

Samenvatting

Aan de Pastoor van Breugelstraat 40 te Bosschenhoofd is men voornemens 15 grondgebonden tiny houses te realiseren. Het is verboden om zonder vergunning van het college van Gedeputeerde Staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van, maar significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een onderzoek noodzakelijk naar de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het project is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied Hollands Diep ligt op circa 12 kilometer afstand het meest nabij de voorgenomen ontwikkeling.

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Omgevingswet (artikel 5.1, lid 1 sub e). De beoogde ontwikkeling mag in beginsel geen negatieve effecten veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Met het voorgeschreven programma AERIUS Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) op het oppervlak van de Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt de beoogde ontwikkeling niet voor een significante toename in stikstofdepositie en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten.

Zowel de aanleg- als de gebruiksfase van de ontwikkeling kunnen negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen nabijgelegen beschermde natuurgebieden. Voor de berekening van de aanlegfase wordt de maatgevende aaneengesloten periode van 12 maanden gehanteerd. Voor de berekening van de gebruiksfase wordt het toekomstig gebruik gedurende een periode van 12 maanden aansluitend op de aanlegfase gehanteerd. De werkzaamheden worden in 2026 gestart en zullen minder dan 1 jaar duren. Om een worstcasescenario inzichtelijk te maken, wordt derhalve de volledige gebruiksemissie ook in de aanlegfase meegenomen. Gezien zowel de gehele aanleg als gebruik in deze berekening zijn meegenomen, is een aparte berekening voor de gebruiksfase niet noodzakelijk.

De berekening van het projecteffect van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is verricht met behulp van het programma AERIUS Calculator versie 2025.3. Het projecteffect op de Nederlandse Natura 2000-gebieden als gevolg van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Hierbij wordt nadrukkelijk gewezen op de gehanteerde uitgangspunten voor het plan:

- gebruik van AdBlue voor alle mobiele werktuigen met dieselverbruik in de aanlegfase;
- gemiddeld 10 minuten stationair draaien per vrachtwagen in de aanlegfase.

Bij een dergelijk projecteffect zal de beoogde ontwikkeling niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Dit geldt ook voor de Vlaamse Natura 2000-gebieden. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunningsaanvraag bij het college van Gedeputeerde Staten noodzakelijk is voor het aspect stikstofdepositie.

1 Inleiding

Aan de Pastoor van Breugelstraat 40 te Bosschenhoofd is men voornemens 15 grondgebonden tiny houses te realiseren. Het is verboden om zonder vergunning van het college van Gedeputeerde Staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van, maar significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een onderzoek noodzakelijk naar de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In figuur 1.1 is de situering van de ontwikkeling en de nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 1.1 Situering ontwikkeling en omliggende Natura 2000-gebieden

Het project is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied Hollands Diep ligt op circa 12 kilometer afstand het meest nabij de voorgenomen ontwikkeling.

2 Toetsingskader

2.1 Nederland

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Omgevingswet (artikel 5.1, lid 1 sub e). De beoogde ontwikkeling mag in beginsel geen negatieve effecten veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Met het voorgeschreven programma AERIUS Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) op het oppervlak van de Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt de beoogde ontwikkeling niet voor een significante toename in stikstofdepositie en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten.

2.2 Buitenlandse gebieden

Voor de in het buitenland gesitueerde Natura 2000-gebieden zijn met behulp van de AERIUS Calculator automatisch rekenpunten toegevoegd binnen 25 kilometer van de ontwikkeling. Conform het Afsprakenkader¹ tussen Vlaanderen en Nederland inzake grensoverschrijdende stikstofeffecten worden projecten getoetst aan het toetsings- en beleidskader van het land waar het project is gelegen; voor projecten in Nederland betekent dit dat de Nederlandse grenswaarden en beoordelingssystematiek van toepassing zijn, ook voor effecten op Vlaamse Natura 2000-gebieden, terwijl de instandhoudingsdoelstellingen worden bepaald door de lidstaat waar het betrokken Natura 2000-gebied is gelegen.

¹ Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. Afsprakenkader tussen Vlaanderen en Nederland inzake informatie-uitwisseling over en advies in projecten met grensoverschrijdende effecten te wijten aan stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

3 Uitgangspunten

Zowel de aanleg- als de gebruiksfase van de ontwikkeling kunnen negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen nabijgelegen beschermde natuurgebieden. Voor de berekening van de aanlegfase wordt de maatgevende aaneengesloten periode van 12 maanden gehanteerd. Voor de berekening van de gebruiksfase wordt het toekomstig gebruik gedurende een periode van 12 maanden aansluitend op de aanlegfase gehanteerd. De werkzaamheden worden in 2026 gestart en zullen minder dan 1 jaar duren. Om een worstcasescenario inzichtelijk te maken, wordt derhalve de volledige gebruiksemissie ook in de aanlegfase meegenomen. Gezien zowel de gehele aanleg als gebruik in deze berekening zijn meegenomen, is een aparte berekening voor de gebruiksfase niet noodzakelijk.

3.1 Aanlegfase

In overleg met de initiatiefnemer zijn de uitgangspunten gebaseerd op vergelijkbare, door Sweco uitgevoerde projecten. De woningen zullen voornamelijk worden opgebouwd uit geprefabriceerde onderdelen, waardoor de inzet van grootschalig materieel beperkt kan worden. De relevante emissies van stikstofoxiden en ammoniak tijdens de aanlegfase vinden plaats door de verkeersbewegingen ten behoeve van de af- en aanvoer van materialen, het vervoer van personeel en het gebruiksvervoer, koude starts van vertrekkende voertuigen, het stationair draaien van vrachtwagens op het terrein en de inzet van mobiele werktuigen tijdens de sloop en constructie. De nieuwbouw zal niet worden aangesloten op het gasnet, er is geen sprake van gasverbruik binnen het plan.

3.1.1 Mobiele werktuigen

De emissiefactoren van de werktuigen zijn gebaseerd op de kengetallen zoals opgenomen in AERIUS Calculator. Het dieselverbruik in combinatie met het verbruik van AdBlue is gebaseerd op onderzoek van TNO². Voor materieel met een SCR-katalysator, zijnde stageklasse IIIB en IV of hoger is een verbruik van respectievelijk 3 en 6% AdBlue gehanteerd. Voor de aanlegfase is de inzet van de in tabel 3.1 opgenomen mobiele werktuigen voorzien. Voor overig (klein) materieel wordt uitsluitend gebruik gemaakt van elektrisch aangedreven werktuigen. Het aantal draaiuren betreft alle tijd dat de motor van het werktuig aan staat, dus ook de tijd dat het werktuig stationair staat te draaien.

Tabel 3.1 Inzet mobiele werktuigen

werkzaamheden	werktuig	vermogen [kW]	brandstof	stageklasse	bouwjaar	draaiuren [uren/jaar]	verbruik [liter]	AdBlue [l/l]
aanleg	mobiele kraan	230	diesel	IV	vanaf 2014	250	5.676	341
	shovel	136	diesel	IV	vanaf 2014	120	1.637	98
	graafmachine	150	diesel	IV	vanaf 2014	120	1.799	108
	betonstortor	441	diesel	IV	vanaf 2014	55	2.367	142

3.1.2 Verkeersbewegingen

Naast de inzet van werktuigen vinden er ook verkeersbewegingen plaats voor het vervoer van materialen en personen van en naar het bouwterrein. Op basis van vergelijkbare ontwikkelingen wordt verwacht dat er voor de gehele bouw 1.500 lichte, 400 middelzware en 300 zware verkeersbewegingen zullen plaatsvinden. Voor het manoeuvreren en langzaam rijden op het

² TNO, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, rapport 2021 R12305, publicatiedatum 27 maart 2023.

bouwterrein is rekening gehouden met een filepercentage van 100%.

De gebruiksverkeersgeneratie is berekend aan de hand van de CROW-publicatie 744. Het plan te Bosschenhoofd is gelegen binnen de gemeente Halderberge. Halderberge is met een omgevingsadressendichtheid van 768 per km² volgens de demografische kencijfers van het CBS³ aan te merken als een weinig stedelijke gemeente. De locatie van het project is gelegen in de stedelijke zone rest bebouwde kom. In tabel 3.2 is de volledige berekening van de verkeersgeneratie van de ontwikkeling opgenomen.

Tabel 3.2 Verkeersgeneratie ontwikkeling

functie	beoogde ontwikkeling	verkeersgeneratie	
		min	max
kleine eenpersoonswoning (tiny house, meestal grondgebonden)	15 woningen	27	36

De gemiddelde verkeersgeneratie wordt representatief geacht voor het beoogde plan. Er zijn geen planspecifieke kenmerken om af te wijken naar een minimale of maximale verkeersgeneratie. Uitgaande van de bandbreedte genereert de totale ontwikkeling gemiddeld 31,5 verkeersbewegingen per weekdag. In onderhavig onderzoek is conform de CROW-publicatie rekening gehouden met 98% lichte motorvoertuigen en 2% vrachtverkeer (1% middel- en 1% zwaar vrachtverkeer ten behoeve van afvalophaal- en bezorgdiensten). Dit levert 30,9, 0,3 en 0,3 bewegingen met lichte, middelzware en zware motorvoertuigen.

De ontsluiting van het verkeer kan in verschillende richtingen plaatsvinden. In het onderhavig onderzoek is als worstcasescenario een volledige ontsluiting in noordelijke richting, richting de Willeke Joostenstraat gehanteerd. Een criterium voor wanneer verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen wordt gegeven in de instructie⁴, namelijk: 'op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.' De Raad van State heeft in uitspraak 202202119/1/R4 bepaald dat een toename kleiner dan 5% niet meer te onderscheiden is van het reeds aanwezige verkeer. Daarbij is van belang dat het verkeer van en naar de ontwikkeling volledig is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

De Pastoor van Breugelstraat fungeert als primaire ontsluitingsroute van Bosschenhoofd. Hierbij is het aannemelijk dat de verkeersgeneratie hier geen toename van meer dan 5% zal betreffen. Het verkeer zal derhalve ter hoogte van de Pastoor van Breugelstraat volledig zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer zal in de praktijk bij uitsplitsing in verschillende rijrichtingen reeds eerder in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen dan in het onderhavig onderzoek gehanteerd.

3.1.3 Koude starts

Wanneer motorvoertuigen worden gestart na een stilstand van twee uur of langer, spreken we van een koude start. Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil hebben gestaan. Tijdens deze koude start functioneert de katalysator niet optimaal. Dit heeft tot gevolg dat er bij een koude start relatief meer emissies van stikstofoxiden en ammoniak plaatsvinden.

Tijdens de bouwfase is er alleen sprake van een koude start bij het lichte verkeer dat aan het eind van de werkdag vertrekt van het werkterrein. Voor lichte voertuigen gaan we in de berekening ervan uit dat

³ Laatst gewijzigd op 19 september 2024.

⁴ Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025.

100% van de voertuigen, voor onderhavig project 750 voertuigen, een koude start maakt. Voor het gebruiksverkeer wordt ingevolge de handreiking koude starts rekening gehouden met 2 koude starts per woning per etmaal. Hierdoor vinden er aanvullend aan het bouwverkeer, 30 koude starts per etmaal plaats. Hiermee wordt een worstcasescenario inzichtelijk gemaakt, aangezien er ook veel lichte voertuigen zullen zijn die minder dan 2 uur de motor uitgeschakeld hebben. Bij het middelzware en zware verkeer is geen sprake van een koude start, omdat deze voertuigen maar een beperkte tijd aanwezig zijn op het werkterrein voor laden en lossen.

3.1.4 Stationair draaien vrachtverkeer

Tijdens het laden en lossen van materialen bestaat de kans dat er vrachtwagens binnen het bouwterrein stationair draaien. De bijbehorende emissies zijn gebaseerd op de rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer. Hierbij is uitgegaan van de emissiefactoren voor “verkeer stad stagnerend” welke voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer respectievelijk 58,53 en 74,06 gram stikstofoxiden en 0,73 en 0,99 gram ammoniak per uur bedragen voor peiljaar 2026. In onderhavig onderzoek wordt er vervolgens van uitgegaan dat elke vrachtwagen per locatiebezoek 10 minuten stationair draait. In de praktijk zal de totale stationaire tijd minder zijn, aangezien de vrachtwagens hun motoren doorgaans zullen uitschakelen. Tevens zijn de meeste vrachtwagens (vanaf Euro5 uit 2009) uitgerust met een start/stop systeem, waardoor enkel nog vrachtwagens voorzien van koelinstallaties nog stationair zullen draaien. De bronkenmerken uittreedhoogte, warmteinhoud en spreiding zijn gebaseerd op zware utiliteitsvoertuigen (ZUT), vergelijkbaar met een vuilniswagen.

Op basis van het totaal aantal vrachtwagens dat de locatie zal aandoen (200 middelzware en 150 zware vrachtwagens), de gemiddelde tijd dat de vrachtwagens stationair zullen draaien (10 minuten) en bovenstaande emissiefactoren bedraagt de totale emissie als gevolg van het stationair draaien van het vrachtverkeer binnen het bouwterrein 3,8 kg stikstofoxiden en 49,1 g ammoniak.

Voor de afvalophaal- en bezorgdiensten is in de berekeningen voor de gebruiksfase rekening gehouden met het stationair draaien van middel- en zwaar vrachtverkeer. Uitgangspunt is dat de diensten een halve minuut per woning per week stationair draaien. Op basis van het aantal vrachtwagens dat de locatie zal aandoen (1 middelzware en 1 zware vrachtwagen per week), de gemiddelde tijd dat de vrachtwagens stationair zullen draaien (30 seconden) en bovenstaande emissiefactoren bedraagt de totale emissie als gevolg van het stationair draaien van het afvalophaal- en bezorgdiensten binnen het plan 0,86 kg stikstofoxiden en 11,18 g ammoniak.

4 Berekeningsresultaten en toetsing

De berekening van het projecteffect van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is verricht met behulp van het programma AERIUS Calculator versie 2025.3. In bijlage 1 en 2 zijn de AERIUS-berekeningen van respectievelijk de aanlegfase en de gebruiksfase opgenomen. Voor de additionele berekening van de gebruiksfase in bijlage 2, is rekenjaar 2027 gehanteerd.

Het projecteffect op de Nederlandse Natura 2000-gebieden als gevolg van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Hierbij wordt nadrukkelijk gewezen op de gehanteerde uitgangspunten voor het plan:

- gebruik van AdBlue voor alle mobiele werktuigen met diesilverbruik in de aanlegfase;
- gemiddeld 10 minuten stationair draaien per vrachtwagen in de aanlegfase.

Bij een dergelijk projecteffect zal de beoogde ontwikkeling niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Dit geldt ook voor de Vlaamse Natura 2000-gebieden. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunningsaanvraag bij het college van Gedeputeerde Staten noodzakelijk is voor het aspect stikstofdepositie.

Bijlage 1 Projecteffect aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Sweco
Pastoor van Breugelstraat,
4744 RB Bosschenhoofd

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

stikstofdepositieberekening
Nieuwbouw tiny houses Bosschenhoofd

Rekentaak

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RRXq54tE1nbA
21 april 2026, 15:21
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026		3,4 kg/j	76,2 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

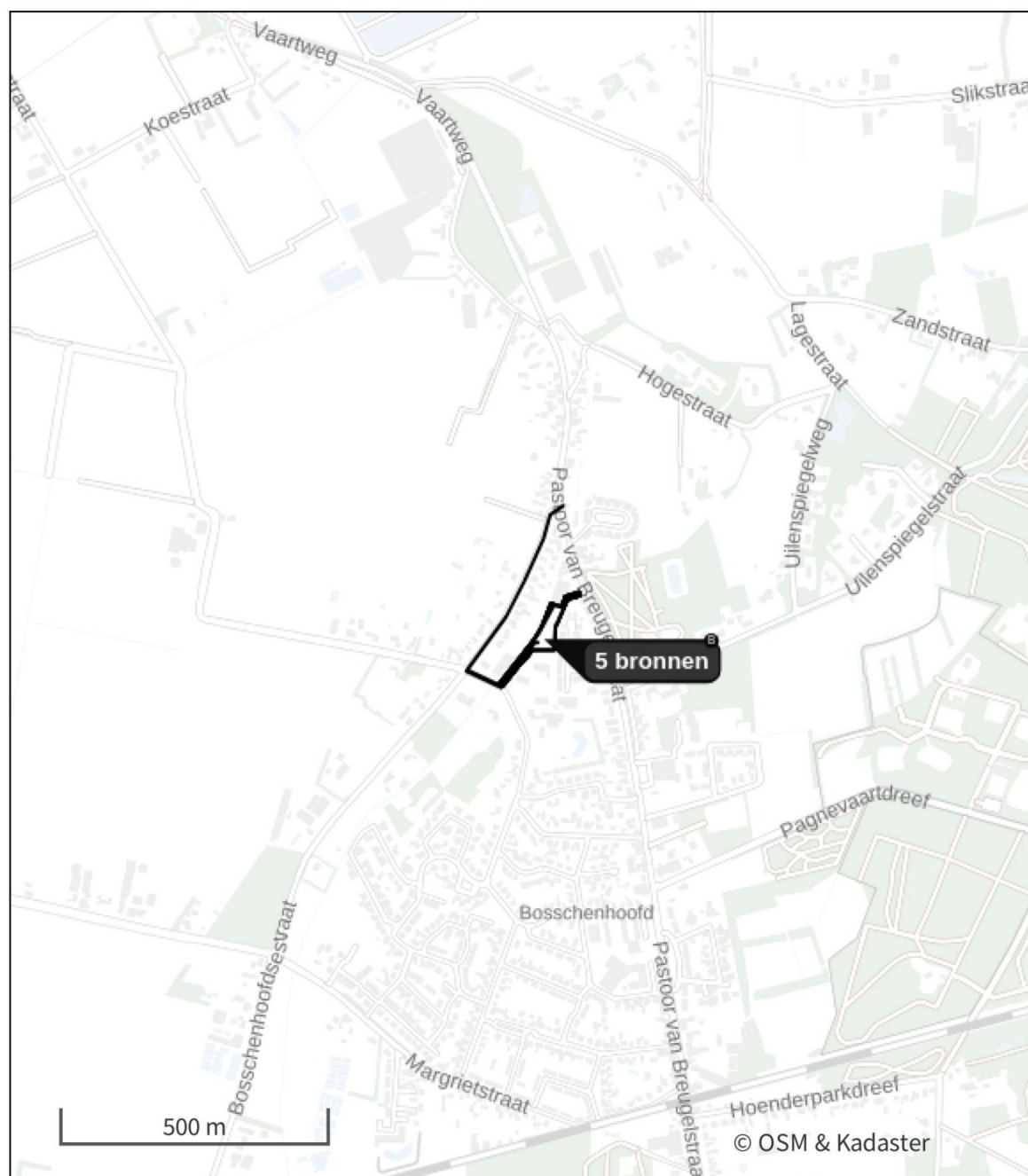
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen	2,8 kg/j	64,6 kg/j
4 Verkeer Koude start: overig Koude starts bouwverkeer	32,0 g/j	0,2 kg/j
5 Anders... Stationair draaien bouwverkeer	49,1 g/j	3,8 kg/j
8 Verkeer Koude start: overig Koude starts gebruiksverkeer	0,5 kg/j	2,9 kg/j
9 Anders... Stationair draaien gebruiksverkeer	11,2 g/j	0,9 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	3,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase "
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/j)
1	De Maatjes, Wuustwezelheide en Groot Schietveld (15 km)	X:95635 Y:382904	-
2	Kalmthoutse Heide (16 km)	X:90031 Y:382479	-
3	Kalmthoutse Heide (17 km)	X:90273 Y:381959	-
4	Heesbossen, Vallei van Marke en Merkske en Ringven met valleigronden langs de Heerlese Loop (18 km)	X:112658 Y:390142	-
5	Klein en Groot Schietveld (21 km)	X:101922 Y:377770	-

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2026

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 1 bouwverkeer			Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j	
Locatie	X:96273,46 Y:397856,14			Type scherm	-	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	433,43 m			Hoogte	-	-	NH ₃	14,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)			Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen							
Tunnelfactor	<u>1</u>							
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>							
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>							

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	750,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 2 bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j	
Locatie	X:96275,35 Y:397859,82	Type scherm	-	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	425,16 m	Hoogte	-	-	NH ₃	13,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	<u>1</u>					
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	750,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Mobiele werktuigen

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	64,6 kg/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65	NH ₃	2,8 kg/j
Oppervlakte	0,38 ha		

Naam/Stageklasse	Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Mobiele kraan	5.676 l/j	250 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	31,7 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	341 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	1,4 kg/j
Shovel	1.637 l/j	120 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	9,5 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	98 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,4 kg/j
Graafmachine	1.799 l/j	120 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	10,3 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	108 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,4 kg/j
Betonstortor	2.367 l/j	55 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	13,1 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	142 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,6 kg/j

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts bouwverkeer	NO _x	0,2 kg/j
		NH ₃	32,0 g/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65		
Oppervlakte	0,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer			750,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer			0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer			0,0 /jaar
Busverkeer			0,0 /jaar

5 Anders...

Naam	Stationair draaien bouwverkeer	Uittreedhoogte Warmteinhoud	0,3 m 0,008 MW	NO _x	3,8 kg/j
		Spreiding	0,7 m	NH ₃	49,1 g/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65				
Oppervlakte	0,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 1 gebruiksverkeer			Links	Rechts	NO _x	1,1 kg/j
Locatie	X:96223,63 Y:397781,39			Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	613,50 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 45,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	15,5 /etmaal		0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal		0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 2 gebruiksverkeer			Links	Rechts	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:96241,63 Y:397805,73			Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	552,95 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 41,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	15,5 /etmaal		0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal		0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			

8 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts gebruiksverkeer	NO _x	2,9 kg/j
		NH ₃	0,5 kg/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65		
Oppervlakte	0,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	30,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

9 Anders...

Naam	Stationair draaien gebruiksverkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	0,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,008 MW	NH ₃	11,2 g/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65	Spreiding	0,7 m		
Oppervlakte	0,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

10 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 1 bouwverkeer terrein			Links	Rechts	NO _x	0,4 kg/j
Locatie	X:96305,39 Y:397778,18			Type scherm	-	-	NO ₂ 94,4 g/j
Lengte	180,06 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 6,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	750,0 /jaar		100,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /jaar		100,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150,0 /jaar		100,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			

11 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 2 bouwverkeer terrein			Links	Rechts	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:96287,39 Y:397746,89			Type scherm	-	-	NO ₂ 59,0 g/j
Lengte	112,59 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 3,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	750,0 /jaar		100,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /jaar		100,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150,0 /jaar		100,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.3_20260409_7392213271

Database versie 2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 2 Projecteffect gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Sweco
Pastoor van Breugelstraat,
4744 RB Bosschenhoofd

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

stikstofdepositieberekening
Nieuwbouw tiny houses Bosschenhoofd

Rekentaak

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RpHCYxj4hcbi
21 april 2026, 15:21
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Gebruiksfasen - Beoogd

Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2027		0,5 kg/j	5,5 kg/j

Resultaten

Gebruiksfasen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Verkeer Koude start: overig Koude starts gebruiksverkeer	0,4 kg/j	2,8 kg/j
4 Anders... Stationair draaien gebruiksverkeer	11,2 g/j	0,9 kg/j
 Verkeersnetwerk	85,3 g/j	1,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/j)
1	De Maatjes, Wuustwezelheide en Groot Schietveld (15 km)	X:95635 Y:382904	-
2	Kalmthoutse Heide (16 km)	X:90031 Y:382479	-
3	Kalmthoutse Heide (17 km)	X:90273 Y:381959	-
4	Heesbossen, Vallei van Marke en Merkske en Ringven met valleigronden langs de Heerlese Loop (18 km)	X:112658 Y:390142	-
5	Klein en Groot Schietveld (21 km)	X:101922 Y:377770	-

Gebruiksfasen (Beoogd), rekenjaar 2027

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 1 gebruiksverkeer			Links	Rechts	NO _x	1,0 kg/j
Locatie	X:96223,63 Y:397781,39	Type scherm	-	-	NO ₂		0,1 kg/j
Lengte	613,50 m	Hoogte	-	-	NH ₃		44,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	<u>1</u>						
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>						

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	15,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute 2 gebruiksverkeer			Links	Rechts	NO _x	0,9 kg/j	
Locatie	X:96241,63 Y:397805,73			Type scherm	-	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	552,95 m			Hoogte	-	-	NH ₃	40,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)			Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen							
Tunnelfactor	<u>1</u>							
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>							
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>							

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	15,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts gebruiksverkeer	NO _x	2,8 kg/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65	NH ₃	0,4 kg/j
Oppervlakte	0,38 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	30,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

4 Anders...

Naam	Stationair draaien gebruiksverkeer	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:96335,54 Y:397793,65	Warmteinhoud	0,008 MW	NH ₃	11,2 g/j
Oppervlakte	0,38 ha	Spreiding	0,7 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.3_20260409_7392213271

Database versie 2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>



WATER

Rapportage
weging van het waterbelang
Pastoor van Breugelstraat 40c
Bosschenhoofd



Rapportage weging van het waterbelang Pastoor van Breugelstraat 40c, Bosschenhoofd

Opdrachtgever


Beethovenlaan 65
3752 WC Bunschoten-Spakenburg

Rapportnummer

19930.004

Versienummer

D2

Status

Eindrapportage

Datum

31 maart 2026

Opsteller

De heer ing. 

Paraaf


van

Kwaliteitscontrole

De heer Msc. 

Paraaf

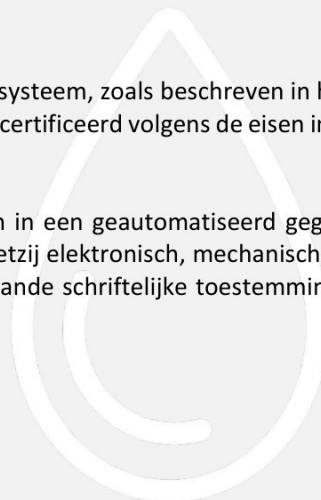


Daarom Econsultancy

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
3	WATERBELEID	3
3.1	Rijksoverheid	3
3.2	Waterschap Brabantse Delta	4
3.3	Gemeente Halderberge	5
4	OMGEVINGSASPECTEN	7
4.1	Hoogteligging	7
4.2	Bodemopbouw	7
4.3	Hydrogeologie	7
4.4	Grondwater	8
4.5	Oppervlaktewater	9
4.6	Ontwatering	10
4.7	Riolering	10
5	DOORLATENDHEIDONDERZOEK	12
5.1	Uitvoering	12
5.2	Lokale bodemopbouw	12
5.3	Grondwaterniveau	12
5.4	Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven	12
5.5	Resultaten	13
5.6	Beoordeling	13
6	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	15
6.1	Planvoornemen	15
6.2	Verhard oppervlak	15
6.3	Waterbergingsopgave	16
7	PLANUITWERKING	17
7.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	17
7.2	Hemelwater	17
	Algemeen	17
	Hemelwatervoorziening	17
	Lediging	18
	Calamiteit	19
	Kwaliteit	19
7.3	Waterschapsverordening	19
7.4	Vuilwater	20

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens Verkennend bodem- en asbestonderzoek 19930.001
3. - Berekende k-waarden
4. - Toekomstige situatie

1 INLEIDING

Econsultancy¹ heeft van [REDACTED] opdracht gekregen voor het opstellen van een weging van het waterbelang voor een ontwikkeling aan de Pastoor van Breugelstraat 40c te Bosschenhoofd.

Bij nieuwe ontwikkelingen of bouwplannen dient het waterbelang meegewogen te worden zodat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en wordt beschermd. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol. Bij de weging van het waterbelang vormen de gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving uit het omgevingsplan en de waterschapsverordening de basis.

Om de gevolgen voor het waterbeheer van het plan in kaart te brengen en de waterbelangen te waarborgen of te wegen, is voor deze situatie de rapportage 'weging van het waterbelang' opgesteld. Deze rapportage vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect en de afweging van het waterbelang zoals dat in de Omgevingswet is opgenomen. In deze rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven met betrekking tot het waterbeheer.

Hiermee is gegarandeerd dat het waterbelang is meegewogen en dat de specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

¹ Econsultancy is per 1 januari 2025 onderdeel geworden van Sweco

3 WATERBELEID

3.1 Rijksoverheid

Nationaal Water Programma 2022 - 2027

De minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken hebben in 2022 het Nationaal Water programma (NWP) 2022 – 2027 vastgesteld. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan.

Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid en het beheer van de Rijkswateren en Rijkswaagen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).

Klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimtedruk vormen de komende jaren grote uitdagingen. Ook moet infrastructuur zoals bruggen en sluizen in stand worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, woningbouw en de landbouw is noodzakelijk. Het NWP beschrijft hoe we hiermee omgaan en hoe we zorgen dat water een leidend principe is in de ruimtelijke inrichting van Nederland.

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptie

De relevante beleidsontwikkelingen op het gebied van water worden bij het Rijk opgenomen in het Deltaprogramma. Hierin is voor verschillende thema's beschreven wat het beleid is en hoe het Rijk dat in overleg met overige partners wil gaan bereiken. Het Deltaprogramma bestaat uit verschillende onderwerpen op het gebied van water. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptie het meest relevant, omdat hierin de consequenties van de klimaatontwikkelingen voor Nederland zijn opgenomen, evenals de maatregelen die we moeten nemen om 'klimaat adaptief' te worden. Een deel van deze maatregelen zal ruimtelijke impact hebben.

Met klimaat adaptief wordt bedoeld: het klimaat veerkrachtig en robuust inrichten van Nederland, gegeven de klimaatontwikkelingen die op ons afkomen. Op basis van de internationale en nationale klimaatmodellen is de verwachting dat het weer in Nederland extremer gaat worden. Dat betekent: meer hevige regenbuien (veel neerslag in korte tijd) en langere periodes met droogte en hitte. Dit heeft consequenties voor de leefbaarheid in steden en dorpen en voor bijna alle (economische) sectoren in Nederland. Met het nemen van klimaat robuuste maatregelen wordt ingespeeld op deze veranderingen waarmee we steden en dorpen leefbaar houden en (economische) schade door wateroverlast, droogte en hitte beperken.

3.2 Waterschap Brabantse Delta

Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5)

Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5) 'Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving'. In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in die periode uitvoert. Het waterschap bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel/Brabantse Delta/Aa en Maas met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk dient in 2050 de waterhuishouding in het hele beheergebied toekomstbestendig te zijn. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water. Het waterschap hanteert daarbij drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt.
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan.
- Wat schoon is moet schoon blijven.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO)

Bouw of uitbreiding van woningen, bedrijven of wegen veroorzaken vaak een groei in het verharderen van dak en erf. Regenwater dat op stenen of wegen valt, stroomt meestal snel via een riool of een sloot weg. Hoe meer (tuinen van) steen, hoe meer regenwater weg stroomt. Bij hevige buien kan hierdoor wateroverlast ontstaan. Bijvoorbeeld water vanuit het riool op straat, omdat deze het regenwater niet aan kan. Of overstrooming van een sloot of beek. Dat geeft dan weer risico's voor de gezondheid en kan zorgen voor bijvoorbeeld schade in- en rondom huizen. Maar ook in droge perioden zorgt al dat afvoeren voor problemen. Het regenwater krijgt niet meer de tijd om weg te zakken in de bodem en het grondwater aan te vullen. In droge zomers hebben landbouw en natuur dan water te weinig.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO), waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Voor- komen moet worden dat regenwater snel verdwijnt in het riool of in de sloot. Het waterschap gebruikt daarvoor de voorkeursvolgorde voor (schoon) regenwater:

1. Opnieuw gebruiken;
2. Vasthouden / in laten trekken in de grond;
3. Water bergen;
4. Afvoeren naar sloten of rivieren;
5. Afvoeren naar een riool.

Waterschapsverordening

De waterschapsverordening, voorheen de keur, is een verzameling regels die het waterschap gebruikt om dammen, dijken, sloten, beken, rivieren, gemalen en stuwen te beschermen. Bij werkzaamheden in, met of rondom het water is wet- en regelgeving uit de waterschapsverordening van toepassing.

In de waterschapsverordening van het waterschap is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 2.2, vijfde lid: 'Het is verboden zonder omgevingsvergunning water te lozen in of te onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam'). De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de beleidsregel 'Hydrologische uitgangspunten bij de regels Waterschapsverordening voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. Het verbod uit artikel 2.2 van de waterschapsverordening is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het bestaand verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel.

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- Afvoer mag niet meer bedragen dan 2 l/s/ha;
- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 500 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Wanneer er sprake is van een plan met een toename van verhard oppervlak groter dan 10.000 m² komt men in het vergunningentrajec terecht en wordt er samen met initiatiefnemer en de gemeente bekeken hoe er compensatie kan plaatsvinden.

3.3 Gemeente Halderberge

Sinds het in werking treden van het Bestuursakkoord Water (2010) wordt vanuit de gemeente Halderberge binnen het samenwerkingsverband Waterkring West samengewerkt met waterschap Brabantse Delta, gemeenten Bergen op Zoom, Halderberge, Moerdijk, Steenbergen en Woensdrecht en ook de waterbedrijven Brabant Water en Evides. Dit samenwerkingsverband is één van de vier waterkringen voor samenwerking aan doelmatig (afval)waterbeheer onder de paraplu van de SWWB (Samenwerken aan Water in Midden en West-Brabant). Door samen op te trekken en kennis te delen kan de waterketen zo optimaal mogelijk worden inrichten en wordt geprofiteerd van elkaars expertise en capaciteit. Vanuit dit samenwerkingsverband wordt gestuurd op Kwaliteit, Kwetsbaarheid en Kostenbesparing (de 3K's) en voegen daar een vierde K aan toe: Klimaatadaptatie. Ook na 2020, wanneer het Bestuursakkoord Water afloopt, zal de samenwerking doorgaan.

Het (hemel)waterbeleid van de gemeente Halderberge is o.a. vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) Halderberge, 2020 - 2023. Dit GRP is van toepassing op de ontwikkeling en is een beleidsplan dat op

hoofdpijnen de invulling van de gemeentelijke watertaken weergeeft. Door middel van het GRP is vastgelegd wat de gemeente wilt bereiken en wat de rol van burgers en bedrijven is ten aanzien van afval-, hemel-, en grondwater.

De gemeente wilt ontwikkelingen benutten om het grondwater aan te vullen en ervoor zorgdragen dat het stedelijk watersysteem niet zwaarder wordt belast. Hierbij wordt onderscheid in de grootte van het oppervlak en/of de toename ervan en wordt de bergingseis gehanteerd conform tabel 3.1.

Tabel 3.1 Bergingseisen voor ontwikkelingen

Oppervlak (m ²)	Nieuwe ruimtelijke ontwikkeling	Ontwikkeling in bestaand bebouwd gebied
≤ 1.000	7 mm	0 mm
≥ 1.000	60 mm	60 mm over totale oppervlak, niet alleen de toename ten opzichte van het bestaande verhard oppervlak

Toelichting:

Voor iedere ontwikkeling die leidt tot nieuwe verharding, ongeacht de omvang van deze ontwikkeling, geldt een bergingseis van 7 mm voor de eerste 1.000 m². Voor verharding boven de 1.000 m² geldt een bergingseis van 60 mm, conform de keur. Voor ontwikkelingen op bestaande verharde locaties (inbreidingen, verbouwingen, herstructureringen) met een oppervlak groter dan 1.000 m² geldt een bergingseis van 60 mm voor het totale oppervlak.

Conform het voorgaande GRP gaat de voorkeur bij retentievoorzieningen uit naar vasthouden. Hierdoor geniet retentievoorzieningen die infiltratie van regenwater bevorderen of realisatie van oppervlaktewater (sloten, greppels en vijvers) de voorkeur. Slechts in het geval dat bovengrondse retentie niet mogelijk blijkt te zijn, worden maatregelen als ondergrondse bergingskelders (bergen) of verruimen van de (regenwater)riolering (afvoeren) toegepast.

Conform de gehanteerde voorkeursvolgorde wordt als principe toegepast dat zoveel als mogelijk retentie (dicht)bij de bron moet worden gerealiseerd. In de praktijk komt dit neer op in eerste instantie realisatie van retentie op eigen terrein en in tweede instantie realisatie van retentie binnen de plangrenzen van het te realiseren project waarvoor de retentie wordt gerealiseerd.

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer, waterveiligheid en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 7,0 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een laarpodzolgrond (cHn21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm tot zwak lemig fijn zand.

Ten behoeve van het op locatie uitgevoerde verkennend bodemonderzoek² zijn op 26 en 27 oktober en 16 november 2022 met behulp van een edelmanboor 21 boringen geplaatst; 2 boringen tot 0,5 m -mv, 14 boringen tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv, 3 boringen tot 3,5 m -mv en 1 boring tot 4,8 m -mv. De diepste boring is afgewerkt als peilbuis.

Uit het onderzoek blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit zwak tot sterk siltig, uiterst fijn tot matig fijn zand. De bodem is bovendien plaatselijk zwak tot matig humeus. In de diepe ondergrond komt plaatselijk een sterk siltige kleilaag of een veenlaag voor. In bijlage 2 zijn de gegevens van het locatiespecifiek onderzoek weergegeven.

4.3 Hydrogeologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II v2.2 en GeoTOP v1.4 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal. In tabel 4.1 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

Tabel 4.1 Hydrogeologie

Diepte m -mv	Formatie	Bodem
0-3	Boxtel	zand
3-9	Stramproy	zand
9-18	Waalre	klei
18-73	Peize en Waalre	zand
73-90	Maassluis	zand
90-115	Oosterhout	klei

² Verkennend bodem- en asbestonderzoek 'Pastoor van Breugelstraat te Bosschenhoofd, rapportnummer 19930.001

4.4 Grondwater

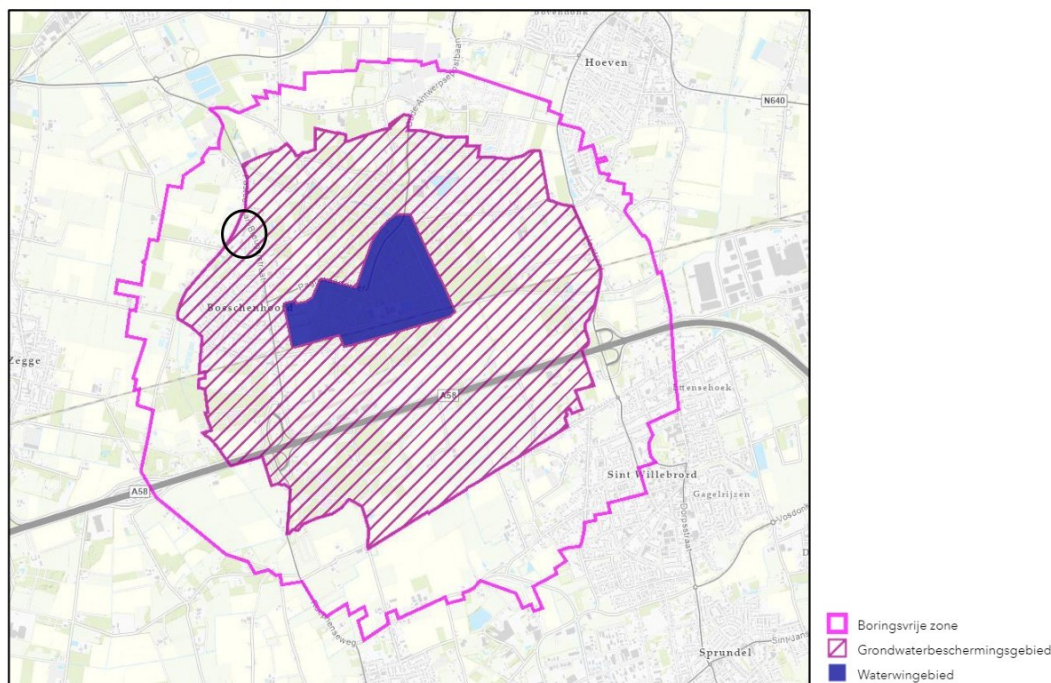
Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohyphen' en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

Binnen de beschikbare literatuur zijn in de directe nabijheid van het plangebied geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Hierdoor kunnen derhalve geen uitspraken worden gedaan omtrent de GHG of GLG. Het grondwater stroomt volgens de geraadpleegde bronnen in noordwestelijke richting.

Op basis van gegevens uit de KlimaatEffectAtlas³ zou de GHG rond de 2,0 m -mv zijn gelegen. Ten tijde van de grondwaterbemonstering zoals opgenomen ten behoeve van het verkennend bodem- en asbestonderzoek is op 4 november 2022 een grondwaterstand gemeten op 2,6 m -mv. Op basis van de beschikbare gegevens wordt ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) op ca. 5,0 m +NAP is gelegen.

De planlocatie ligt in een grondwaterbeschermings-25jaars-zone van het grondwaterwingsgebied Seppe (zie figuur 4.1).



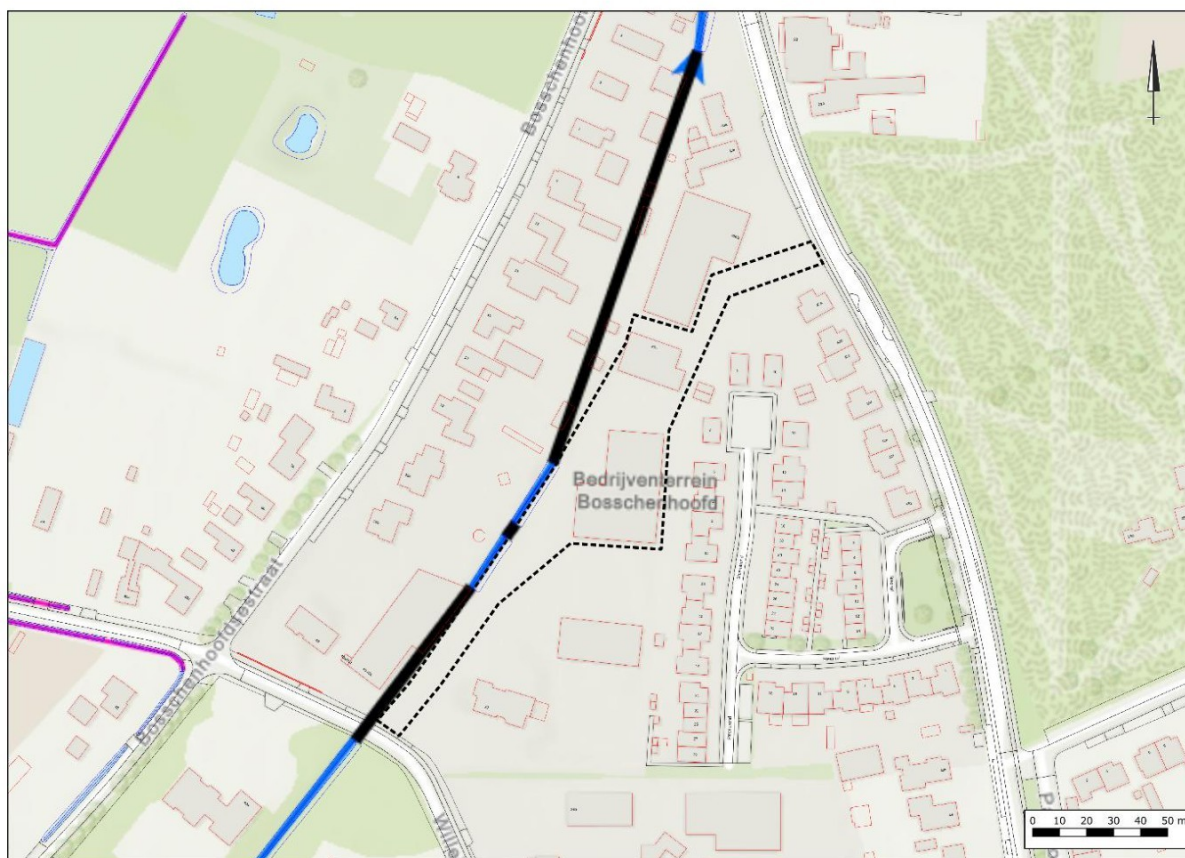
Figuur 4.1 Grondwaterwingsgebied Seppe

³ www.klimaateffectatlas.nl

4.5 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, het instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

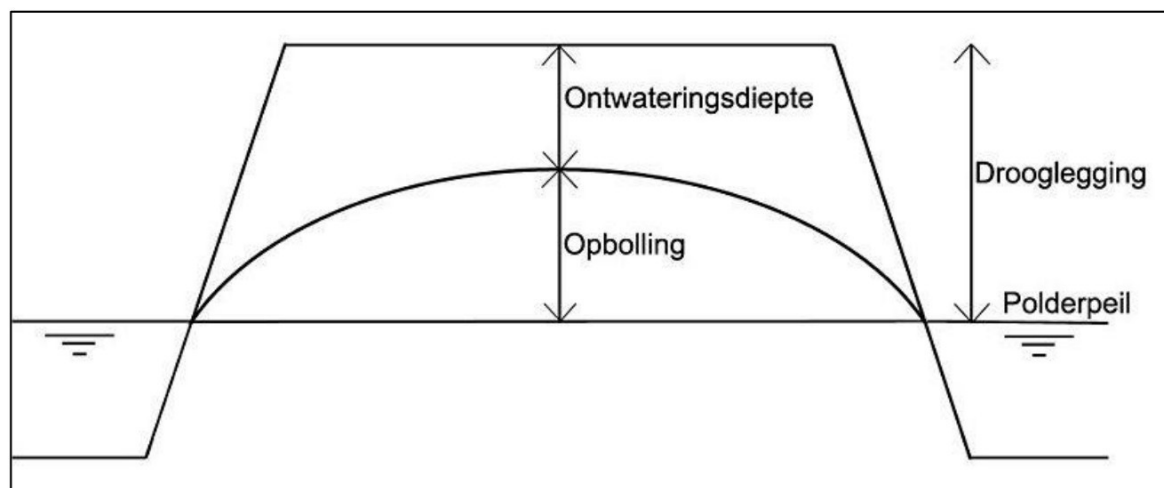
Het waterschap is bezig de zogeheten 'legger' te herzien. Op basis van de vastgestelde Legger Oppervlaktewaterlichamen en Legger Primaire Keringen van waterschap Brabantse Delta wordt de planlocatie aan de westzijde begrensd door A-waterloop OVK21743. De afvoer in de watergang is noordelijk gericht. Een groot deel van de waterloop is overkluisd. In figuur 4.2 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 4.2 Uitsnede Ontwerp partiële herziening Legger Oppervlaktewaterlichamen en Legger Primaire Keringen (bron: waterschap Brabantse Delta)

4.6 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.



Figuur 4.3 Ontwatering en drooglegging

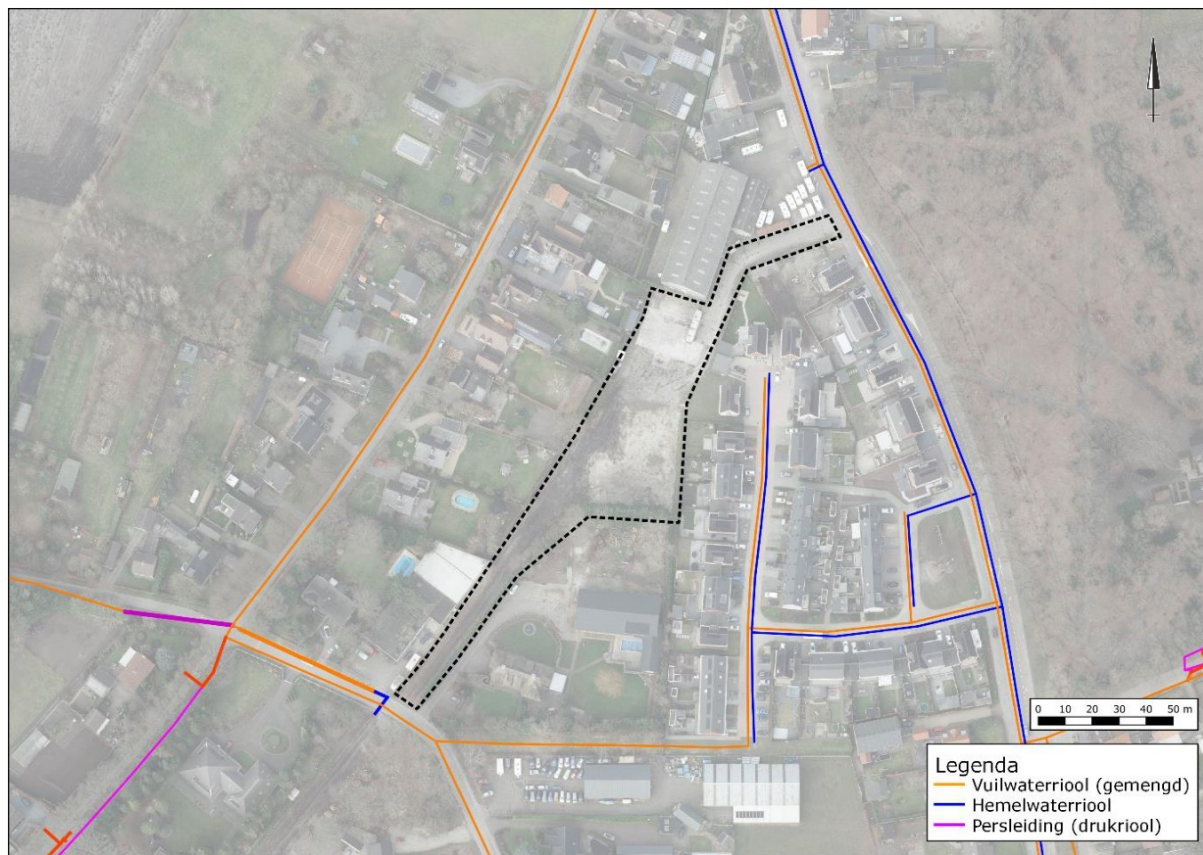
De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -mv
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van ca. 7,0 m +NAP. De GHG is ingeschat op 5,0 m +NAP. De ontwatering is ten aanzien van huidige maaiveldniveau voldoende. Om instroming van hemelwater vanuit de omgeving te voorkomen wordt geadviseerd om de toekomstige bouwpeilen ca. 30 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.7 Riolering

In de Pastoor van Breugelstraat en de Steenarend is een gescheiden rioolstelsel gelegen. In de Bosscherhoofdsestraat ligt een gemengd riool. In het zuiden van de planlocatie in de Willen Joostenstraat is naast een gemengd riool ook een bergingsriool en een overstortleiding gelegen. In figuur 4.4 is de situering van het riool weergegeven.



Figuur 4.4 Situering riolering (bron: PDOK)

5 DOORLATENDHEIDONDERZOEK

5.1 Uitvoering

Voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek gelden geen richtlijnen. De onderzoeksstrategie is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld en betreft maatwerk. Ten aanzien van de uitvoering is aangesloten op het verkennend bodemonderzoek⁴ dat is uitgevoerd conform SIKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

Ten behoeve van het op locatie uitgevoerde verkennend bodemonderzoek zijn op 26 en 27 oktober en 16 november 2022 met behulp van een edelmanboor 21 boringen geplaatst; 2 boringen tot 0,5 m -mv, 14 boringen tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv, 3 boringen tot 3,5 m -mv en 1 boring tot 4,8 m -mv. De diepste boring is afgewerkt als peilbuis. Op basis van de bodemopbouw zijn vervolgens de te onderzoeken trajecten bepaald. In bijlage 2 zijn de gegevens van het locatiespecifiek onderzoek weergegeven.

5.2 Lokale bodemopbouw

Uit het onderzoek blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit zwak tot sterk siltig, uiterst fijn tot matig fijn zand. De bodem is bovendien plaatselijk zwak tot matig humeus. In de diepe ondergrond komt plaatselijk een sterk siltige kleilaag voor of een veenlaag.

5.3 Grondwaterniveau

In de geplaatste peilbuis is op 4 november 2022 een grondwaterstand gemeten op 2,6 m -mv.

5.4 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

Op basis van de profielbeschrijvingen en de actuele grondwaterstand zijn de te onderzoeken bodemlagen vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de referentieboring, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na eenmalig opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis aangebracht die aan de onderzijde is geperforeerd. Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstandsval is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver). De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van  (figuur 5.1) de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.

⁴ Verkennend bodem- en asbestonderzoek 'Pastoor van Breugelstraat te Bosschenhoofd, rapportnummer 19930.001

$$K_{\text{verz}} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

t = tijd sinds het begin van de meting [dag]

h_t = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijdstip t [m]

h_0 = ht op tijdstip $t = 0$

Figuur 5.1 Formule van

5.5 Resultaten

Tabel 5.1 geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel 5.2. Bijlage 3 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel 5.1 Overzicht k-waarde per meting

Referentie boring	Meting	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
02	I01	3	100-150	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus	0,3	matig
06	I02	3	50-100	Zand, matig fijn, matig siltig	2,4	goed
17	I03	3	50-100	Zand, matig fijn, zwak siltig	1,4	goed

Tabel 5.2 Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A)	Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)

5.6 Beoordeling

De doorlatendheid is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en er slechts op enkele punten is gemeten, dienen de afgeleide k-waarden zoals bepaald op de locaties te worden beschouwd als een gemiddelde.

Volgens de leidraad riolering module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' is voor infiltratie van hemelwater minimaal een doorlatendheid van 0,2 m per dag nodig.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als matig tot goed doorlatend. Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek wordt de bodem, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

Geadviseerd om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van maximaal 1 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen.

Tabel 6.1 Gegevens toekomstig verhard oppervlak

Type verharding	Oppervlak (m ²)
bebouwing	Ca. 1.025
Weg	ca. 1.355
Parkeren*	ca. 230
Totaal	ca. 2.610
* 50% verhard	



Figuur 6.2 Verdeling verhard oppervlak

6.3 Waterbergingsopgave

Op basis van de toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal ca. 157 m³ (2.610 m² x 60 mm / 1.000).

7 PLANUITWERKING

7.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 2.610 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m²;
- Wateropgave 157 m³;
- Elke demping moet voor 100% gecompenseerd worden;
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- Rekenwaarde infiltratiecapaciteit 1 m/dag;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG ingeschat op 5,0 m +NAP (2,0 m -mv);
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden);

7.2 Hemelwater

Algemeen

Water wordt bij de verdere planuitwerking expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen en op een duurzame wijze verwerkt. In de toekomstige situatie wordt het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) ingezameld en binnen de planlocatie verwerkt.

Hemelwatervoorziening

Bovengronds

Het plan voorziet in de mogelijkheid tot de aanleg van een "groene" bovengrondse voorziening, een wadi. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is navolgend een dergelijk alternatief indicatief uitgewerkt.

Wanneer een wadi wordt aangelegd met een diepte van 0,5 meter en een talud van 1 op 3 kan, met inachtneming van een wading van 0,1 meter (waterhoogte 0,4 m), ca. 37 m³ worden geborgen. De beschikbare bergingscapaciteit is berekend met behulp van de formule van de afgeknotte piramide. Hemelwater zal, indien mogelijk, zichtbaar worden afgevoerd. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden.

Ondergronds

Om het restant van de wateropgave ca. 120 m³ (157 m³ - 37 m³) te kunnen bergen zal gezocht moeten worden naar een ondergrondse voorziening. Afhankelijk van het type voorziening en de belastbaarheid hebben ondergrondse systemen een bepaalde gronddekking nodig. De GHG en de benodigde gronddekking zijn bepalend of een ondergrondse bergingsvoorziening zonder verlies van berging kan worden aangelegd.

Binnen het huidige planvoornemen is in het midden van de rijbaan een groene strook voorzien. De groenstrook is breed genoeg voor de meerwaarde en fietsers hebben aan weerszijden nog steeds genoeg ruimte om comfortabel te fietsen. Door onder de groenstrook een waterbergend materiaal zoals lava of (drain)zand toe te passen kan regenwater in deze strook gebufferd worden waarna dit kan worden geïnfiltreerd of vertraagd worden afgevoerd. Daarnaast dient onder de waterdoorlatende verharding van de parkeervakken waterbergende materiaal toegepast te worden. Door in het systeem een filterdoek tussen de bestrating de bergende wegfundering aan te brengen kan ervoor gezorgd worden dat zware metalen, PAK en minerale oliën worden afgevangen en afgebroken.

Wanneer wordt uitgegaan van een waterbergende funderingslaag met 40% aan holle ruimte, heeft deze bij een dikte van 0,5 m een bergingscapaciteit van 200 liter per m². Op basis van deze waarde is een oppervlak benodigd van 600 m² (120 m³ / 0,2 m³) om de volledige restopgave te kunnen bergen. De groenstrook tussen de rijbanen en de parkeerplaatsen biedt een ruimte van circa 688 m² en is daarmee voldoende om te voldoen aan de resterende waterbergingsopgave. Door het fundatie pakket (lokaal) dikker te maken kan worden volstaan met een kleiner oppervlak. In figuur 7.1 is de ligging van de waterbergende voorzieningen weergegeven.



Figuur 7.1 Ligging waterbergende voorzieningen

Lediging

Op basis van de bodemopbouw en textuur als ook de onderzoeksresultaten van het uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

Calamiteit

Het toekomstige hemelwatersysteem dusdanig robuust te zijn dat een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt kan overtollig water overstorten richting het oppervlaktewater of het hemelwaterriool in de Pastoor van Breugelstraat. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende particuliere percelen dient te worden voorkomen.

Kwaliteit

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen. Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt geen gebruik gemaakt van uitlopende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

7.3 Waterschapsverordening

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de waterschapverordening een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden. De beschermingszone van de A-watergang, aan weerszijden van het oppervlaktewaterlichaam, bedraagt 5 meter gemeten uit de insteek.

Ten aanzien van het beoogde planvoornemen zullen zeer waarschijnlijk voor de onderstaande onderdelen een watervergunning worden aangevraagd of geldt tenminste een meldingsplicht:

- Toename verhard oppervlak;
- Lozen van hemelwater op het oppervlaktewater;
- Aanbrengen beplanting langs oppervlaktewater.

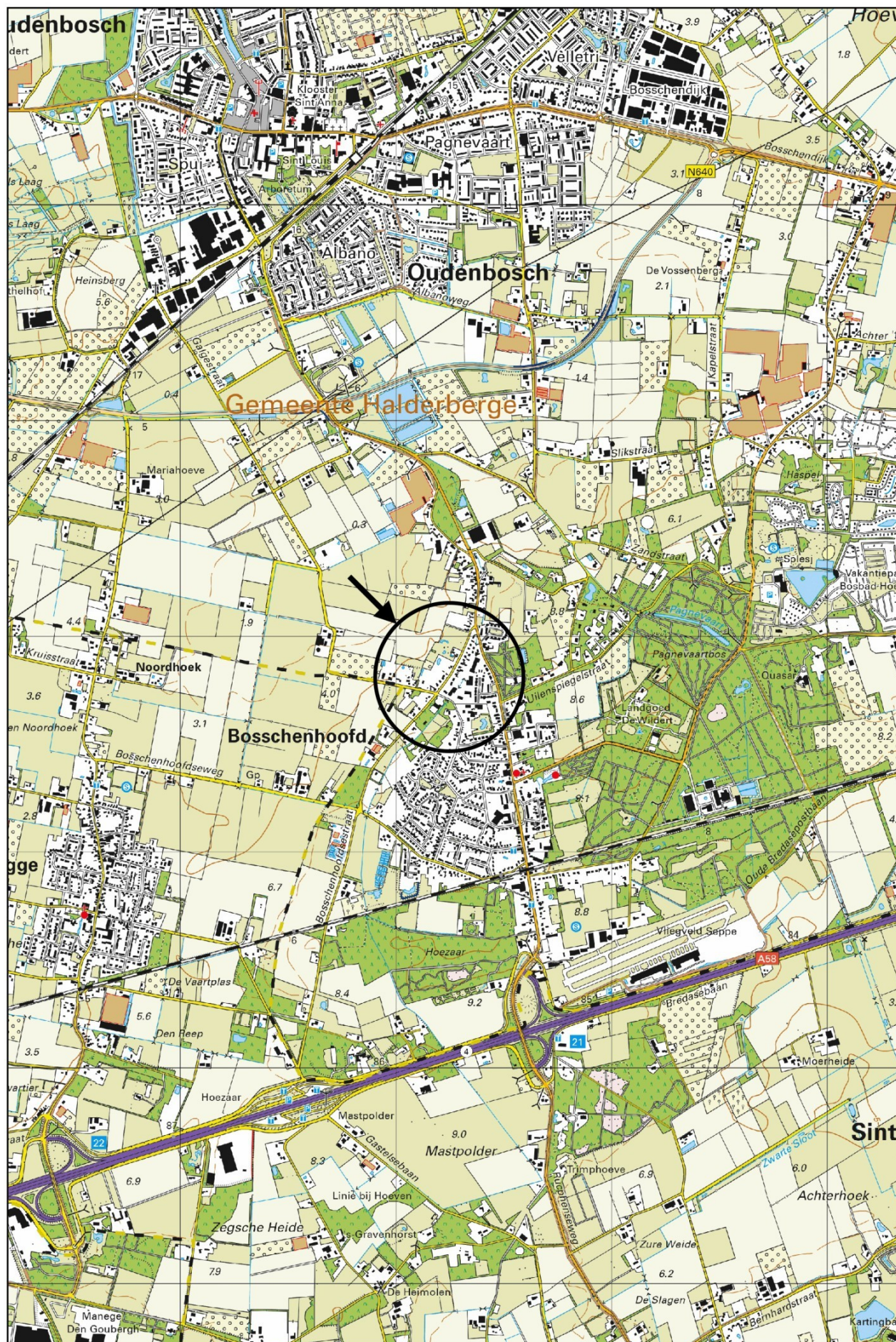
7.4 Vuilwater

Hemelwater en afvalwater wordt gescheiden ingezameld, aangeleverd en verwerkt. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijkserwijs wijzigen.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120 \text{ liter} = 300 \text{ liter}$ per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 15 tiny houses worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van ca. $4,5 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden.

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

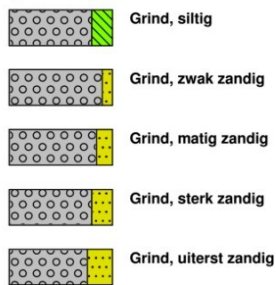
Bijlage 2

Gegevens Verkennend bodem- en asbestonderzoek

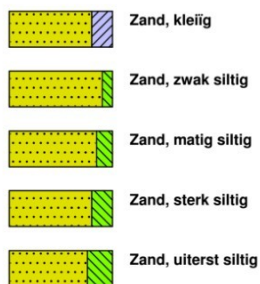
19930.001

Legenda (conform NEN 5104)

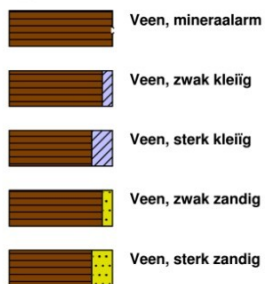
grind



zand



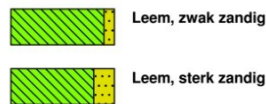
veen



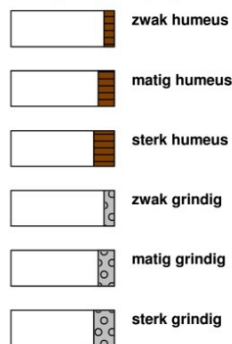
klei



leem



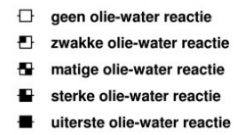
overige toevoegingen



geur



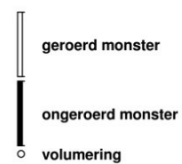
olie



p.i.d.-waarde



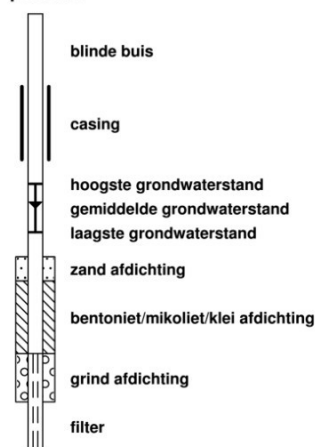
monsters



overig



peilbuis

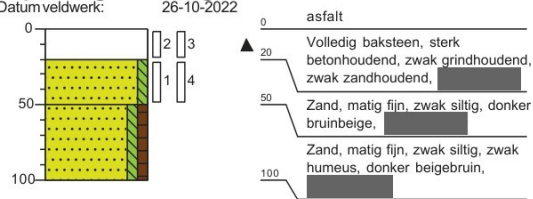


overig



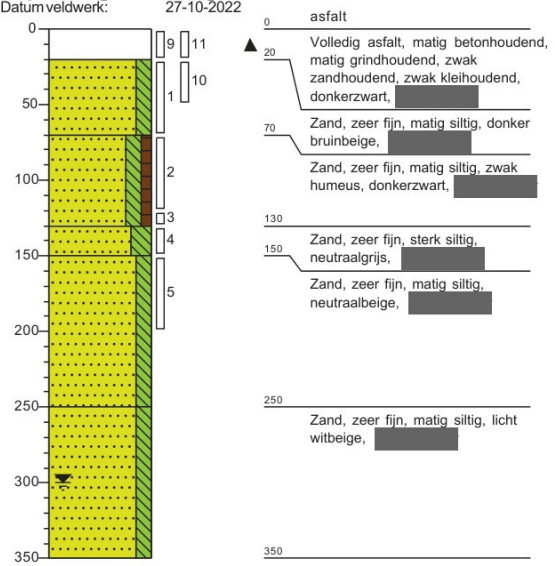
Inspectiegat/Boring: 1

Datum veldwerk: 26-10-2022



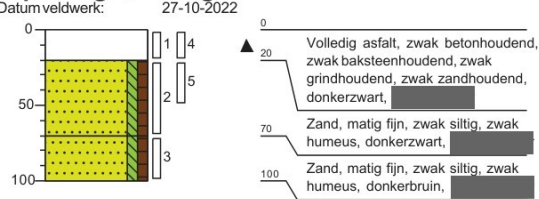
Inspectiegat/Boring: 2

Datum veldwerk: 27-10-2022



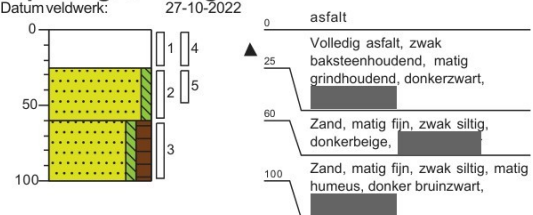
Inspectiegat/Boring: 3

Datum veldwerk: 27-10-2022



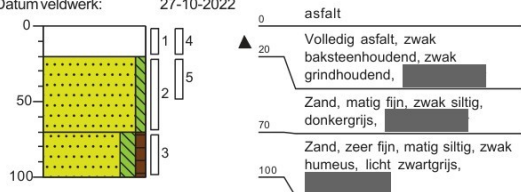
Inspectiegat/Boring: 4

Datum veldwerk: 27-10-2022



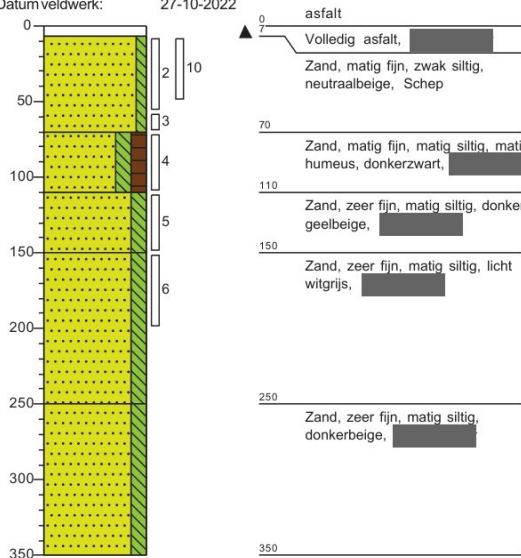
Inspectiegat/Boring: 5

Datum veldwerk: 27-10-2022



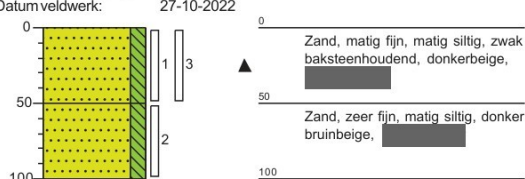
Inspectiegat/Boring: 6

Datum veldwerk: 27-10-2022



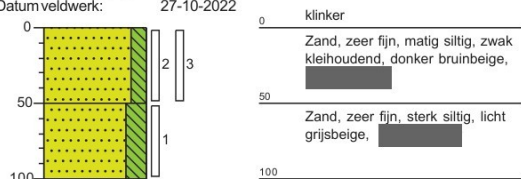
Inspectiegat/Boring: 7

Datum veldwerk: 27-10-2022



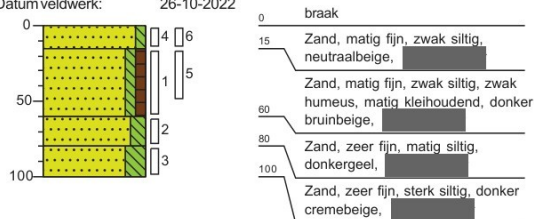
Inspectiegat/Boring: 8

Datum veldwerk: 27-10-2022



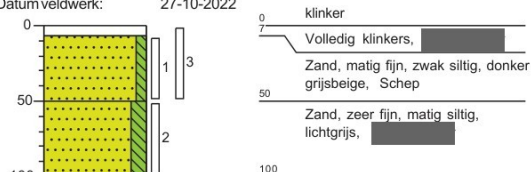
Inspectiegat/Boring: 9

Datum veldwerk: 26-10-2022



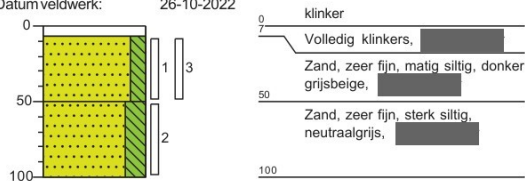
Inspectiegat/Boring: 10

Datum veldwerk: 27-10-2022



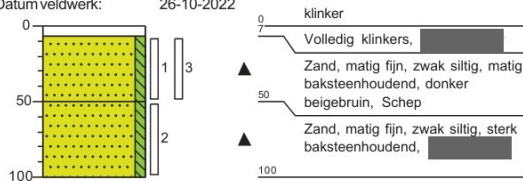
Inspectiegat/Boring: 11

Datum veldwerk: 26-10-2022



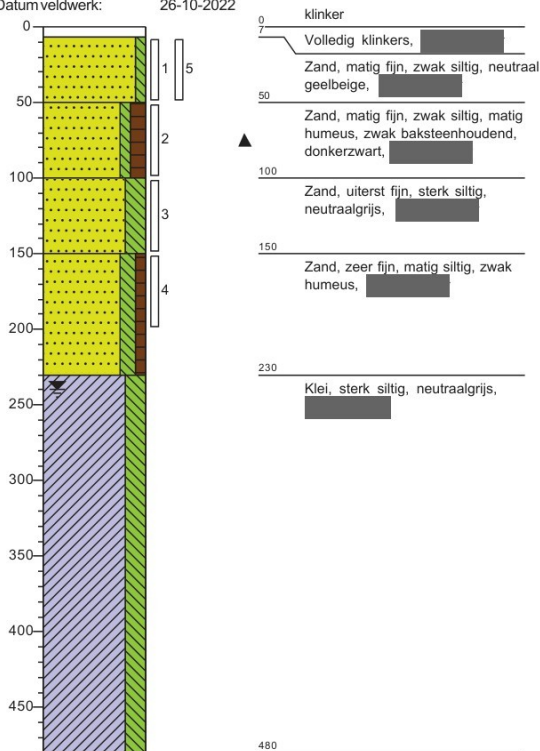
Inspectiegat/Boring: 12

Datum veldwerk: 26-10-2022



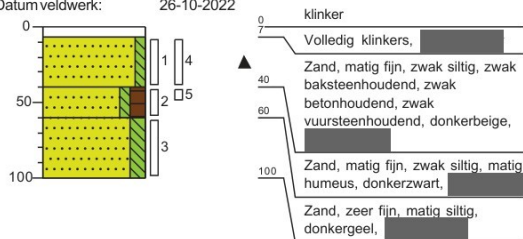
Inspectiegat/Boring: 13

Datum veldwerk: 26-10-2022



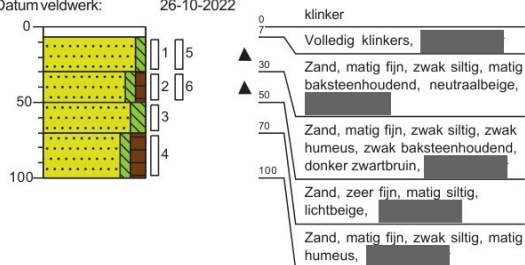
Inspectiegat/Boring: 14

Datum veldwerk: 26-10-2022



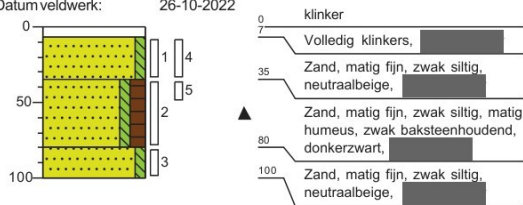
Inspectiegat/Boring: 15

Datum veldwerk: 26-10-2022



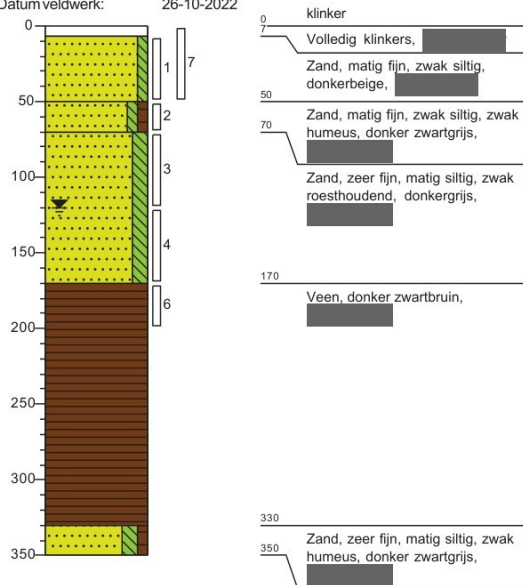
Inspectiegat/Boring: 16

Datum veldwerk: 26-10-2022



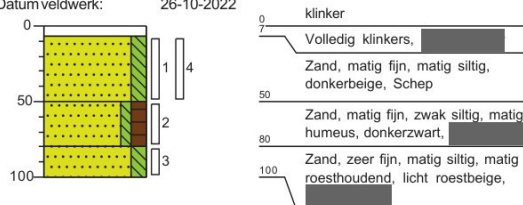
Inspectiegat/Boring: 17

Datum veldwerk: 26-10-2022



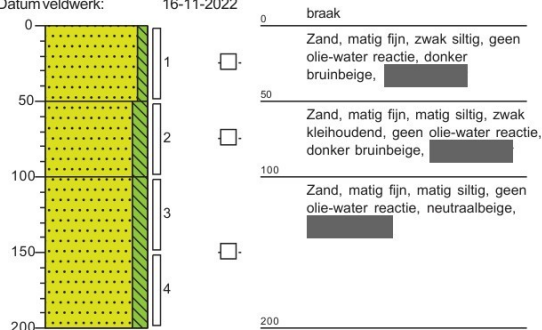
Inspectiegat/Boring: 18

Datum veldwerk: 26-10-2022



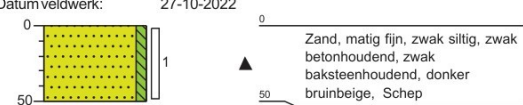
Inspectiegat/Boring: A01

Datum veldwerk: 16-11-2022



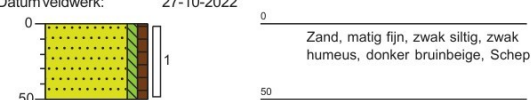
Inspectiegat/Boring: ASB01

Datum veldwerk: 27-10-2022

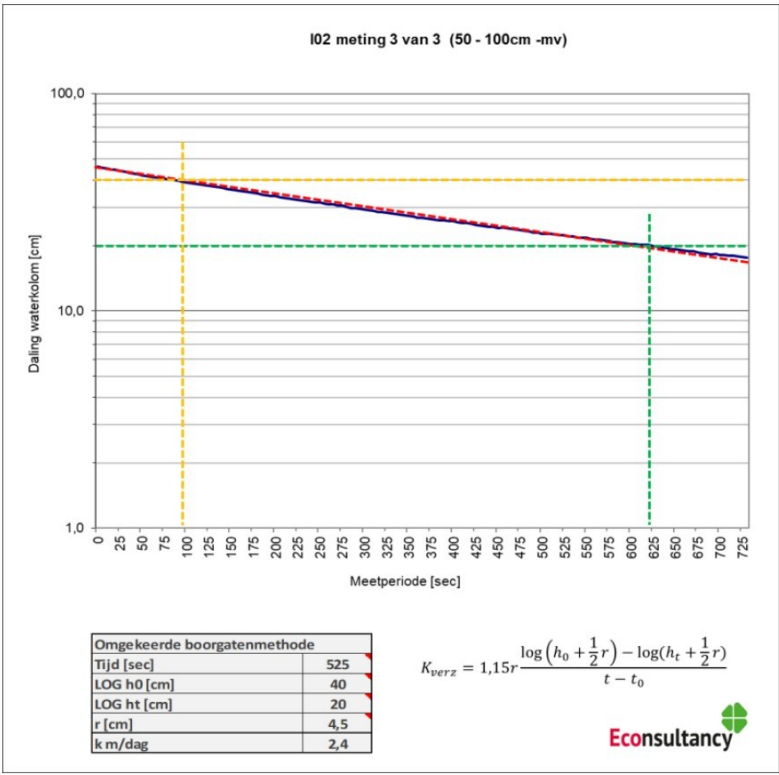
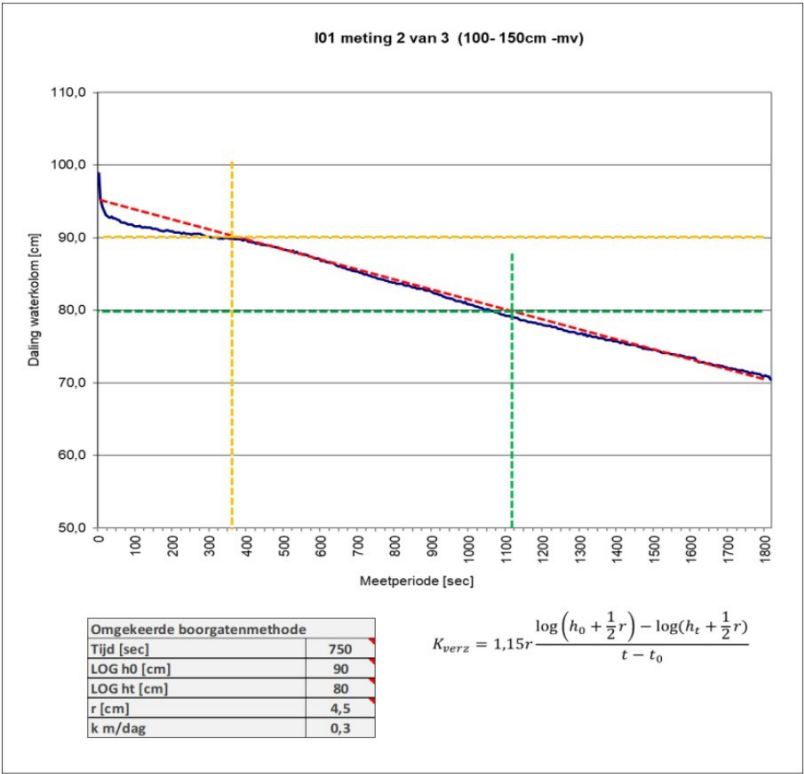


Inspectiegat/Boring: ASB02

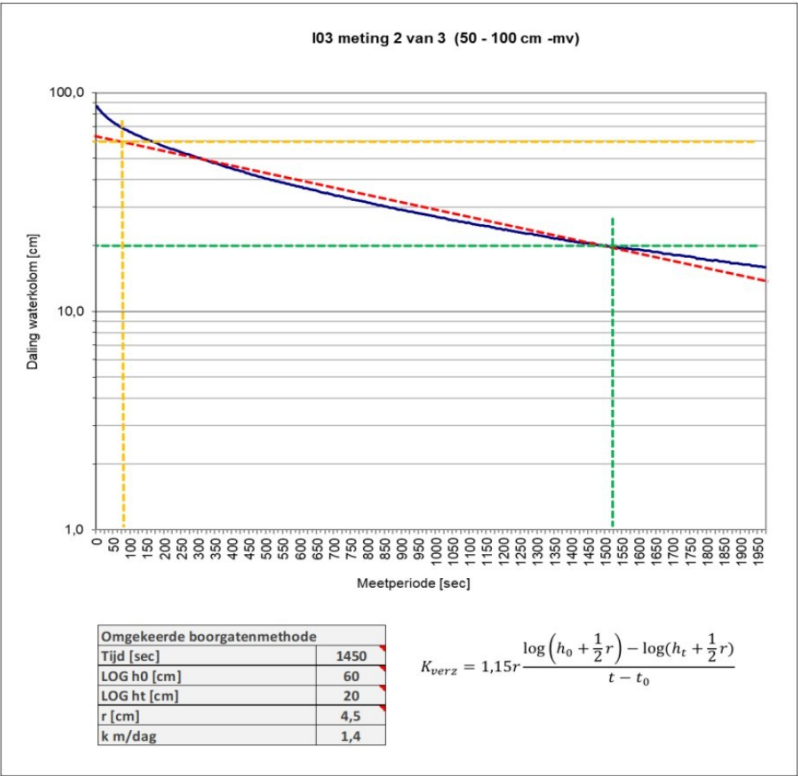
Datum veldwerk: 27-10-2022



Bijlage 3 Berekende K-waarden



Bijlage 3 Berekende K-waarden



Bijlage 4 Toekomstige situatie



legenda

 Finland type gebouw

 HEXA type gebouw

 Zeus type gebouw

 berging 5m²

 verharding betonstraatsteen

 parkeerplaats grasetonsteen

 halfverharding voetpad

 gras

 wadi/stijver

 boom 1e orde

 boom 2e orde

 boom 3e orde

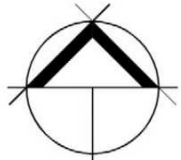
 boschages

 boschages t.b.v. afscherming

 hoge groene afscherming

 lagere groene afscherming

 talud



- maateenheid tenzij anders vermeld: meters

- alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden

x	x	x	x
datum	paraaf	controle	opmerking

bureau VERBEEK
landschapsarchitectuur / ecologie / stedelijk ontwerp

project

Schets binnenterrein Boschenhooftlaan

18-11-2022

onderdeel

Landschappelijke inpassing

1 : 500

projectnr

NL HB-22.01.01

formaat A2

blad

01

getekend cr

opdrachtgever

gecontroleerd jv

status

Concept

vrijgegeven jv



RAPPORT

Verkennd booronderzoek

Pastoor van Breugelstraat 40c

Bosschenhoofd, gemeente Halderberge



Rapport archeologisch verkennend booronderzoek

Pastoor van Breugelstraat 40c, Bosschenhoofd gemeente Halderberge

Opdrachtgever	 Beethovenlaan 65 3752 WC Bunschoten-Spakenburg
Rapportnummer	19930.009
Versienummer	1
Datum	2 mei 2023
Opstellers ¹	, MSc , MA
Kwaliteitscontrole	Ir.

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
1.1	Beschrijving huidige en toekomstige situatie van het plangebied.....	1
1.2	Vooronderzoek en archeologische verwachting	3
2	DOELSTELLING	4
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	4
3.1	Methoden	4
3.2	Resultaten	5
4	CONCLUSIE EN ADVIES	6

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op een topografische kaart
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3. Boorpuntenkaart
Kaart 4. Archeologische verwachting na het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1. AMZ-cyclus
Bijlage 2. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3. Planontwerp
Bijlage 4. Boorstaten

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	19930.009	
Opdrachtgever	[REDACTED]	
Toponiem	Pastoor van Breugelstraat 40c	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gemeente	Halderberge	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Hoeven, sectie G, perceelnummers 3164 en 4333	
Omvang plangebied	Circa 4.720 m ²	
Centrumcoördinaten (X/Y)	96.339/ 397.812	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Halderberge [REDACTED] Parklaan 15 4731GJ Oudenbosch	T: 14 0165 E: gemeente@halderberge.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Regio West-Brabant Drs. [REDACTED] Postbus 503 4870 AM Etten-Leur	T: 076-5027229 [REDACTED]@west-brabant.eu
Uitvoeringsperiode	maart en april 2023	
Uitvoerder(s)	Econsultancy, [REDACTED], MSc & [REDACTED], MA (KNA Prospector Ma)	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5367274100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het gemeentelijk/provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van J.H. Jelier Beheer B.V. in maart en april 2023 een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Pastoor van Breugelstraat 40c in Bosschenhoofd in de gemeente Halderberge.

In het plangebied zullen 15 tiny en medium houses worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Uit het inventariserend veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de bodem in het plangebied bestaat uit Laat-Glaciaal dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel) met daarbovenop een recent omgewerkt/opgebracht pakket. Onder het dekzand is in een aantal boringen Oud dekzand met leemlagen en humeuze lagen aangetroffen. De bodem in het plangebied is tot een diepte van 50 tot 120 cm -mv recent omgewerkt/opgebracht, waardoor eventueel aanwezige resten uit de Vroege Middeleeuwen – Nieuwe tijd zijn verdwenen of aangetast. Echter heeft er volgens de kadastrale minuut uit 1811 – 1832 is het zuidelijke deel van het plangebied bebouwing gestaan. Voor dit deel van het plangebied blijft een hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd van toepassing. Daarnaast kan de verwachting voor het Neolithicum – Romeinse tijd voor de top van het dekzand naar laag worden bijgesteld, omdat de top is omgewerkt samen met de bovenliggende laag. Enkel in boring 5 is een Ap- op A/C- op C-horizont aangetroffen, de top van het dekzand is hier ook vermengd met de Ap-horizont (A/C-horizont), waardoor ook hier geen resten meer worden verwacht. In het zuiden van het plangebied zijn beekafzettingen aangetroffen met leemlagen, die duiden op de aanwezigheid van een voor-malige beek.

Econsultancy adviseert om het plangebied vrij te geven voor de geplande en toekomstige werkzaamheden, behalve het zuidelijke deel van het plangebied, waar bebouwing heeft gestaan volgens de kadastrale minuut. Voor dit deel van het plangebied wordt een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd, wanneer hier bodemingrepen plaatsvinden groter dan 30 m² en dieper dan 60 cm -mv. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om de verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd te toetsen. Het proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen, waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Verder wordt er geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor heiwerkzaamheden, mits de oppervlakte van de heipalen niet meer dan 2% van het te verstoren oppervlak beslaat en de afstand van de palen(rijen) gerekend van rand tot rand minimaal 4 m bedraagt.²

² Conform de Richtlijn archeologievriendelijk bouwen, RCE, 2016

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Halderberge), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Halderberge wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen, moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van [REDACTED] een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Pastoor van Breugelstraat 40c in Bosschenhoofd, gemeente Halderberge. De initiatiefnemer heeft het voornemen om binnen het plangebied 15 tiny en medium houses te realiseren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Voorafgaand aan dit onderzoek is er in januari 2023 door Econsultancy een bureauonderzoek uitgevoerd in het plangebied. Uit dit onderzoek is gebleken dat in het plangebied archeologische waarden te verwachten zijn. Geadviseerd is om een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase door middel van boringen uit te voeren.³

Onderhavige rapportage geeft invulling aan dit advies. De resultaten van het veldonderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. Op basis van deze resultaten wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Halderberge, die vervolgens besluit of en in welke vorm vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in maart en april 2023 door [REDACTED], MSc en [REDACTED], MA (KNA Prospector Ma). Het rapport is gecontroleerd door ir. [REDACTED]

1.1 Beschrijving huidige en toekomstige situatie van het plangebied

Het plangebied ligt aan de Pastoor van Breugelstraat 40c, ongeveer 400 meter ten noorden van de kern van Bosschenhoofd in de gemeente Halderberge (kaart 1). Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Hoeven, sectie G, perceelnummers 3164 en 4333 (kaart 2) en ligt momenteel braak. In het midden van het plangebied hebben twee textielloosden gestaan, welke recent zijn gesloopt. In het noorden van het plangebied is wel nog een klinkerverharding aanwezig. Het meest noordoostelijke deel van het plangebied is door de aangrenzende caravanwinkel in gebruik als (caravan)parkeerplaats (kaart 3).

³ [REDACTED], 2023

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan *Kom Bosschenhoofd* van de gemeente Halderberge (vastgesteld 11 oktober 2012). Volgens dit bestemmingsplan heeft het grootste gedeelte van het plangebied een enkelbestemming Bedrijf. Het zuidelijke deel van het plangebied heeft een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie historische bebouwing'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 60 cm -mv.⁴

Volgens de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Halderberge, meer specifiek van Bosschenhoofd, heeft de zuidelijke punt van het plangebied een hoge archeologische verwachting. Binnen dit deel van het plangebied kunnen resten van historische bebouwing aangetroffen worden. De rest van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Voor gebieden met meerdere verwachtingen geldt de hoogste archeologische verwachting voor het gehele plangebied. Volgens de hoge archeologische verwachting is archeologisch onderzoek noodzakelijk voorafgaand aan bodemingrepen, in de vroegste fase van de planvorming.⁵

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy.⁶ In de bodem zijn plaatselijk in zwakke en sterke mate bijmengingen aangetroffen met baksteen en beton. In de bodem zijn zintuiglijk geen asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen. Ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank (in de loods in het midden van het plangebied) is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. Verder is er in de bovengrond plaatselijk een lichte verontreiniging met PCB aangetroffen. In de ondergrond zijn analytisch geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater is analytisch een lichte verontreiniging met xylenen gemeten. De aangetoonde verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Er is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

In het plangebied zijn vijftien tiny houses gepland, van tiny en medium formaat. Voor de bouw van deze woningen zal het plangebied opnieuw worden gereconstrueerd. De infrastructuur zal opnieuw worden aangelegd en er zal openbaar groen worden aangeplant. Ook zullen er (indien mogelijk) een aantal wadi's worden aangelegd. De locatie van deze wadi's is nog niet bekend. Er zullen in totaal zeven huisjes met een oppervlakte van 48 m², twee huisjes met een oppervlakte van 51 m² en zes huisjes met een oppervlakte van 60 m² worden aangelegd. Hierbij zal in totaal een gebied met een oppervlakte van 798 m² worden bebouwd. De huisjes worden enkel in het centrale deel van het plangebied, en niet in de zuidelijke en noordelijke uiteindes, gebouwd. De diepte van de verstoring ten behoeve van de nieuwbouw, de parkeerplaatsen en de wadi's is nog onbekend (bijlage 3). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen

⁵ [redacted] e.a., 2005; [redacted], 2011

⁶ Econsultancy-rapport 19930.001

1.2 Vooronderzoek en archeologische verwachting

In januari 2023 is door Econsultancy een bureauonderzoek uitgevoerd. Hieronder zullen de resultaten van dit onderzoek en de gespecificeerde archeologische verwachting worden weergegeven.

De archeologische verwachting is weergegeven in tabel 1. Op basis van het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied op een terrasafzettingsrest-heuvel en dekzandrug ligt. Deze ligging is ongunstig voor jager-verzamelaar uit het Paleolithicum en gunstig voor landbouwers vanaf het Neolithicum. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen archeologische vondsten of vindplaatsen bekend.

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum – Mesolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum – Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. Voor de periode Paleolithicum – Mesolithicum geldt een lage archeologische verwachting, omdat het plangebied in die periode een grote afstand heeft tot water en locaties van voedsel. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd, door de hoge ligging van het plangebied op een terrasafzettingsrest-heuvel en dekzandrug. Het plangebied is bovendien nooit met veen bedekt geweest, wat aantoont dat het een hogere, droge ligging heeft. Op basis van de historische kaarten blijkt dat er gedurende de 19^e eeuw, tot circa 1899, een woning in het zuiden van het plangebied heeft gestaan. Mogelijk is er in voorgaande eeuwen op deze locatie ook al bewoning aanwezig. De rest van het plangebied is tot circa 1912 grotendeels in gebruik als bouwland, weiland of boomgaard. Aangrenzend ten westen van het plangebied lag een turfvaart, het Bosche Hoofdsche Vaartje. Vanaf 1912 is bebouwing aanwezig in het noordoosten en noorden van het plangebied.

De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. In het westen van het plangebied bevindt zich mogelijk een eerddek. Archeologische resten kunnen hier in of direct onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont verwacht worden. De vondstenlaag is opgenomen onder in het eerddek of in de eerste 30 cm -mv. Archeologische sporen worden verwacht in de top van de C-horizont. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als erf, bouwland, weiland en boomgaard. In het zuiden bevindt zich tot circa 1899 een woning. Door ploegen, rooien en het gebruik van het erf of de aanleg/afbraak van de woning kunnen eventueel aanwezige (oudere) archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, verloren zijn gegaan.

Vanaf 1912 bevinden zich enkele gebouwen (deels) in het noordoosten en noorden van het plangebied. Later, in 1965 en 1979 zijn twee grote loodsen binnen het plangebied aangelegd. Deze zijn in 2021 gesloopt. De diepte van de funderingen van deze gebouwen is onbekend, maar mogelijk is de bodem, en eventueel aanwezige archeologie, tijdens de bouw en sloop van deze gebouwen verstoord geraakt.

2 DOELSTELLING

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureau-onderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoord te vinden op de vraag wat de bodemopbouw en de mate van verstoring is binnen het plangebied en hoe dit de archeologische verwachting beïnvloed in het kader van de voorgenomen bodemingrepen.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methoden

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform KNA-protocol 4003⁷, volgens specificaties VS01, VS03 en VS05. Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd conform beleid voor archeologisch onderzoek binnen de gemeente Halderberge.

Het veldonderzoek is op 23 maart 2023 uitgevoerd door [REDACTED], MSc en drs. [REDACTED] (senior KNA-prospector). Voorafgaand aan het veldwerk is er een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en goedgekeurd door Regio West-Brabant.

⁷ BRL SIKB 4000 Archeologie; versie 4.1, 2018

In het plangebied zijn in totaal vijf boringen geplaatst verspreid over het onderzoeksgebied. De boringen zijn doorgezet tot een maximale diepte van 200 cm -mv. De locatie van de boringen is bepaald met behulp van GPS. De maaiveldhoogte is bepaald aan de hand van het AHN. De locatie van de boringen is te zien op kaart 3.

Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode.⁸ De boorbeschrijvingen zijn te vinden in bijlage 4.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

In alle boringen is matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen. De top van dit zandpakket is al dan niet zwak humeus en recent omgewerkt/opgebracht. De dikte van de recent omgewerkte/opgebrachte top varieert van 35 tot 120 cm. In deze top zijn resten van grind, baksteen, puin, leembrokken, plastic, puingranulaat en roestvlekken aangetroffen. In boring 5 betreft de bovenste 50 cm van de top recent opgebracht bouwzand.

De top van het zandpakket, al dan niet humeus, is geïnterpreteerd als recent omgewerkte/opgebrachte grond en in boring 5 betreft het zand vanaf 50 cm -mv een eerddek (Ap-horizont). In boring 5 is onder de Ap-horizont een laag verploegd dekzand aangetroffen (A/Cp-horizont).

Onder de recent omgewerkte/opgebrachte top of de A/C-horizont komt een pakket matig fijn, zwak siltig zand, al dan niet met roestvlekken, voor. Dit pakket heeft een dikte variërend van 10 tot 130 cm. De top van dit pakket ligt tussen 45 en 120 cm -mv (6,08 en 7,10 m NAP). Dit zijn in het Laat-Glaciaal afgezette dekzanden (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden). Het dekzandpakket is grijsbeige of grijsgeel van kleur en bevat over het algemeen weinig tot veel roestvlekken (Cg-horizont). In boring 1 is het zandpakket zwak humeus met sporen van houtskool. In de top bevinden zich roestvlekken en aan de basis leemlagen. Dit betreft een beekdalafzetting. In boring 2, 3 en 4 gaat het goed gesorteerde dekzand over in een zandpakket met leemlagen, al dan niet met roestvlekken. In boring 3 komen in dit pakket humeuze lagen voor. Dit zand betreft Oud dekzand en in boring 3 heeft zich vermoedelijke een poeltje bevonden, waarin de humeuze lagen zijn ontstaan.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend veldonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

⁸ , 2008

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Uit het inventariserend veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de bodem in het plangebied bestaat uit Laat-Glaciaal dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel) met daarbovenop een recent omgewerkt/opgebracht pakket. Onder het dekzand is in een aantal boringen Oud dekzand met leemlagen en humeuze lagen aangetroffen. De bodem in het plangebied is tot een diepte van 50 tot 120 cm -mv recent omgewerkt/opgebracht, waardoor eventueel aanwezige resten uit de Vroege Middeleeuwen – Nieuwe tijd zijn verdwenen of aangetast. Echter heeft er volgens de kadastrale minuut uit 1811 – 1832 is het zuidelijke deel van het plangebied bebouwing gestaan. Voor dit deel van het plangebied blijft een hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd van toepassing (kaart 4). Daarnaast kan de verwachting voor het Neolithicum – Romeinse tijd voor de top van het dekzand naar laag worden bijgesteld, omdat de top is omgewerkt samen met de bovenliggende laag. Enkel in boring 5 is een Ap- op A/C- op C-horizont aangetroffen, de top van het dekzand is hier ook vermengt met de Ap-horizont (A/C-horizont), waardoor ook hier geen resten meer worden verwacht. In het zuiden van het plangebied zijn beekafzettingen aangetroffen met leemlagen, die duiden op de aanwezigheid van een voormalige beek.

Econsultancy adviseert om het plangebied vrij te geven voor de geplande en toekomstige werkzaamheden, behalve het zuidelijke deel van het plangebied, waar bebouwing heeft gestaan volgens de kadastrale minuut. Voor dit deel van het plangebied wordt een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd, wanneer hier bodemingrepen plaatsvinden groter dan 30 m² en dieper dan 60 cm -mv (kaart 4). Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om de verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd te toetsen. Het proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen, waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Verder wordt er geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor heiwerkzaamheden, mits de oppervlakte van de heipalen niet meer dan 2% van het te verstoren oppervlak beslaat en de afstand van de palen(rijen) gerekend van rand tot rand minimaal 4 m bedraagt.⁹

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Halderberge), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Halderberge wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

⁹ Conform de Richtlijn archeologievriendelijk bouwen, RCE, 2016

LITERATUUR

- , J. H. A. (2008). *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, versie 1.1* (Deltares-rapport Nr. 2008-U-R0881/A). https://sikb.nl/doc/archeo/leidraden/Leidraad%20ASB%20versie%205_2%20geactualiseerd%20september%202008.pdf
- BRL SIKB 4000 Archeologie; versie 4.1. (2018, mei 24). SIKB. <https://sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-sikb-4000>
- Econsultancy. (2022). *Rapportage verkennend bodem- en asbestonderzoek Pastoor van Breugelstraat 40c Bosschenhoofd* (19930.001).
- , S., de Boer, G. H., & ■■■■■, D. (2005). *Gemeente Halderberge Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart* (RAAP-rapport 1129). RAAP.
- , B. J. (2011). *Ons ongeschreven verleden; Beleidsnota archeologie gemeente Halderberge* (RAAP-rapport 2180). RAAP.
- , J. A. M. (2023). *Rapport archeologisch bureauonderzoek (19930.002) Pastoor van Breugelstraat 40c te Bosschenhoofd (versie 2)*.

BRONNEN

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2023.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, april 2023.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, april 2023.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, april 2023.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, april 2023.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2023.
<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, april 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) 'BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000', internetsite, april 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, april 2023.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

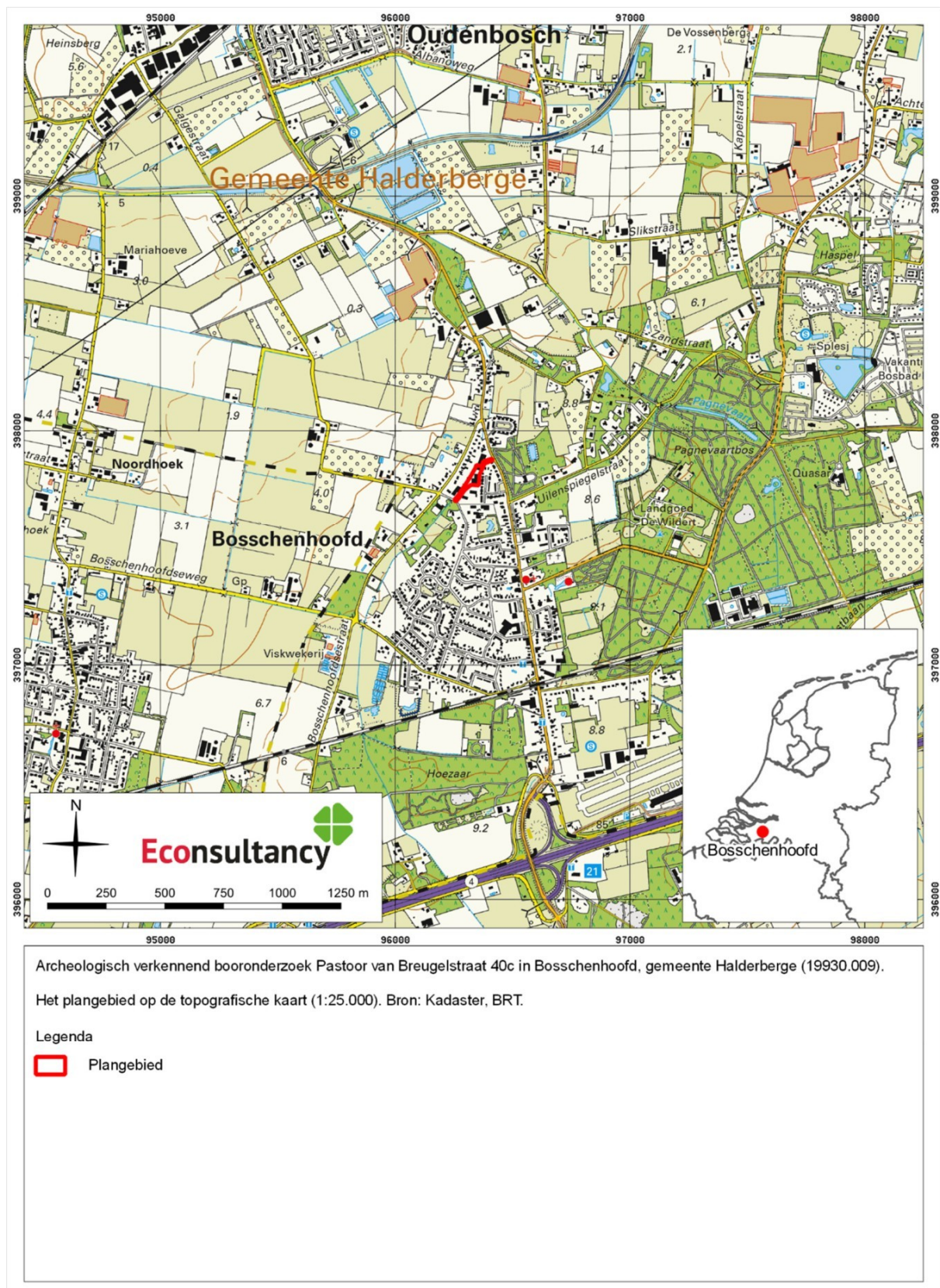
PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, april 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

SIKB; internetsite, april 2023.
<https://www.sikb.nl>

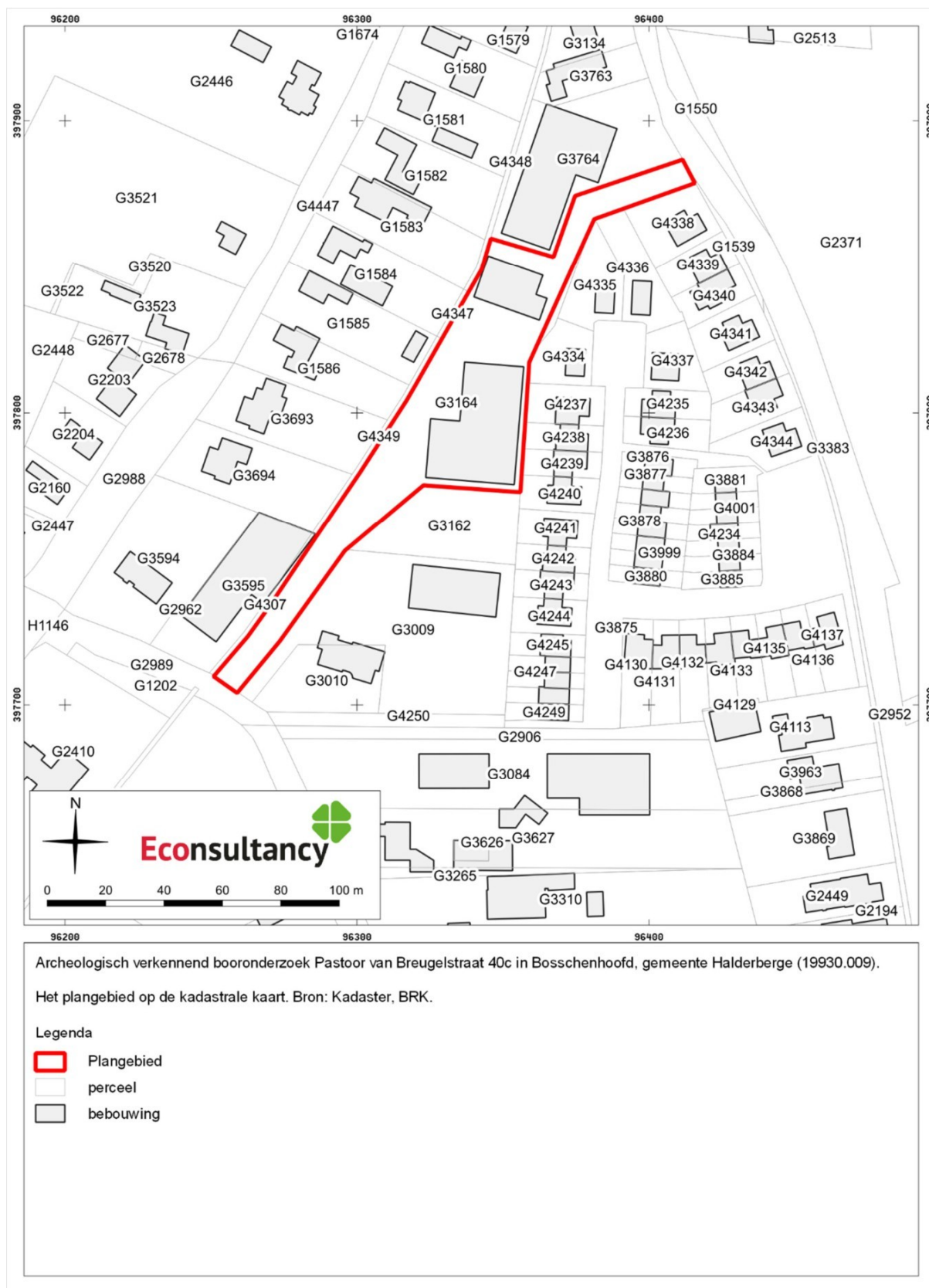
Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, april 2023.
<https://www.topotijdreis.nl>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op een topografische kaart



Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Kaart 3. Boorpuntenkaart



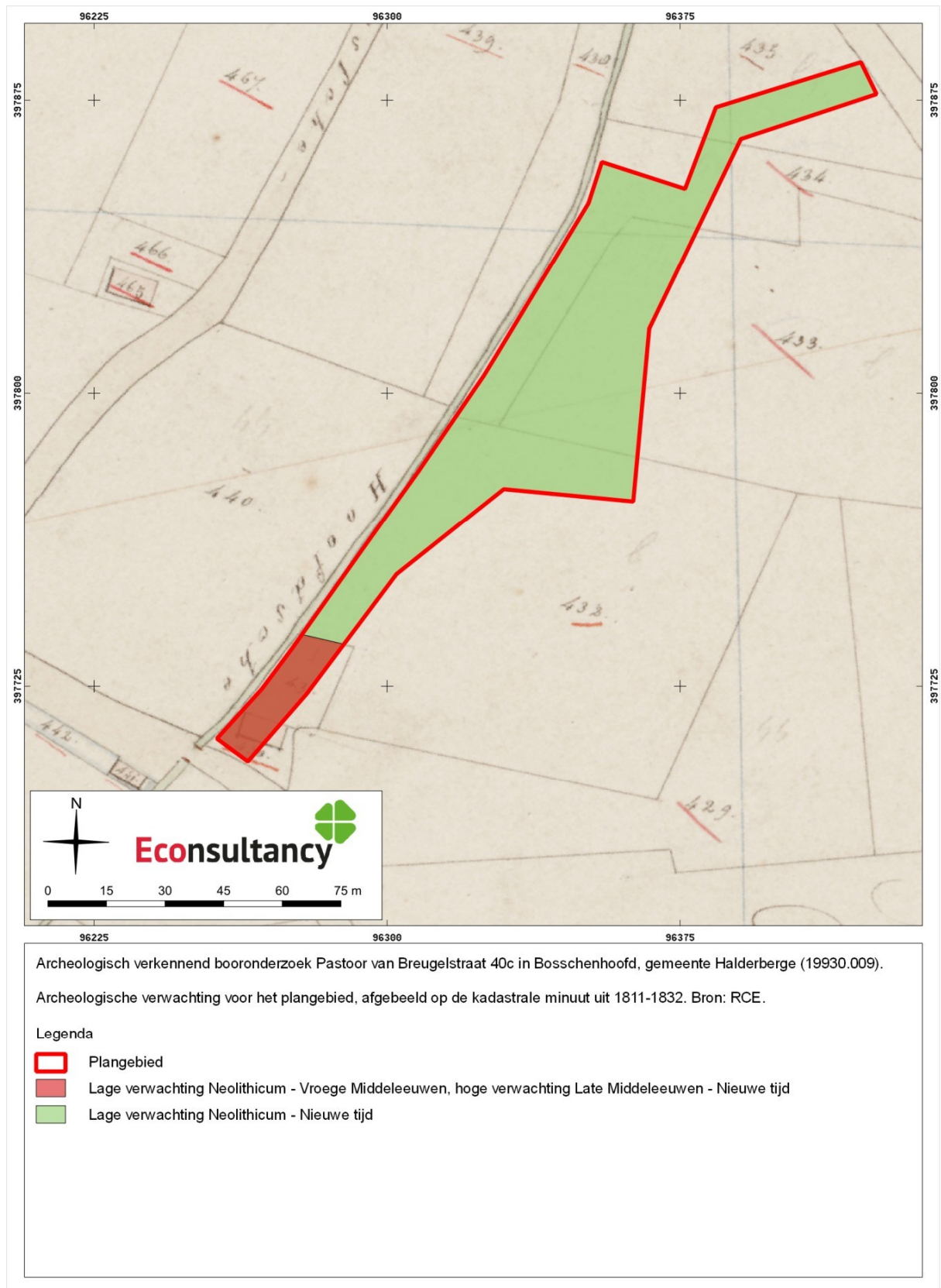
Archeologisch verkennend booronderzoek Pastoor van Breugelstraat 40c in Bosschenhoofd, gemeente Halderberge (19930.009).

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2020. Bron: PDOK.

Legenda

- Plangebied
- Boring

Kaart 4. Archeologische verwachting na het booronderzoek



BIJLAGEN

Bijlage 1. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling



Toetsing aan archeologisch beleid

(Gemeente, Provincie, Rijk)



Bureauonderzoek*

(verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel)



Besluit

(door de bevoegde overheid op basis van resultaten)



Inventariserend veldonderzoek*



Verkenkend veldonderzoek

Door middel van:

- terreininspectie

derzoek**

- booron-



▶**** Karterend veldonderzoek

Door middel van:

- oppervlaktekartering

- booronderzoek**

- proefsleuven***



Besluit

(door de bevoegde overheid op basis van resultaten)



Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie

▼*****

Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven***

(variant begeleiding)



Besluit

(door de bevoegde overheid op basis van resultaten)



Opgraven***

Verwijderen van de ar-

cheologische resten

door archeologen

(variant begeleiding)



Beschermen

Bescherming van de

archeologie door

planaanpassing

▶ Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

▶ Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***

▶ Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***

▶ Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).

* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.

** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.

*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.

**** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.

***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 2. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2 600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden	
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
				Allerød (warm)								
				Vroege Dryas (koud)								
				Bølling (warm)								
				Laat-Pleniglaciaal								
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3							
				Vroeg-Pleniglaciaal	4							
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a				
					5b							
				5c								
				5d								
		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie				
								Formatie van Drente				
		Midden	Midden	[] (ijstijd)					6	Formatie van Urk		
				Holsteinien (warme periode)								
				Elsterien (ijstijd)								
Cromerien (warme periode)					Formatie van Sterksel							
Pre-Cromerien												

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
- 1500				Vb1		Middeleeuwen
- 450				Va		Romeinse tijd
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
- 12				IVa		Bronstijd
- 800	815					
- 2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
- 3755	5000					
- 4900						
- 5300		Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
- 7020	8000					
- 8240	9000					
- 8800		Laat-Pleistoceen	Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000					
15.700	13.000					
- 35.000		Midden-Pleistoceen	Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
75.000						
115.000						
130.000		Vroeg-Pleistoceen	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Bølling	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	
- 300.000		Midden-Pleistoceen	(ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens [] (1974), [] (1985) en [] et al. (2003). Lithostratigrafie volgens [] et al. (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens [] et al. (1994). Atmosferische data volgens [] et al. (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 [] (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens [] (2000). Pollenzones volgens [] & [] (2005).

Bijlage 3. Planontwerp



Finland house netto 48 m² (inclusief entreesol)



Zeus 51 m² (op maaiveld zonder terras)



Finland house netto 48 m² (inclusief entreesol)



HEXA terras aanzicht



Finland house netto 48 m² (inclusief entreesol)



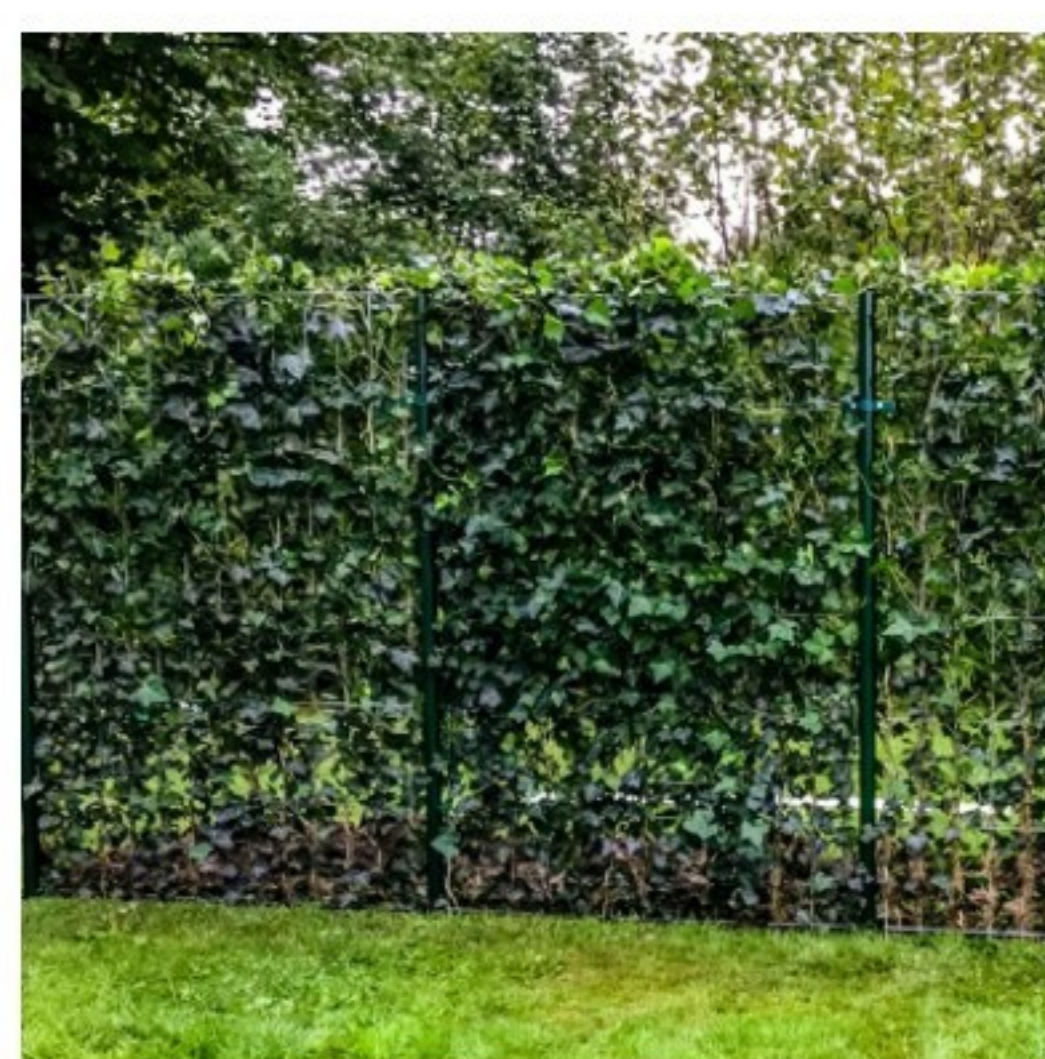
HEXA 3 units; 60 m² per HEXA unit (netto 50 m² en 10 m² balkon)

<https://www.giverbo.nl/product-sort/4591/totaaloplossing-gvb-81-groenconcept>

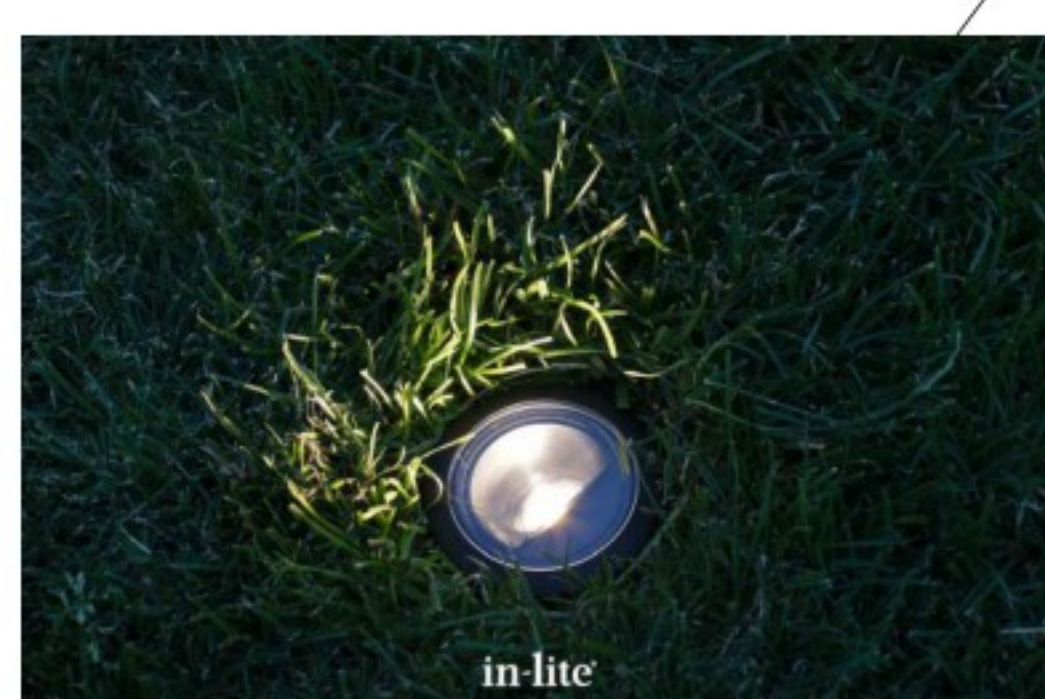


Open bestrating en open parkeerplaatsen in een random patroon

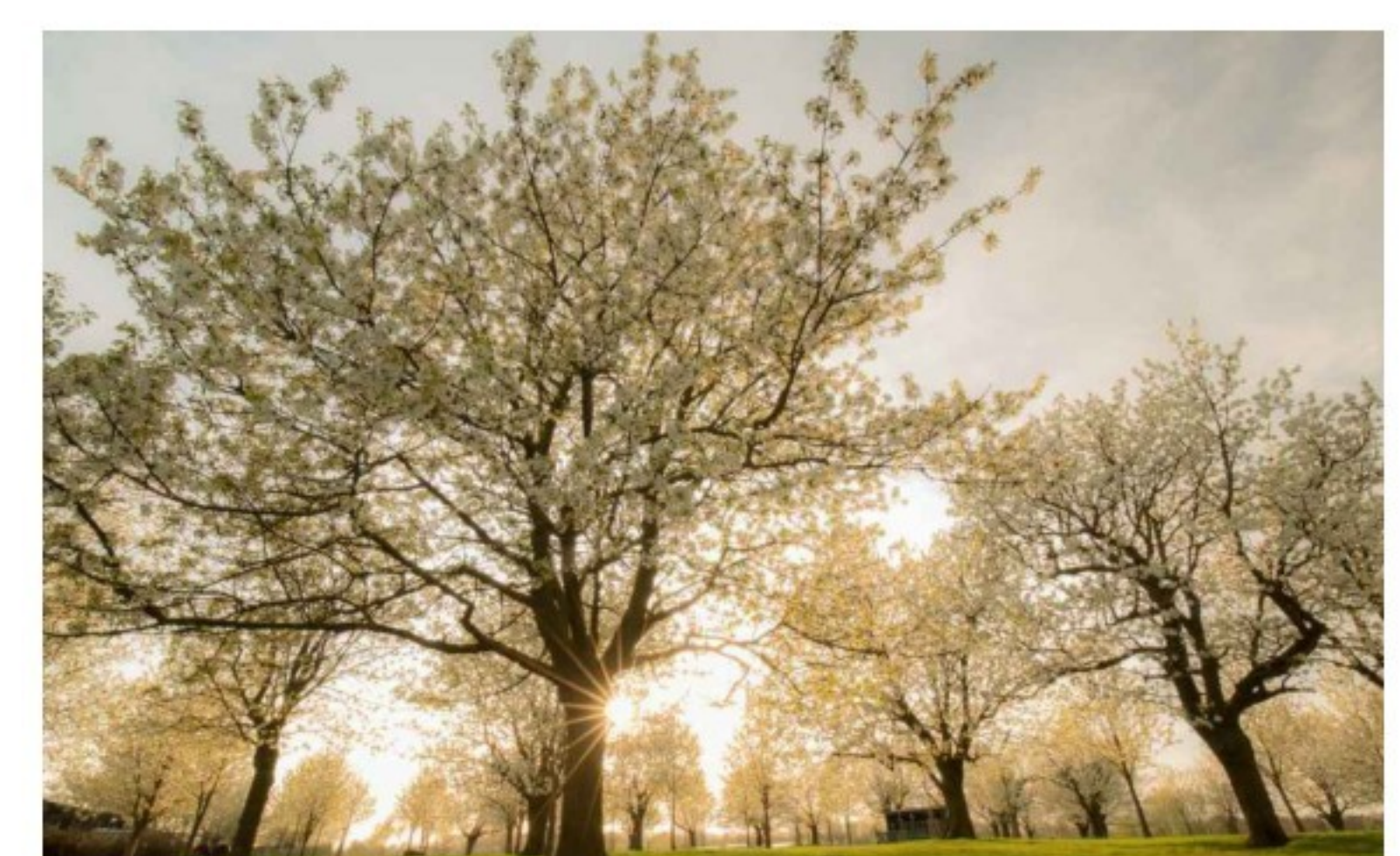
Zichtscheren met klimop



<https://www.bestratingsweb.nl/in-lite-grondspot-luna-led-60-mm-exclusief-ring>

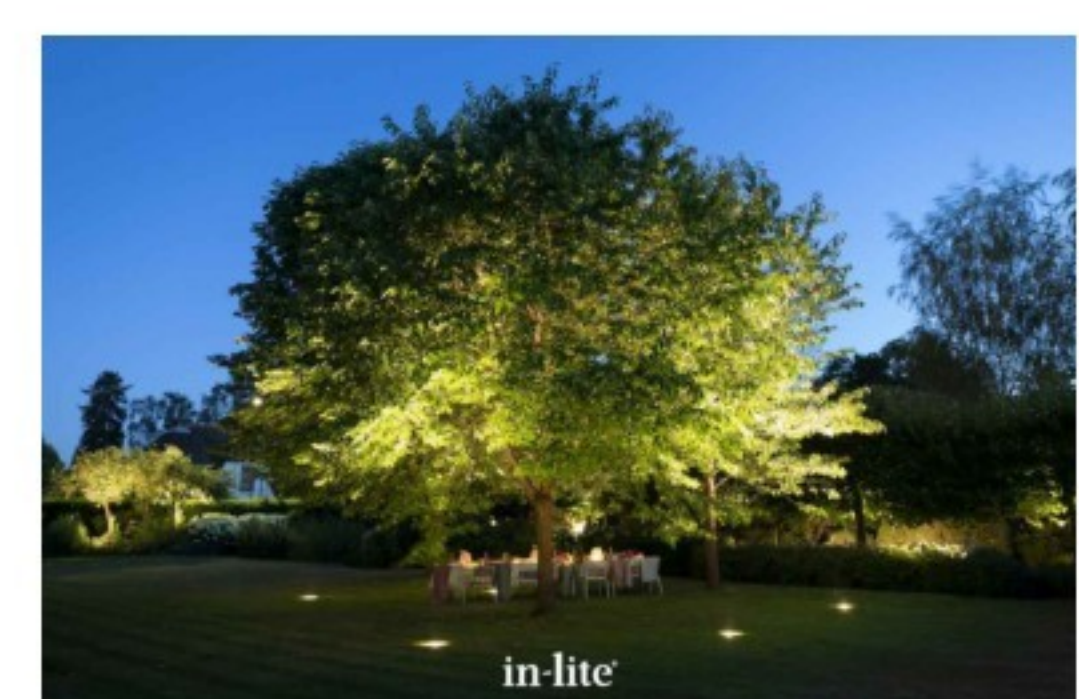


bloemenweide en kruiden voor vlinders en bijen



fruitbomen en notenbomen (voorbeeld kersenbomen)

<https://www.bestratingsweb.nl/in-lite-grondspot-big-nero-charcoal>



Opdrachtgever:
 Verkeerswet, 25 januari 2022 en 12 april 2022 (parkeren en rijbaan breedte aangepast naar 5.5 meter), 10 juni aanpassing opmerkingen vanuit transponder en rechter, zie wijzigingsplan.
 7 x 48 m² (netto met entreesol) Finland houses (kavel 3/164G)
 2 x 51 m² Zeus type
 6 x 60 m² (netto 50 m² en overdekt balkon 10 m²) HEXA
 Totaal nodig 15 x 2,1 = 32 parkeerplaatsen
 schaal 1:500 op 2 x staand A0 formaat
 datum: 26-01-2022
 wijzigingsdatum: 12-04-2022, 09-06-2022
 UA-architects
 IP rights belong to UA-architects
 www.uaarchitects.com

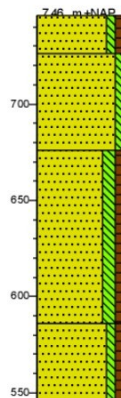


UA ARCHITECTS

Bijlage 4. Boorstaten

Boring: 01

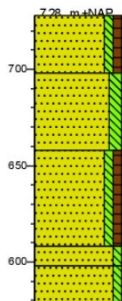
X: 96267,00
Y: 397721,00



0 gras
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, resten grind, donker zwartbruin, scherp, omgewerkte grond
20
Zand matig fijn zwak siltig, resten baksteen, sporen puin, grijsbeige, Leembrokken, plastic resten, scherp, omgewerkte grond
70
Zand matig fijn matig siltig zwak humeus, sporen houtskool, donker zwartbruin, Cg-horizont, beekdalafzetting, scherp, roestvlekken: veel
160
C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, donker grijsbruin, Leemlagen, beekdalafzetting, Veel gevlekt grijsbeige
200

Boring: 02

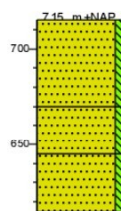
X: 96296,00
Y: 397762,00



0 gras
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, resten grind, donker grijsbruin, Ruiggraslaag, scherp, opgebrachte grond
30
Zand matig fijn matig siltig, donker grijsbeige, roestvlekken: veel, opgebrachte grond
70
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, donker grijsbruin, Leembrokken, rommelig, scherp, Veel gevlekt grijsbeige, roestvlekken: veel, omgewerkte grond
120
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige, Leemlaagjes, oud dekzand, Cg-horizont, roestvlekken: veel
150
C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige, Oud dekzand, leelaagjes

Boring: 03

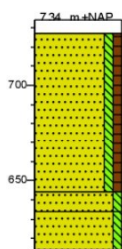
X: 96339,00
Y: 397797,00



0 gras
Zand matig fijn zwak siltig, sporen baksteen, grijsbeige, roestvlekken: weinig, omgewerkte grond
45
C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige
70
C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige, Leemlagen, humeuze lagen, Oud dekzand, roestvlekken, poeltjes
100

Boring: 04

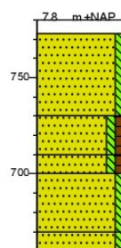
X: 96355,00
Y: 397842,00



0 klinker
7 Klinker
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, resten baksteen, donker grijsbruin, Verrommeld, scherp, Veel gevlekt beige grijs
80
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige, Cg-horizont, Dekzand, roestvlekken: veel
100
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige, Cg-horizont, Leemlagen, oud dekzand, roestvlekken: veel
120

Boring: 05

X: 96397,00
Y: 397877,00



0 klinker
7 Klinker
Zand matig fijn zwak siltig, beige grijs, roestvlekken: spoor, Bouwzand
50
AP-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, sporen baksteen, donker zwartbruin, scherp
70
Zand matig fijn zwak siltig zwak humeus, donker geelbruin, A/C-horizont, scherp
110
Zand matig fijn zwak siltig, grijsgeel, Cg-horizont, roestvlekken: veel
120
C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, grijsbeige, Formatie van Bostel, Laagpakket van Werden

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Nota van zienswijzen
Samenvatting en beantwoording
Concept besluit-Omgevingsvergunning
Habitat de Nijverheid
Pastoor van Breugelstraat 40c, Bosschenhoofd

Registratiekenmerk: 581378

Ter inzage termijn ontwerp – besluit Omgevingsvergunning inclusief ruimtelijke onderbouwing

De ontwerp - besluit Omgevingsvergunning voorziet een ruimtelijke onderbouwing voor Habitat de Nijverheid.

Het concept- besluit Omgevingsvergunning voor Habitat de Nijverheid, Pastoor van Breugelstraat 40c, Bosschenhoofd heeft vanaf 07 maart 2024 gedurende zes weken (tot en met 18 april 2024) ter inzage gelegen. Dit is bekendgemaakt in de Halderbergse Bode en de Staatscourant. Gedurende deze periode is eenieder in de gelegenheid gesteld zienswijzen in te dienen.

Ingediende zienswijzen

De volgende zienswijze is ingediend:

1. Indiener 1, d.d. 28 maart 2024, door ons ontvangen op 28 maart 2024 (ons kenmerk: 581378), namens 9 omwonenden.

De zienswijzen zijn allen binnen de termijn ingediend en daarmee ontvankelijk.

Samenvatting ingediende zienswijze en beantwoording zienswijze

Alle ingediende zienswijzen zijn in hun volledigheid beschouwd.

- **Indiener 1**

Reactie 1

Het bouwplan is in strijd met de goede ruimtelijke ordening c.q. evenwichtige toedeling van functies. Zoals blijkt uit de brief van de stedenbouwkundige van Werkplaats voor Stedenbouw op 20 april 2021, verkregen middels een Woo-verzoek, is het plan stedenbouwkundig niet passend. De stedenbouwkundige is door de gemeente zelf gevraagd om advies uit te brengen.

Antwoord

Allereerst melden wij dat het door u genoemde n stedenbouwkundige advies van 20 april 2021 verouderd advies is. Op het moment dat het Woo-verzoek is ingediend was de omgevingsvergunning nog in het begin van de ruimtelijke procedure. Aan de hand van alle verkregen adviezen is het plan aangepast, zo zijn destijds de stedenbouwkundige opmerkingen verwerkt. De toetsing laat zien dat het plan nu voldoet aan een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Het plan dat ter inzage gelegen heeft, voldeed al aan deze evenwichtige toedeling.

De opmerkingen van reacties 1 tot en met 10 zijn aan de hand van het verouderd stedenbouwkundig advies. Ondanks dat zal hieronder op de door indieners aangedragen punten nader ingegaan worden. Mede doordat deze zienswijzen ingaan op verouderde informatie is een informatieavond georganiseerd om recente informatie te delen en is de kans gegeven de zienswijze nog aan te passen aan de hand van de recente informatie.

Reactie 2

De locatie is niet geschikt voor de ontwikkeling van een nieuw woonmilieu. "Vanuit mijn vak ... van

locatie 40B' (Stedenbouwkundige X, 2021). Als aanvulling op het schrijven van de stedenbouwkundige kan gesteld worden dat de opzet niet past bij de huidige bebouwing. De woningen aan de Steenarend zijn twee-onder-een-kapwoningen en vrijstaande woningen met ruime percelen. De woningen aan de Bosschenhoofdsestraat zijn over het algemeen vrijstaande woningen met een nog ruimere opzet en vrij uitzicht. Het voorgestelde bouwplan kent een indeling met een hoge mate van dichtheid. De ontwikkelaar heeft gekozen om 15 woningen in te passen in het perceel. Tiny- en medium houses zonder perceelsgrenzen lenen zich voor een dergelijke opzet, maar leiden tot een intensiever gebruik dan omliggende kavels heen. Daarmee is de opzet niet passend bij het omliggende woonmilieu.

Antwoord

In 2021 bevatte het plan meer eenheden, dit is later teruggebracht naar vijftien eenheden. Vijftien eenheden geeft een dichtheid van circa 30 eenheden per hectare. Doordat het grondoppervlak van de eenheden niet veel kleiner is dan een reguliere woning, oogt het wellicht wel 'vol'. Voor de collectieve ruimte daarentegen is door een landschapsarchitect een landschappelijke inpassing en plan ontworpen waarbij de bio-based woningen in een transparante opzet een gemeenschappelijke tuin met veel biodiversiteit delen.

Dit type ontwikkeling is nieuw voor Halderberge, daarom is het belangrijk om de ruimtelijke verwachtingen op een eerlijke manier te managen. Het is een compact woonmilieu met bio-based woningen. Doordat het zo'n nieuwe soort ontwikkeling is, is het inderdaad anders dan de vrijstaande woningen die om dit perceel heen staan. Wij zien dit plan als een goede aanvulling op de bestaande woningen en het bestaande woningaanbod.

Reactie 3

Daarnaast geeft de stedenbouwkundige aan dat de opzet van tiny houses met een collectieve buitenruimte niet uitnodigt tot een prettig verblijf vanwege de beperkte intrinsieke kwaliteit van de omgeving. "In termen van stedenbouwkundige ... kwaliteit van de omgeving." (Stedenbouwkundige X, 2021).

Antwoord

Het is logisch dat er zorgen zijn over de kwaliteit van de omgeving, ook wij willen zorgen dat iedereen kan verblijven in een prettig woon- en leefklimaat. Aan de hand van de genoemde stedenbouwkundige opmerking is het plan aangepast. In de ontwerp- ruimtelijke onderbouwing is een landschappelijk ontwerp toegevoegd, dit laat een groene inrichtingsambitie zien. Zoals de stedenbouwkundige in 2024 heeft aangegeven is er sprake van een zorgvuldig en goed doordacht ontwerp. Hierdoor zal de verblijfskwaliteit verhoogd worden. Het doel is om het plan een zo groen mogelijk karakter te geven, waardoor het woon- en leefklimaat prettiger moet zijn. In het landschappelijke plan is te lezen hoe de groene inrichting gecreëerd wordt.

Reactie 4

Bovendien kan gesteld worden dat het plan een experimenteel karakter kent met tiny houses in plaats van reguliere woningen. De slechte reputatie van onder andere de tiny house gemeenschap in Roosendaal, door het rommelige uiterlijk en de overlast, zal zijn weerslag hebben op dit project en de omgeving. De stedenbouwkundige geeft aan dat het milieu als permanent verblijf nog een afbreukrisico kent, doordat permanent beheer, onderhoud en toezicht ontbreken. "Voor de beoordeling ... locatie als woonmilieu" (Stedenbouwkundige X, 2021) Een mogelijke oplossing voor het beheer volgens omwonenden is dat de grondeigendom wordt van de gemeente en de toekomstige eigenaren van de tiny- en medium houses erfpacht betalen, zodat de gemeente hiermee onderhoud en toezicht kan bekostigen. Een bijkomstig voordeel is dat de aankoop prijs van de woningen daalt, aangezien de grond niet eigendom is van de tiny house bewoners. Daarnaast kan de gemeente overwegen om het experimentele na een bepaalde periode te beoordelen middels een eindtermijn van de erfpacht.

Antwoord

Het is begrijpelijk dat het experimentele karakter van 'tiny houses' zorgen oproept. Zoals bij reactie 3 aangegeven is, zal aandacht gegeven worden aan een zo prettig mogelijk woon- en leefklimaat voor zowel de bewoners van habitat de Nijverheid als de omwonenden. Inmiddels worden de woningen die

gerealiseerd duurzame bio-based woningen genoemd. De doelgroep van de woningen zijn starters of ouderen die gelijkvloers willen wonen. Juist de twee doelgroepen waar op dit moment woningen voor nodig zijn.

Om te zorgen dat habitat de Nijverheid goed beheerd wordt, zal een vereniging van eigenaren opgericht worden. De VVE gaat het beheer en onderhoud regelen, hierdoor garandeert de initiatiefnemer dat de collectieve ruimte conform het ontwerp van de landschapsarchitect beheerd en onderhouden blijft.

Reactie 5

Bovendien geeft de stedenbouwkundige aan dat de aantrekkelijke duurzaamheid en het woonmilieu onder druk komen te staan, doordat de een aantal wooneenheden pal tegen de perceelsgrenzen van bestaande woningen worden gezet. "Door die enorme dichtheid ...hier onder druk" (Stedenbouwkundige X, 2021) Uit een tweede brief van 30 september 2021 blijft de stedenbouwkundige bij het standpunt dat de locatie niet geschikt is voor het voorliggende plan: "Plat gezegd: pleuren ... zeer hardnekkig zeuren."

Antwoord

Na deze advisering is aandacht gegeven aan de aantrekkelijkheid en duurzaamheid van het woonmilieu. Zoals in reactie 3 is aangegeven heeft het huidige plan in vergelijking met het conceptplan een veel groener inrichtingsplan. Het inrichtingsplan is getoetst door de stedenbouwkundige, hierbij is aangegeven: "Het landschappelijk ontwerp van bureau Verbeek laat een groene inrichtingsambitie zien. Zorgvuldig en goed doordacht." (Stedenbouwkundige X, 2024). Vervolgens is in het laatste ingediende plan een afstand van minstens 2 meter tot de perceelgrens aangehouden.

Reactie 6

De privacy van achtertuinen van bestaande woningen staat onder druk door zicht vanuit tweede laag van het Hexa-type. In de bijlage van de brief van 30 september 2021 geeft de stedenbouwkundige een technisch stedenbouwkundig commentaar op de aangepaste schets. Daarin wordt het volgende geschreven: "Privacy nabijgelegen achtertuinen van bestaande woningen staat onder druk door zicht vanuit tweede laag van de gekoppelde Hexa type?!?!!" (Stedenbouwkundige X, 2021)

Antwoord

Het huidige plan betreft twee type bio-based woningen: een Finland Type en een Zeus Type, de Hexa types zijn geen onderdeel meer van het plan Habitat de Nijverheid. Er zal ook geen tweedelaags bebouwing gerealiseerd worden. De opmerkingen van de stedenbouwkundige in 2021 zijn hierin meegenomen.

Reactie 7

Ook passen de Hexa-types niet bij de opzet en het woonmilieu: "Het cluster met de Hexa-types oogt erg voldicht. Bij eerste aanleg zal het nog jaren duren voor dat het beoogde groenbeeld ontstaat van ' units verstopt in het bos/park. Er is sprake van een over programmering van de plot. Het ruimtelijke opnamevermogen van de locatie is veel te afhankelijk van volgroeid groen. De vraag is of het type Hexa hier in ruimtelijke zin de juiste keuze is (zeker met de opgebouwde modules). Overweeg of tiny-houses van het type Finland (of vergelijkbaar) niet beter aansluiten bij de woon- en leefstijl van deze West-Brabantse regio."

Antwoord

Zoals bij het antwoord op reactie 6 is beschreven zal het Hexa type niet meer gebruikt worden, dit door de opmerkingen die zijn gegeven door de stedenbouwkundige.

Het is inderdaad het geval dat bij de aanleg nog niet direct het uiteindelijke resultaat van de groen aanplanting te zien is. Bomen en struiken hebben tijd nodig om te groeien. Het type beplanting staat uitvoerig uitgewerkt in het advies landschappelijke inpassing van bureau Verbeek. Deze realisatie is ook zal geborgd worden.

Reactie 8

In de geldende toelichting van het bestemmingsplan "Kom Bosschenhoofd" is op pagina 58 het volgende opgeschreven: "Uitgangspunt van het bestemmingsplan is dat de bestaande situatie op een

goede manier dient te worden gereguleerd. Doelstelling is dat de woonwijken in hun karakter gehandhaafd blijven. Dit betekent dat de bouwwijze voor woningen is vastgelegd. Op de verbeelding is aangeduid of binnen het bouwvlak vrijstaande, half vrijstaande (twee-aaneen), aaneen gebouwde, patio of gestapelde woningen (appartementen) zijn toegestaan." De bouw van tiny houses is niet conform de verbeelding van het vigerende bestemmingsplan en voldoet niet aan de doelstelling dat de woonwijken in hun karakter gehandhaafd blijven.

Antwoord

Het plan past inderdaad niet direct binnen het bestemmingsplan 'Kom Bosschenhoofd', dat is ook de reden dat een ruimtelijke procedure doorlopen wordt. Deze omgevingsvergunning voorziet dan in de mogelijkheid tot 'Wonen' op deze locatie en het voorziet in een passende juridisch-planologische regeling waarmee de bouw en het gebruik van deze woningen mogelijk wordt gemaakt. Daarnaast past de ontwikkeling binnen de uitgangspunten van de gemeentelijke Omgevingsvisie: 1. Versterken van het groene karakter van de kern en het realiseren van woningen in het centrumgebied van Bosschenhoofd. Het plan voorziet in het realiseren van 15 wooneenheden in het hart van de kern Bosschenhoofd en het landschappelijk ontwerp voorziet in een groene en klimaat adaptieve inrichting van het plangebied.

Reactie 9

In het bestemmingsplan "Kom Bosschenhoofd" wordt op pagina 48 het volgende aangegeven: "Het voorliggend bestemmingsplan maakt geen aanleg van nieuwe woningen mogelijk. Wel is middels wijzigingsbevoegdheid wijziging van de bestemming 'Gemengd' naar 'Wonen' mogelijk". Aangezien het voorgenomen plan een wijziging van 'Bedrijf' naar 'Wonen' betreft, laat het vigerende bestemmingsplan überhaupt geen aanleg van nieuwe woningen langs wegen toe. Een dergelijke afwijking van de instructieregels voor de kwaliteit van het geluid in het vigerende bestemmingsplan is niet conform de goede ruimtelijke ordening.

Antwoord

Zie ook reactie 9. Uit de ruimtelijke onderbouwing blijkt meer dan voldoende dat het plan voldoet aan de goede ruimtelijke ordening.

Reactie 10

Samengevat is het perceel niet passen voor de ontwikkeling van een nieuw woonmilieu, nodigt de collectieve buitenruimte niet uit tot een prettig verblijf, kent het milieu als permanent verblijf een afbreukrisico, komen de aantrekkelijke duurzaamheid en het woonmilieu onder druk, staat de privacy van achtertuinen van bestaande woningen onder druk, passen de Hexa-types niet bij de opzet en het woonmilieu en past de opzet niet binnen het huidige bestemmingsplan. De meeste standpunten komen van een adviseur van de gemeente zelf. Een externe adviseur van de gemeente heeft vastgesteld dat het bouwplan in strijd is met de goede ruimtelijke ordening.

Antwoord

De antwoorden van de reacties 1 tot en met 10 beschrijven de aanpassingen die al gedaan zijn aan de hand van het eerdergenoemde stedenbouwkundige advies van 2021. Het plan is in de huidige vorm passend binnen de kern Bosschenhoofd en vormt een goede aanvulling op het bestaande aanbod. De gemeente is van mening dat er bij dit plan sprake is van een goede ruimtelijke inpassing.

Reactie 11

Het project zal leiden tot een onaanvaardbare afname van de bezonning ter plaatse van de percelen en woningen grenzend aan het project. Bij reguliere woningen (eengezinswoningen, twee-onder-een-kapwoningen en vrijstaande woningen) grenzen normaliter achtertuinen aan elkaar, zodat tussen de huizen circa 12 tot 17 meter tuin ligt en minder overlast wordt ervaren. In het voorgenomen plan worden de woningen zeer dicht tegen de erfgrans van de woningen aan de Steenarend gebouwd, waardoor sprake is van een significante afname van het aantal bezonningsuren. Er is ten onrechte geen bezonningsstudie uitgevoerd, waardoor het niet duidelijk is of er aan de beleidsregels c.q. TNO-norm met betrekking tot bezonning wordt voldaan.

Antwoord

De te realiseren bio-based woningen zullen niet boven de schutting uit gaan komen. Hierdoor is het afnemen van bezonning van de aangrenzende percelen niet anders dan de nu al staande schutting. Daarnaast is het perceel Habitat de Nijverheid een stuk lager gelegen dan de omliggende percelen. In het laatste plan voor de omgevingsvergunning is ook meer afstand genomen tot de achterliggende percelen van de woningen aan de Steenarend. Het lage, één laags deel van de Finland Houses is gericht naar de erfgrans van de woningen. Het hoge deel van de Finland Houses is naar het binnenterrein gericht.

Reactie 12

Het project zal leiden tot ernstige uitzichtbelemmering. De woningen worden zeer dicht tegen de erfgrans gebouwd, met name tegen de percelen gelegen aan de Steenarend. Hierdoor wordt het uitzicht vanuit woningen en tuinen verminderd en daarmee wordt het woon- en leefklimaat van omwonenden aangetast. Het probleem is eenvoudig op te lossen door de indeling van het plan te veranderen. De woningen zijn in de huidige opzet onevenredig dicht bij de perceelsgrenzen gesitueerd, waardoor er sprake is van onaanvaardbare aantasting van het uitzicht en de privacy van omwonenden.

Antwoord

Zoals in het antwoord op reactie 11 ook is beschreven zullen de bio-based woningen niet boven de schutting uitkomen, waardoor vanuit de achtertuin/begane grond niet veel zal veranderen aan het uitzicht. Het plan wordt groen ingepast met een groene omheining en de aanleg van inheemse planten en bomen. Er bestaat niet zoiets als een recht op vrij uitzicht, maar mocht u van mening zijn dat u recht hebt op een tegemoetkoming in de planschade, dan staat het u vrij om hiervoor na overleg met de gemeente een verzoek voor in te dienen.

Reactie 13

De woningen "small house" worden zeer dicht tegen de erfgrans gebouwd met bovendien ramen aan de zijde die het dichtst tegen de erfgrans staan. Dit is conform 5:50 BW niet geoorloofd. Daarnaast leidt dit tot ernstige c.q. onevenredige hinder van omwonenden doordat de geplande woningen ongewenst uitzicht geven.

Antwoord

Over het uitzicht wordt verwezen naar reactie 12. De woningen 'small house' zullen minstens 2 meter van de erfgrans worden gebouwd bij de woningen aan de Steenarend.

Reactie 14

Het bouwvlak van het perceel aan de Willeke Joostenstraat 38 loopt door tot en met de grans van het plangebied van het voorliggende plan. Conform de richtafstanden lijst dient de afstand van bedrijfsactiviteiten tot woningen minimaal 10 meter te bedragen.

Antwoord

Op dit moment zijn de woningen van de Bosschenhoofdsestraat en de Steenarend ook direct grenzend aan een bedrijfsbestemming gelegen.

Voor deze ontwikkeling is een onderzoek uitgevoerd of het woon- en leefklimaat mogelijk belemmerd kan worden door omliggende bestemmingen en of het plan een belemmering kan vormen voor de bedrijvigheid in de omgeving. De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering) 2009 heeft hierbij als onderlegger gediend. Uit het onderzoek is gebleken dat op de te realiseren woningen (nummers 13 en 14) overschrijdingen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidsniveau van de richtwaarde uit de VNG-publicatie treden.

De voorliggende omgevingsvergunning ziet deze omgeving als een gemengd gebied, hier zal aan vast worden gehouden. Er is namelijk sprake van een matige vorm van functievermenging. Zoals beschreven in VNG-publicatie: *'Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd.'*

Aangezien je hier direct ten noorden en ten zuiden van het plangebied bedrijvenbestemmingen overhoudt, sluit dit naar onze mening aan bij de bovenstaande beschrijving. De noordzijde van het

plangebied grenst daarnaast aan de Pastoor van Breugelstraat. Met gemengd gebied is de richtafstand 10 meter. Voor alle toekomstige woningen is aan deze richtafstand voldaan.

Voor de bestaande bedrijvigheid is voor de bestaande woningen reeds al de richtafstand aangehouden van een categorie 2 bedrijf. Extra toetsing aan de woningen in de omgeving is overbodig, omdat de richtafstand precies wordt behaald. Omdat de richtafstand wordt behaald, en de emissie van de bedrijvenbestemming is gekoppeld aan de richtafstand, heeft dit geen aanvullende bijdrage.

Reactie 15

Het plan leidt tot verandering van regels van aangrenzende percelen en het bestaande bestemmingsplan "Kom Bosschenhoofd", aangezien op het perceel HVN-sectie G, nummer 3162 wordt beperkt in het uitoefenen van bedrijfsactiviteiten het bouwvlak niet meer volledig toepasbaar is door de aanleg van woningen. Het plan is in strijd met de goede ruimtelijke ordening, aangezien met een buitenplanse afwijking beperkingen aan inwoners en bedrijven op naastgelegen percelen worden opgelegd.

Antwoord

Er moet ten alle tijden sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening en daar is hier ook sprake van.

Reactie 16

De aanvraag voldoet niet aan de goede ruimtelijke ordening, daar de functies wonen en bedrijvigheid zeer dicht op elkaar worden gebouwd. Hiermee wordt niet voldaan aan richtafstandenlijst, zoals omschreven in het bestemmingsplan "Kom Bosschenhoofd". Daarnaast kan er geen aanvaardbaar woon- en leefklimaat worden gecreëerd voor bewoners van de nieuwe woningen, omdat de woningen zich op korte afstand bevinden van de bedrijfsactiviteiten.

Antwoord

Voor deze beantwoording wordt verwezen naar reactie 14.

Reactie 17

Er is geen akoestisch onderzoek gedaan naar de geluidsnormen als gevolg van naastgelegen bedrijfsactiviteiten.

Antwoord

De ruimtelijke onderbouwing laat het onderzoek naar bedrijven en milieuzonering zien, hierin zijn ook de geluidsnormen onderzocht. Zie hiervoor bijlage 9 van het plan.

Reactie 18

Het plan voorziet onvoldoende in de waterberging en afvoer gezien de hoogteverschillen met omliggende percelen.

Antwoord

Op basis van het toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal 157 m³ (2.610 m² x 60mm/ 1000). In bijlage 2 van de ruimtelijke onderbouwing is de onderzoek rapportage met betrekking tot de waterberging weergegeven. Het plan voorziet in de waterberging zoals berekend in de waterbergingsopgave. Er wordt gezorgd voor zowel een bovengrondse als ondergrondse waterberging. Bovengronds in de vorm van een wadi en voor het restant van de wateropgave van circa 120 m³ wordt nog een ondergronds systeem aangelegd. In de beantwoording van de aanvullende vragen/reacties informatiesessie wordt hier ook nog op ingegaan.

Reactie 19

De percelen aan de Steenarend zijn significant hoger gelegen dan het plangebied. De eventuele effecten als gevolg van het hoogteverschil zijn onvoldoende tot uiting gekomen in de omgevingsaspecten van de watertoets door ECOconsultancy. Daarnaast is in het plan onvoldoende gewaarborgd dat de hoger gelegen percelen geen overmatige hinder van droogte kennen, evenals waarborging dat de lagergelegen percelen geen overmatige wateroverlast ervaren.

Antwoord

Een civieltechnisch bureau zal hier voor de uiteindelijke bouw uitgebreid onderzoek naar doen, omdat het rondom het perceel wat lager ligt en er mogelijk een waterkering aangebracht moet worden op de perceelsgrenzen.

Reactie 20

In de akte van levering van enkele aangrenzende percelen aan de Steenarend is het volgende opgenomen: "De thans ongeveer in het midden van het perceel Gemeente Hoeven Sectie G nummer 2102 lopende greppel zal door de comparant sub 1 mogen worden gedempt en de comparant sub 1 zal in deze gedempte greppel een afvoerleiding mogen aanleggen met betonbuizen met een diameter van twintig a vijf en twintig centimeter voor de afvoer van water van zijn fabrieksterrein, welke afvoer zodanig moet geschieden, dat geen overtollig water blijft staan op gemeld perceel gemeente Hoeven Sectie G nummer 2102. De comparant sub 1 zal te allen tijde het recht hebben van toegang tot deze afvoerleidingen voor het verrichten van onderhoudswerkzaamheden en eventuele herstellingen hiervan. Het bepaalde in deze alinea wordt hierbij uitdrukkelijk gevestigd als een erfdienstbaarheid ten van het aan de comparant sub 2 verbleven en ten behoeve van het aan de comparant sub 1 in eigendom overgedragen gedeelte van het perceel kadastraal bekend Gemeente Hoeven sectie G nummer 2102." Het voorliggende plan benoemt de aanwezigheid van de droge sloot of afvoerleidingen niet. Het is onduidelijk of de droge sloot wordt behouden, of dat afvoerleidingen worden aangelegd. Het bevoegde gezag dient dit als voorwaarde in de ontwerpbeschikking op te nemen

Antwoord

In het plan wordt er overeenkomstig de omgevingsvergunning en ruimtelijke onderbouwing in het zuidwestelijke deel van het perceel een waterberging gerealiseerd.

Reactie 21

In de akte van levering wordt gesproken over overtollig water op perceel G nummer 2102, thans de woningen aan de Steenarend. De greppel voorziet in de lokale waterhuishouding, en voor omwonenden is het onduidelijk hoe een deugdelijke waterhuishouding in de nieuwe situatie wordt gewaarborgd.

Antwoord

Zoals bij het antwoord van reactie 18 is weergegeven is er een uitgebreid plan betreft waterhuishouding. Het afstromen van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende particuliere percelen dient te worden voorkomen. Ook wordt nog een extra geul gerealiseerd.

Reactie 22

De rapportage watertoets is uitgevoerd op basis van een verouderd planopzet. De ingediende aanvraag heeft een andere planopzet dan is weergegeven in hoofdstuk 6.1 van het onderzoek. Om die reden kan gesteld worden dat de huidige opzet niet voldoet aan de specifieke eisen van de waterbeheerders en daarmee een onjuiste ruimtelijke procedure volgt.

Antwoord

De watertoets is ook voor de huidige planopzet geschikt en getoetst door het waterschap, welke hebben aangegeven dat de watertoets op de juiste wijze is uitgevoerd. Wel zal dit onderdeel gewijzigd worden, er zal vernieuwde informatie toegevoegd worden. Sinds de komst van de omgevingswet is op 1 januari 2024 een nieuwe Waterschap verordening Waterschap Brabantse Delta in werking getreden, deze verordening vervangt de Keur waterschap Brabantse Delta. Inhoudelijk zijn de regels uit de oude keur gelijk aan de nieuwe verordening, de benaming zal aangepast worden.

Zoals in de eindrapportage is aangegeven zal voor de onderstaande onderdelen zo nodig een watervergunning worden aangevraagd of een melding voor de activiteit worden gedaan: toename verhard oppervlak, lozen van hemelwater op het oppervlaktewater, aanbrengen beplanting langs oppervlaktewater.

Reactie 23

Het voorgaande bouwproject, Jacobsveld Bosschenhoofd, heeft geleid tot onder andere problemen met afwatering en verzakking. De problemen zijn voornamelijk merkbaar bij het perceel aan de Willeke

Joostenstraat 38. Deze problemen zijn nog steeds niet opgelost. Dit toont aan dat het projectgebied gevoelig is voor afwateringsproblemen.

Antwoord

Vanuit de inwoners is geen melding gedaan over wateroverlast en/of verzakkingen in het nieuwbouwplan Jacobsveld, of de Willeke Joostenstraat. Vanuit onze afdeling water is gevraagd om bij overlast een melding te doen via de Buiten Beter app het liefst inclusief foto, dan kan dit opgepakt worden en verder worden onderzocht om dergelijke problemen op te lossen. Na aanvullend onderzoek is ook gebleken dat het wellicht slim is om vanuit de keerwanden, langs de perceel grenzen aan de oostzijde van het perceel een drain te leggen om de afwatering van de hoger gelegen tuinen van de burens makkelijker af te voeren en overlast van water te voorkomen.

Reactie 24

Het plan voldoet niet aan de goede ruimtelijke ordening vanwege de dubbelbestemmingen artikel 18 en artikel 19. Het plangebied overlapt een gebied met "Artikel 18 Waarde - Archeologie historische bebouwing" en "Artikel 19 Waterstaat - Waterlopen", zoals is vastgesteld in het bestemmingsplan "Kom Bosschenhoofd". In het plan wordt onvoldoende aangegeven op welke manier wordt omgegaan met de dubbelbestemming artikel 19.

Antwoord

Uit overleg met de regio-archeoloog is het volgende gekomen: 'De rapportage van het archeologische onderzoek is goed uitgevoerd en voldoet aan de in de KNA 4.1 gestelde eisen. Uit het onderzoek blijkt dat het overgrote deel van het plangebied verstoord is en dat slechts het uiterste zuidelijke puntje nog resten kan bevatten van een historisch erf. Hier zijn parkeerplaatsen voorzien. Het moet mogelijk zijn deze zonder bodemingrepen die dieper gaan dan 40 cm aan te leggen zodat de mogelijk aanwezige archeologische resten behouden blijven. De bedoelde zone behoudt dan ook de archeologische waarde 'historische kern'

Daarnaast heeft het plan zoals de volledige kom Bosschenhoofd de gebiedsaanduiding milieuzone – grondwaterbeschermingsgebied. Deze zone is voor de bescherming van de grondwaterkwaliteit ten behoeve van de openbare drinkvoorziening, deze ontwikkeling zal geen negatieve invloed hebben op het grondwater.

Reactie 25

In het archeologisch onderzoek wordt het volgende aangegeven: "De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord". Aanvullend proefsleuvenonderzoek is niet gepleegd en/of mitigerende maatregelen worden niet weergegeven in de aanvraag. Hiermee wordt niet voldaan aan de voorwaarden conform artikel 18.5.3 van het vigerende bestemmingsplan.

Antwoord

Zie onze reactie onder 24.

Reactie 28

Het proces van participatie is onvolledig doorlopen. Voor wat betreft buitenplanse omgevingsactiviteiten heeft het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid om zich uit te spreken over de mate van participatie.

Antwoord

De gemeente Halderberge heeft inderdaad richtlijnen voor een omgevingsdialoog. De vorm en inhoud van een omgevingsdialoog zijn echter vormvrij. De gemeente stelt als eis dat een initiatiefnemer met de omwonenden in overleg gaat over de voorgenomen ontwikkeling en hiervan een verslag van maakt. Het is niet verplicht dat alle omwonenden in kunnen stemmen met de voorgenomen ontwikkeling. Wel heeft de ingediende zienswijze voor voldoende aanleiding gezorgd om een extra informatiemogelijkheid te realiseren. Deze bijeenkomst heeft plaatsgevonden op 4 juli 2024. Naar aanleiding van die bijeenkomst is de mogelijkheid geboden de zienswijzen aan te vullen. Dat is vervolgens gebeurd. Deze aanvulling is bij de beantwoording van deze nota betrokken.

Reactie 29

Decentrale overheden zijn verplicht om zelfbindend participatiebeleid vast te stellen naar aanleiding van het aannemen van de motie-Nooren C.S. Het participatiebeleid van de gemeente Halderberge is niet vastgesteld en niet gepubliceerd. Daardoor is het participatieproces niet juist doorlopen. Er kan immers niet vastgesteld worden of het onderhavige project voldoet aan het gemeentelijk beleid. Daarnaast heeft het bevoegd gezag geen beslissing gecommuniceerd over het participatietraject van voorliggend plan. Gezien het een buitenplanse omgevingsplanactiviteit betreft met enige omvang, strategisch van belang en een grote impact heeft op de omgeving, had de gemeente de verantwoordelijkheid om participatie verplicht te stellen, en kan gesteld worden dat het proces van participatie niet juist is doorlopen.

Antwoord

In dit geval is er sprake van een aanvraag onder de Wet ruimtelijke ordening en nog niet onder de Omgevingswet. Wel heeft de gemeenteraad beleid vastgesteld wanneer participatie verplicht is. In de zienswijze is aangegeven dat er een informatieavond heeft plaatsgevonden waarbij de mogelijkheid is geboden toelichting te krijgen op het plan. Meer eisen aan participatie worden niet gesteld.

Reactie 30

Op 14 februari 2023 heeft de initiatiefnemer een informatieavond georganiseerd, waarbij, zoals de naam aangeeft, de initiatiefnemer omwonenden heeft geïnformeerd over de huidige stand van zaken van het project. Tijdens en na het overleg is niet op een gestructureerde wijze inspraak van belanghebbende verzameld.

Antwoord

Op 8 maart 2023 is een antwoordbrief verzonden naar omwonenden naar aanleiding van de informatieavond op 14 februari 2023 en de bezwaar brief 20 februari 2023. In de antwoordbrief die van de initiatiefnemer is op alle bezwaren een reactie gegeven. In de antwoordbrief is door de initiatiefnemer op alle bezwaren een reactie gegeven.

Mede gelet op de ingediende zienswijzen is besloten een extra informatieavond te organiseren waarbij de omwonenden een extra mogelijkheid hebben gekregen op het plan te reageren. Hiervan is ook gebruik gemaakt.

Reactie 31

Wij hebben enkele omwonenden een brief gestuurd naar de initiatiefnemer, waaruit blijkt dat zij geen voorstander zijn van het voorliggende plan. De initiatiefnemer heeft op geen enkele wijze het plan aangepast c.q. verder in gesprek gegaan om tot oplossingen te komen voor de genoemde bezwaren. Daarbij dient opgemerkt te worden dat een brief van enkele omwonenden niet voldoende is voor het verzamelen van inspraak. Immers, de bezwaren van andere belanghebbenden zijn niet bekend.

Antwoord

Zie antwoord op reactie 30.

Reactie 32

Tenslotte is de inspraak van belanghebbende niet gedocumenteerd en uiteengezet in de aanvraag van de omgevingsvergunning of weergegeven in de ontwerpbesluit. Er is eveneens niet aangegeven op welke wijze het plan is aangepast naar aanleiding van inspraak van belanghebbenden.

Antwoord

Zie antwoord op reactie 30.

Reactie 33

Zowel in de aanvraag als in de ontwerpbesluit wordt onvoldoende gemotiveerd waarom buitenplanse afwijking wordt toegestaan of waarom het plan voldoet aan de afwegingen van de gemeente.

Antwoord

Deze motivatie is weergegeven in de ruimtelijke onderbouwing. De onderbouwing heeft samen met het

ontwerp van de omgevingsvergunning ter inzage gelegen. In deze onderbouwing is gemotiveerd aangegeven waarom deze ontwikkeling past binnen het beleid van onder andere de gemeente.

Reactie 34

Zoals aangegeven in de beschikking verleent het college van burgemeesters en wethouders haar besluit op onder andere de afweging dat het strijdige gebruik niet tot aantasting van de belangen van omwonenden leidt en dat het strijdige gebruik geen ernstige dan wel onevenredige hinder oplevert voor de omgeving. Gesteld kan worden dat het strijdige gebruik wel leidt tot onevenredige hinder en tot aantasting van de belangen, zoals is omschreven in punt 1 tot en met 6 van deze brief. Deze standpunten worden eveneens aangegeven door een stedenbouwkundige adviseur van de gemeente Halderberge. Zoals aangegeven in de beschikking verleent het college van burgemeesters en wethouders haar besluit op onder andere de afweging dat de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Een stedenbouwkundige die opdracht heeft gekregen van de gemeente Halderberge geeft in eerdere brieven aan dat het plan in strijd is met de goede ruimtelijke ordening, zie punt 2 van deze zienswijze.

Antwoord

De afweging is gemaakt door middel van de ruimtelijke procedure die doorlopen is, hier is advies van diverse adviseurs en ketenpartners ontvangen en verwerkt om van een conceptplan tot een ontwerpplan te komen. Het plan is gedurende de procedure in beweging. Zoals in de antwoorden op reactie 1 tot en met 10 is beargumenteerd is het standpunt van de stedenbouwkundige adviseur verouderd en verwerkt.

Reactie 36

Zoals aangegeven in de beschikking verleent het college van burgemeesters en wethouders haar besluit op onder andere de afweging dat het bouwplan voldoet aan de bepalingen van het bouwbesluit. Het is niet duidelijk of het plan voldoet aan het bouwbesluit daar hoofdstuk 6 gestelde eisen ten aanzien van BENG-berekening van de toetsing bouwbesluit nog mist.

Antwoord

De BENG-berekening was voor de ter inzagelegging al onderdeel van de vergunning en heeft bij te stukken gezeten die ter inzage zijn gelegd.

Reactie 37

De motivatie voor buitenplannen afwijken door de gemeente is onvoldoende. Een aanvraag voor het buitenplannen afwijken moet voorzien zijn van een goede ruimtelijke onderbouwing. In de toelichting van [REDACTED] wordt weliswaar het volgende aangegeven: "Middels de uitvoering van een landschappelijk inrichtingsplan wordt het plangebied op zorgvuldige wijze landschappelijk ingericht en ingepast in de omgeving", maar er wordt onvoldoende gemotiveerd om welke exacte reden(en) het plan in de omgeving past. Er wordt niet ingegaan op de ruimtelijke inpassing. Aspecten zoals aansluiting op de omgeving en bestaande ruimtelijke structuren, afstand tot bestaande bebouwing, extra schaduw in de tuinen van naastgelegen woningen en waarom dit plan past in de omgeving worden niet uiteengezet.

Antwoord

De ruimtelijke onderbouwing is onderdeel van de vergunning en is gepubliceerd en heeft op het gemeentehuis ter inzage gelegen. Deze is daarna nog een keer met de indieners van de zienswijze gedeeld.

Reactie 38

Tenslotte missen enkele pagina's van de toelichting van [REDACTED] in de officiële digitale publicatie op overheid.nl. Pagina's die missen zijn onder andere pagina 18, 19, 21, 29, 33, 34 & 38. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/gmb-2024-99221.html> De ontwerp-omgevingsvergunning is daarmee onvolledig ter inzage gelegd en de motivering voor afwijking is om deze reden onvoldoende zichtbaar voor belanghebbenden.

Antwoord

De ontwerpvergunning heeft samen met de ruimtelijke onderbouwing ter inzage gelegen. Daarbij wordt altijd het volledige pakket aan stukken ter inzage gelegd. Mocht het onverhoopt toch zo zijn dat een stuk niet volledig is gepubliceerd, door technische fouten of anderszins, dan zijn de stukken ook

altijd, ook zonder een beroep op de Woo bij de gemeente op te vragen. Ook de contactgegevens staan in de publicatie.

Reactie 39

De ontwerp beschikking omgevingsvergunning is onvolledig digitaal gepubliceerd. Zoals gemeld bij punt 6d missen meerdere pagina's van de toelichting van [REDACTED]. Daarnaast is de plankaart geheel zwart. Het is niet duidelijk wat de opzet van het plan is. Te meer vanwege verschillende indelingen van het plangebied in de verschillende adviesrapporten, zie ook punt 6c. Tenslotte mist de in hoofdstuk 6 gestelde eisen ten aanzien van BENG-berekening van de toetsing bouwbesluit. Belanghebbenden worden hiermee benadeeld door onvolledige informatie ten tijde van de ter inzage ligging van een periode van zes weken. De juiste versie van de aanvraag en beschikking dient opnieuw gepubliceerd te worden.

Antwoord

De publicatie is wegens het ingaan van de omgevingswet veranderd. Een omgevingsvergunning wordt niet meer gepubliceerd op ruimtelijkeplannen.nl, waardoor het wellicht minder makkelijk te vinden is. Het is vervelend om te horen dat het hierdoor minder duidelijk was. Daarnaast is er geen sprake van een bestemmingsplan maar om een omgevingsvergunning met de activiteit afwijken van het bestemmingsplan. De verbeeldingen hiervan zijn opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing en niet rechtstreeks op ruimtelijkeplannen.nl te vinden.

Reactie 40

De aanvraag en de goedkeuring overtreedt de Wet Natuurbescherming. Waardoor de uitvoering van het plan leidt tot schade aan beschermde planten of dieren. Uit de aanvraag wordt niet duidelijk of de Provincie Noord-Brabant goedkeuring heeft gegeven voor het niet voldoen aan de Wet Natuurbescherming. In hoofdstuk 6.1 van de rapportage QuickScan Wet natuurbescherming wordt het volgende aangegeven. "Om vast te stellen of het groen op de onderzoek locatie als essentieel leefgebied dient voor de huismus dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden tijdens het broedseizoen van deze soort. De aanvraag van Omgevingsvergunning Habitat de Nijverheid ontbreekt in een nader onderzoek en daarmee is de goedkeuring niet overeenkomstig de Wet natuurbescherming.

Antwoord

De rapportage QuickScan Wet natuurbescherming is toegevoegd als bijlage 4 van de ruimtelijke onderbouwing. In deze QuickScan is uitvoerig onderzoek te zien en de voornaamste conclusies zijn:

Op basis van de QuickScan Wet natuurbescherming dient, wanneer de omliggende haagbegroeiing wordt aangetast vóór uitvoering van de voorgenomen plannen middels aanvullend veldonderzoek duidelijkheid te worden verkregen omtrent de functie van de onderzoek locatie voor de huismus. Dit kan middels aanvullend onderzoek volgens de richtlijnen van het BIJ12 kennisdocument huismus (Versie 2. 0 juni 2022) waarbij onderzocht wordt of de onderzoek locatie functioneel leefgebied betreft voor de huismus. Wanneer de hagen niet worden aangetast zal een dergelijk onderzoek echter waarschijnlijk geen toegevoegde waarde hebben op onderhavig rapport.

Ten aanzien van algemene broedvogels kunnen overtredingen worden voorkomen door rekening te houden met het broedseizoen of door voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcheck uit te laten voeren door een ter zake kundige. Het wordt geadviseerd om materiaalopslag buiten het broedseizoen te verwijderen. Voor beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn overtredingen ten aanzien van de Wet natuurbescherming wegens het ontbreken van geschikt habitat, het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling niet aan de orde. Wel dient rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht.

Reactie 42

Het onderzoek van EConsultancy is gebaseerd op een momentopname, namelijk een veldbezoek op 13 oktober 2022. Conform de natuurkalender van de Rijksoverheid is de broedperiode van de genoemde vogels (o.a. boomvalk, buizerd, havik, sperwer, ransuil, wespandief, roek, grote gele kwikstaart, huismus, kerkuil, steenuil, ooievaar) ongeveer in de periode maart tot en met augustus. Het onderzoek is onvolledig aangezien er geen veldbezoek heeft plaatsgevonden in de broedperiode en er niet vastgesteld kan worden of de genoemde vogels aanwezig zijn op het perceel.

Antwoord

Zie antwoord op reactie 40.

Reactie 43

Er wordt aangegeven dat onder andere de aanwezigheid van vleermuizen en eekhoorns kan worden uitgesloten vanwege het ontbreken van bomen. Deze aanname is onterecht, omdat op de perceelsgrens met Willeke Joostenstraat 38 een bomenrij is gelegen, waarbij de kronen van de bomen ook over het onderhavige perceel hangen en derhalve onderdeel zijn van het plan 'Habitat de Nijverheid'. Omwonenden zien regelmatig eekhoorns in hun eigen tuin, in de nabije omgeving, in de bomenrij aangrenzend van het perceel van de Pastoor van Breugelstraat 40c, en over het perceel zelf lopen. Bovendien zijn volgens de data van de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna) eekhoorn in de omgeving aangetroffen. De kans is zeer groot dat de onderzoeker de eekhoorn niet gezien kan hebben, aangezien zijn veldbezoek overdag heeft plaatsgevonden op 13 oktober 2022, terwijl de eekhoorn voornamelijk actief is na zonsopgang en vlak voor zonsondergang actief is. Daarnaast laat hij zich 's winters alleen 's ochtends zien.

Antwoord

Zie de onderzoek Quick scan flora en fauna, dat is bijgevoegd als bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing.

Reactie 44

In hoofdstuk 5.3 van de rapportage QuickScan Wet natuurbescherming wordt het volgende aangegeven: "Ook de boommarter kan op voorhand worden uitgesloten. Deze soort komt vooral voor in bosgebied maar kan soms uitstapjes maken naar in de buurt gelegen tuinen en dergelijke. Gezien de met bebouwing omgeven ligging van de onderzoek locatie is deze soort niet te verwachten." Deze aanname is onjuist. In de omgeving zijn volgens de data van de NDFF kleinere marters aangetroffen als de boommarter en de wezel. Daarnaast is het plangebied direct gelegen aan het bos, dat eveneens direct gelegen is aan het Natuurnetwerk Nederland. Alleen de Pastoor van Breugelstraat is gelegen tussen het plangebied en het bos. Deze soort is derhalve wel te verwachten in de onderzoek locatie en dient derhalve onderdeel te zijn van de toetsing aan soorten bescherming, waardoor het onderzoek niet in lijn is met Wet natuurbescherming.

Antwoord

Zie onderzoek Quick Scan Flora Fauna.

Reactie 45

Het voorgestelde plan leidt tot waardevermindering van omliggende percelen, wanneer vergeleken wordt met een plan met reguliere woningen en reguliere percelen. Zoals in punt 1aangegeven, is het bouwplan in strijd met de goede ruimtelijke ordening. De opzet past niet bij het huidige woonmilieu, zoals reeds aangegeven in punt1 tot en met 6. Er kan gesteld worden dat er sprake is van een onacceptabele of ongebruikelijke situatie op grond, wat leidt tot waardevermindering van omliggende percelen.

Antwoord

Zie het antwoord op reactie 12.

Reactie 46

De behoefte aan woningen is onvoldoende gemotiveerd en de ladder voor duurzame verstedelijking is niet goed toegepast.

Antwoord

Het plan voorziet in een stedelijke ontwikkeling, aangezien het een toevoeging van 15 woningen, en dus meer dan 12 woningen binnen de kern betreft. In de Woonvisie Halderberge 2021 – 2025 is op pagina 10 aangegeven dat het toevoegen van tiny houses expliciet een ambitie binnen de gemeente is

'We zetten in op het vergroten van de variatie op de woningmarkt door de inzet van nieuw woonvormen:

- Sturing van een minimale invulling van 25% door nieuwe woonvormen en (collectieve) zelfbouw bij nieuwbouwontwikkeling. Daarbij is expliciete aandacht voor de doelgroep starters. Zelfbouw is een gewenste toevoeging aan de woningvoorraad om doorstromers de kans te geven hun eigen plek te ontwikkelen.
- Samen met marktpartijen nieuwe woonvormen te onderzoeken (bijvoorbeeld tiny houses, hofjes, etc.).

Reactie 47

Volgens het woningbouwprogramma 2018-2028 voorziet de gemeente in een plancapaciteit van 1.052 woningen, waarvan 136 in de kern Bosschenhoofd. Hiermee wordt ruim voldaan aan de behoefte aan woningen in de gemeente.

Antwoord

Deze woningbouwontwikkeling was almeegenomen in het woningbouwprogramma. Daarnaast is het zo, zoals bij reactie 46 is aangegeven dat de gemeente in wil zetten op nieuwe woonvormen.

Reactie 48

De raad heeft onvoldoende gemotiveerd dat er behoefte is aan de ontwikkeling van tiny houses. In het geldende woningbouwprogramma is niet aangetoond dat er specifiek behoefte is aan tiny houses. In het geldende woningbouwprogramma wordt wel onderzoek gedaan naar reguliere woningen, maar ontbreekt in hoeverre er vraag is naar tiny houses.

Antwoord

Zie de antwoorden op de reacties 45 en 46.

Reactie 49

Naar aanleiding van het voorgaande verzoek ik u met inachtneming van mijn zienswijze de omgevingsvergunning niet vast te stellen c.q. gewijzigd vast te stellen, namelijk door een plan met reguliere woningen en percelen, of een plan dat rekening houdt met de genoemde bezwaren van omwonenden.

Antwoord

Zoals blijkt uit de ruimtelijke onderbouwing en deze nota van zienswijzen is de gemeente van mening dat er bij het onderhavige initiatief sprake is van een goede ruimtelijke ordening, waarbij alle relevante belangen zorgvuldig zijn afgewogen. De woningen voldoen aan de uitgangspunten van het geldend beleid, waarbij de gemeente van mening is dat zij een waardevolle toevoeging aan het bestaand woningaanbod binnen Bosschenhoofd en de gemeente Halderberge vormen.

Aanvulling

Naar aanleiding van de zienswijze van indiener 1, negen omwonenden, is een informatiebijeenkomst georganiseerd om de plannen nader toe te lichten en vragen te beantwoorden. Uit de zienswijze ontstond een vermoeden dat de indieners verouderde informatie gebruikt hebben en zowel de initiatiefnemer als de gemeente wilden graag deze mensen de kans geven om een zienswijze in te dienen op basis van juiste informatie. Na deze bijeenkomst is nogmaals vijf weken de kans gegeven om de zienswijze aan te passen of aan te vullen. Hieruit is volgende aanvulling gekomen.

Aanvulling 1

Het bouwplan is in strijd met de goede ruimtelijke ordening. In de Bouwverordening gemeente Halderberge 2010, waaraan het plan wordt getoetst zoals omschreven staat in de ontwerpbesluit, worden voorschriften van stedenbouwkundige aard en bereikbaarheidseisen benoemd. Het volgende staat opgenomen in artikel 2.5.15 van Bouwverordening gemeente Halderberge 2010:

‘Bij een woning of woongebouw moet een erf aanwezig zijn dat ten minste een strook grond omvat die:

- a. over de volle breedte van het gebouw aansluit aan de achtergevel, en
- b. voor wat betreft het achter het gebouw gelegen deel dat is begrepen tussen het verlengde van de zijgevels, een diepte van ten minste 5 meter’

De woningen in het plan die grenzen aan de percelen aan de Steenarend hebben een strook grond die een diepte heeft van minder dan 5 meter. De type woningen Zeus hebben een achtertuin met een diepte van 2 meter en de type woningen Small House hebben een achtertuin met een diepte van circa 4 meter.

In lid 3 wordt aangegeven in welke het bevoegd gezag kan afwijken:

‘Het bevoegd gezag kan de omgevingsvergunning verlenen in afwijking van het bepaalde in:

- a. het eerste lid, wat de aanwezigheid van het erf betreft, indien de gelijkstraats gelegen bouwlaag niet tot woning bestemd is;
- b. het eerste lid, indien aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:
 1. een gunstige, andere indeling van het erf aanwezig is;
 2. het gebouw zal zijn gelegen op een terrein waarvan twee tegenover elkaar liggende grenzen aan wegen, aan een weg en een openbaar water, aan een weg en een spoorweg of aan een weg en een plantsoen, mits dat terrein slechts aan één van die zijden mag worden bebouwd en tevens een erf van redelijke afmeting tot stand wordt gebracht;
 3. bij het vergroten van een gebouw dat niet aan de bepalingen voor te bouwen woningen en woongebouwen van het Bouwbesluit voldoet, wordt de bestaande toestand verbeterd’

- I. Lid 3.a. is niet van toepassing
- II. Lid 3.b.1 is eveneens niet van toepassing, omdat de percelen op een gemakkelijke wijze ingericht kunnen worden zodat de erven wel een strook grond bevatten, die een diepte heeft van ten minste 5 meter. Daarnaast ervaren omwonenden het ontbreken van een normale lengte van achtertuin als een groot bezwaar. Ten slotte heeft een stedenbouwkundige, die is ingehuurd door de gemeente Halderberge, in een brief van 21 april 2021 aangegeven dat de aantrekkelijke duurzaamheid en het woonmilieu onder druk komen te staan, doordat een groot aantal wooneenheden pal tegen de perceelsgrenzen van de bestaande woningen worden gezet. Zie eveneens punt 1 van de zienswijze.
- III. Lid 3.b.2 is niet van toepassing. Indien het argument wordt gebruikt dat het hierbij niet gaat om erven, maar om een VVE met gezamenlijke grond, kan gesteld worden dat:
 - a. Bouwverordening gemeente Halderberge 2010 voorziet niet in een dergelijke opzet, en daarmee niet vastgesteld kan worden of het plan voldoet aan de bouwverordening.
 - b. De bouwverordening op dit punt makkelijk omzeild kan worden door een VVE op te richten.
 - c. Deze redenatie niet in lijn is met de interpretatie van de bouwverordening, aangezien de bouwverordening voorschriften opneemt ten aanzien van het achtererfgebied van een woning. Dit voorschrift voorkomt een ongewenste indeling.
- IV. Lid 3.b.3 is niet van toepassing

Derhalve kan gesteld worden dat het plan niet voldoet aan de bouwverordening gemeente Halderberge 2010.

Antwoord

Voor deze woningen wordt voorzien in een passende groene gezamenlijke buitenruimte wat voorziet in de voorwaarde van een gunstige, andere indeling van het erf aanwezig. Zo voldoet het aan lid 3 van de Bouwverordening gemeente Halderberge.

In de aanvulling wordt wederom het stedenbouwkundige advies van 2021 aangehaald, zoals in antwoord 1 is aangegeven is dit een verouderd advies. In aanvulling op de toelichting gegeven onder antwoord 1 wordt nog opgemerkt dat gedurende een ruimtelijke procedure een plan in ontwikkeling is. Dit plan kan worden aangepast aan de gegeven adviezen. Dit is dus ook gebeurt na het advies van de stedenbouwkundige van april 2021. Het advies van april 2021 ziet dan ook niet meer op het uiteindelijke plan. Hier kan dus niet meer op teruggepakt worden. Het plan is aangepast met dit advies in acht genomen, het volledige plan is opnieuw stedenbouwkundig getoetst. Dit advies bevestigt dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Aanvullende vragen/reacties informatiesessie

Vraag/reactie

Er worden warmtepompen gebruikt voor de bio-based woningen, hoe veel geluid produceren deze warmtepompen, geeft dit overlast aan de buurt?

Antwoord

De warmtepompen produceren gemiddeld 47 dB(A) geluid, doordat ze in de buitenberging geplaatst wordt het geluidsniveau teruggebracht naar 40 dB(A). Dit is ook weergegeven in de bouwvergunning. De roosteropeningen van de luchtwarmtepomp worden gericht naar de bio-based woningen. Hierdoor hebben de omwonenden geen last van het geluid en ook niet van de luchtwarmtepomp als zichtelement.

Vraag/reactie

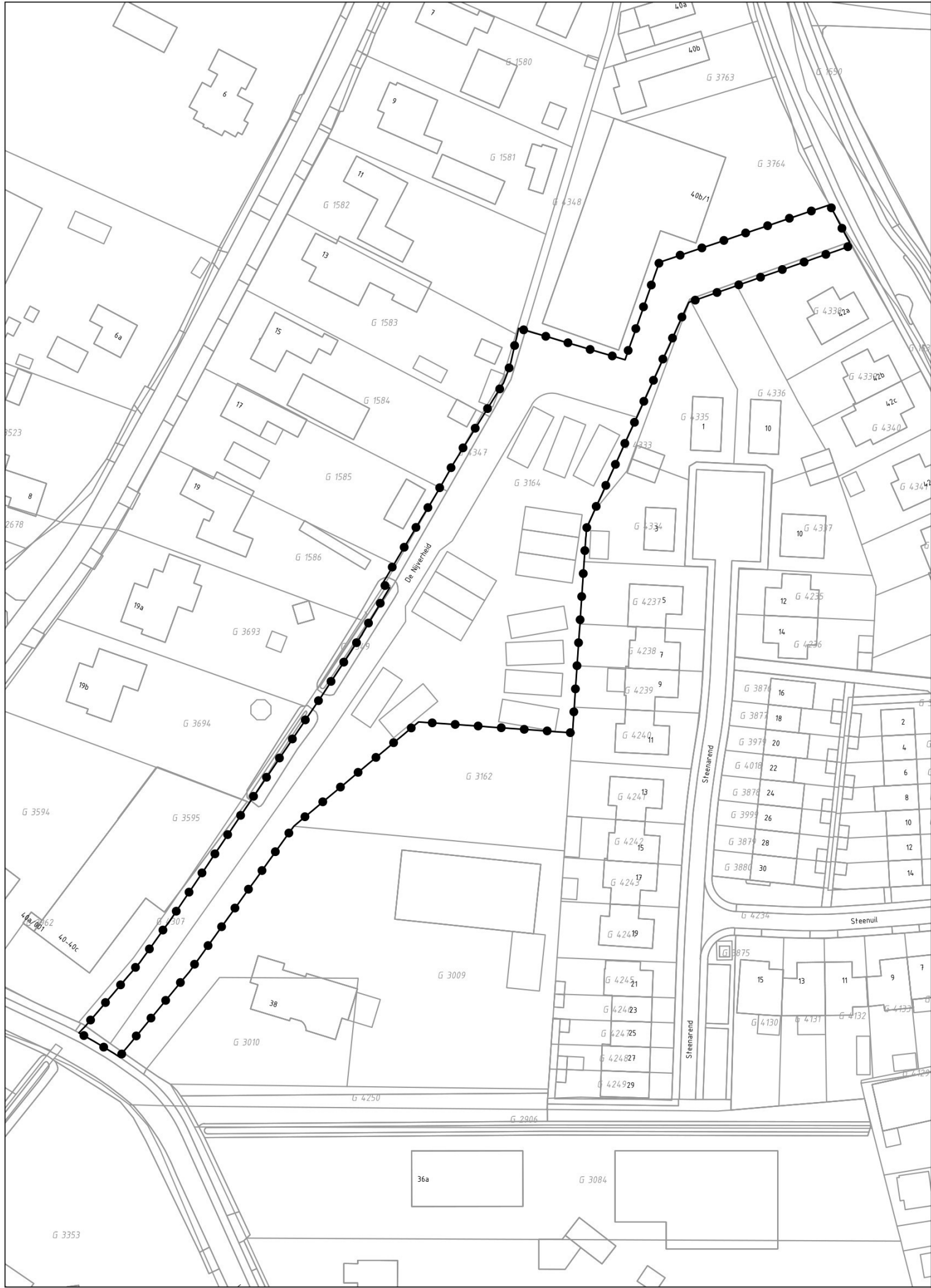
Hoe wordt de inzameling van het afval georganiseerd?

Antwoord

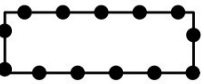
Het ophalen van de verschillende containers via de Willeke Joostenstraat is het meest logisch. Bewoners zouden hun containers aan het begin van de ingang van het perceel aan de Willeke Joostenstraat (dus op eigen terrein) in een rij plaatsen waarna Saver bij het inrijden de betreffende containers kan oppakken en legen. Op deze manier blijft de Willeke Joostenstraat verschoond van stremmend verkeer tijdens de afval inzameling door Saver. Dit wordt dan een instructie naar de bewoners via de VVE.

Conclusie

Zoals blijkt uit de ruimtelijke onderbouwing en deze nota van zienswijzen is de gemeente van mening dat er bij het onderhavige initiatief sprake is van een goede ruimtelijke ordening, waarbij alle relevante belangen zorgvuldig zijn afgewogen. De woningen voldoen aan de uitgangspunten van het geldend beleid, waarbij de gemeente van mening is dat zij een waardevolle toevoeging aan het bestaand woningaanbod binnen Bosschenhoofd en de gemeente Halderberge vormen. De zienswijzen hebben ertoe geleid dat de ruimtelijke onderbouwing op onderdelen is aangescherpt, maar dat dit niet tot een wijziging van het plan heeft geleid. Daarbij wordt wel opgemerkt dat eventuele wateroverlast voorkomen dient te worden en dat de gemeente daarbij voldoende waarborgen in de vergunning heeft opgenomen om een goede waterhuishouding te waarborgen.



GEBIED OMGEVINGSVERGUNNING



Omgevingsvergunning t.b.v. de realisering van Habitat de Nijverheid
aan de Pastoor van Breugelstraat 40c te Bosschenhoofd

Gewijzigd :

Gewijzigd : 28.04.2026

Omgevingsvergunning t.b.v. de realisering van
Habitat de Nijverheid aan de Pastoor van Breugelstraat 40c
te Bosschenhoofd

Gemeente Halderberge



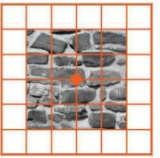
Planstatus : vastgesteld

Vastgesteld : xx.xx.2026

Datum : 16.09.2024

Schaal : 1:1000

Projectnummer : VPA 2022.82



vandewall
planologisch advies

NL.IMRO.1655.AFW0074-C002

AANVULLING t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning

Finland House

Bosschenhoofd

Datum: 17-10-2023

Integratie van lucht warmte pomp in de buitenberging. Een aantal warmtepompen opgenomen als PDF.



Oostaanzicht is een draai-kiep raam toegevoegd naast de binnendraaiende deur om te voldoen aan lid 2 van artikel 3.42. Boven de trap is een draai-kiep raam opgenomen (westaanzicht).

Artikel 8.7 van Bouwbesluit 2012

Er wordt een bouwveiligheidsplan na de vergunningverlening aangeleverd.

Bouwbesluit berekening

Projectnummer: 2023152
Datum: 30-11-2023
Status: Vergunningsaanvraag

Opdrachtgever: Frenk Theuns

Betreft: Smallhouse Nextbuilders
Bosschenhoofd wijk

opgesteld door: ing. 
Lieversweg 26
9321 XN Peize



Thermische isolatie

Berekening conform NEN 1068

warmte weerstand berekening

onderdeel:

begane grondvloer

samengesteld onderdeel				
2a	Gutex Thermoflex	200mm		
2b	multiplex spant	h=200mm	h.o.h.	600

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [w/mk]	R_m [m²K/W]
1	Fins vuren	18	0,13	0,14
2a	Knauf naturoll 0037	200	0,037	5,41
2b	multiplex spant (droog)	200	0,13	1,54
3	cementgebonden plaat	12	0,23	0,05

	breedte [m]	R_{drsn} [m²K/W]	houtper. %
2a	0,562	5,24	93
2b	0,038	1,56	7
	$R_c =$	4,98	m²K/W

houtpercentage = 7%

warmte weerstand berekening

onderdeel:

Buitenwand

samengesteld onderdeel				
2a	Gutex Thermoflex	200mm		
2b	multiplex spant	h=200mm	h.o.h.	600

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [w/mk]	R_m [m²K/W]
1	Fins vuren	18	0,13	0,14
2a	Knauf naturoll 0037	200	0,037	5,41
2b	multiplex spant (droog)	200	0,13	1,54
3	stijl- en regelwerk	42		
4	houten delen	18		

	breedte [m]	R_{drsn} [m²K/W]	houtper. %
2a	0,562	5,19	88
2b	0,038	1,51	12
	$R_c =$	4,75	m²K/W

houtpercentage = 12%

warmte weerstand berekening

onderdeel:

hellend dak

samengesteld onderdeel				
2a	Gutex Thermoflex	250mm		
2b	multiplex spant	h=250mm	h.o.h.	600

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [w/mk]	R_m [m²K/W]
1	Fins vuren	18	0,13	0,14
2a	Knauf naturoll 0037	250	0,037	6,76
2b	multiplex spant	250	0,13	1,92
3	OSB	18	0,13	0,14
4	Pro Clima Solitex um connect	8		
5	felsplaat	0,5		

	breedte [m]	Rdrsn [m²K/W]	houtper. %
2a	0,562	6,61	93
2b	0,038	2,01	7
	Rc=	6,3	m²K/W

houtpercentage = 7%

warmte weerstand berekening

onderdeel:

beglazing en deuren

beglazing

soort beglazing:	dubbel glas (HR++)
spouwbreedte:	15 mm
spouwvulling:	gasgevuld (bijv. argon)
U_{gl}	= 1,1 W/m²K

kozijn:	hout/kunststof
U_{fr}	= 1,6 W/m²K

lineaire warmtedoorgangscoefficient
voor de combinatie kozijn, beglazing en afstandhouder

Ψ_{gl}	= 0,06 W/mK
-------------	--------------------

de Ψ_{gl} is bepaald volgens de in NEN-EN-ISO 10077-2
gegeven richtwaarden voor aluminiumafstandhouders

U_w	= 1,05 W/m²K
-------	--------------------------------

deuren

U_{deur}	= 1,6 W/m²K
------------	-------------------------------



Funcities en oppervlaktes

Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

gebruiksfuncties

begane grond					
ruimtenummer	ruimte	gebruiksbestemming	benaming	GO (m²)	VG (m²)
1	hal	woonfunctie	verkeersruimte	2,75	
2	woonkamer/keuken	woonfunctie	verblijfsruimte	18,56	18,56
3	technische ruimte	woonfunctie	technische ruimte	1,06	
4	badkamer	woonfunctie	badruimte	3,73	
5	slaapkamer	woonfunctie	verblijfsruimte	13,88	13,88

totaal

39,98

32,44

totaal

40,0

32,4

VG=minimaal 55% van de gebruiksoppervlakte

22,0

32,4

>=

22,0

VOLDOET



daglichtberekening

Berekening conform NEN 2057

Oppervlaktes bepaald conform 2580

daglichtberekening

verblijfsgebied	verblijfsruimte	ruimte	raam							
			merk	aantal	Ad	belemmering			Cu	Ae [m²]
						β	α	Cb		
VG1	VR1	woonkamer	R-01	2	1,39	0°	20°	0,8	1,00	2,22
			D-02	1	4,62	67°	20°	0,34	1,00	1,57

totaal verblijfsruimte: 3,79

totaal verblijfsgebied: 3,79

VG1	VR2	slaapkamer	R-02	1	1,74	0°	20°	0,8	1,00	1,39

totaal verblijfsruimte: 1,39

totaal verblijfsgebied: 1,39

toetsing verblijfsruimtes

VR	ruimte	eis [m²]	glas	tekort
1	woonkamer/keuken	0,5	3,79	
2	slaapkamer	0,5	1,39	

toetsing verblijfsgebieden

VG	gebied	A [m²]	KM*	Ared	eis [%]	eis [m²]	glas	tekort
1	woonkamer	18,56		18,56	10%	1,86	3,79	
2	slaapkamer	13,88		13,88	10%	1,39	1,39	

* m.b.v. de krijtstreepmethode kan een reductie van het oppervlakte dat wordt toegewezen aan het verblijfsgebied worden gemaakt.

toetsing

gebruiksoppervlakte: 40,0 m²
 vereiste verblijfsgebied: 21,99 m²
 verblijfsgebied voor reductie: 32,44 m²
 totaal toegepast reductie: 0 m²

verblijfsgebied na reductie: 32,44 m²

conclusie: **VOLDOET**



ventilatieberekening

Berekening conform NEN 1087

Oppervlaktes bepaald conform 2580

ventilatieberekening

begane grond

woonkamer/keuken		dm ³ /s
Oppervlakte verblijfsruimte		18,56
Ventilatie eis (vlgns NEN 1087)		16,70
rechtstreeks afvoeren		ja

toevoervoorziening

afkomstig uit overstroomvoorziening

totale toevoervoorziening roosters 21,00

toevoer mechanisch

toe te passen ventilatierooster(s)					
capaciteit dm ³ /s/m	lengte rooster (m)	type rooster	kozijnmerk	totaal	
17,4	1	Ducoline 23 'ZR'	R-01	2	34,80

totaal

afvoervoorziening

afvoeren naar overstroomvoorziening

afvoeren mechanisch 21,00

totaal af te voeren 21,00

slaapkamer		dm ³ /s
Oppervlakte verblijfsruimte		13,88
Ventilatie eis (vlgns NEN 1087)		12,49
rechtstreeks afvoeren		nee

toevoervoorziening

afkomstig uit overstroomvoorziening

totale toevoervoorziening roosters 14,00

toevoer mechanisch

toe te passen ventilatierooster(s)					
capaciteit dm ³ /s/m	lengte rooster (m)	type rooster	kozijnmerk	totaal	
17,4	1,3	Ducoline 23 'ZR'	R-02	1	22,62

totaal 22,62

afvoervoorziening

afvoeren naar overstroomvoorziening	14,00
afvoeren mechanisch	
totaal af te voeren	14,00

badkamer		dm ³ /s
Oppervlakte verblijfsruimte		0,00
Ventilatie eis (vlgs NEN 1087)		14,00
rechtstreeks afvoeren		ja

toevoervoorziening

afkomstig uit overstroomvoorziening	14,00
totale toevoervoorziening roosters	
toevoer mechanisch	

toe te passen ventilatierooster(s)				
capaciteit dm ³ /s/m	lengte rooster (m)	type rooster	kozijnmerk	totaal

totaal

afvoervoorziening

afvoeren naar overstroomvoorziening	
afvoeren mechanisch	14,00
totaal af te voeren	14,00

meterkast		
Ventilatie eis (vlgs NEN 1087)		2,00
rechtstreeks afvoeren		nee

* aanvoer onder de deur en afvoer boven de deur

deuropeningen	
---------------	--

om ervoor te zorgen dat de luchtstroom in de woning van ruimte naar ruimte stroomt moet onder of boven de deur spleet worden aangebracht
per dm³ ventilatie hoeveelheid is 12 cm² doorlaat nodig

van ruimte	naar ruimte	ventilatie dm ³ /s	oppervlak cm ²	dagmaat deur cm	hoogte opening cm
slaapkamer	badkamer	14	168	90	1,9

toe te passen mechnische ventilator			
capaciteit dm ³ /s	aantal	type ventilator	totaal

111,11	1	Duco Silent		111,11
totale benodigde mechanische afvoer				35,00
conclusie		111,11	>=	35,00
				VOLDOET



spuiventilatie berekening

Berekening conform NEN 1087

Oppervlaktes bepaald conform 2580

spuiventilatie berekening

begane grond

oppervlakte kozijn										
ruimte			merk	aantal	b [m]	h [m]	A [m²]	ψ [°]	J	Anetto
VG1	VR1	woonkamer	D-02	2	0,9	2,15	1,94	90,00	1,00	3,87

totaal **3,87**

noodzakelijke spuicapaciteit					
ruimte			A [m²]	dm³/s per m²	totaal dm³/s
VG1	VR1	woonkamer	18,6	3	56

totaal **56**

aanwezige spuicapaciteit						
ruimte			Anetto	V	x1000	qv dm³/s
VG1	VR1	woonkamer	3,9	0,1	1000	387

totaal **387**

conclusie qv 387 >= 56 dm³/s **VOLDOET**

oppervlakte kozijn										
ruimte			merk	aantal	b [m]	h [m]	A [m²]	ψ [°]	J	Anetto
VG1	VR2	slaapkamer	R-02	1	0,65	1,96	1,27	75,00	0,95	1,21

totaal

1,21

noodzakelijke spuicapaciteit					
ruimte			A [m²]	dm³/s per m²	totaal dm³/s
VG1	VR2	slaapkamer	13,9	3	42

totaal

42

aanwezige spuicapaciteit						
ruimte			Anetto	V	x1000	qv dm³/s
VG1	VR2	slaapkamer	1,2	0,1	1000	121

totaal

121

conclusie

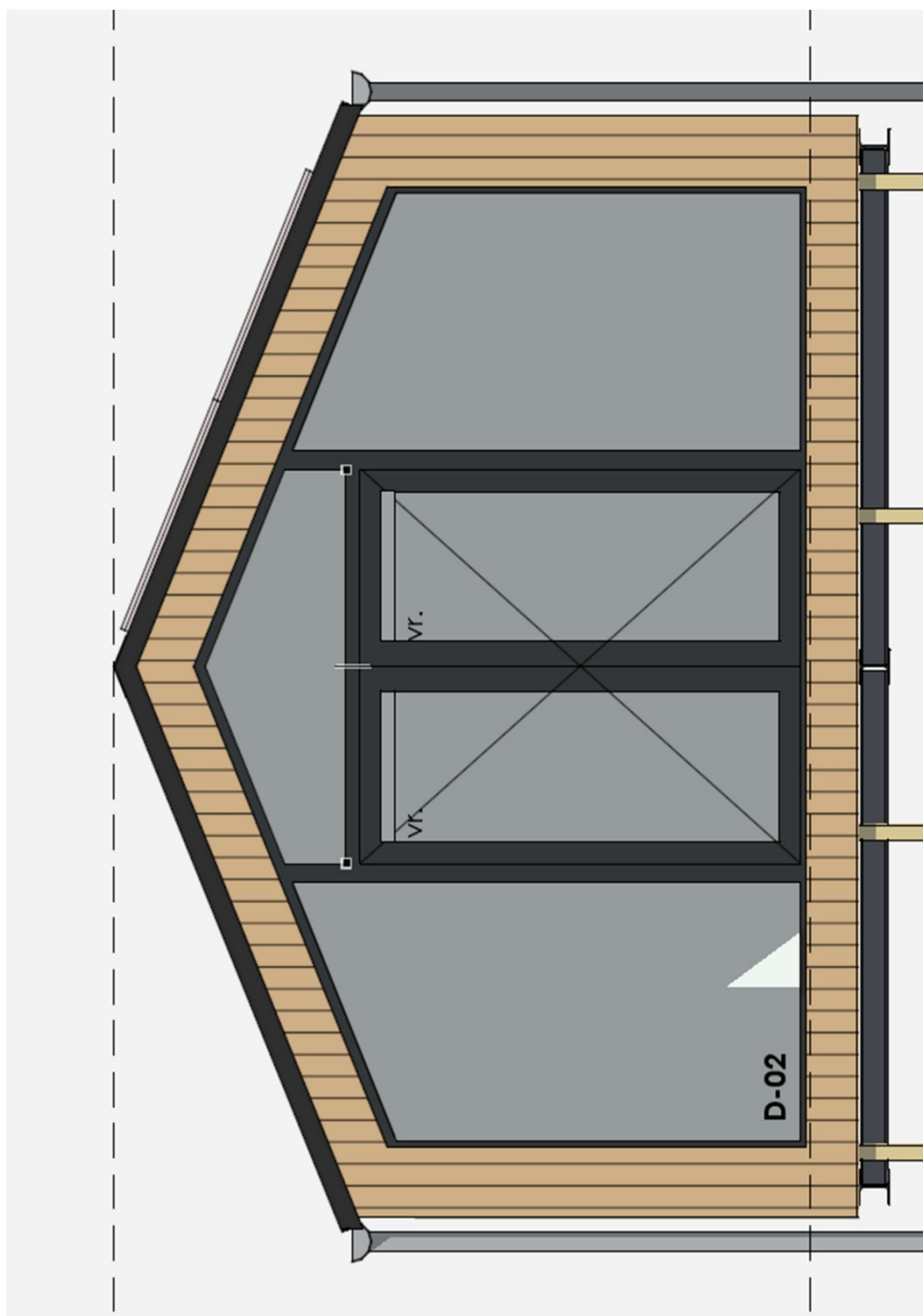
qv 121 >=

42 dm³/s

VOLDOET

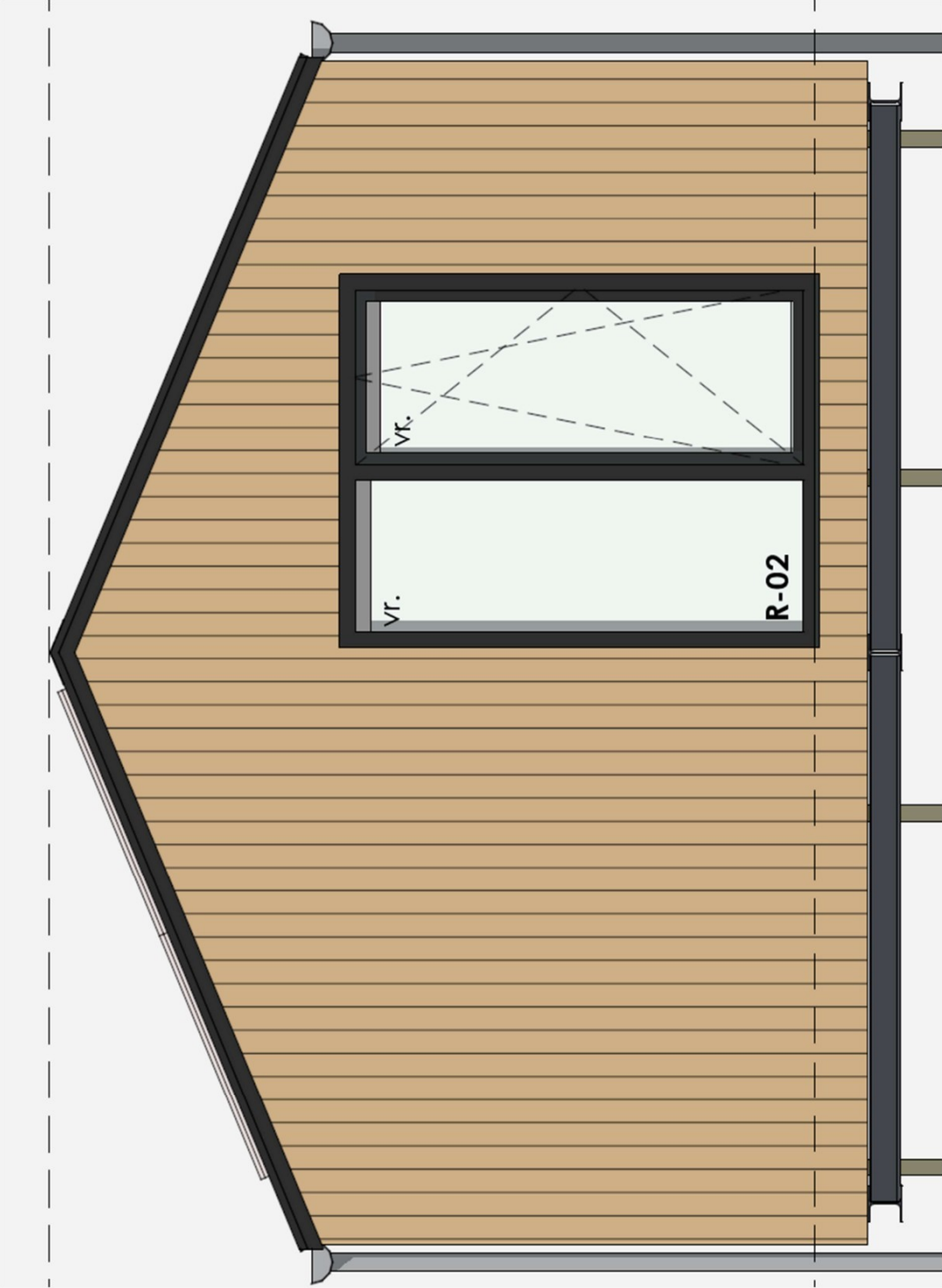
Bijlage 1

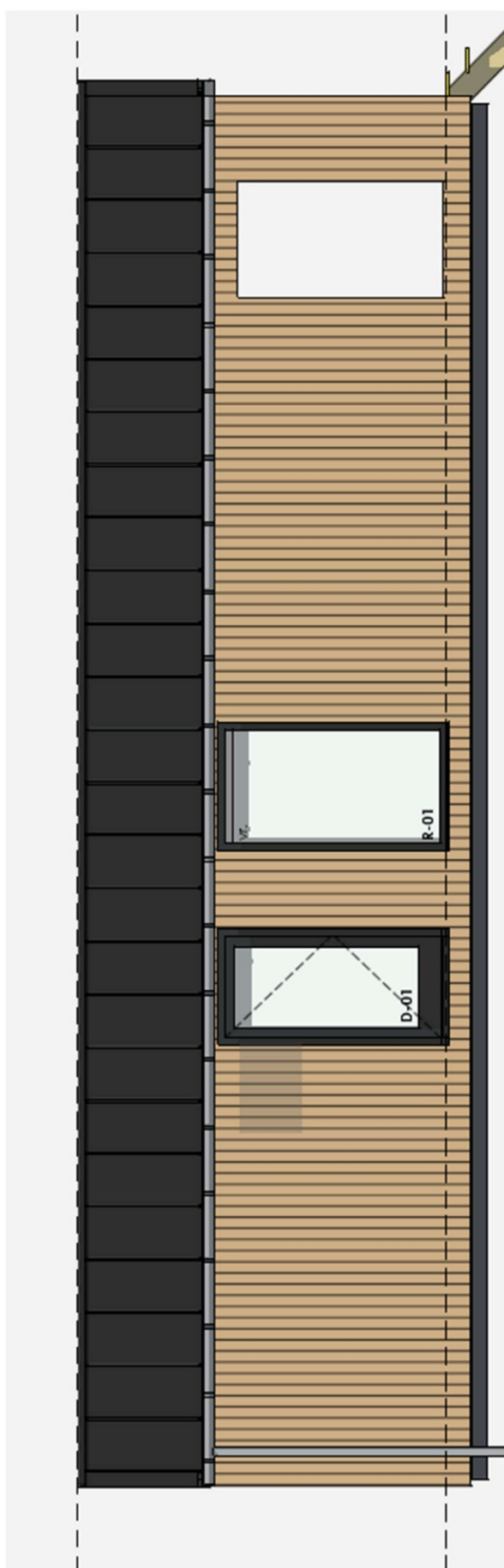
gevels



aantal zonnepanelen volgens BENG berekening

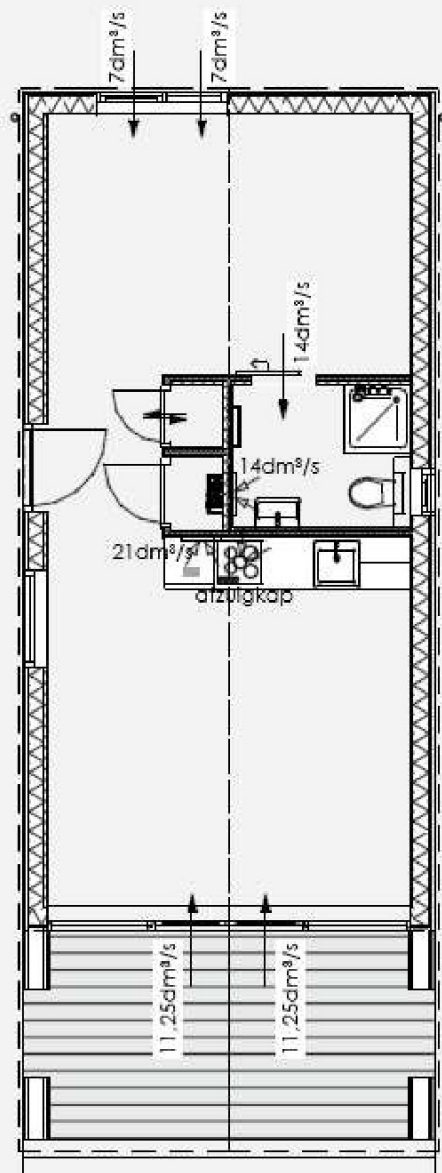






Bijlage 2

plattegronden met de ventilatiestromen en capaciteit



... dm^3/s

... dm^3/s

... dm^3/s

overstroomvoorziening/toevoer

ventilatie meterkast $2\text{dm}^3/\text{s}$

afvoerpunt(en) verse lucht met de benodigde capaciteit

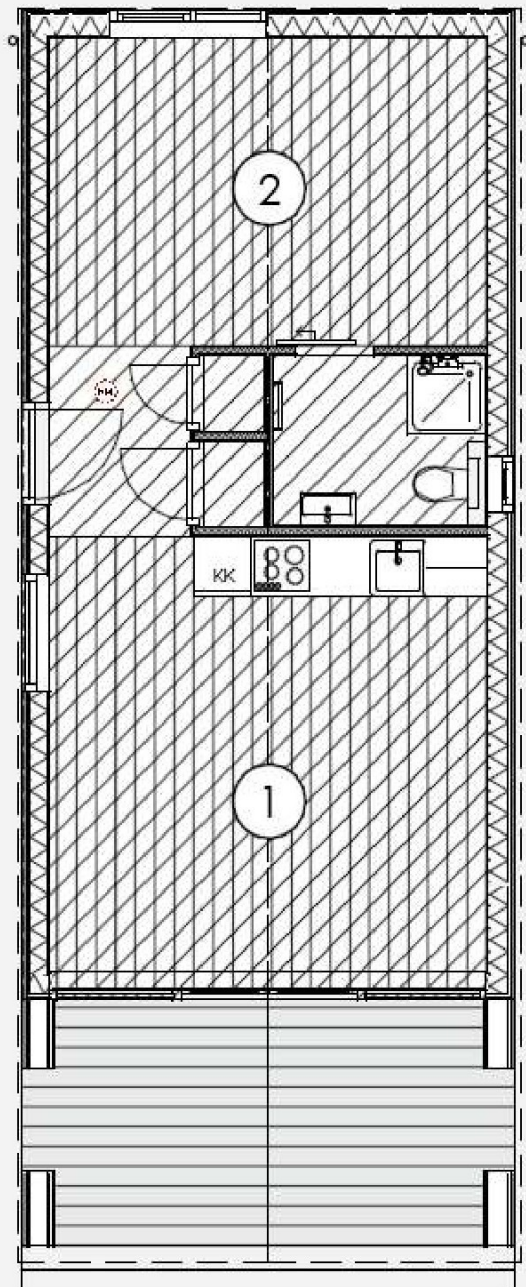
afvoerpunt(en) verse lucht met de benodigde capaciteit

overstroomvoorziening/toevoer

ventilatie meterkast $2\text{dm}^3/\text{s}$

Bijlage 3

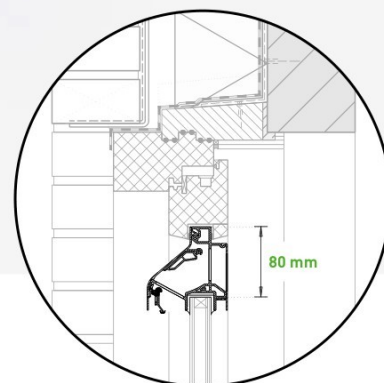
plattegronden met de oppervlakten VG en GO



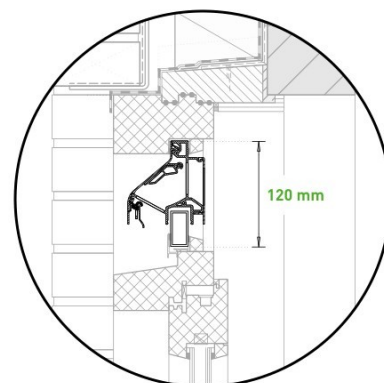
-  VG verblijfsgebied
-  GO gebruiksoppervlakte

Bijlage 4

ventilatie-rooster **Duoline 10,17,23 'ZR'**



Glasplaatsing



Kalfplaatsing

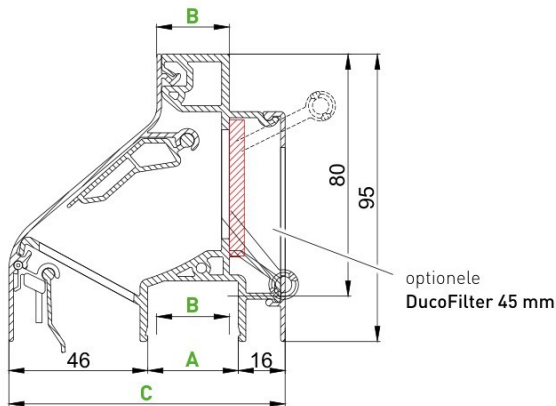
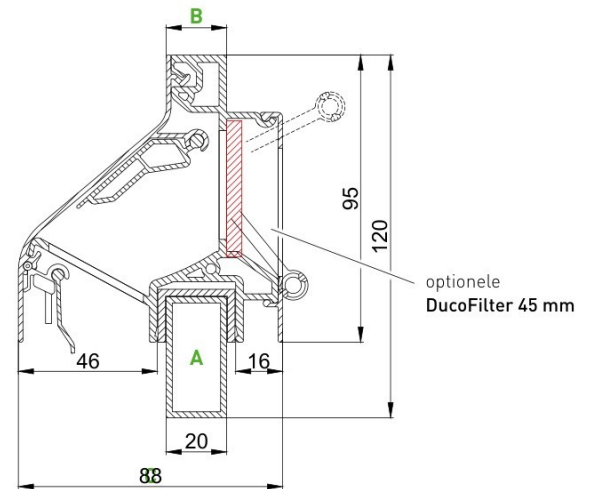
DucoLine 10/17/23 'ZR'

Eén rooster, drie luchtdoorlaten

DucoLine 10/17/23 'ZR' is een zelfregelend klepventilatie-rooster dat elke ruimte van optimale ventilatie voorziet. Het ontwerp van de binnenzijde heeft een volledig vlak binnenrooster. De keuze van de hendel bepaalt de ventilatiecapaciteit.

- Eén rooster, **drie luchtdoorlaten**
- **Glasaf trek 80** is prachtig
- Uitstekende **thermische werking**
- Volledig **vlak binnenrooster**
- Toepasbaar bij **elke glasdikte** (tot 46 mm)



→ DucoLine 10/17/23 'ZR'
glasplaatsing→ DucoLine 10/17/23 'ZR'
kalfplaatsing

GLASGOOT UITVOERINGEN

	Afmeting (mm)						
Glasgoot (A)	26	30	34	38	42	48	52
Glasdikte* (B)	20	24	28	32	36	42	46
Roosterdiepte (C)	88	92	96	100	104	110	114

* De opgegeven glasdikte is toepasbaar bij (Duco) beglazingsrubber. Bij kitten moet min. 4 tot max. 8 mm voorzien worden tussen glasdikte en glasgoot.

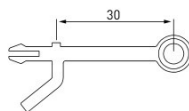
UITVOERINGEN MET KOKERPROFIEL

	Afmeting (mm)	
Kokerprofiel (A)	40 x 20	40 x 25
Bovenprofiel (B)	20	24
Roosterdiepte (C)	88	91

HENDELS

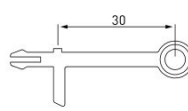
De hendelkeuze bepaalt de ventilatiecapaciteit.

DucoLine 10 'ZR'



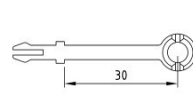
→ Hendel **DucoLine 30 / 10**
Ook verkrijgbaar in grotere lengte
(DucoLine 50 / 10)

DucoLine 17 'ZR'



→ Hendel **DucoLine 30 / 17**
Ook verkrijgbaar in grotere lengte
(DucoLine 50 / 17)

DucoLine 23 'ZR'



→ Hendel **30**
Ook verkrijgbaar in andere lengtes
(zie pagina 47)

→ Ventilatie- en akoestische waarden

Type	Ventilatiecapaciteit (Qv) bij 1 Pa in (dm³/s/m)		D _{n,e} W (C;C _r) [*] (open stand) in dB	D _{n,e} A [*] (open stand) in dB(A)	D _{n,e} A _{tr} [*] (open stand) in dB(A)	R _a A [*] in dB(A)		R _a A _{tr} [*] in dB(A)	
	ZONDER DucoFilter	MET DucoFilter				ZONDER DucoFilter	MET DucoFilter	ZONDER DucoFilter	MET DucoFilter
DucoLine 10 'ZR'	10,7	9,1	29 [-1;-2]	28	27	-1,7	-2,4	-2,7	-3,4
DucoLine 17 'ZR'	17,4	14,8	28 [-1;-2]	27	26	-0,6	-1,3	-1,6	-2,3
DucoLine 23 'ZR'	22,6	19,2	26 [0;0]	26	26	-0,5	-1,2	-0,5	-1,2

* Volgens NEN EN ISO 717

Bijlage 5

mechanische ventilatie **DUCO Silent**

DucoBox Silent

NEDERLANDS **nl**

Productversie 17xxxx en hoger

Installatiehandleiding



duco.tv



Stap voor stap
instructies

Inhoudstafel

01 Inleiding	3
02 Productkaart	4
03 Plaatsing	7
03.A Positie	7
03.B Bevestiging	7
03.C Aansluiting luchtkanalen	7
04 Bekabeling	8
04.A Aansluitingen & knoppen	8
04.B Bekabelingsschema	8
05 Extra sturingsmogelijkheden	9
05.A 3-standenschakelaar* via Perilex	9
05.B Boxsensoren	9
06 Elektronische installatie	9
06.A Instellingen wijzigen	9
06.B Installer / User mode	10
06.C LED-indicaties	10
06.D Instelling type woning	10
06.E Componenten aanmelden	11
06.F Componenten verwijderen / vervangen	11
06.H Tips	12
07 Inregeling luchthoeveelheid	12
07.A Inregelprocedure DucoBox Silent	12
07.B Controle	14
08 Onderhoud & service	14
09 Garantie	14

Originele instructies

Voor informatie wat betreft garantie, onderhoud, technische gegevens, enzovoort, zie www.duco.eu.

Installatie, aansluiting, onderhoud en herstellingen dienen door een erkend installateur te gebeuren. De elektronische onderdelen van dit product kunnen onder spanning staan. Vermijd contact met water.



Vero Duco - Handelsstraat 19 - 8630 Veurne - Belgium

tel +32 58 33 00 33 - fax +32 58 33 00 44 - info@duco.eu - www.duco.eu

DUCO
Ventilation & Sun Control

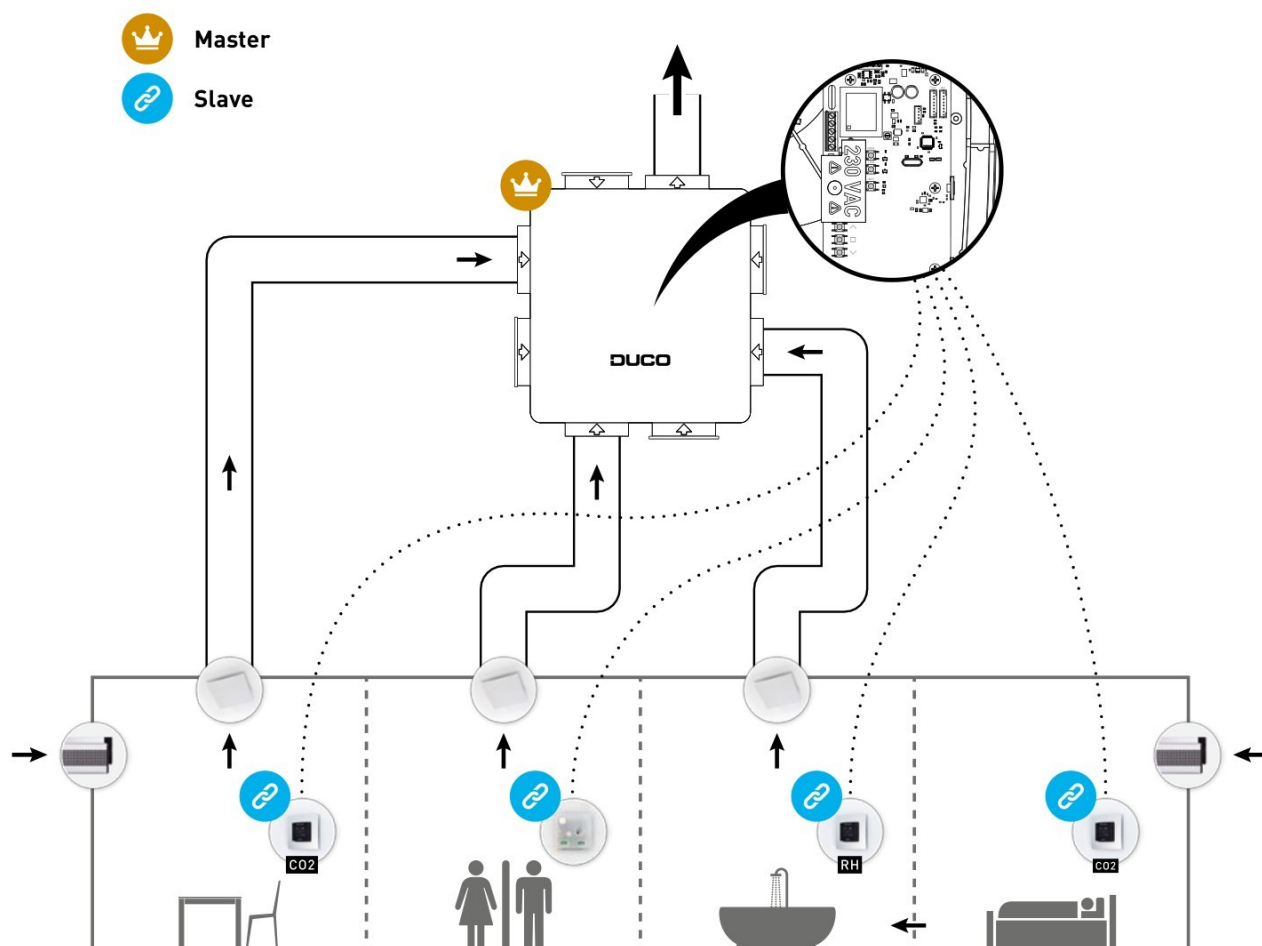
01 Inleiding

Van harte gefeliciteerd met uw DucoBox Silent, de stilste box van Europa! De DucoBox Silent vervult twee functies binnen een Duco Vraaggestuurd Natuurlijk Ventilatiesysteem:

Enerzijds is het de **afzuigventilator** die vervuilde lucht, met te hoge CO₂ of vochtigheidsgehaltes, afvoert.

Anderzijds is het de '**master**', oftewel het brein van het systeem. Deze ontvangt en interpreteert signalen van de slave componenten (metingen via sensor of manuele input) en stuurt op basis hiervan het ventilatiesysteem aan.

Het aansluiten van de DucoBox (via kanaal of rechtstreeks) op een dampkap, ongeacht type, wordt afgeraden. Veelal zorgt dit voor overmatige vervuiling van de DucoBox, wat de werking beïnvloedt, of een directere invloed op het debiet.



02 Productkaart

PRODUCTKAART - Ref Gedelegeerde verordening (EU) n° 1253/2014

(Nederlands)

DucoBox Silent



Handelsmerk		Duco			
Type aanduiding		DucoBox Silent			
		0000-4215 / 0000-4225 / 0000-4229 / 0000-4232 / 0000-4233 / 0000-4237 / 0000-4304 / 0000-4305 / 0000-4438 / 0000-4490 / 0000-4501 / 0000-4607			
Specifieke energieverbruik (SEC) in kWh/(m².a)	koud	Manuele regeling (geen DCV)	Klokregeling (geen DCV)	Centrale behoeftegestuurde regeling (+ 1 sensor)	Plaatselijke behoeftegestuurde regeling (+ min 2 sensoren)
	gematigd	-14,1	-	-19,8	-27,0
SEC-klasse	warm	-4,8	-	-7,7	-11,5
	koud	B	-	A	A+
	gematigd	E	-	E	B
	warm	F	-	F	E
Typologie		Eénrichtingsventilatie	-	Eénrichtingsventilatie	Eénrichtingsventilatie
Aandrijving		Variabele snelheid	-	Variabele snelheid	Variabele snelheid
Type warmteterugwinningsysteem		Geen	-	Geen	Geen
Thermisch rendement van de warmteterugwinning in (%)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Maximum debiet in (m³/h)		400	-	400	400
Elektrische ingangsvermogen bij maximaal debiet in (W)		72,42	-	72,42	72,42
Geluidsvermogensniveau Lwa bij referentiedebiet in (dB(A))		45	-	45	45
Referentiedebiet in (m³/s)		0,08	-	0,08	0,08
Referentiedrukverschil in (Pa)		50	-	50	50
SPI in (W/m³/h)		0,10	-	0,10	0,10
Regelingsfactor en de regelingstypologie		1 Manuele regeling	- -	0,85 Centrale behoeftegestuurde regeling	0,65 Plaatselijke behoeftegestuurde regeling
Maximaal aangegeven interne lekkage in (%)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Maximaal aangegeven externe lekkage in (%)		2,23%	-	2,23%	2,23%
Mengpercentage in (%)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Beschrijving visuele waarschuwing filtervervang		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Installatie instructies voor de aanzuig-/afzuigroosters		Instructies conform wettelijke voorschriften toepassingsgebied			
Voormontage-/demontage-instructies		www.duco.eu			
Gevoeligheid luchtstroom voor drukschommelingen bij + 20 Pa / - 20 Pa		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Luchtdichtheid binnen/buiten in (m³/h)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Jaarlijkse elektriciteitsverbruik (AEC) in (kWh elektriciteit/a)		120,2	-	86,8	50,8
Jaarlijks bespaarde verwarming (AHS) in (kWh primaire energie/a)	koud	3355	-	4290	5536
	gematigd	1715	-	2193	2830
	warm	776	-	992	1280

PRODUCTKAART - Ref Gedelegeerde verordening (EU) n° 1253/2014

(Nederlands)

DucoBox Silent 325



Handelsmerk	Duco
Type aanduiding	DucoBox Silent 325 0000-5127

		Manuele regeling (geen DCV)	Klokregeling (geen DCV)	Centrale behoeftegestuurde regeling (+ 1 sensor)	Plaatselijke behoeftegestuurde regeling (+ min 2 sensoren)
Specifieke energieverbruik (SEC) in kWh/(m2.a)	koud	-31,0	-	-41,1	-54,3
	gematigd	-14,6	-	-20,1	-27,2
	warm	-5,2	-	-8,1	-11,7
SEC-klasse	koud	B	-	A	A+
	gematigd	E	-	D	B
	warm	F	-	F	E
Typologie	Eénrichtingsventilatie	-	-	Eénrichtingsventilatie	Eénrichtingsventilatie
Aandrijving	Variabele snelheid	-	-	Variabele snelheid	Variabele snelheid
Type warmteterugwinningsysteem	Geen	-	-	Geen	Geen
Thermisch rendement van de warmteterugwinning in (%)	Niet van toepassing	-	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Maximum debiet in (m³/h)	325	-	-	325	325
Elektrische ingangsvermogen bij maximaal debiet in (W)	45,73	-	-	45,73	45,73
Geluidsvermogensniveau Lwa bij referentiedebiet in (dB(A))	41	-	-	41	41
Referentiedebiet in (m³/s)	0,06	-	-	0,06	0,06
Referentiedrukverschil in (Pa)	50	-	-	50	50
SPI in (W/m³/h)	0,08	-	-	0,08	0,08
Regelingsfactor en de regelingstypologie	1	-	-	0,85	0,65
	Manuele regeling	-	-	Centrale behoeftegestuurde regeling	Plaatselijke behoeftegestuurde regeling
Maximaal aangegeven interne lekkage in (%)	Niet van toepassing	-	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Maximaal aangegeven externe lekkage in (%)	2,74%	-	-	2,74%	2,74%
Mengpercentage in (%)	Niet van toepassing	-	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Beschrijving visuele waarschuwing filtervervanging	Niet van toepassing	-	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Installatie instructies voor de aanzuig- /afzuigroosters	Instructies conform wettelijke voorschriften toepassingsgebied				
Voormontage-/demontage-instructies	www.duco.eu				
Gevoeligheid luchtstroom voor drukschommelingen bij + 20 Pa / - 20 Pa	Niet van toepassing	-	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Luchtdichtheid binnen/buiten in (m3/h)	Niet van toepassing	-	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Jaarlijkse elektriciteitsverbruik (AEC) in (kWh elektriciteit/a)	100,9	-	-	72,9	42,6
Jaarlijks bespaarde verwarming (AHS) in (kWh primaire energie/a)	koud	3355	-	4290	5536
	gematigd	1715	-	2193	2830
	warm	776	-	992	1280

PRODUCTKAART - Ref Gedelegeerde verordening (EU) n° 1253/2014

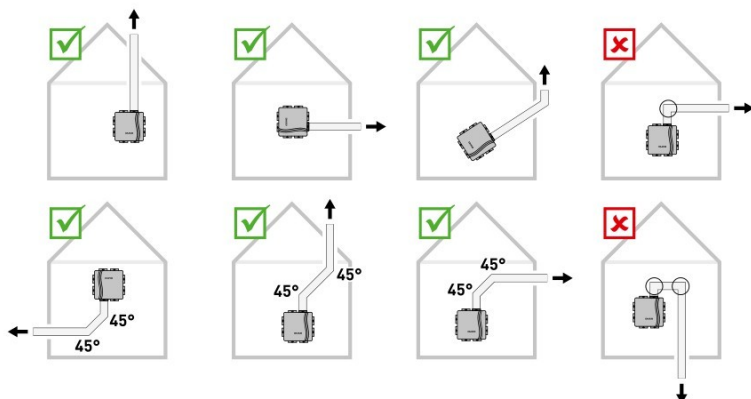
(Nederlands)

DucoBox Silent 225

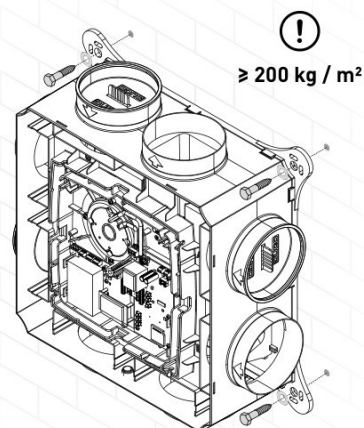
Handelsmerk		Duco			
Type aanduiding		DucoBox Silent 225			
		0000-5126			
Specifieke energieverbruik (SEC) in kWh/(m2.a)	koud	Manuele regeling (geen DCV)	Klokregeling (geen DCV)	Centrale behoeftegestuurde regeling (+ 1 sensor)	Plaatselijke behoeftegestuurde regeling (+ min 2 sensoren)
	gematigd	-14,9	-	-20,3	-27,4
SEC-klasse	warm	-5,5	-	-8,3	-11,9
	gematigd	B	-	A	A+
		warm	F	F	E
Typologie		Eénrichtingsventilatie	-	Eénrichtingsventilatie	Eénrichtingsventilatie
Aandrijving		Variabele snelheid	-	Variabele snelheid	Variabele snelheid
Type warmteterugwinningsysteem		Geen	-	Geen	Geen
Thermisch rendement van de warmteterugwinning in (%)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Maximum debiet in (m³/h)		225	-	225	225
Elektrische ingangsvermogen bij maximaal debiet in (W)		24,43	-	24,43	24,43
Geluidsvermogensniveau Lwa bij referentiedebiet in (dB(A))		37	-	37	37
Referentiedebiet in (m³/s)		0,04	-	0,04	0,04
Referentiedrukverschil in (Pa)		50	-	50	50
SPI in (W/m³/h)		0,07	-	0,07	0,07
Regelingsfactor en de regelingstypologie		1 Manuele regeling	-	0,85 Centrale behoeftegestuurde regeling	0,65 Plaatselijke behoeftegestuurde regeling
Maximaal aangegeven interne lekkage in (%)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Maximaal aangegeven externe lekkage in (%)		3,96%	-	3,96%	3,96%
Mengpercentage in (%)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Beschrijving visuele waarschuwing filtervervang		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Installatie instructies voor de aanzuig-/afzuigroosters		Instructies conform wettelijke voorschriften toepassingsgebied			
Voormontage-/demontage-instructies		www.duco.eu			
Gevoeligheid luchtstroom voor drukschommelingen bij + 20 Pa / - 20 Pa		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Luchtdichtheid binnen/buiten in (m3/h)		Niet van toepassing	-	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Jaarlijkse elektriciteitsverbruik (AEC) in (kWh elektriciteit/a)		89,6	-	64,7	37,8
Jaarlijks bespaarde verwarming (AHS) in (kWh primaire energie/a)	koud	3355	-	4290	5536
	gematigd	1715	-	2193	2830
		warm	776	992	1280

03 Plaatsing

03.A Positie



03.B Bevestiging



03.C Aansluiting luchtkanalen

Beperk de weerstand. Bij uitmonding in een verzamelkanaal dient een terugslagklep voorzien te worden.

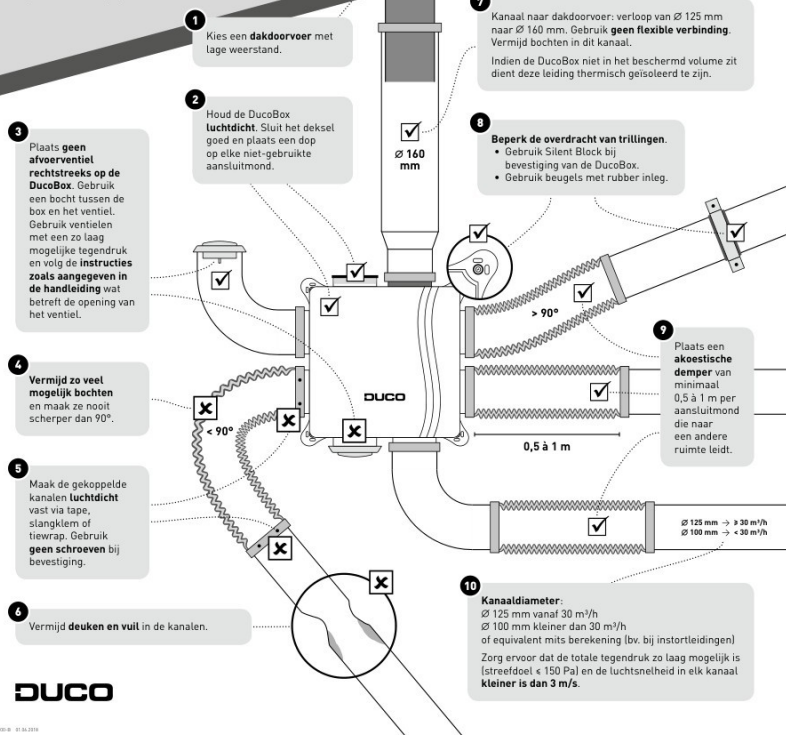
Houd bij de plaatsing van de DucoBox ook rekening met de bijgesloten '10 niet te missen tips'. Het vermijden van overmatig bochtenwerk, dan vooral hoeken van gelijk of meer dan 90°, en het navolgen van de diameterrichtlijnen van de kanalen, zorgen ervoor dat de ventilatiebox zijn werk naar behoren kan doen. Indien hier geen rekening mee gehouden wordt kan dat leiden tot een zeer energie-intensieve, onderhoudsintensieve installatie die frequent geluidsoverlast met zich meebrengt.

10 NIET TE MISSEN TIPS

De goede werking van uw Duco ventilatiesysteem is volledig afhankelijk van de keuze en uitvoeringskwaliteit van de afvoerleidingen!

Werd het kanalsysteem geoptimaliseerd?
Vraag professioneel advies bij uw leverancier van kanalen. Het bespaart u tijd, verzekert u kwaliteit en levert energetisch voordeel op voor de eindgebruiker!

DISCLAIMER: aan dit document kunnen geen rechten ontleend worden. Alle tips zijn louter adviserend. Elke uitvoerder kan afhankelijk van het project naar eigen goeddunken bepalen welke tips haalbaar en/of nuttig zijn.



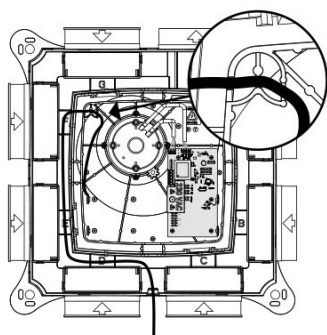
04 Bekabeling

04.A Aansluitingen & knoppen

AANSLUITINGEN	
1	Power 230 VAC
2	Perilex
3	Vocht Boxsensor
4	CO ₂ Boxsensor
5	Duco Network Tool
6	Fan

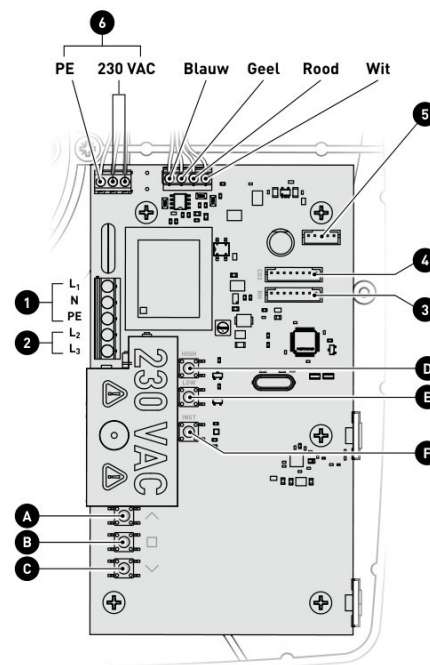
KNOPPEN	
A	UP
B	ENTER
C	DOWN
D	HIGH
E	LOW
F	INST

De afbeelding en de aansluitingen kunnen variëren afhankelijk van de uitvoering van het product. Verkeerd aansluiten of het niet volgen van de voorschriften kan schade toebrengen aan de aangesloten toestellen.



Trekontlasting

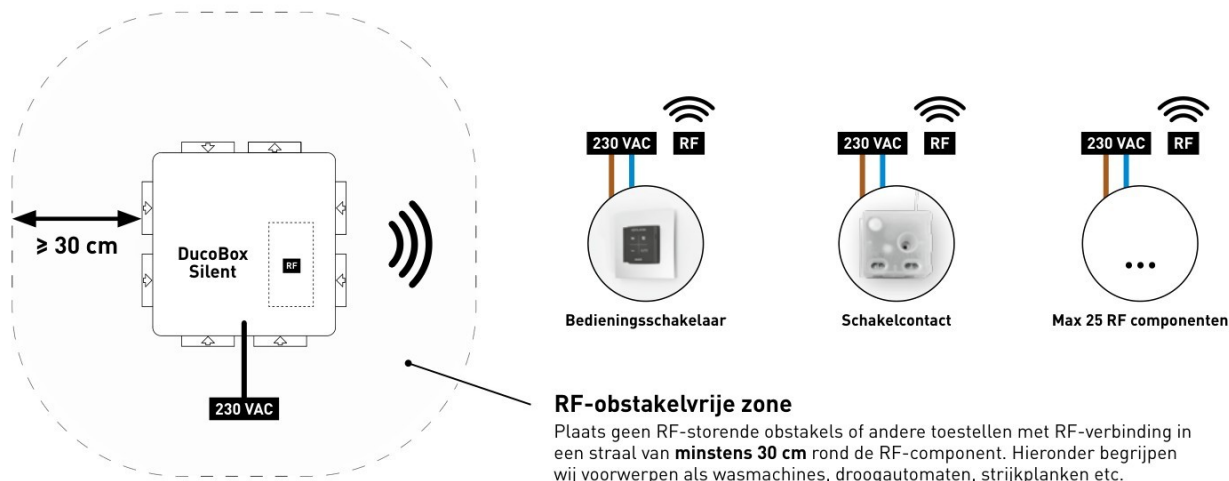
Het is verplicht de voedingskabel in de voorziene gleuf te bevestigen zoals aangeduid op de tekening alvorens de Ducobox met spanning te voeden.



04.B Bekabelingsschema

De DucoBox Silent communiceert met 'slave' componenten via een draadloze (RF) verbinding. **RF-componenten** hebben een maximaal bereik van 350 meter in vrij veld. In een gebouw zal deze afstand door obstakels veel kleiner zijn. Houd daarom rekening met objecten zoals muren, beton en metaal. Alle 'slave' componenten (uitgezonderd de batterijgevoede) doen ook dienst als repeater. Signalen van componenten die geen (sterke) verbinding met het 'master' component kunnen maken, worden automatisch via maximaal één ander component (=hoppunt) doorgestuurd. Raadpleeg het informatieblad [RF communicatie \(L8000001\)](#) op www.duco.eu voor meer info.

DUCO RF	
Voeding	230 VAC
Bekabeling	1,5 mm ²
Frequentie	868 Mhz
Maximum afstand	350 m in vrij veld (kleiner door obstakels)
Maximum componenten	Tot 25 draadloze componenten in één systeem



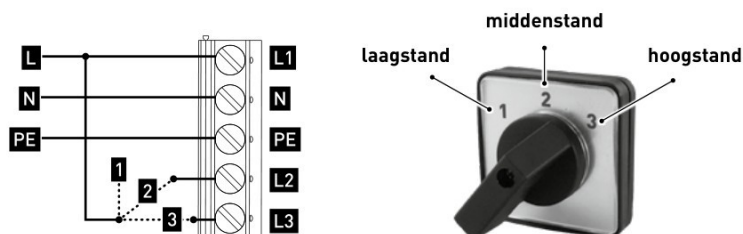
05 Extra sturingsmogelijkheden

05.A 3-standenschakelaar* via Perilex

De laatste handeling op eender welke bedienings-schakelaar is steeds leidend. De ventilatiestand op de 3-standenschakelaar kan dus overruled worden door een andere bedieningsschakelaar, zodat een foute ventilatiestand zichtbaar is op de 3-standenschakelaar.

Raadpleeg de handleiding bij de Duco Perilex stekker voor meer info.

* 3-standenschakelaar is geen DUCO component.



05.B Boxsensoren

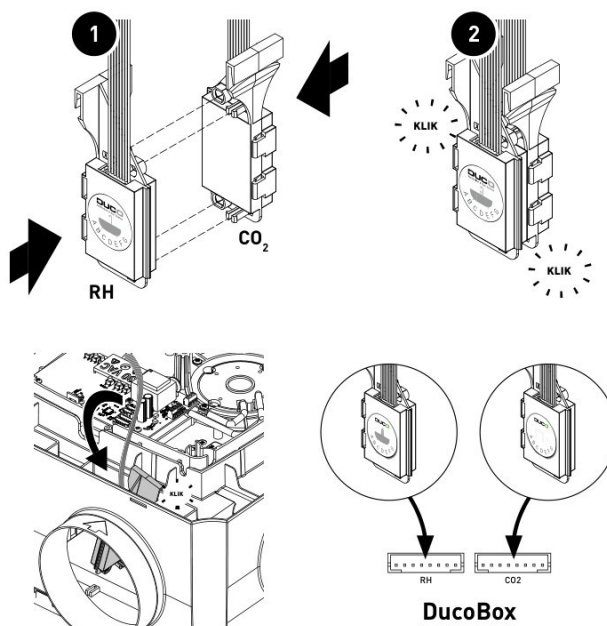
Boxsensoren kunnen geïntegreerd worden in een DucoBox Silent en zorgen voor CO₂- en/of vochtmeting in een luchtkanaal. Een DucoBox Silent kan **maximaal één CO₂- en één Vocht Box-sensor** bevatten. Indien de leefruimte (CO₂-meting) en badkamer (vochtmeting) op eenzelfde kanaal / zone zijn aangesloten, kunnen beide boxsensoren op elkaar geklikt worden.

Boxsensor monteren + aansluiten

- 1 Draai de Boxsensor(en) in het gewenste kanaal in de box tot de Boxsensor vastklikt.
- 2 Verbind de Boxsensoren met één van de twee voorziene connectoren op de DucoBox Silent printplaat.

Instellingen

Het CO₂- en RH-setpoint kunnen gewijzigd worden via de Duco Network Control Tool. Kijk op www.duco.eu voor meer info.



06 Elektronische installatie

06.A Instellingen wijzigen

De meeste fabrieksinstellingen van het netwerk en de componenten zullen reeds voldoen, maar afhankelijk van de situatie kan het gewenst zijn om enkele parameters te wijzigen, bijvoorbeeld het CO₂-setpoint. Dit kan via de **Duco Network Tool***. Met deze gebruiksvriendelijke software kunnen ook problemen in het systeem opgespoord worden. De Duco Network Tool wordt aan elke installateur bezorgd na het volgen van een gratis opleiding in de **Duco Academy***. Raadpleeg onze website of uw Duco-verdeler voor meer info.

* Enkel in België en Nederland

06.B Installer / User mode

Om componenten aan het netwerk toe te voegen, te verwijderen of te vervangen, dient het systeem in 'Installer mode' gezet te worden. De LED op elk component duidt de actieve modus van de component aan (zie tabel in het volgende hoofdstuk).

'Installer mode' kan geactiveerd worden door de 'INST' knop van de DucoBox Silent in te drukken (zie tekening in hoofdstuk "04.A Aansluitingen & knoppen" op pagina 8. Wanneer de LED op de master unit begint groen te knipperen, is 'Installer mode' actief. Druk nogmaals op 'INST' om terug naar 'User mode' te keren (LED volledig aan of uit). Na 15 minuten inactiviteit keert het systeem automatisch terug naar 'User mode'.

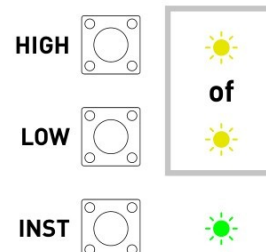
06.C LED-indicaties

	ROOD (traag knipperen) Niet in netwerk	ROOD (snel knipperen) Bezig met aanmelden
	GROEN (traag knipperen) In netwerk	GROEN (snel knipperen) In netwerk, wachtend op geassocieerde componenten
	GEEL (traag knipperen) Overgangsfase (a.u.b. wachten)	GEEL (aan) Initialisatie (inregeling van het systeem bezig)
	WIT of UIT Normaal	
	BLAUW Visualisatie van component wanneer er wijzigingen doorgevoerd worden via de master	
	ORANJE Het systeem werkt niet correct omdat de DucoBox niet gekalibreerd is. Start de DucoBox opnieuw op. Volg de richtlijnen in '10 niet te missen tips' indien het probleem zich blijft voordoen.	

06.D Instelling type woning

Door het woningtype en het aantal bewoners correct in te stellen zal het ventilatiesysteem de middenstand hierop beter afstellen. Er zijn twee woningtypes: grondgebonden (vb: een huis) en niet-grondgebonden (vb: een appartement). **Dit moet verplicht ingesteld worden in Nederland.** De DucoBox staat standaard ingesteld op een grondgebonden woning voor 4 (of meer) bewoners.

Type woning instellen	
1	Zorg dat 'Installer Mode' geactiveerd is (via 'INST' knop).
2	Druk op 'LOW' voor een grondgebonden of 'HIGH' voor een niet-grondgebonden woning.
3	De gele LED (zie figuur) zal knipperen in een patroon dat het aantal bewoners aangeeft: 1 keer, 2 keer (geldt ook voor 3 personen) of 4 keer (geldt voor 4 of meer personen). Druk nogmaals op respectievelijk 'LOW' of 'HIGH' tot het patroon van de LED overeenstemt met het correcte aantal bewoners.
4	Druk op de 'INST'-knop om 'Installer mode' te verlaten.



06.E Componenten aanmelden



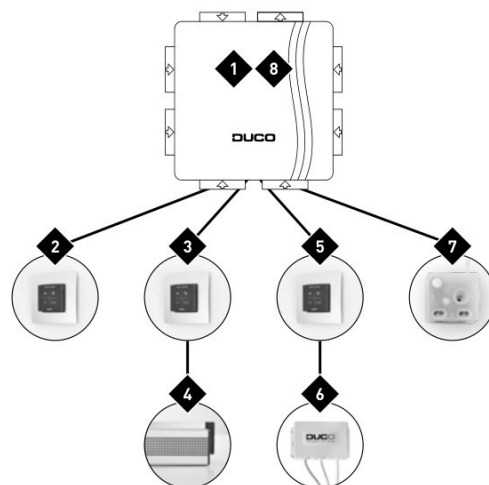
Meld nooit meer dan één systeem met RF-componenten tegelijkertijd aan. Indien u dit wel doet is het mogelijk dat een component in het verkeerde netwerk aangemeld wordt, bv. op de DucoBox van de burens.

Componenten aanmelden op de DucoBox Silent

- 1 Activeer 'Installer mode' door op **'INST'** op de DucoBox te tikken. De LED zal snel groen knipperen.
Voeg sturingscomponenten toe door **1x te tikken op het aan te melden component**. De LED zal even rood en daarna snel groen beginnen knipperen. Herhaal deze stap tot alle resterende componenten in de huidige zone aangemeld zijn.
- 2 Bij RF-componenten: start met het dichtste component bij de master. Als de eerste aanmelding niet lukt kan eerst een ander component geprobeerd worden, welke dan als hoppunt kan werken voor componenten die geen rechtstreeks RF-verbinding met de DucoBox kunnen maken.
- 3 Wanneer alle componenten aangemeld zijn kan 'Installer mode' gedeactiveerd worden door op **'INST'** op de DucoBox Silent te tikken. De LED's op alle componenten zullen stoppen met knipperen.

Raadpleeg de handleiding bij de componenten voor meer gedetailleerde info.

Voorbeeld aanmeldingsvolgorde

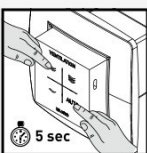
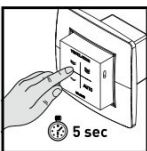


duidt de volgorde aan waarop op een knop van de component gedrukt moet worden

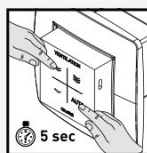
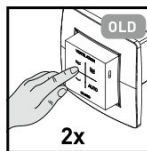
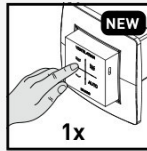
06.F Componenten verwijderen / vervangen

Aangemelde componenten verwijderen uit het netwerk of vervangen is **enkel mogelijk binnen de 30 minuten nadat de component aangemeld of herstart is**. Herstarten kan door deze even spanningsloos te maken. Na de tijdspanne van 30 minuten worden verwijder- en vervangacties genegeerd. Dit is geldig voor **alle componenten vanaf productiedatum 170323**.

Component verwijderen

- 1 Activeer 'Installer mode' door **lang gelijktijdig op 2 diagonale knoppen van een aangemelde bediening** te drukken. De LED zal snel groen knipperen. 
- 2 Druk **1x lang** op een knop van het te verwijderen component om deze uit het netwerk te verwijderen. 
- 3 Deactiveer 'Installer mode' door de 4 knoppen van van een **aangemelde bediening** gelijktijdig in te drukken (of via de handpalm bij een bediening met aanraakknoppen). De LED zal wit worden. 

Component vervangen

- 1 Activeer 'Installer mode' door **lang gelijktijdig op 2 diagonale knoppen van een aangemelde bediening** te drukken. De LED zal snel groen knipperen. 
- 2 Druk **2x kort** op de knop van het te vervangen component. 
- 3 Druk **1x kort** op de knop van het nieuwe component. Deze zal alle instellingen / koppelingen binnen het netwerk overnemen. 
- 3 Deactiveer 'Installer mode' door de 4 knoppen van van een **aangemelde bediening** gelijktijdig in te drukken (of via de handpalm bij een bediening met aanraakknoppen). De LED zal wit worden. 

06.H Tips

- **Alle componenten uit het netwerk verwijderen (bv. bij problemen):** Activeer 'Installer mode' en druk lang op 'INST' tot de LED rood begint te knipperen. De DucoBox zal herstarten (ongeveer 15 seconden) en de LED zal stoppen met knipperen.
- **Fabrieksinstellingen herstellen van de DucoBox en alle aangemelde componenten (VANAF DucoBox versie 18xxxx):** Druk lang op 'INST' en 'ENTER' wanneer niet in 'Installer mode'. Het netwerk blijft behouden.
- Gebruik de **Duco Network Tool** om de info van de componenten uit te lezen.

07 Inregeling luchthoeveelheid

Voor een correcte werking van het systeem moet deze ingeregeld worden. Dit zorgt ook voor een zo stil mogelijke en energiezuinige werking. Voor info over het bepalen van de ventilatiedebieten, kijk onder de rubriek Tools op www.duco.eu.

07.A Inregelprocedure DucoBox Silent



De inregelprocedure moet op een windstille dag gebeuren (max 2 Beaufort: bladeren ritselen, wind voelbaar in gezicht).

DucoBox Silent inregelen

Stel alle afvoerventielen in zodat ze overeenkomen met het gewenste debiet volgens onderstaande tabel. Een goede voorinstelling zorgt voor een snelle en correcte inregeling.

1

Debiet	DucoVent Design	DucoVent Basic en andere ventielen
75m³/h		100% open
50m³/h		50% open
25m³/h		25% open

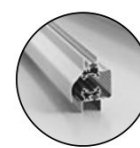
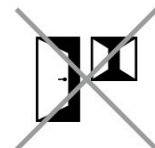
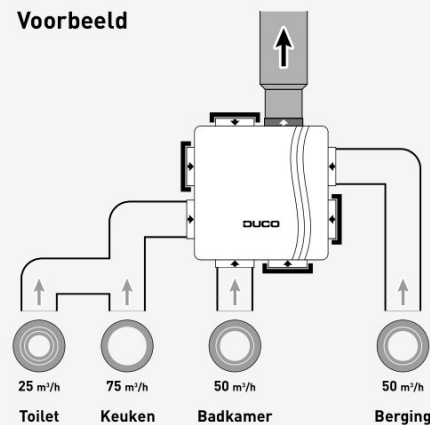
Laat bij gebruik van DucoVent Design ventielen steeds de buitenste ring zitten voor een akoestische werking.

2

Vooraleer de inregelmodus te activeren:

- Sluit **alle** ramen en deuren.
- Zorg ervoor dat **alle kanaalopeningen in de DucoBox volledig dicht zijn en het deksel van de DucoBox gesloten is!**
- Vermijd luchtlekages in de ventilatiekanalen.
- Zet alle toevoerroosters open

Voorbeeld



open

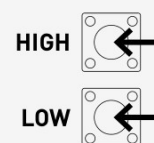
Druk op 'HIGH' of 'LOW' om de inregelmodus te activeren voor 30 minuten.
Sluit daarna het deksel goed af.

Welke inregelstand moet ik kiezen?

Knop	Inregeling op 'HIGH'	Inregeling op 'LOW'
	Laagstand (10%)	Laagstand (14-33%)*
	Middenstand (50%)	Hoogstand (100%)
	Hoogstand (100%)	Booststand (143-333%)*

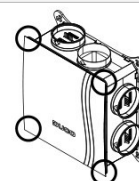
De percentages in de tabel geven aan hoeveel procent van het ingeregelde debiet zal worden afgevoerd. De gekozen inregelstand heeft geen invloed op de werking van de AUTO stand.

* Bij inregeling op 'LOW' is het percentage bij laagstand en booststand afhankelijk van het ingestelde type woning (zie hoofdstuk "06.D Instelling type woning" op pagina 10) en beperkt tot het maximaal haalbare debiet van het ventilatiesysteem.



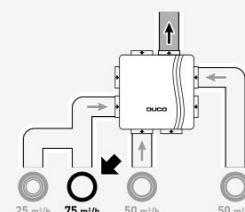
3

Sluit het deksel van de DucoBox.
Zorg dat deze de DucoBox **luchtdicht** afsluit.



4

Kies het kanaal met het hoogste debiet en weerstand.

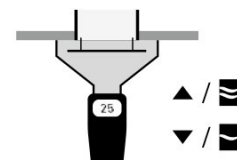


5

Meet het ventiel en pas het toerental van de DucoBox aan tot het gewenste debiet behaald wordt. Dit kan op twee manieren:

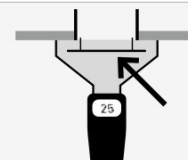
- Via de knoppen  (lager) en  (hoger) van een aangemelde Bedieningsschakelaar of Ruimtesensor*.
- Via de knoppen 'DOWN' en 'UP' op de DucoBox. Hiervoor moet het deksel tijdelijk verwijderd worden. **Sluit steeds het deksel bij elke meting.**

Een druk op de knoppen is gelijk aan 1% [= ongeveer 2 à 3 m³/h per druk op de knop afhankelijk van de weerstand van de kanalen].



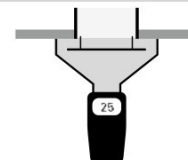
6

Meet nu de overige ventielen. **Het debiet van deze overige ventielen mag enkel aangepast worden aan de ventielen zelf.**



7

Herhaal stappen 6 en 7 tot op elk ventiel het gewenste debiet behaald werd.

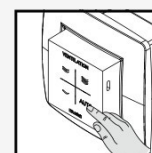


8

Verlaat inregelmodus. Dit kan op twee manieren:

- Druk lang op 'AUTO' van een aangemelde Bedieningsschakelaar of Ruimtesensor* tot de 4 LED's even wit oplichten en daarna opnieuw geel worden.
- Druk op 'ENTER' in de DucoBox en **sluit hierna onmiddellijk het deksel op de DucoBox**. Indien het deksel niet dicht was kan u na het sluiten van het deksel de stekker enkele seconden uit het stopcontact trekken om de DucoBox te herstarten.

De DucoBox zal nu een calibratie uitvoeren door tijdelijk hoog op te toeren. Dit kan tot 1,5 min. duren. De calibratie is voltooid wanneer de DucoBox aftoert, de LED's van de 'AUTO' knop op de Bedieningsschakelaren / Ruimtesensoren wit worden, en de LED op de DucoBox wit wordt.



9



* Afhankelijk van de softwareversie van de Bedieningsschakelaar.

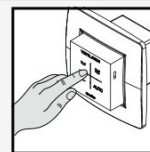
07.B Controle

Via onderstaande stappen kan gecontroleerd worden of de debieten correct werden ingesteld.

Ingeregeld debiet controleren

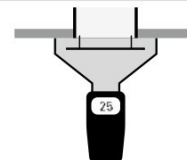
1

Het ingeregelde debiet is afhankelijk van de gekozen inregelstand 'HIGH' of 'LOW'. Druk op  **bij inregeling op 'HIGH'** (= standaard) of op  **bij inregeling op 'LOW'** van een willekeurige bediening om het systeem 15 minuten lang op 100% van het gevraagde debiet te laten draaien.



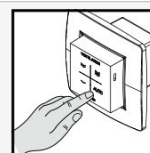
2

Meet het debiet op de afvoerventielen.



3

Na de controle kan het systeem terug op de gewenste ventilatiestand gezet worden. Indien u dit niet doet zal het systeem na 15 minuten automatisch naar de AUTO stand terugkeren.



08 Onderhoud & service

Raadpleeg de onderhoudsinstructies op www.duco.eu en bekijk de videos op duco.tv voor meer info.

Bij serviceproblemen als gebruiker:

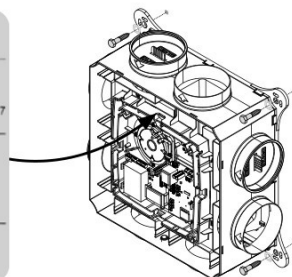
Gelieve contact op te nemen met uw installateur. Houd het serie-nummer van uw product bij de hand.

Bij serviceproblemen als installateur:

Gelieve contact op te nemen met uw verkoper van Duco producten. Houd het serienummer van uw product bij de hand.



Sticker aan binnenzijde DucoBox



09 Garantie

Alle garantievoorwaarden omtrent de DucoBox en de Duco ventilatiesystemen kunt u terugvinden op de Duco-website. Klachten dienen schriftelijk door de installateur of het Duco-verdeelpunt aan Duco gemeld te worden met duidelijke vermelding van de klacht en het order/factuurnummer waarmee de producten zijn geleverd. Gelieve hiervoor het klachtenregistratieformulier, te vinden op de Duco-website, en het serienummer in te vullen en te versturen richting service@duco.eu.

Geïnstalleerd door:

**Nieuwbouw Tiny House
Finland House op kavel 4C nabij
Pastoor van Breugelstraat 40C te
Bosschenhoofd**

CONSTRUCTIEBEREKENING

opdrachtgever:
Nextbuilders
2^e Energieweg 12
9301 LL
Roden

opgesteld door:	
werknummer:	23-0002
documentnummer:	1
versie:	1
status:	definitief
datum:	24 december 2023

Inhoudsopgave

1. Algemeen.....	3
1.1 Voorschriften en richtlijnen	3
1.2 Gevolgklasse en betrouwbaarheidsniveau	4
2. Belastingen en belastingcombinaties.....	5
2.1 Verticale belastingen	5
2.1.1 Permanente belastingen	5
2.1.2 Opgelegde belastingen	5
2.2 Belastingcombinaties	5
3. Toegepaste Materialen	6
4. Uitgangspunten ontwerp.....	7
5. Constructie-opzet	7
6. Berekening houten frame.....	8
6.1 Uitgangspunten belastingen Technosoft	9
6.2 Berekening volle doorsnede vingerlassen	11
7. Berekening Fundering	12
7.1 Berekening funderingsbalken.....	12
7.2 Toetsing paal draagvermogen	13

Bijlagen:

Bijlage 1	Technosoftberekening houten frame 1
Bijlage 2	Technosoftberekening houten frame 2
Bijlage 3	Technosoftberekening houten frame 3
Bijlage 4	Technosoftberekening funderingsbalk 1
Bijlage 5	Geotechnisch onderzoek Inpijn Blokpoel Ingenieurs

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 2
				Van 18

1. ALGEMEEN

Deze constructieberekening omvat de dimensionering van de hoofddraagconstructie ten behoeve van de nieuw te bouwen Tiny house genaamd Finland House in Bosschenhoofd.

1.1 VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN

Voor de analyses en beoordelingen dienen onderstaande richtlijnen als basis.

Eurocode 0: Grondslagen

- NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011 (nl) Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

- NEN-EN 1991-1-1+C1:2011 (nl) Eurocode 1: Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
- NEN-EN 1991-1-1+C1/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 1: Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
- NEN-EN 1991-1-2+C1:2011 (nl) Eurocode 1: Belastingen bij brand
- NEN-EN 1991-1-2+C1/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 1: Belastingen bij brand
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 (nl) Eurocode 1: Sneeuwbelastingen
- NEN-EN 1991-1-3+C1/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 1: Sneeuwbelastingen
- NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011 (nl) Eurocode 1: Windbelastingen
- NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 1: Windbelastingen
- NEN-EN 1991-1-5+C1:2011 (nl) Eurocode 1: Thermische belasting
- NEN-EN 1991-1-5+C1/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 1: Thermische belasting
- NEN-EN 1991-1-7+C1:2011 (nl) Eurocode 1: Buitengewone belastingen (botsing, explosie)
- NEN-EN 1991-1-7+C1/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 1: Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Eurocode 3: Staalconstructies

- NEN-EN 1993-1-1+C2:2011 (nl) Eurocode 3: Algemene regels en regels voor gebouwen voor staalconstructies
- NEN-EN 1993-1-1+C2/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 3: Algemene regels en regels voor gebouwen voor staalconstructies
- NEN-EN 1993-1-2+C2:2011 (nl) Eurocode 3: Staalconstructies bij brand
- NEN-EN 1993-1-8+C2:2011 (nl) Eurocode 3: Aanvullende regels voor verbindingen
- NEN-EN 1993-1-8+C2/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 3: Aanvullende regels voor verbindingen
- NEN-EN 1993-1-10+C2:2011 (nl) Eurocode 3: Aanvullende regels voor taaiheid en eigenschappen in dikterichting

Eurocode 5: Houtconstructies

- NEN-EN 1995-1-1+C1+A1:2011 (nl) Eurocode 5: Algemene regels en regels voor gebouwen voor houtconstructies
- NEN-EN 1995-1-1+C1+A1/NB:2013 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 5: Algemene regels en regels voor gebouwen voor houtconstructies
- NEN-EN 1995-1-2+C2:2011 (nl) Eurocode 5: Houtconstructies bij brand
- NEN-EN 1995-1-2/NB:2011 (nl) Nationale bijlage bij Eurocode 5: Houtconstructies bij brand

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 3
				Van 18

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

- NEN-EN 1997-1:2005+C1:2012 (nl) Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels
- NEN-EN 1997-1+C1:2012/NB:2012 (nl) Nationale bijlage bij NEN-EN 1997-1 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels

1.2 GEVOLGKLASSE EN BETROUWBAARHEIDSNIVEAU

Gebouw type: Woning
Gevolgklasse: CC1B
Betrouwbaarheidsklasse: RC1
Referentie periode: 50 jaar
Ontwerplevensduurklasse: 3,0

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 4
				Van 18

2. BELASTINGEN EN BELASTINGCOMBINATIES

2.1 VERTICALE BELASTINGEN

2.1.1 PERMANENTE BELASTINGEN

De permanente belasting wordt gevormd door het eigen gewicht van de constructieve elementen en het invariante deel van de afbouw en afwerking van het bouwwerk.

De volgende volumieke massa's van bouwmaterialen zijn aangenomen:

Staal	7850 kg/m ³
Hout	500 kg/m ³

Daarnaast kunnen voor de rustende belasting ten gevolge van niet-constructieve elementen de volgende waarden in rekening gebracht worden:

Afwerklagen op vloeren	1,00 kN/m ²
Plafonds	0,20 kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,50 kN/m ²
Installaties	0,50 kN/m ²

2.1.2 OPGELEGDE BELASTINGEN

Vloeren woning	1,75 kN/m ²
Dakbelastingen: Sneeuw	0,56 kN/m ²
Veranderlijk	1,0 kN/m ² over maximaal 10 m ²

2.2 BELASTINGCOMBINATIES

Hieronder staan de belangrijkste combinaties uitgelicht:

$$\text{F.C. 1: } 1,22 \cdot G_{k,1} + 1,35 \cdot \psi_0 \cdot Q_{k,2} + 1,35 \cdot \psi_0 \cdot Q_{k,3}$$

$$\text{F.C. 2: } 1,08 \cdot G_{k,1} + 1,35 \cdot Q_{k,2} + 1,35 \cdot \psi_0 \cdot Q_{k,3}$$

$$\text{K.C. 1: } 1,00 \cdot G_{k,1} + 1,00 \cdot Q_{k,2} + 1,00 \cdot Q_{k,3}$$

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 5
				Van 18

3. TOEGEPASTE MATERIALEN

Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de toegepaste materialen en de materiaalkwaliteit.

Staal Walsprofielen Kwaliteit = S235 $f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$

Hout	Multiplex	Kwaliteit = C24	$f_{m;k}$	=	24 N/mm ²
			γ_m	=	1,20

k_{mod} conform Tabel 3.1 van NEN-EN 1995-1-1

klimaat- klasse		belastingduurklasse				
		blijvend	lang	middellang	kort	zeer kort
	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

K_{def} conform Tabel 3.2 van NEN-EN 19995-1-1

klimaatklasse		
1	2	3
0,60	0,80	2,00

4. UITGANGSPUNTEN ONTWERP

In deze berekening wordt de hoofddraagconstructie verantwoord. Buiten verantwoording van deze berekening vallen:

- Detailberekening van de houtconstructie;
- Berekening van de geschroefde stalen buispalen;

Geotechnisch onderzoek Fundering

- Geotechnisch onderzoek met documentnummer 22ZP1369-01-adv-01, d.d. 12 mei 2023 van Inpijn Blokpoel Ingenieurs;

Tekeningen

- Bouwkundige tekeningen met werknummer 2023152DO, d.d. 28-08-2023 van Blauwdruk Ontwerp;

5. CONSTRUCTIE-OPZET

Horizontale draagstructuur

Onderdeel	Omschrijving
Dak	Houten spanten + beschot + bitumen dakbedekking + Sedumdak (spanten onderdeel van momentvast frame)
1 ^e Verdiepingsvloer	Houten balklaag + beschot + lichte vloerafwerking (balken onderdeel van momentvast frame)
Begane grondvloer	Houten balklaag + beschot + lichte vloerafwerking (balken onderdeel van momentvast frame)

Verticale draagstructuur

Onderdeel	Omschrijving
Wanden	HSB-wanden + beschot (stijlen onderdeel van momentvast frame)
Kolommen	Extra stijlen in HSB-wanden;

Fundering

Het gebouw wordt gefundeerd op een stalen frame op geschroefde stalen buispalen. Het gebouw valt in de Geotechnische Categorie GC2.

Stabiliteit

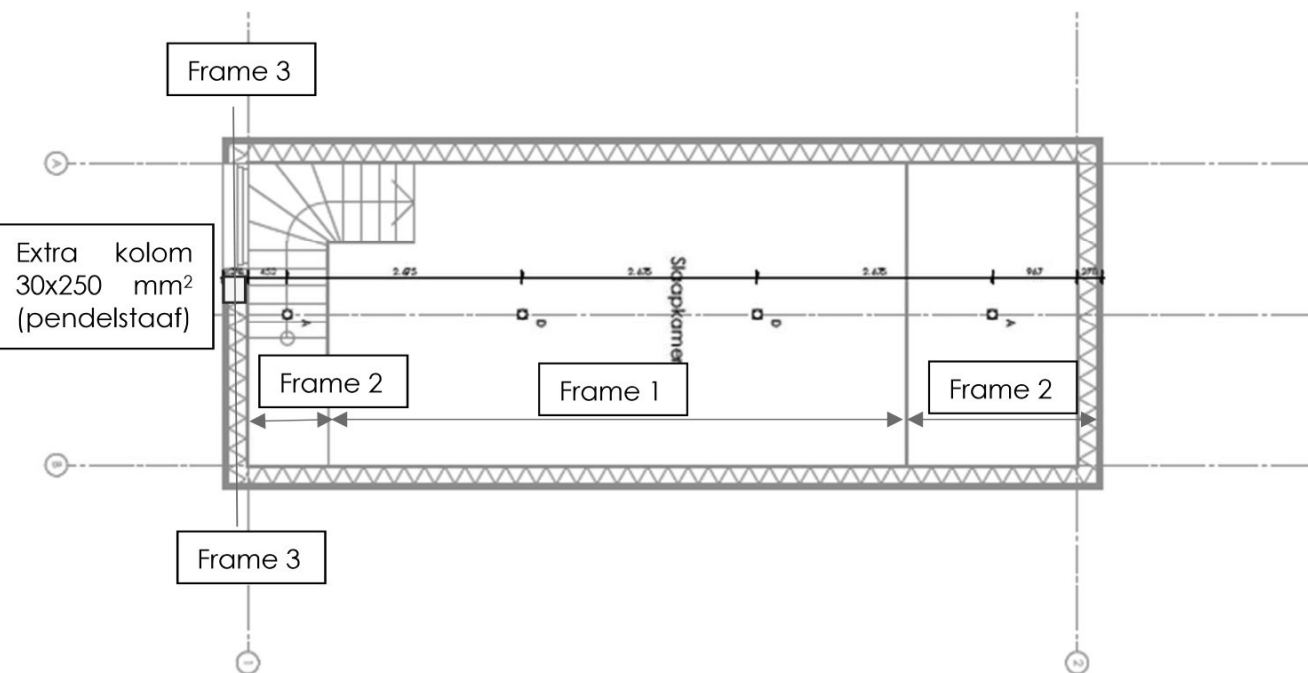
De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door de portaalwerking van de houten multiplex spanten in dwarsrichting. De stabiliteit in langsrichting wordt verzorgd door de schijfwerking van de wanden en het dak.

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 7
				Van 18

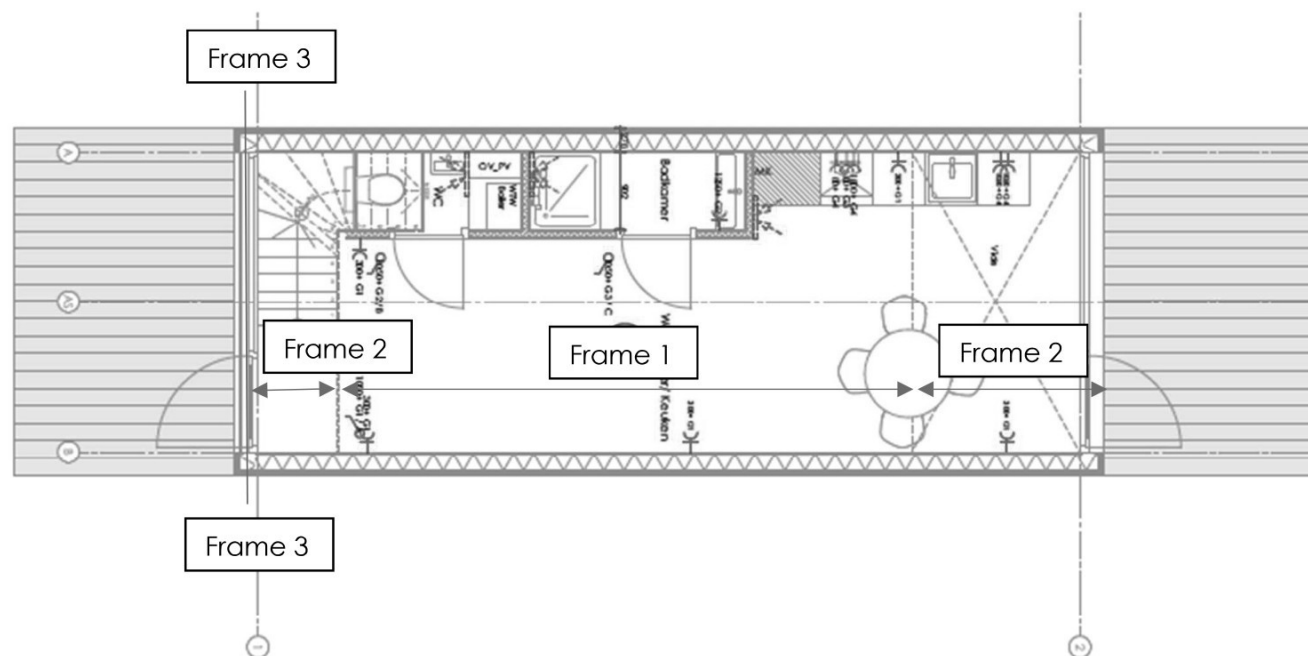
6. BEREKENING HOUTEN FRAME

In bijlage 1, 2 en 3 zijn de houten frames 1, 2 en 3 berekend in Technosoft. De frames staan h.o.h. 600 mm uit elkaar en er is uitgegaan van houtsterkteklasse C24. Zoals eerder beschreven bestaat het houten frame uit dakliggerspanten (90x250 mm²), kolommen (90x250 mm²) en vloerbalken voor de 1^e verdieping en begane grond (90x250 mm²). Deze zijn allen momentvast aan elkaar verbonden. Hieronder volgt een overzicht van de belastingen waarmee gerekend is in Technosoft. Uit de berekeningen volgt dat het houten frame voldoet aan de gestelde eisen. Bij frame 3 dient er plaatselijk een extra kolom toegevoegd te worden, zie onderstaand overzicht.

In onderstaande plattegronden is de positie van de houten frames weergegeven.



Doorsneden t.h.v. 1^e verdieping



Doorsneden t.h.v. begane grond

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 8
				Van 18

6.1 UITGANGPUNTEN BELASTINGEN TECHNOSOFT

Dak

Permanente belastingen

e.g. houten dakbeschot + balken	0,50 kN/m ²
bitumen dakbedekking	0,10 kN/m ²
Sedumdak (verzadigd)	<u>0,85 kN/m²</u>
Totaal G_k	1,45 kN/m ²

Veranderlijke belastingen

Sneeuw / wind Gegenereerd in Technosoft

1^e Verdieping

Permanente belastingen

e.g. houten vloerbeschot + balken	0,50 kN/m ²
lichte vloerafwerking	<u>0,35 kN/m²</u>
Totaal G_k	0,85 kN/m ²

Veranderlijke belastingen

woonfunctie vloeren	1,75 kN/m ²
lichte scheidingswanden	<u>0,50 kN/m²</u>
Totaal Q_k	2,25 kN/m ²

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 9
				Van 18

Begane grond

Permanente belastingen

e.g. houten vloerbeschot + balken 0,50 kN/m²

lichte vloerafwerking 0,35 kN/m²

Totaal G_k 0,85 kN/m²

Veranderlijke belastingen

woonfunctie vloeren 1,75 kN/m²

lichte scheidingswanden 0,50 kN/m²

Totaal Q_k 2,25 kN/m²

Projectnummer
23-0002

Paraaf

Blad 10

Van 18

6.2 BEREKENING VOLLE DOORSNEDE VINGERLASSEN

Hieronder volgt een toetsing van de maatgevende vingerlasverbindingen. Deze voldoen aan de gestelde eisen.

Gegevens

Houtkwaliteit	C24	γ_m	1,20	tabel 2.3
Belastingduurklasse	kort	k_{mod}	0,80	tabel NB.1
Klimaatklasse	1 (binnen)	k_{def}	0,60	tabel 3.2

$f_{m,0,k}$	24 N/mm ²	$f_{m,0,d}$	16 N/mm ²
$f_{m,90,k}$	24 N/mm ²	$f_{m,90,d}$	16 N/mm ²
$f_{t,0,k}$	14,5 N/mm ²	$f_{t,0,d}$	9,7 N/mm ²
$f_{t,90,k}$	0,4 N/mm ²	$f_{t,90,d}$	0,27 N/mm ²
$f_{c,0,k}$	21 N/mm ²	$f_{c,0,d}$	14 N/mm ²
$f_{c,90,k}$	2,5 N/mm ²	$f_{c,90,d}$	1,7 N/mm ²

Profielafmeting vloerligger

b	90 mm
h = h ₁	250 mm
W _y	313 cm ³
I _y	3906 cm ⁴
L	2380 mm

Krachtswerking

F _{c;0;d}	8,7 kN
F _{t;0;d}	0,0 kN
M _d	3,9 kNm

Toetsing vloerligger

Vezelrichting gelijk aan beide zijden van de vingerlas

N.B. 6.4	$\sigma_{t,0,d} < 0,8 * f_{t,0,d}$		u.c.	0,00
N.B. 6.5	$\sigma_{t,0,d} = F_{t;0;d} / (b * h_1)$	0,00 N/mm ²		
N.B. 6.6	$\sigma_{m,0,d} < 0,8 * f_{m;0;d}$		u.c.	0,33
N.B. 6.7	$\sigma_{m,0,d} = 6 * M_d / (b * h_1^2)$	4,16 N/mm ²		
N.B. 6.8	$\sigma_{c,0,d} < 0,9 * f_{c;0;d}$		u.c.	0,03
N.B. 6.9	$\sigma_{c,0,d} = F_{c;0;d} / (b * h_1)$	0,39 N/mm ²		
N.B. 6.10	$\sigma_{t,0,d} / (0,8 * f_{t;0;d}) + \sigma_{m,0,d} / (0,8 * f_{m;0;d}) < 1$		u.c.	0,33

Vezelrichting hoek 90 garden verschil na vingerlas

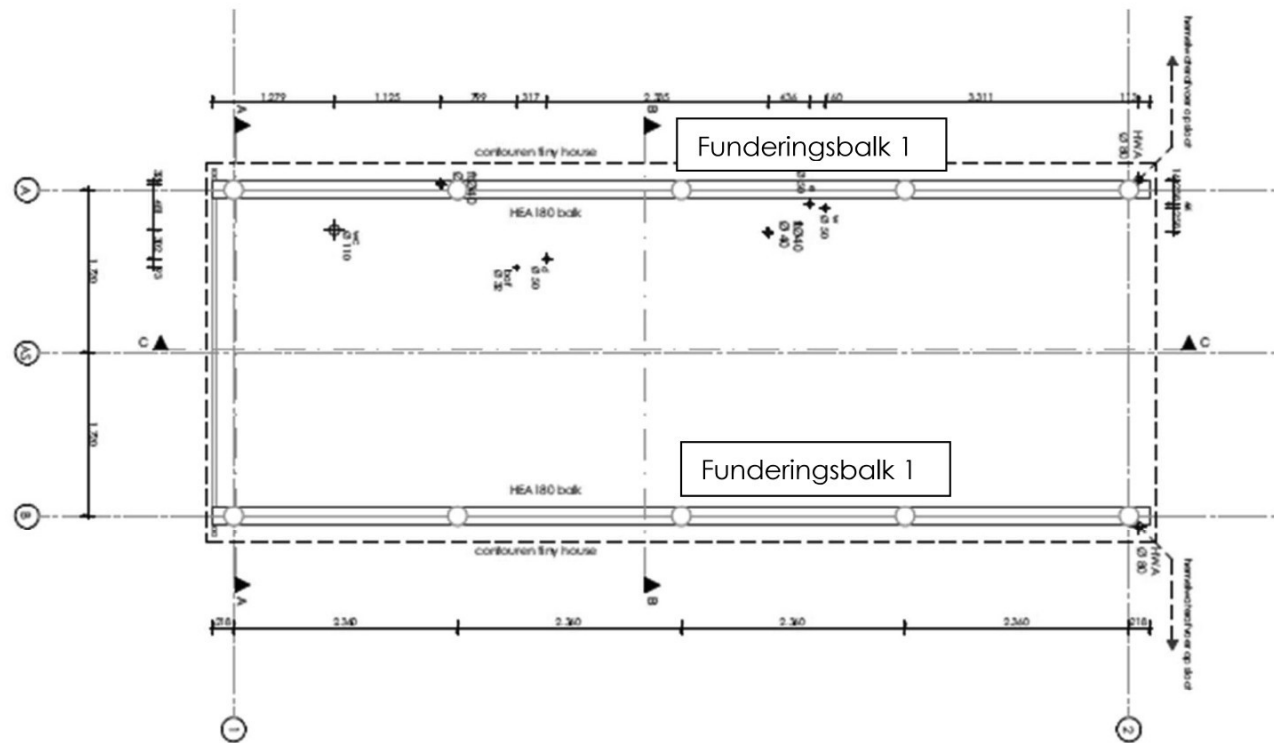
N.B. 6.4	$\sigma_{t,90,d} < 0,8 * f_{t,90,d}$		u.c.	0,00
N.B. 6.5	$\sigma_{t,90,d} = F_{t;0;d} / (b * h_1)$	0,00 N/mm ²		
N.B. 6.6	$\sigma_{m,90,d} < 0,8 * f_{m;90;d}$		u.c.	0,33
N.B. 6.7	$\sigma_{m,90,d} = 6 * M_d / (b * h_1^2)$	4,16 N/mm ²		
N.B. 6.8	$\sigma_{c,90,d} < 0,9 * f_{c;90;d}$		u.c.	0,25
N.B. 6.9	$\sigma_{c,90,d} = F_{c;0;d} / (b * h_1)$	0,39 N/mm ²		
N.B. 6.10	$\sigma_{t,90,d} / (0,8 * f_{t;90;d}) + \sigma_{m,90,d} / (0,8 * f_{m;90;d}) < 1$		u.c.	0,33

		Projectnummer	Paraaf	Blad 11
		23-0002		
				Van 18

7. **BEREKENING FUNDERING**

7.1 BEREKENING FUNDERINGSBALKEN

Hieronder staat het funderingsoverzicht. De Tiny house is gefundeerd op stalen funderingsbalken met daaronder casing-draaipalen. Voor de diameter en de paallengte / inheidiepte, zie het Geotechnisch onderzoeksrapport van Inpijn Blokpoel Ingenieurs.



Belasting Funderingsbalk 1

Permanente belastingen

Dak	$1,45 \text{ kN/m}^2 / \cos(9^\circ) * 2,0 \text{ m}$	2,94 kN/m ^l
HSB-wand	$0,50 \text{ kN/m}^2 * 5,2 \text{ m (gem. hoogte)}$	2,60 kN/m ^l
1 ^e Verdiepingvloer	$0,85 \text{ kN/m}^2 * 2,0 \text{ m}$	1,70 kN/m ^l
Begane grondvloer	$0,85 \text{ kN/m}^2 * 2,0 \text{ m}$	<u>1,70 kN/m^l</u>
Totaal		8.94 kN/m ^l

Veranderlijke belastingen

1 ^e verdieping (incl. sep.wanden)	$(1,75 + 0,50 \text{ kN/m}^2) * 2,0 \text{ m}$	4,50 kN/m ¹	$\psi_0 = 0,4$
Begane grond (incl. sep.wanden)	$(1,75 + 0,50 \text{ kN/m}^2) * 2,0 \text{ m}$	0,4 * 4,50 kN/m ¹	$\psi_0 = 0,4$
Sneeuw	$0,336 \text{ kN/m}^2 * 2,0 \text{ m}$	0,0 * 0,67 kN/m ¹	$\psi_0 = 0$ (daken)
Onderhoud	$1,0 \text{ kN/m}^2 * 2,0 \text{ m}$	<u>0,0 * 2,00 kN/m¹</u>	$\psi_0 = 0$ (daken)
Totaal		6,30 kN/m ¹	

In bijlage 4 is funderingsbalk 1 (HEA180) in Technosoft getoetst waarbij bovenstaande belastingen zijn ingevoerd. Het eigen gewicht van de stalen liggers wordt door Technosoft zelf meegenomen in de permanente belasting.

Verder zijn de liggers ingevoerd op verende steunpunten. Hierbij is uitgegaan van een veerwaarde $k_{v,d}$ van 10 kN/mm (DKM06). De liggers voldoen aan de gestelde eisen.

7.2 TOETSING PAALDRAAGVERMOGEN

De maatgevende paalreactie vanuit de funderingsberekening bedraagt 46,4 kN. Deze is lager dan het paal draagvermogen van 117 kN (o.b.v. DKM002 en casing draaipaal 0,168/0,318 m) zodat het voldoet.

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad 13
				Van 18

Bijlage 1 Technosoftberekening houten frame 1

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad
				Van

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House
 Onderdeel....: Berekening houten frame 1
 Constructeur.: ing. C. den Hoed
 Opdrachtgever: Nextbuilders
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/12/2023
 Bestand.....: c:\users\hp\documents\ingenieursbureau den hoed
 engineering\opdrachtgevers\midas dik\tiny
 houses\bosschenhoofd\finlandhouse\berekening houten frame
 1.rww

Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

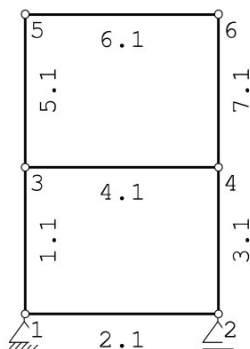
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 90*250	1:C24	2.2500e+04	1.1719e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	90	250	125.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.750	5.800
2	3.750	0.000			
3	0.000	2.840			
4	3.750	2.840			
5	0.000	5.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.840	
2	1	2	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.750	
3	2	4	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.840	
4	3	4	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.750	
5	3	5	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.960	
6	5	6	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.750	
7	4	6	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.960	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	6.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	1.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

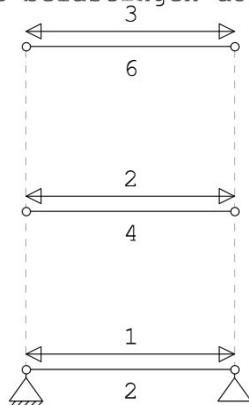
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 2,4
5:Linker gevel.	: 1,5
6:Rechter gevel.	: 3,7
7:Dak.	: 6

LASTVELDEN

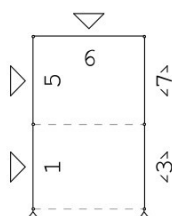
Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

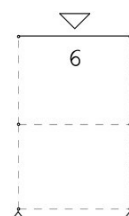
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
3	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

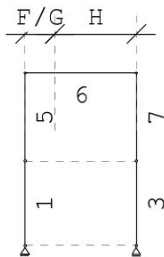
Onderdeel....: Berekening houten frame 1

WIND DAKTYPES

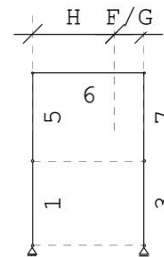
Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	6 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	7-3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-5	0.000	5.800	D
2	6	0.000	1.000	F/G
3	6	1.000	2.750	H
4	7-3	0.000	5.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	7-3	0.000	5.800	D
2	6	0.000	1.000	F/G
3	6	1.000	2.750	H
4	1-5	0.000	5.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	0.600		-0.104	-i	
Qw2		-0.300	0.580	0.600		0.104	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.580	0.600		-0.278	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.580	0.600		0.626	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.580	0.600		0.243	H	0.0
Qw6	1.00	0.530	0.580	0.600		-0.184	E	
Qw7		-0.200	0.580	0.600		0.070	+i	
Qw8		0.200	0.580	0.600		-0.070	+i	
Qw9	1.00	-0.800	0.580	0.600		0.278	D	
Qw10	1.00	-0.530	0.580	0.600		0.184	E	
Qw11	1.00	-1.200	0.491	0.050		0.029	A	
Qw12	1.00	-0.800	0.491	0.550		0.216	B	
Qw13	1.00	-1.200	0.580	0.050		0.035	A	
Qw14	1.00	-0.800	0.580	0.550		0.255	B	
Qw15	1.00	1.200	0.491	0.050		-0.029	A	
Qw16	1.00	0.800	0.491	0.550		-0.216	B	
Qw17	1.00	1.200	0.580	0.050		-0.035	A	
Qw18	1.00	0.800	0.580	0.550		-0.255	B	
Qw19	1.00	-0.500	0.491	0.600		0.147	C	
Qw20	1.00	-0.500	0.580	0.600		0.174	C	
Qw21	1.00	0.500	0.491	0.600		-0.147	C	
Qw22	1.00	0.500	0.580	0.600		-0.174	C	
Qw23	1.00	0.200	0.580	0.600		-0.070	I	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 1

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw24	1.00	-0.200	0.580	0.600		0.070	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
6-6	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.600	0.336	0.0

BELASTINGGEVALLEN

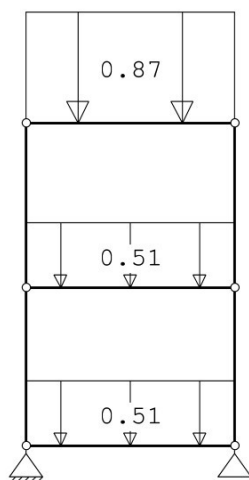
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	8 Wind loodrecht overdruk A	16
g	9 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	10 Wind loodrecht overdruk B	46
g	11 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

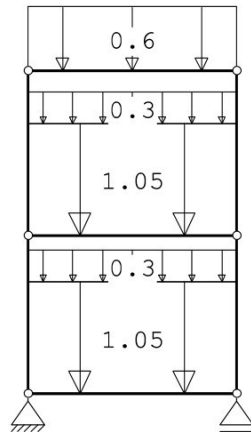
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
4 1:QZLokaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

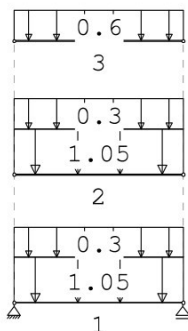
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 3:QZgeProj.	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4 3:QZgeProj.	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6 3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

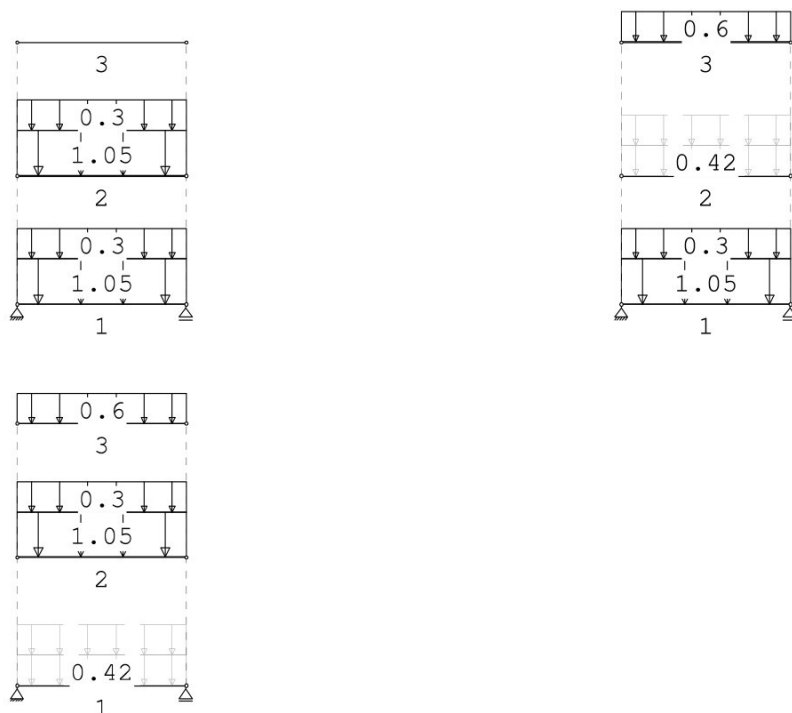
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

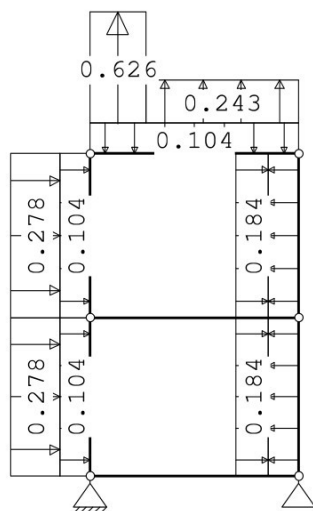
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)**SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN**

Belastingtype: P-rep

Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 0,1	2
2 0,2	1
3 1,2	0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 1

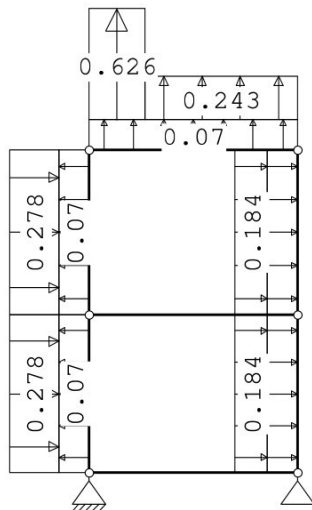
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	0.000	2.750	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	1.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

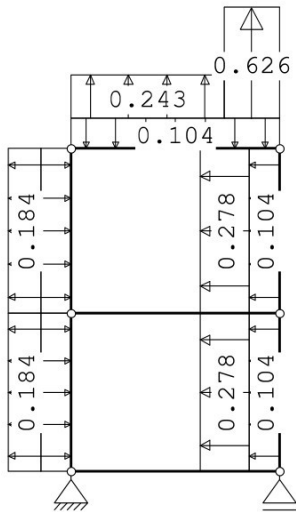
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	0.000	2.750	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	1.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

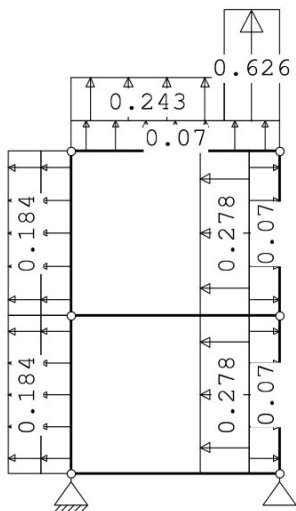
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	2.750	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	1.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 1

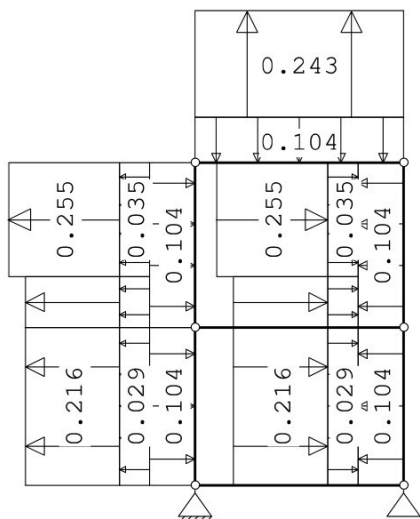
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	2.750	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	1.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

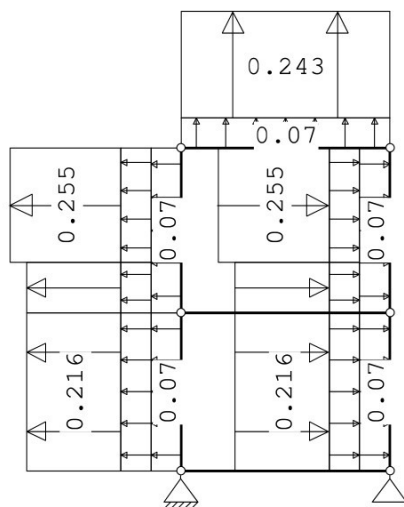
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw11	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw11	0.03	0.03	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw13	0.03	0.03	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.26	0.26	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw15	-0.03	-0.03	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw16	-0.22	-0.22	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw17	-0.03	-0.03	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw18	-0.26	-0.26	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw15	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 1

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

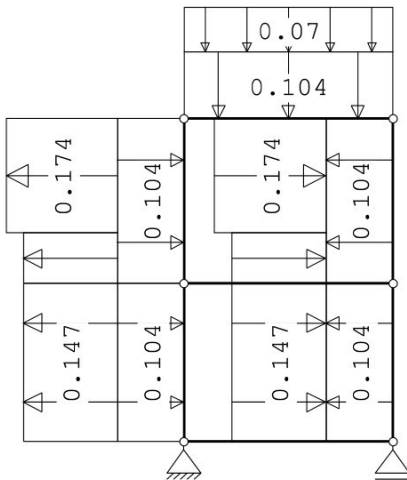
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.03	0.03	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.03	0.03	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.26	0.26	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.03	-0.03	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.22	-0.22	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-0.03	-0.03	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	-0.26	-0.26	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 1

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

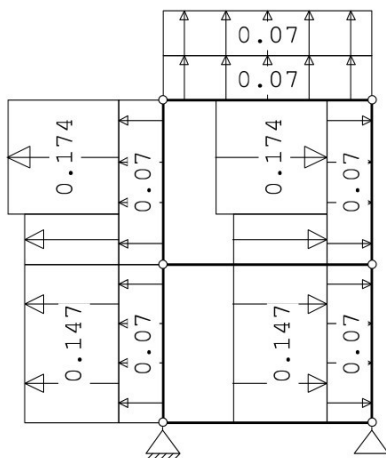
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.15	0.15	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	0.17	0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	-0.15	-0.15	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw22	-0.17	-0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw23	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

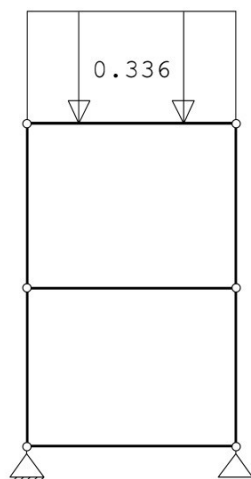
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.15	0.15	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	0.17	0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	-0.15	-0.15	0.000	2.050	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw22	-0.17	-0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw24	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
8	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
9	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
10	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
11	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
12	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
13	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
14	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
16	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
17	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
18	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
19	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
20	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
21	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
22	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
23	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
24	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
25	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
26	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
27	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
28	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
29 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
30 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
31 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
32 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
33 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
62 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
63 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2				$Q_{k,2}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,3}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,4}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,5}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,6}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,7}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,8}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,9}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,10}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,11}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
84 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Geen
26	Geen
27	Geen
28	Geen
29	Geen
30	Geen
31	Geen
32	Geen
33	Geen
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

40 Alle staven de factor:0.90

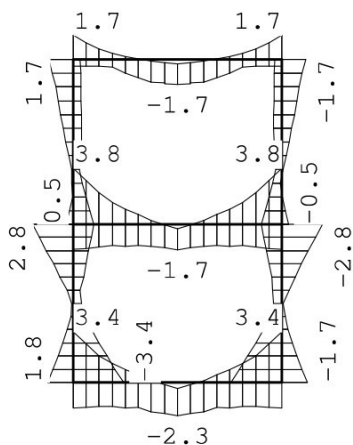
41 Alle staven de factor:0.90

42 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

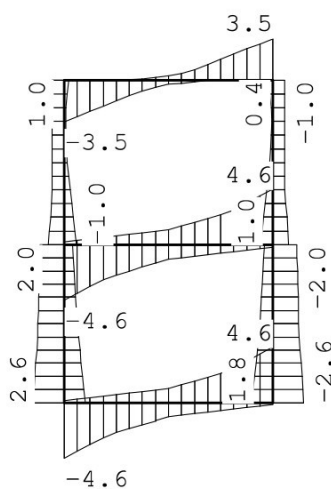
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



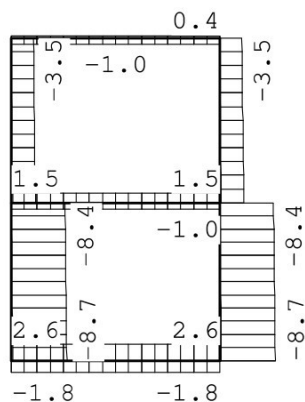
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

NORMAALKRACHTEN

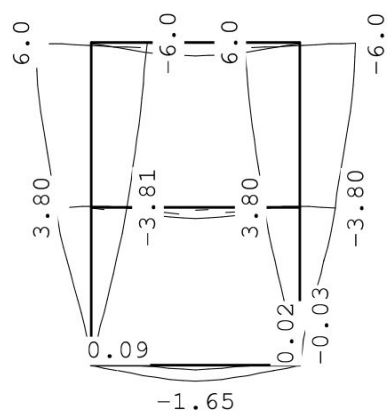
2e orde

Fundamentele combinatie

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



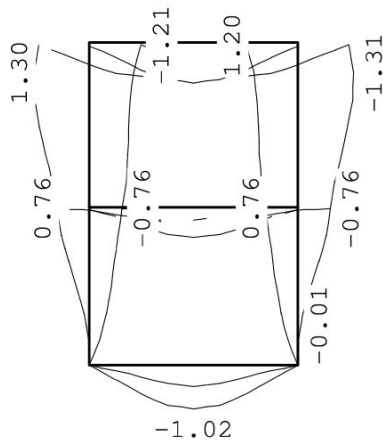
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

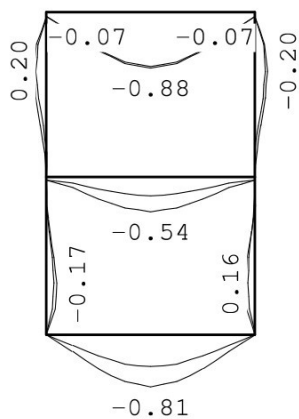
1e orde [mm]

Frequente combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Quasi-blijvende comb. E0mean



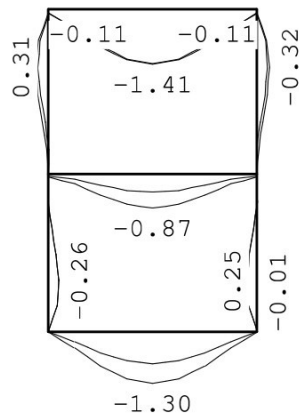
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

VERPLAATSINGEN

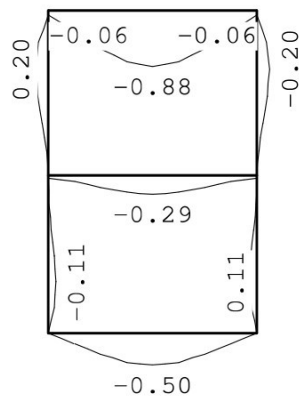
1e orde [mm]

Quasi-blijvende comb. E0mean,fin

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Blijvende combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.84 0;5*0,5 2.84 0
2	1.0*h	boven: onder:	3.75 0;7*0,5;0,25 3.75 0.000;3.750
3	0.0*h	boven: onder:	2.84 0 2.84 0;5*0,5
4	1.0*h	boven: onder:	3.75 0;7*0,5;0,25 3.75 0.000;3.750
5	1.0*h	boven: onder:	2.96 5*0,5;0,46 2.96 2.960
6	1.0*h	boven: onder:	3.75 0;7*0,5;0,25 3.75 0;3.750
7	0.0*h	boven: onder:	2.96 0.000;2.960 2.96 5*0,5;0,46

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	90	250	2840	nvt	1000	39.4	38.5	0.667	0.653	0.2	0.759	0.748	0.891	0.898
2	90	250	3750	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
3	90	250	2840	nvt	1000	39.4	38.5	0.667	0.653	0.2	0.759	0.748	0.891	0.898
4	90	250	3750	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
5	90	250	2960	nvt	1000	41.0	38.5	0.695	0.653	0.2	0.781	0.748	0.879	0.898
6	90	250	3750	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
7	90	250	2960	nvt	1000	41.0	38.5	0.695	0.653	0.2	0.781	0.748	0.879	0.898

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	28 / 1	UC frm(6.23)	0.24
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-5.92 [kN]	D	2.61 [kN]	M	-3.43 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.26 [N/mm ²]	τ_d	0.17 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.66 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1000.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	187.01 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	2	BC / Sit.	26 / 1	UC frm(6.17)	0.23
Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staafl					
Positie	3750 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	2.59 [kN]	D	3.76 [kN]	M	3.42 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.12 [N/mm ²]	τ_d	0.25 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	3.65 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3250.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.54 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	3	BC / Sit.	26 / 1	UC frm(6.23)	0.24
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-5.92 [kN]	D	-2.60 [kN]	M	3.42 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.26 [N/mm ²]	τ_d	0.17 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.65 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1000.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	187.01 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	4	BC / Sit.	27 / 1	UC frm(6.23)	0.25
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.00 [kN]	D	-3.82 [kN]	M	3.78 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.25 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.04 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3250.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.54 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

TOETSING SPANNINGEN

Staaft 5 **BC / Sit.** **4 / 3** **UC frm(6.23)** **0.13**
 Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Positie	2960	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
			Materiaal		C24
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm ²]
N	-3.47	[kN]	D	1.03	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.15	[N/mm ²]	τ_d	0.07	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	32.95	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.85	[-]
			M	1.66	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-1.77	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	5675.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	0.92	[-]

Staaft 6 **BC / Sit.** **4 / 2** **UC frm(6.23)** **0.13**
 Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft

Positie	1875	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
			Materiaal		C24
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm ²]
N	-0.75	[kN]	D	-0.00	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.03	[N/mm ²]	τ_d	0.00	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.90	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	187.01	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36	[-]
			M	-1.72	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-1.83	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	1000.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaft 7 **BC / Sit.** **4 / 3** **UC frm(6.23)** **0.13**
 Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft

Positie	2960	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
			Materiaal		C24
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm ²]
N	-3.47	[kN]	D	-1.03	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.15	[N/mm ²]	τ_d	0.07	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	65.97	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.60	[-]
			M	-1.66	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-1.77	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	2835.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 1

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j		BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
2	Vloer	3750	Nee	Nee	63	1	-1.6	-11.3	0.003	-2.1	-15.0	0.004
4	Vloer	3750	Nee	Nee	63	1	-1.1	-11.3	0.003	-1.4	-15.0	0.004
6	Dak	3750	Nee	Nee	62	1	-1.0	-15.0	0.004	-1.8	-15.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j		BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
2	Vloer	3750	Nee	Nee	43	2	-1.7	-15.0	0.004
4	Vloer	3750	Nee	Nee	43	3	-1.1	-15.0	0.004
6	Dak	3750	Nee	Nee	43	2	-1.3	-15.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
1	2840	61	1	-0.2	-4.7	600
3	2840	61	1	0.2	4.7	600
5	2960	61	1	0.2	4.9	600
7	2960	53	1	-2.2	-9.9	300

Bijlage 2 Technosoftberekening houten frame 2

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad
				Van

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House
 Onderdeel....: Berekening houten frame 2
 Constructeur.: ing. C. den Hoed
 Opdrachtgever: Nextbuilders
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/12/2023
 Bestand.....: C:\Users\Hp\Documents\Ingenieursbureau den Hoed
 Engineering\Opdrachtgevers\Midas Dik\Tiny
 Houses\Bosschenhoofd\Finlandhouse\Berekening houten frame
 2.rww

Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 - Geometrisch niet lineair alle staven.
 - Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 - Lineaire-elasticiteitstheorie

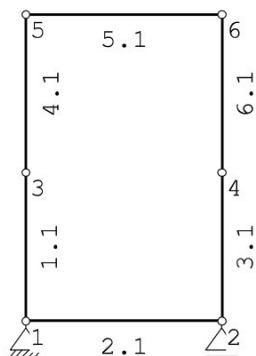
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 90*250	1:C24	2.2500e+04	1.1719e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	90	250	125.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.750	5.860
2	3.750	0.000			
3	0.000	2.840			
4	3.750	2.840			
5	0.000	5.860			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.840	
2	1	2	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.750	
3	2	4	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.840	
4	3	5	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.020	
5	5	6	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.750	
6	4	6	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.020	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	6.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	0.600	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

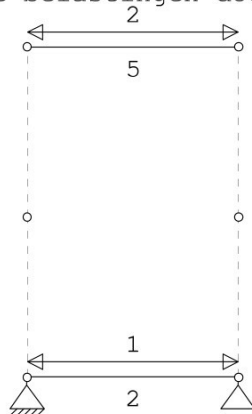
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 2
5:Linker gevel.	: 1,4
6:Rechter gevel.	: 3,6
7:Dak.	: 5

LASTVELDEN

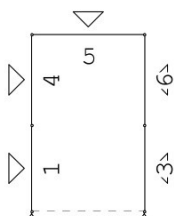
Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

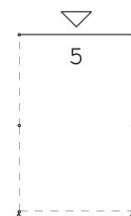
Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	2-2 6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	5-5 6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

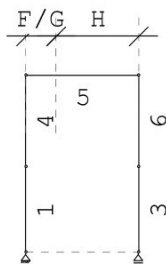
Onderdeel....: Berekening houten frame 2

WIND DAKTYPES

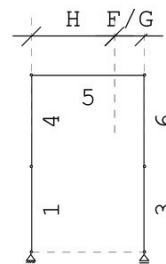
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	5 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	6-3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-4	0.000	5.860	D
2	5	0.000	1.000	F/G
3	5	1.000	2.750	H
4	6-3	0.000	5.860	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	6-3	0.000	5.860	D
2	5	0.000	1.000	F/G
3	5	1.000	2.750	H
4	1-4	0.000	5.860	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	0.600		-0.104	-i	
Qw2		-0.300	0.580	0.600		0.104	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.580	0.600		-0.278	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.580	0.600		0.626	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.580	0.600		0.243	H	0.0
Qw6	1.00	0.530	0.580	0.600		-0.184	E	
Qw7		-0.200	0.580	0.600		0.070	+i	
Qw8		0.200	0.580	0.600		-0.070	+i	
Qw9	1.00	-0.800	0.580	0.600		0.278	D	
Qw10	1.00	-0.530	0.580	0.600		0.184	E	
Qw11	1.00	-1.200	0.491	0.450		0.265	A	
Qw12	1.00	-0.800	0.491	0.150		0.059	B	
Qw13	1.00	-1.200	0.580	0.450		0.313	A	
Qw14	1.00	-0.800	0.580	0.150		0.070	B	
Qw15	1.00	1.200	0.491	0.450		-0.265	A	
Qw16	1.00	0.800	0.491	0.150		-0.059	B	
Qw17	1.00	1.200	0.580	0.450		-0.313	A	
Qw18	1.00	0.800	0.580	0.150		-0.070	B	
Qw19	1.00	-1.800	0.580	0.075		0.078	F	0.0
Qw20	1.00	-1.200	0.580	0.075		0.052	G	0.0
Qw21	1.00	-0.700	0.580	0.525		0.213	H	0.0
Qw22	1.00	-0.500	0.491	0.600		0.147	C	
Qw23	1.00	-0.500	0.580	0.600		0.174	C	

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw24	1.00	0.500	0.491	0.600		-0.147	C	
Qw25	1.00	0.500	0.580	0.600		-0.174	C	
Qw26	1.00	0.200	0.580	0.600		-0.070	I	0.0
Qw27	1.00	-0.200	0.580	0.600		0.070	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
5-5	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.600	0.336	0.0

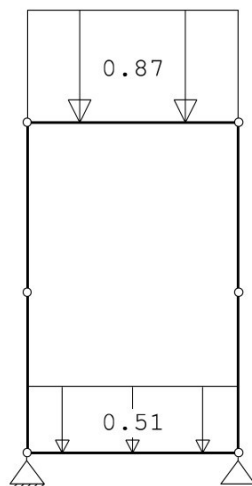
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	8 Wind loodrecht overdruk A	16
g	9 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	10 Wind loodrecht overdruk B	46
g	11 Sneeuw A	22
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

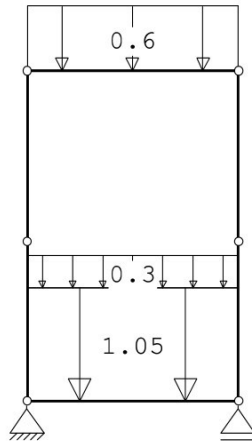
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

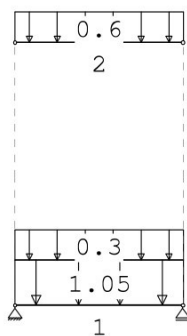
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 3:QZgeProj.	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5 3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

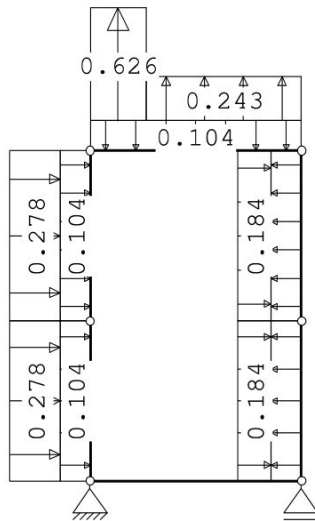
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1,2	

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

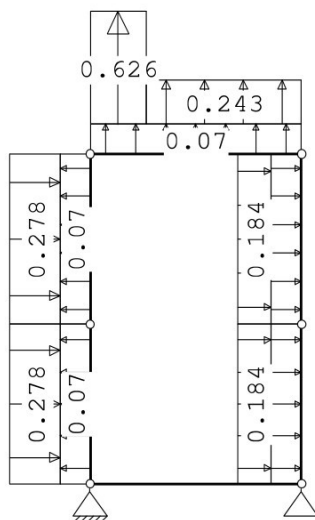
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	0.000	2.750	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	1.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

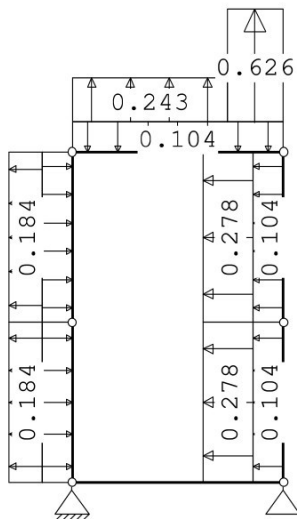
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	0.000	2.750	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	1.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

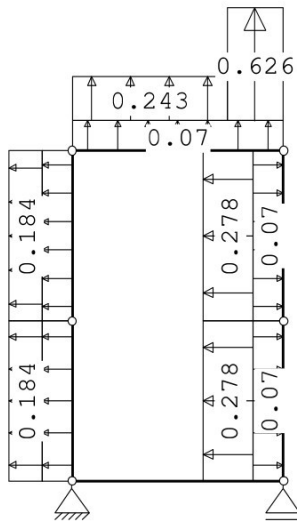
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	2.750	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	1.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

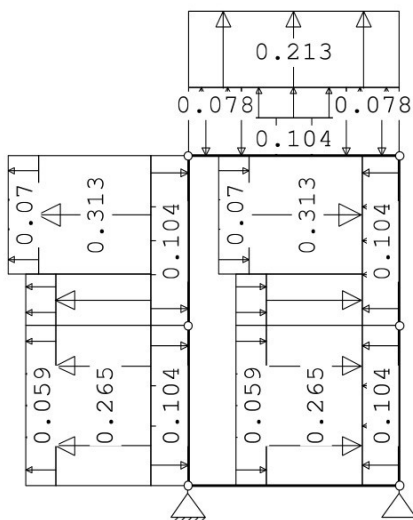
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	0.63	0.63	2.750	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	1.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

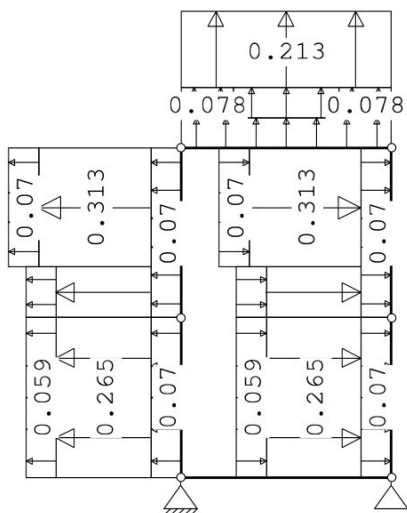
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw12	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	0.06	0.06	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	0.07	0.07	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw15	-0.26	-0.26	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw16	-0.06	-0.06	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw17	-0.31	-0.31	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw18	-0.07	-0.07	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw15	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	2.813	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw20	0.05	0.05	0.938	0.938	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	0.000	2.813	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw21	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw12	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	0.06	0.06	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	0.07	0.07	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

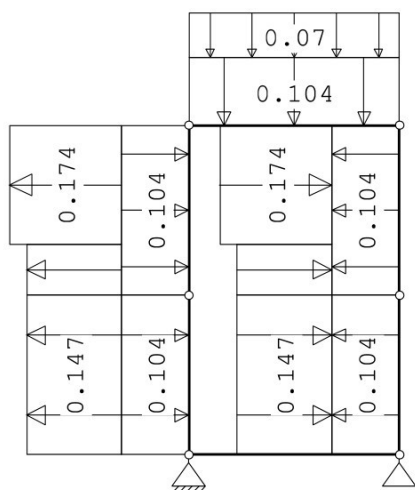
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6 1:QZLokaal	Qw15	-0.26	-0.26	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw16	-0.06	-0.06	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw17	-0.31	-0.31	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw18	-0.07	-0.07	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw15	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	2.813	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw20	0.05	0.05	0.938	0.938	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	0.000	2.813	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw21	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

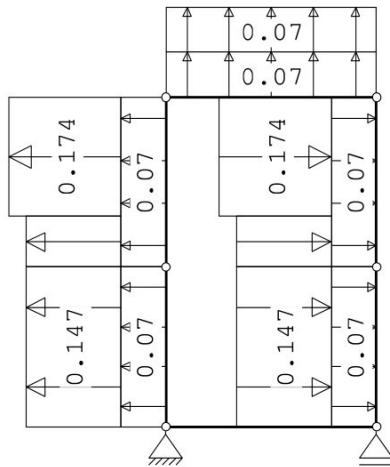
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw22	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw22	0.15	0.15	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw23	0.17	0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw24	-0.15	-0.15	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw25	-0.17	-0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw24	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw26	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B

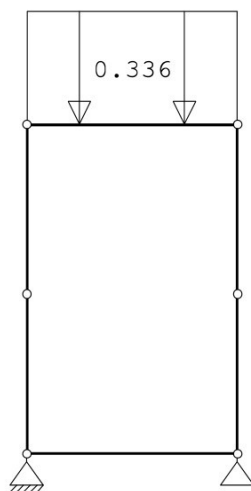
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.15	0.15	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw23	0.17	0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw24	-0.15	-0.15	0.000	2.110	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw25	-0.17	-0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw24	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw27	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$
3 Fund.	1.22	$G_{k,1} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,3}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,4}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,5}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,6}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,7}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,8}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,9}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,10}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,11}$

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$				
15 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$				
16 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$				
17 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$				
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$				
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$				
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$				
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$				
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$				
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$				
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$				
25 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
26 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
27 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
28 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
29 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
30 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
31 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
32 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
33 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
62 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
63 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
84 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

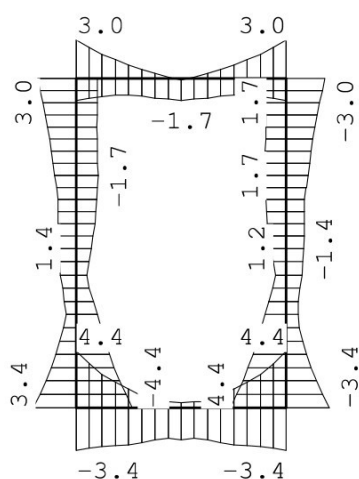
BC Staven met gunstige werking

22 Alle staven de factor:0.90
 23 Alle staven de factor:0.90
 24 Alle staven de factor:0.90
 25 Geen
 26 Geen
 27 Geen
 28 Geen
 29 Geen
 30 Geen
 31 Geen
 32 Geen
 33 Geen
 34 Alle staven de factor:0.90
 35 Alle staven de factor:0.90
 36 Alle staven de factor:0.90
 37 Alle staven de factor:0.90
 38 Alle staven de factor:0.90
 39 Alle staven de factor:0.90
 40 Alle staven de factor:0.90
 41 Alle staven de factor:0.90
 42 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



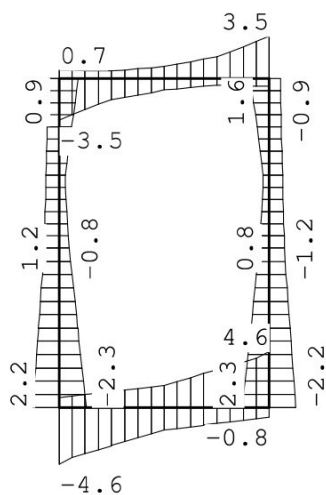
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

DWARSKRACHTEN

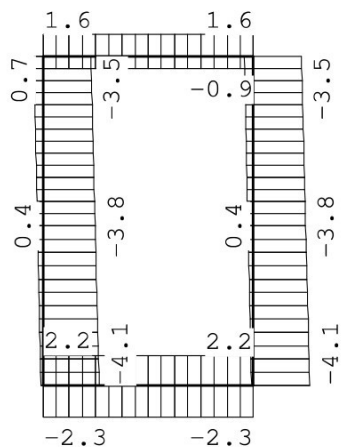
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



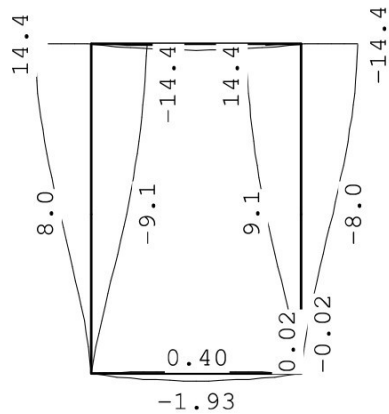
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

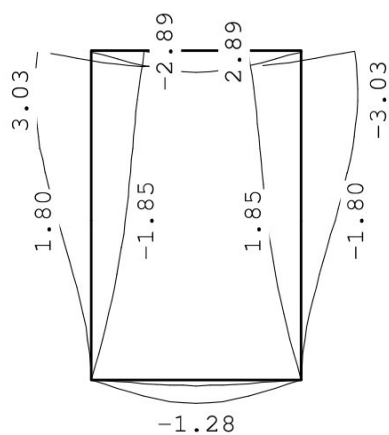
1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Frequente combinatie



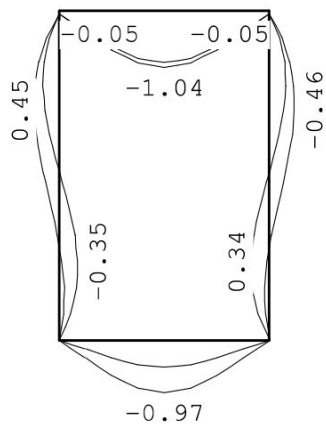
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

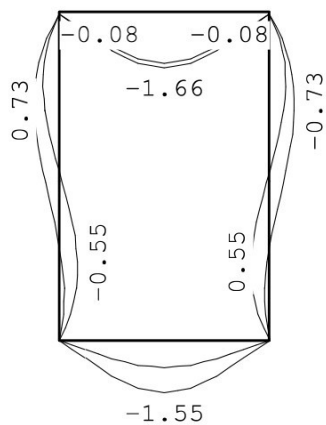
1e orde [mm]

Quasi-blijvende comb. E0mean

**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Quasi-blijvende comb. E0mean,fin



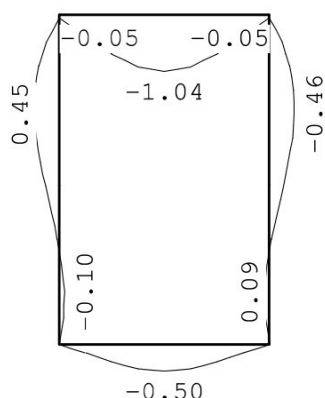
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Blijvende combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staad	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.84 0;5*0,5
		onder:	2.84 0
2	1.0*h	boven:	3.75 0;7*0,5;0,25
		onder:	3.75 0.000;3.750
3	0.0*h	boven:	2.84 0
		onder:	2.84 0;5*0,5
4	1.0*h	boven:	3.02 5*0,5;0,52
		onder:	3.02 3,02
5	1.0*h	boven:	3.75 0;7*0,5;0,25
		onder:	3.75 0;3.750
6	0.0*h	boven:	3.02 3,02
		onder:	3.02 5*0,5;0,52

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}	
1	90	250	2840	nvt	1000	39.4	38.5	0.667	0.653	0.2	0.759	0.748	0.891	0.898
2	90	250	3750	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
3	90	250	2840	nvt	1000	39.4	38.5	0.667	0.653	0.2	0.759	0.748	0.891	0.898
4	90	250	3020	nvt	1000	41.8	38.5	0.710	0.653	0.2	0.793	0.748	0.873	0.898
5	90	250	3750	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
6	90	250	3020	nvt	1000	41.8	38.5	0.710	0.653	0.2	0.793	0.748	0.873	0.898

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	1	BC / Sit.	28 / 1	UC frm(6.23)	0.29
--------	---	-----------	--------	--------------	------

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft

Positie	0	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
				Materiaal	C24
k _{mod}	0.90	[-]	k _{h(ftok)}	1.00	[-]
f _{m,y,d}	16.62	[N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54	[N/mm ²]
f _{v,d}	2.77	[N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73	[N/mm ²]
N	-2.74	[kN]	D	2.17	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.12	[N/mm ²]	τ_d	0.14	[N/mm ²]
k _{c,z}	1.00	[-]	k _m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	187.01	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36	[-]
				M	-4.42 [kNm]
				$\sigma_{m,y,d}$	-4.71 [N/mm ²]
				l _{ef,y}	1000.00 [mm]
				k _{crit,y}	1.00 [-]

Staaft	2	BC / Sit.	26 / 1	UC frm(6.17)	0.29
--------	---	-----------	--------	--------------	------

Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaft

Positie	3750	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
				Materiaal	C24
k _{mod}	0.90	[-]	k _{h(ftok)}	1.00	[-]
f _{m,y,d}	16.62	[N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54	[N/mm ²]
f _{v,d}	2.77	[N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73	[N/mm ²]
N	2.16	[kN]	D	4.42	[kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.10	[N/mm ²]	τ_d	0.29	[N/mm ²]
k _{c,z}	1.00	[-]	k _m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	51.59	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.68	[-]
				M	4.41 [kNm]
				$\sigma_{m,y,d}$	4.71 [N/mm ²]
				l _{ef,y}	3625.00 [mm]
				k _{crit,y}	1.00 [-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

TOETSING SPANNINGEN**Staaft 3 BC / Sit. 26 / 1 UC frm(6.23) 0.29**

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Positie	0	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
			Materiaal		C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm ²]
N	-2.74	[kN]	D	-2.17	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.12	[N/mm ²]	τ_d	0.14	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	187.01	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36	[-]
			M	4.41	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-4.71	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	1000.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaft 4 BC / Sit. 27 / 1 UC frm(6.33) 0.21

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaft

Positie	3020	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
			Materiaal		C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm ²]
N	-2.58	[kN]	D	0.88	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.11	[N/mm ²]	τ_d	0.06	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	32.61	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.86	[-]
			M	3.01	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-3.21	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	5735.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	0.92	[-]

Staaft 5 BC / Sit. 27 / 1 UC frm(6.23) 0.20

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Positie	0	[mm]			
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]
			Materiaal		C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm ²]
N	-0.88	[kN]	D	-2.58	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.04	[N/mm ²]	τ_d	0.17	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	51.59	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.68	[-]
			M	3.01	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-3.21	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	3625.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 2

TOETSING SPANNINGEN

Staaft 6 BC / Sit. 25 / 1 UC frm(6.33) 0.21

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaft

Positie	3020	[mm]				
Breedte	90.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]	Materiaal C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$ 1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$ 9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$ 0.28 [N/mm ²]
N	-2.58	[kN]	D	-0.88	[kN]	M -3.01 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.11	[N/mm ²]	τ_d	0.06	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$ -3.21 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$ 5735.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	32.61	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.86	[-]	$k_{crit,y}$ 0.92 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Vloer	3750	Nee Nee	63 1	-2.0	-11.3 0.003	-2.5	-15.0 0.004
5	Dak	3750	Nee Nee	62 1	-1.2	-15.0 0.004	-2.2	-15.0 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Vloer	3750	Nee Nee	43 1	-1.9	-15.0 0.004
5	Dak	3750	Nee Nee	49 1	-1.6	-15.0 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	2840	61 1	-0.4	-4.7 600
3	2840	61 1	0.4	4.7 600
4	3020	61 1	0.4	5.0 600
6	3020	53 1	-7.8	-10.1 300

Bijlage 3 Technosoftberekening houten frame 3

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad
				Van

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House
 Onderdeel....: Berekening houten frame 3
 Constructeur.: ing. C. den Hoed
 Opdrachtgever: Nextbuilders
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/12/2023
 Bestand.....: C:\Users\Hp\Documents\Ingenieursbureau den Hoed
 Engineering\Opdrachtgevers\Midas Dik\Tiny
 Houses\Bosschenhoofd\Finlandhouse\Berekening houten frame
 3.rww

Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 - Geometrisch niet lineair alle staven.
 - Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 - Lineaire-elasticiteitstheorie

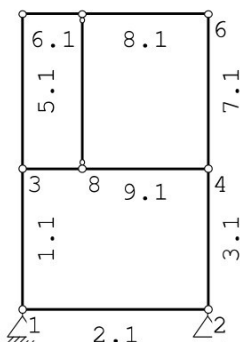
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 90*250	1:C24	2.2500e+04	1.1719e+08	0.00
2	B*H 30*250	1:C24	7.5000e+03	3.9062e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	90	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	30	250	125.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.750	5.960
2	3.750	0.000	7	1.200	5.960
3	0.000	2.840	8	1.200	2.840
4	3.750	2.840			
5	0.000	5.960			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.840	
2	1	2	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.750	
3	2	4	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.840	
4	3	8	1:B*H 90*250	NDM	NDM	1.200	
5	3	5	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.120	
6	5	7	1:B*H 90*250	NDM	NDM	1.200	
7	4	6	1:B*H 90*250	NDM	NDM	3.120	
8	7	6	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.550	
9	8	4	1:B*H 90*250	NDM	NDM	2.550	
10	8	7	1:B*H 90*250	ND	ND	3.120	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	5.96
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw.....:	0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....:	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

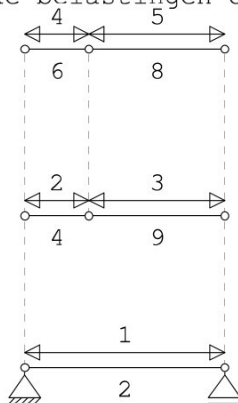
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 2,4,9
4:Wand / kolom.	: 10
5:Linker gevel.	: 1,5
6:Rechter gevel.	: 3,7
7:Dak.	: 6,8

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
3	9-9	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
5	8-8	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00

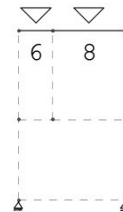
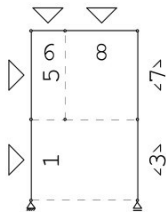
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

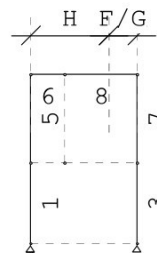
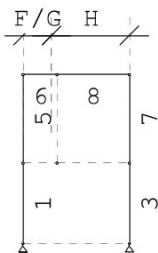
**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	6-8 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	7-3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES****WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-5	0.000	5.960	D	1	7-3	0.000	5.960	D
2	6-8	0.000	1.000	F/G	2	6-8	0.000	1.000	F/G
3	6-8	1.000	2.750	H	3	6-8	1.000	2.750	H
4	7-3	0.000	5.960	E	4	1-5	0.000	5.960	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.578	0.600		-0.104	-i	
Qw2		-0.300	0.578	0.600		0.104	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.578	0.600		-0.278	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.578	0.600		0.624	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.578	0.600		0.243	H	0.0
Qw6	1.00	0.529	0.578	0.600		-0.184	E	
Qw7		-0.200	0.578	0.600		0.069	+i	
Qw8		0.200	0.578	0.600		-0.069	+i	
Qw9	1.00	-0.800	0.578	0.600		0.278	D	
Qw10	1.00	-0.529	0.578	0.600		0.184	E	
Qw11	1.00	-1.200	0.491	0.600		0.353	A	
Qw12	1.00	-1.200	0.578	0.600		0.416	A	

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw13	1.00	1.200	0.491	0.600		-0.353	A	
Qw14	1.00	1.200	0.578	0.600		-0.416	A	
Qw15	1.00	-1.200	0.578	0.375		0.260	G	0.0
Qw16	1.00	-1.800	0.578	0.375		0.390	F	0.0
Qw17	1.00	-0.700	0.578	0.225		0.091	H	0.0
Qw18	1.00	-0.500	0.491	0.600		0.147	C	
Qw19	1.00	-0.500	0.578	0.600		0.173	C	
Qw20	1.00	0.500	0.491	0.600		-0.147	C	
Qw21	1.00	0.500	0.578	0.600		-0.173	C	
Qw22	1.00	0.200	0.578	0.600		-0.069	I	0.0
Qw23	1.00	-0.200	0.578	0.600		0.069	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf artikel

6-8 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		0.600	0.336	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	8 Wind loodrecht overdruk A	16
g	9 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	10 Wind loodrecht overdruk B	46
g	11 Sneeuw A	22
g	= gegenereerd belastinggeval	

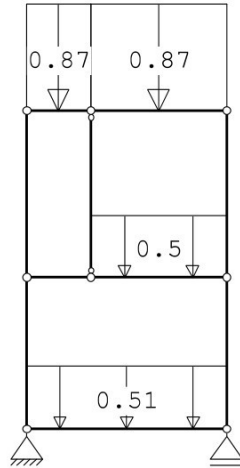
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

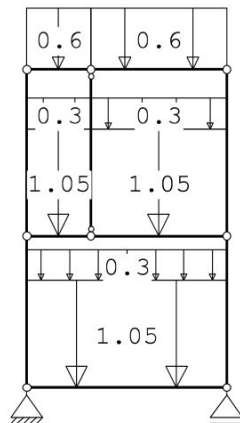
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
9 1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

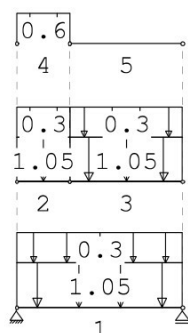
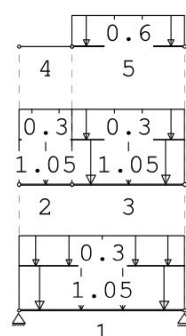
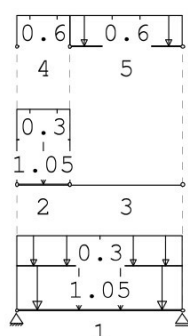
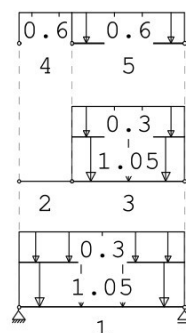
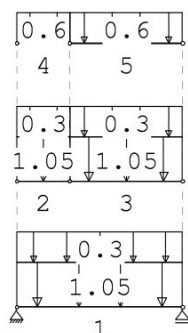
Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 3:QZgeProj.	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4 3:QZgeProj.	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9 3:QZgeProj.	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6 3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
8 3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

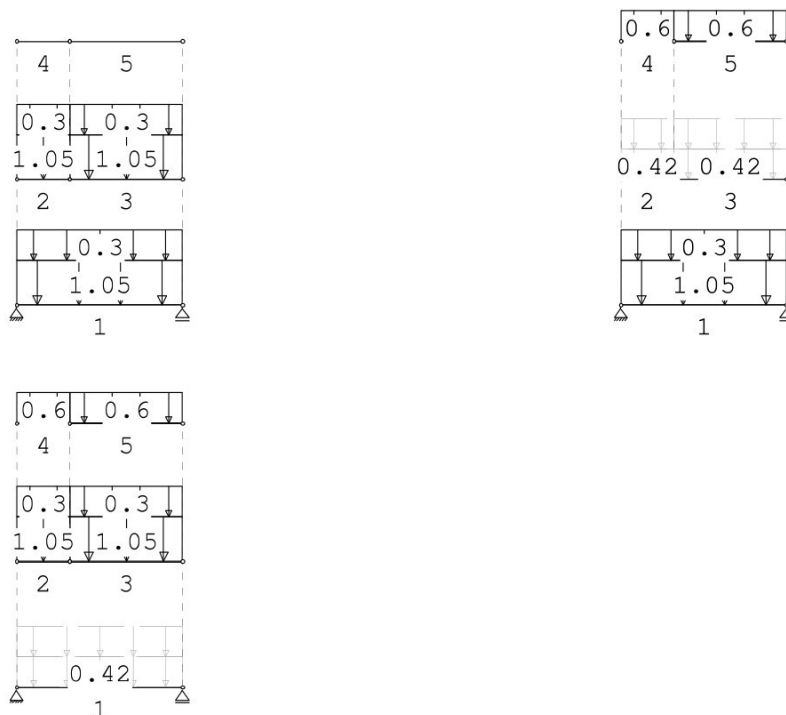
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-5	
2 1,3-5	2
3 1,2,4,5	3
4 1-3,5	4
5 1-4	5

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

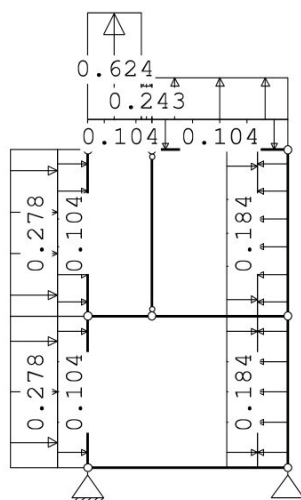
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)**SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN**

Belastingtype: P-rep

Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 0,1	2
2 0,2	1
3 1,2	0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

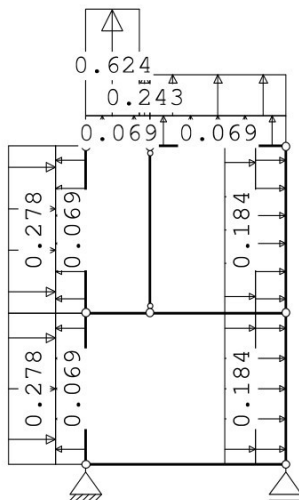
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	0.62	0.62	0.000	0.200	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	1.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

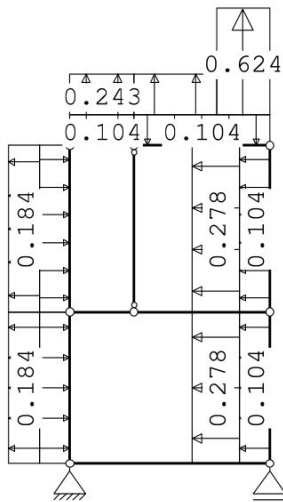
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	0.62	0.62	0.000	0.200	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	1.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

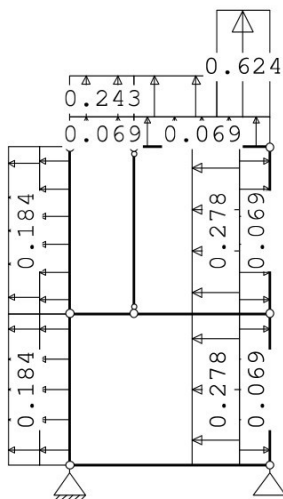
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	0.62	0.62	1.550	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	1.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

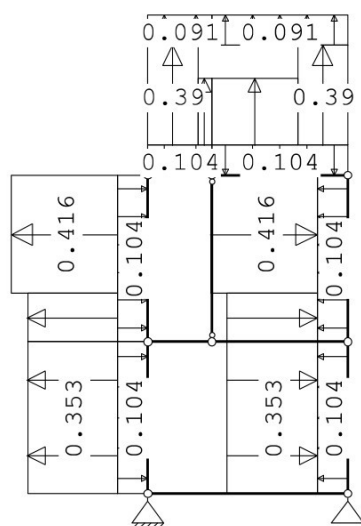
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	0.62	0.62	1.550	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	1.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.24	0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

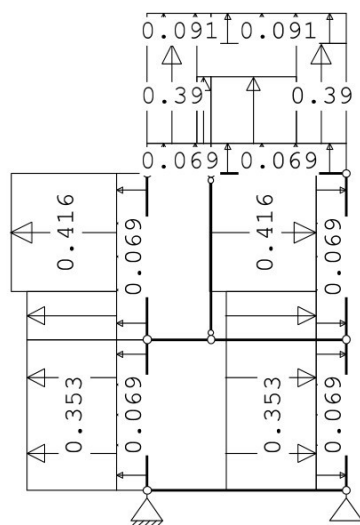
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.35	0.35	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.42	0.42	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.35	-0.35	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-0.42	-0.42	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw15	0.26	0.26	0.938	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.39	0.39	0.000	0.263	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw17	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw16	0.39	0.39	1.612	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	0.26	0.26	0.000	0.938	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw17	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

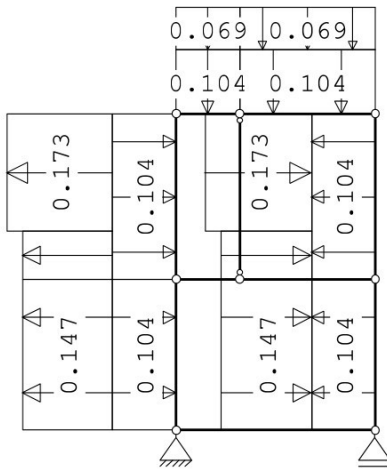
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.35	0.35	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.42	0.42	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.35	-0.35	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-0.42	-0.42	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw15	0.26	0.26	0.938	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.39	0.39	0.000	0.263	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw17	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw16	0.39	0.39	1.612	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	0.26	0.26	0.000	0.938	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw17	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

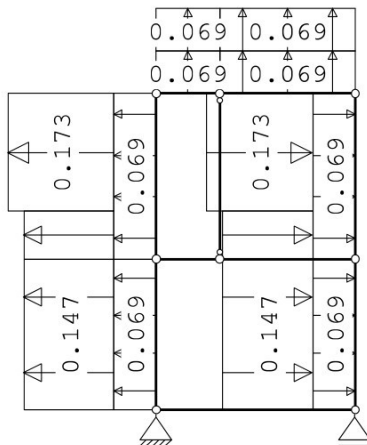
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw19	0.17	0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw20	-0.15	-0.15	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw21	-0.17	-0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw20	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw22	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw22	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B



Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel.....: Berekening houten frame 3

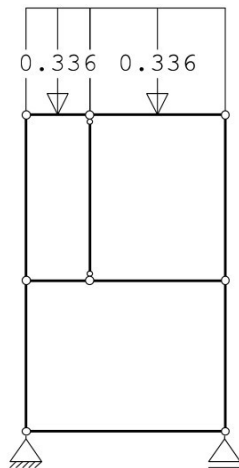
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.17	0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	-0.15	-0.15	0.000	2.210	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	-0.17	-0.17	0.910	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw23	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw23	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$	
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$	
3 Fund.	1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$	
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$	
5 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$	
6 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$	
7 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$	
8 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$	
9 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$	
10 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$	
11 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$	
12 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$	
13 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$	
14 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$	
15 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$	
16 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$	
17 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$	
18 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$	
19 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$	
20 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$	
21 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$	
22 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$	
23 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$	
24 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$	
25 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$	
26 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$	

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
27 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
28 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
29 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
30 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
31 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
32 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
33 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
62 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
63 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2				$Q_{k,2}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,3}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,4}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,5}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,6}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,7}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,8}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,9}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,10}$

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,11}$			
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
84 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Geen
26	Geen
27	Geen
28	Geen
29	Geen
30	Geen
31	Geen
32	Geen
33	Geen
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

38 Alle staven de factor:0.90

39 Alle staven de factor:0.90

40 Alle staven de factor:0.90

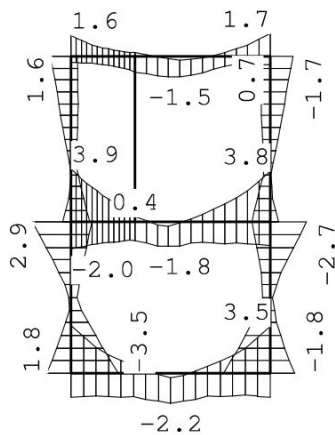
41 Alle staven de factor:0.90

42 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

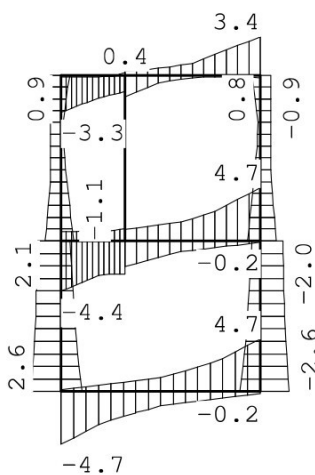
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



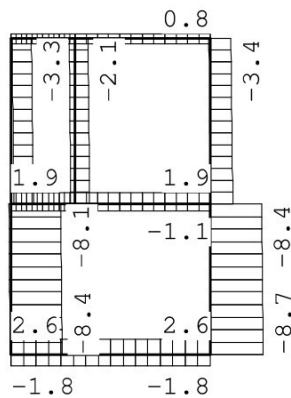
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

NORMAALKRACHTEN

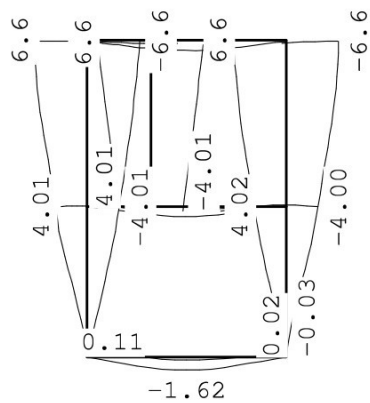
2e orde

Fundamentele combinatie

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



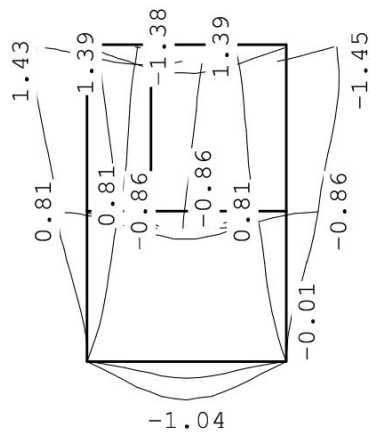
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

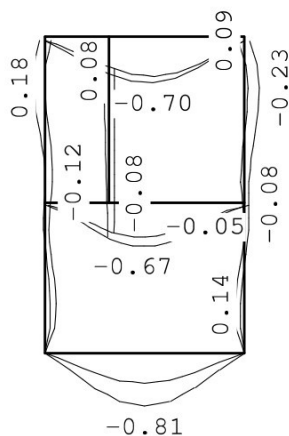
1e orde [mm]

Frequente combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Quasi-blijvende comb. E0mean



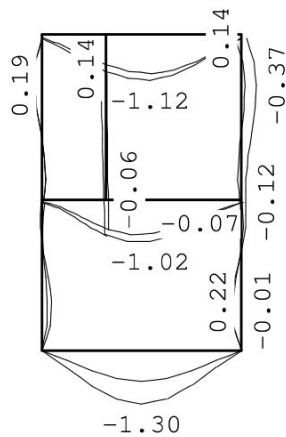
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

VERPLAATSINGEN

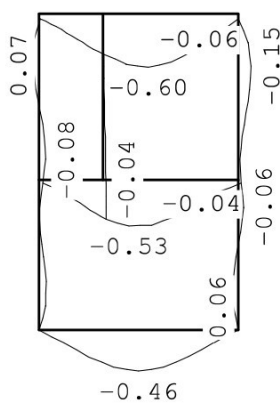
1e orde [mm]

Quasi-blijvende comb. E0mean,fin

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Blijvende combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.84 0;5*0,5 2.84 0
2	1.0*h	boven: onder:	3.75 0;7*0,5;0,25 3.75 0.000;3.750
3	0.0*h	boven: onder:	2.84 0 2.84 0;5*0,5
4-9	1.0*h	boven: onder:	3.75 0;7*0,5;0,25 3.75 0.000;3.750
5	1.0*h	boven: onder:	3.12 5*0,5;0,62 3.12 3,12
6-8	1.0*h	boven: onder:	3.75 0;7*0,5;0,25 3.75 0;3.750
7	0.0*h	boven: onder:	3.12 0;3,12 3.12 5*0,5;0,62
10	1.0*h	boven: onder:	3.12 0;3.120 3.12 0;3.120

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{\text{buc},y/z}$ [mm]		λ_y	λ_z	$\lambda_{\text{rel},y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$	
1	90	250	2840	nvt	1000	39.4	38.5	0.667	0.653	0.2	0.759	0.748	0.891	0.898
2	90	250	3750	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
3	90	250	2840	nvt	1000	39.4	38.5	0.667	0.653	0.2	0.759	0.748	0.891	0.898
4	90	250	1200	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
5	90	250	3120	nvt	1000	43.2	38.5	0.733	0.653	0.2	0.812	0.748	0.861	0.898
6	90	250	1200	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
7	90	250	3120	nvt	1000	43.2	38.5	0.733	0.653	0.2	0.812	0.748	0.861	0.898
8	90	250	2550	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
9	90	250	2550	nvt	1000	52.0	38.5	0.881	0.653	0.2	0.946	0.748	0.774	0.898
10	90	250	3120	nvt	3120	43.2	120.1	0.733	2.036	0.2	0.812	2.747	0.861	0.218

TOETSING SPANNINGEN

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	28 / 1	UC frm(6.23)	0.25
Maatg. is norm.drukker. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staafl					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-5.70 [kN]	D	2.65 [kN]	M	-3.51 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.25 [N/mm ²]	τ_d	0.18 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.75 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1000.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	187.01 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	2	BC / Sit.	26 / 1	UC frm(6.17)	0.23
Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staafl					
Positie	3750 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	2.56 [kN]	D	3.79 [kN]	M	3.45 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.11 [N/mm ²]	τ_d	0.25 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	3.68 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3250.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.54 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	3	BC / Sit.	26 / 1	UC frm(6.23)	0.24
Maatg. is norm.drukker. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-6.04 [kN]	D	-2.57 [kN]	M	3.45 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.27 [N/mm ²]	τ_d	0.17 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.68 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1000.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	187.01 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	4	BC / Sit.	27 / 1	UC frm(6.23)	0.26
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.08 [kN]	D	-3.67 [kN]	M	3.95 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.05 [N/mm ²]	τ_d	0.24 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.21 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3250.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.54 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	5	BC / Sit.	4 / 11	UC frm(6.23)	0.13
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	3120 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	8.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm ²]
N	-3.32 [kN]	D	0.94 [kN]	M	1.58 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.15 [N/mm ²]	τ_d	0.06 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.68 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5835.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	32.05 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.87 [-]	$k_{crit,y}$	0.91 [-]

Staafl	6	BC / Sit.	4 / 11	UC frm(6.23)	0.12
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	0 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	8.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm ²]
N	-0.94 [kN]	D	-3.32 [kN]	M	1.58 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.22 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.68 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3625.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	51.59 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.68 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	7	BC / Sit.	4 / 11	UC frm(6.23)	0.13
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staafl					
Positie	3120 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	8.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm ²]
N	-3.40 [kN]	D	-0.94 [kN]	M	-1.58 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.15 [N/mm ²]	τ_d	0.06 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.69 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2995.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	62.44 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.62 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	8	BC / Sit.	4 / 11	UC frm(6.23)	0.12
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	2550 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	8.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm ²]
N	-0.94 [kN]	D	3.40 [kN]	M	1.58 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.23 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.69 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3625.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	51.59 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.68 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staafl	9	BC / Sit.	25 / 1	UC frm(6.23)	0.24
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	2550 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-0.95 [kN]	D	3.71 [kN]	M	3.76 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.25 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.01 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3625.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	51.59 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.68 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Finland House

Onderdeel....: Berekening houten frame 3

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	10	BC / Sit.	4 / 8	UC frm(6.24)	0.03
Maatg. is norm.drukr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft					
Positie	1337 [mm]				
Breedte	90.00 [mm]	Hoogte	250.00 [mm]	Materiaal	C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	8.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm ²]
N	-2.32 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.23 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3620.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	51.66 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.68 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Vloer	3750	Nee Nee	63 3	-1.6	-11.3	0.003	-2.1
4	Vloer	3750	Nee Nee	63 1	-0.8	-11.3	0.003	-1.2
6	Dak	3750	Nee Nee	63 1	-0.8	-15.0	0.004	-1.2
8	Dak	3750	Nee Nee	63 2	-1.0	-15.0	0.004	-1.5
9	Vloer	3750	Nee Nee	63 1	-1.0	-11.3	0.003	-1.5

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Vloer	3750	Nee Nee	43 3	-1.6	-15.0
4	Vloer	3750	Nee Nee	43 11	-0.9	-15.0
6	Dak	3750	Nee Nee	43 11	-0.9	-15.0
8	Dak	3750	Nee Nee	43 11	-1.1	-15.0
9	Vloer	3750	Nee Nee	43 11	-1.2	-15.0

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	2840	53 3	-4.0	-9.5
3	2840	61 3	0.2	4.7
5	3120	60 1	0.2	5.2
7	3120	61 3	-0.2	-5.2
10	3120	55 2	-2.6	-10.4

Bijlage 4 Technosoftberekening funderingsbalk 1

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad
				Van

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House
 Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1
 Constructeur.: ing. C. den Hoed
 Opdrachtgever: Nextbuilders
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/12/2023
 Bestand.....: C:\Users\Hp\Documents\Ingenieursbureau den Hoed
 Engineering\Opdrachtgevers\Midas Dik\Tiny
 Houses\Bosschenhoofd\Finlandhouse\Berekening
 Funderingsbalk 1.rww

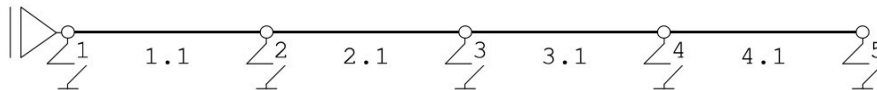
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.360	0.000
3	4.720	0.000
4	7.080	0.000
5	9.440	0.000

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	2.360
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	2.360
3	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	2.360
4	4	5	1:HEA180	NDM	NDM	2.360

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

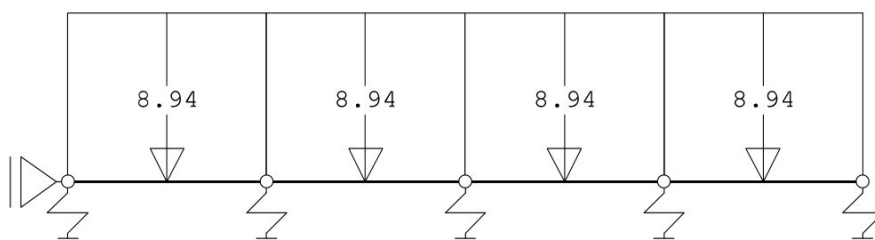
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

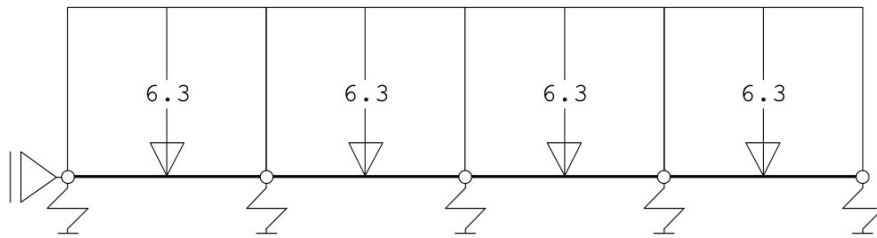
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-8.94	-8.94	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-8.94	-8.94	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-8.94	-8.94	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-8.94	-8.94	0.000	0.000			

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

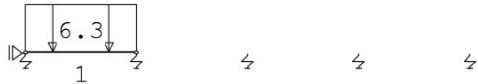
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Veranderlijke belasting

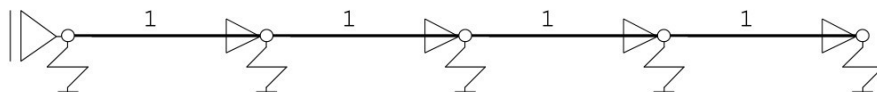
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGEN

B.G:3 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

BELASTINGCOMBINATIES

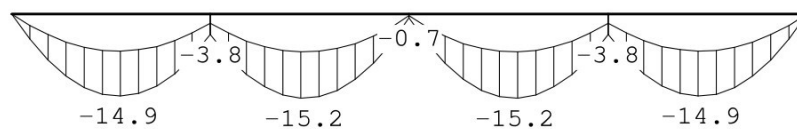
BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

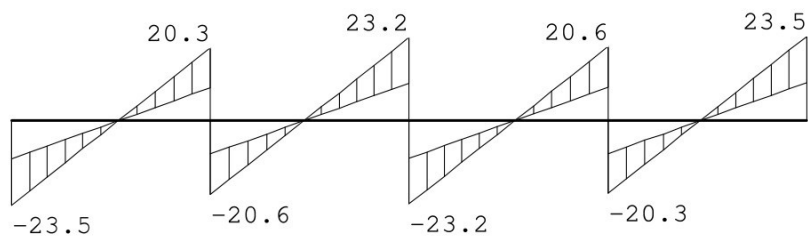


Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

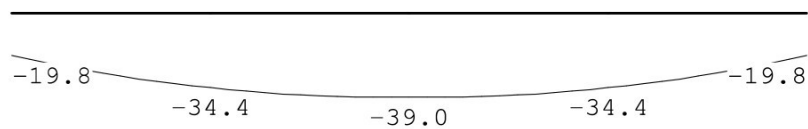
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	10.60	23.49		
2			18.44	40.87		
3			20.91	46.35		
4			18.44	40.87		
5			10.60	23.49		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



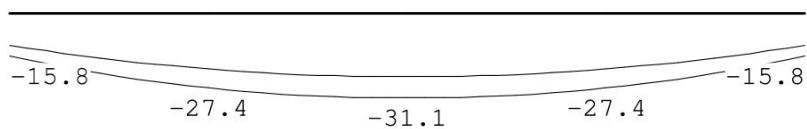
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

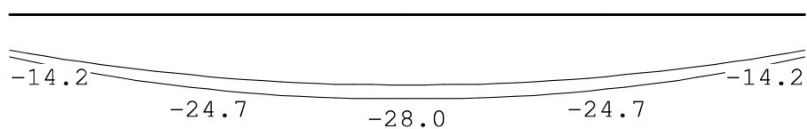
[mm]

Frequente combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie



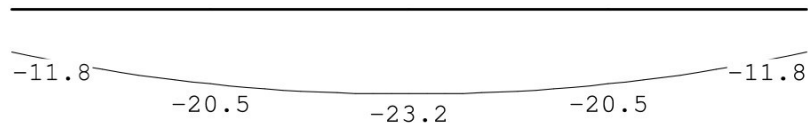
Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.360	Ongeschoord	4.701	0.0	Geschoord	2.360	0.0	
2	2.360	Ongeschoord	4.701	0.0	Geschoord	2.360	0.0	
3	2.360	Ongeschoord	4.701	0.0	Geschoord	2.360	0.0	
4	2.360	Ongeschoord	4.701	0.0	Geschoord	2.360	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.36 onder: 2.36	2,36 2,36
2	1.0*h	boven: 2.36 onder: 2.36	2,36 2,36
3	1.0*h	boven: 2.36 onder: 2.36	2,36 2,36
4	1.0*h	boven: 2.36 onder: 2.36	2,36 2,36

Project.....: 23-0001 - Nieuwbouw Small House

Onderdeel....: Berekening Funderingsbalk 1

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.214	50
2	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.219	52
3	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.219	52
4	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.214	50

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	2.36	N N	0.0	-16.1	7	1 Eind	-16.1	±18.9	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-6.5	±14.2	2*0.003
2	Vloer	ss	2.36	N N	0.0	-5.1	7	1 Eind	-5.1	±18.9	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-2.0	±14.2	2*0.003
3	Vloer	ss	2.36	N N	0.0	-5.1	7	1 Eind	-5.1	±18.9	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-2.0	±14.2	2*0.003
4	Vloer	ss	2.36	N N	0.0	-16.1	7	1 Eind	-16.1	±18.9	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-6.5	±14.2	2*0.003

Bijlage 5 Geotechnisch onderzoek Inpijn Blokpoel Ingenieurs

		Projectnummer 23-0002	Paraaf	Blad
				Van

**Tiny houses op kavel 4C
nabij Pastoor van Breugelstraat 40C
te Bosschenhoofd**



Tiny houses op kavel 4C nabij Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd

Opdrachtnummer: 22ZP1369-01

Rapport betreffende
Resultaten geotechnisch onderzoek
Fundering

Documentnummer
22ZP1369-01-adv-01

Versie
1.0

Datum rapport
12 mei 2023

Opdrachtgever
[REDACTED] Beheer BV
Beethovenlaan 65
3752 WC Bunschoten

Contactbedrijf en architect
UArchitects
Torenallee 30-04
5617 BD Eindhoven

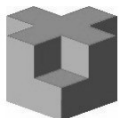
Constructeur
Adviesbureau Van de Laar bv
Innovation Powerhouse
Zwaanstraat 31R
5651 CA Eindhoven

Opgesteld door:
Ing. [REDACTED]



Gecontroleerd door:
Ir. [REDACTED]





INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. PROJECTGEGEVENS	2
2.1 Projectlocatie	2
2.2 Bouwplan	2
2.3 Historie projectlocatie	2
2.4 Omgeving	2
2.5 Tot slot	2
3. ONDERZOEK	3
3.1 Sonderingen	3
3.2 Boringen	3
3.3 Uitzetten en waterpassen	3
3.4 Foto's	3
4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	4
4.1 Hoogteligging maaiveld	4
4.2 Beschrijving bodemopbouw.....	4
4.3 Grondwater	4
5. FUNDERING	5
5.1 Funderingswijze.....	5
5.2 Uitgangspunten.....	5
5.3 Beschrijving paalsysteem	6
5.4 Paalpuntniveaus	6
5.5 Draagkracht op druk	7
5.6 Vervormingen	7
5.7 Veercoëfficiënten	8
5.8 Richtlijnen uitvoering en kwaliteitszorg casing draaipalen	8

BIJLAGEN:

- A Situatiekening en foto's
- B Waterpasstaat
- C Sondeergrafieken
- D Boorstaten
- E Verklaring codering
- F Berekening fundering
- G Algemene richtlijnen uitvoering casing-draaipalen

VERZENDLIJST:

Per mail aan:

Beheer t.a.v. de heer (info@spatex.nl)

UArchitects t.a.v. @uarchitects.com)

Adviesbureau Van de Laar t.a.v. @vandelaar.info)



1. INLEIDING

Ten behoeve van de bouw van Tiny houses, op kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd, wordt door ons bureau in voorliggend rapport een funderingsadvies gegeven. Het advies is gebaseerd op de ons verstrekte gegevens en het geotechnisch onderzoek 22ZP1369 dat in oktober 2022 op de projectlocatie was uitgevoerd. Dit rapport bevat tevens een beschrijving en de resultaten van het onderzoek.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig onze offerte met kenmerk OFF-04640 van 29 september 2022.



2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Projectlocatie

De projectlocatie is gelegen op kavel 4C nabij de Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd. De locatie is momenteel (deels) braakliggend en bevindt zich in bebouwd gebied binnen de dorpskern. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar de situatietekening en de foto's onder bijlage A.

2.2 Bouwplan

Het plan omvat de bouw van meerdere houten tiny houses. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 4700 m². De huisjes zullen bestaan uit een begane grond al dan niet in combinatie met een eerste verdieping middels een entresol. In het ontwerp zijn geen kelders opgenomen.

Volgens opgave bedraagt het begane grondpeil van de nieuwbouw ca. 0,15 m boven het geëgaliseerde maaiveld op het terrein. Er wordt hierbij verondersteld dat het maaiveld behoudens de egalisering niet (significant) zal worden opgehoogd.

De constructeur is uitgegaan van rekenwaarden van maatgevende kolomlasten van maximaal ca. 145 kN. In dit rapport wordt ondanks de lichte constructies uitgegaan van funderingen op palen. Zie verder de argumenten in paragraaf 5.1.

Uitgaande van een configuratie met een paal per kolom bedragen de rekenwaarden van de paalbelastingen $F_{c;d}$ = max. ca. 145 kN.

2.3 Historie projectlocatie

De locatie betreft een (deels) braakliggend terrein in de dorpskern, tussen omliggende woningen, bijgebouwen en een dealer van caravans en campers, met bijbehorend stallingsterrein. Een deel van de projectlocatie is verhard. Verdere specifieke gegevens omtrent de historie van de projectlocatie zijn ons niet gegevens bekend. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels en verontreinigingen, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.

2.4 Omgeving

De dichtst nabij de nieuwbouw gesitueerde bebouwing bevindt zich op een afstand van minimaal ca. 5 à 10 meter.

2.5 Tot slot

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.



3. ONDERZOEK

3.1 Sonderingen

Verdeeld over het plan zijn in totaal 16 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN-EN-ISO 22476-1. Bij de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft beneden het grondwaterniveau een indicatie van de verschillende grondsoorten.

De sonderingen zijn uitgevoerd door een sondeertruck. De sondeerdiepte reikte tot 13 à 15 meter beneden maaiveld. Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de sondeerpunten is aangegeven op de situatietekening SIT-01 in bijlage A.

Voor een verklaring van de op de tekening gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

3.2 Boringen

Ter aanvulling op de sonderingen zijn twee boringen uitgevoerd over een diepte van 4,0 meter en 3,0 meter. Tijdens het boorwerk is naar de grondwaterstand gepeild maar werd tot de einddiepte van beide boringen geen grondwater aangetroffen. Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van de boringen is aangegeven op de situatietekening SIT-01 in bijlage A.

Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

3.3 Uitzetten en waterpassen

Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. Tevens zijn twee puthoogten ingemeten, een straatkolk en een dorpelhoogte van een woning in de omgeving.

Voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de waterpasstaat in bijlage B.

De hoogtemeting dient om enig inzicht te geven in de hoogten en niveauverschillen ten behoeve van de door ons te verrichten werkzaamheden. De gegevens dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt. Geadviseerd wordt na te gaan of het resultaat van onze hoogtemeting overeenstemt met andere gegevens ten aanzien van de hoogteligging van het terrein.

3.4 Foto's

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn enkele foto's gemaakt. Voor de foto's en de situatietekening waarop met pijlen is aangegeven vanuit welke positie en in welke richting de foto's zijn gemaakt wordt verwezen naar bijlage A.



4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld varieerde ten tijde van het onderzoek van 6,99 m+ NAP tot 8,07 m+ NAP. Specifiek op de grondvlakken van de geprojecteerde bebouwing (locaties sonderingen en boringen) varieerde de maaiveldhoogte van 6,99 m+ NAP tot 7,39 m+ NAP.

Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat in bijlage B.

4.2 Beschrijving bodemopbouw

Van het maaiveld dan wel onderzijde verharding tot ca. 5,5 m+ à 3 m+ NAP worden losser tot (matig) vast gepakte (al dan niet siltige/humeuze) zandafzettingen, (zandige) silt/leem en plaatselijk kleiafzettingen aangetroffen. Deze kleiafzettingen zijn hier al dan niet zandig en/of overwegend relatief stijf zoals geclassificeerd in de boorstaat HB001.

Van ca. 5,5 m+ à 3 m+ NAP tot ca. 2,5 m+ NAP à 2 m- NAP zijn er overwegend vaste zandafzettingen aanwezig, plaatselijk afgewisseld door een of meerdere laagjes licht klei-/leemhoudend zand en/of zandafzettingen met een geringere pakkingsdichtheid of een grovere gradatie.

Van ca. 2,5 m+ NAP à 2 m- NAP tot de maximale verkende diepte is sprake van een gelaagde en wisselvallige bodemopbouw, bestaande uit één tot enkele meters dikke matig vaste tot vaste zandlagen afgewisseld door zandhoudende leem-/kleilagen en leem-/kleihoudende zandlagen.

Om begripsverwarring te voorkomen het volgende. In het veld zijn de bodemlagen beschreven volgens de huidige norm NEN-14688. De laag die in de boorstaat van HB002 is benoemd als siltig, zou (althans in dit gebied) volgens de voorgaande norm NEN-5104 zijn aangeduid als 'leemhoudend'.

4.3 Grondwater

In twee sondeergaten werden op 27 oktober 2022 grondwaterstanden gepeild van 3,91 m+ NAP en 3,79 m+ NAP. In de gaten van de boringen HB001 en HB002 werd tot de einddiepte van beide boringen op 4,0 m- maaiveld = 3,39 m+ NAP respectievelijk 3,0 m- maaiveld = 4,12 m+ NAP geen grondwater aangetroffen.

Er wordt op gewezen dat het bovenstaande momentopnamen zijn en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren fluctueert.



5. FUNDERING

5.1 Funderingswijze

De bodemopbouw in combinatie met de aard van de nieuwbouw geeft aanleiding uit te gaan van funderingen op palen. Dit ondanks het lichte gewicht van de bouwwerken.

Op staal funderen verdient geen voorkeur omdat hiervoor over het grootste deel van het plangebied een relatief diepe grondverbetering noodzakelijk is. Mogelijk kan daarbij ook een bemaling nodig zijn.

En het eventueel toepassen van een beperkte grondverbetering verdient in dit geval eveneens geen voorkeur gelet op de dan te verwachten zettings- en vervormingsverschillen, en aangezien de constructies een woonfunctie hebben.

In dit rapport wordt een fundering op casing-draaipalen (geschroefde stalen buispalen) nader uitgewerkt. De optie van geschroefde stalen buispalen was ook aangemerkt door het contactbedrijf. Tijdens de uitvoering worden bij dit paaltype nagenoeg geen trillingen opgewekt en is er vanuit dit oogpunt geen risico voor schade aan bebouwing in de omgeving.

Bij de toepassing van casing-draaipalen dient met de leverancier vooraf te worden overlegd over de beschikbaarheid van de in dit rapport berekende paalafmetingen (variëren per leverancier) en de doorbaarheid van de zandlagen in relatie tot het beschikbare boormaterieel. Dit aangezien voor het bereiken van de in dit rapport genoemde paalpuntniveaus relatief vaste zandlagen dienen te worden gepasseerd. Door de palenleverancier dient te worden nagegaan of gegeven het in te zetten materieel, de afmeting van de palen en de kwaliteit van de palen, de benodigde puntniveaus kunnen worden bereikt.

Gezien de geringe lengte van de palen vereist de uitvoering ook de nodige zorg. Voorkomen moet worden dat de palen bijvoorbeeld vanuit materieel, horizontaal worden belast. Bovendien dient niet dieper dan strikt noodzakelijk te worden ontgraven. Dit om er voor te zorgen dat de paal voldoende ingebed blijft. Daarnaast is het ook van belang dat de gehele locatie voldoende droog en begaanbaar is voor het materieel waarmee de palen worden gemaakt.

Geadviseerd wordt omtrent de voorgaande aandachtspunten tijdig te overleggen met de palenleverancier en de aannemer.

Als alternatief kan overigens ook worden gedacht aan funderingen op avegapalen of op schroefinjectiepalen. Het bovengenoemde aandachtspunt van doorbaarheid van vaste zandlagen is dan minder aan de orde. Desgewenst kan binnen een vervolgoopdracht één van bovengenoemde paalsystemen nader worden beschouwd.

Enkel voor de twee blokken ter plaatse van/nabij sonderingen DKM014 t/m DKM016 kan, gelet op de bodemopbouw, als alternatief overigens ook alsnog worden gedacht aan een fundering op staal. Aangezien de huidige opdracht een funderingsadvies voor één funderingssysteem betreft, kan desgewenst voor deze twee blokken bovengenoemd alternatief binnen een aanvullende opdracht door ons worden beschouwd.

5.2 Uitgangspunten

- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 2.
- Situering nieuwbouw zoals weergegeven op situatietekening in bijlage A.
- Resultaten grondonderzoek 22ZP1369.
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Categorie 2.
- Fundering op casing-draaipalen (geschroefde stalen buispalen).
- Funderingselementen worden verticaal centrisch belast.
- De berekening van het paal draagvermogen en de vervormingen is gebaseerd op NEN 9997-1:2017 (geotechnisch ontwerp van constructies).



- Voor de berekening van de draagkracht zijn de navolgende factoren aangehouden.
 - paalklasse punt $\alpha_p = 0,56$
 - paalvoetvorm $\beta =$ afhankelijk van verhouding $D_{\text{schacht}}/D_{\text{schroefblad}}$
 - paalvoetdwarsdoorsnede $s = 1,0$
 - paalklasse schacht $\alpha_s = 0,006$
- Gegevens over de stijfheid van de bouwwerken zijn ons niet bekend; deze zijn daarom niet in rekening gebracht.
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- Uitgangspunt is dat het terrein behoudens egalisering niet (significant) zal worden opgehoogd.
- Er geen rekening gehouden met negatieve kleef op de palen, aangezien de (plaatselijke) kleiafzettingen min of meer zandig en/of overwegend relatief stijf zijn (zie bodembeschrijving in paragraaf 4.2). Dit in combinatie met het uitgangspunt dat het maaiveld niet significant zal worden opgehoogd.
- Er wordt op gewezen dat een maaiveldniveau significant hoger dan aangenomen in dit rapport, alsnog aanleiding zou kunnen geven tot het optreden van negatieve kleef op/nabij een aantal sondeerlocaties.
- De in dit rapport berekende draagkracht betreft het geotechnisch draagvermogen dat wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

5.3 Beschrijving paalsysteem

- Een casing draaipaal is een grondverdringend op diepte geschroefde stalen buispaal.
- De paal wordt opgebouwd uit aan elkaar te lassen stalen buiselementen. De lengte van de buiselementen is afhankelijk van de beschikbare werkruimte en werkhoopte.
- Het eerste element dat aan de punt gesloten is en voorzien van schroefbladen, wordt door middel van een hydraulische boormotor ingedreven onder invloed van een boormoment en een axiale drukkracht waarbij geen grond wordt verwijderd.
- Zodra het eindniveau is bereikt wordt de stalen buis gevuld met beton waarin vervolgens indien nodig een wapeningskorf wordt aangebracht.
- Van belang is dat de locatie toegankelijk is voor het materieel waarmee de palen worden gemaakt en dat op de locatie voldoende werkruimte aanwezig is. Geadviseerd wordt hieromtrent tijdig te overleggen met de paalleverancier.
- Bij de toepassing van Casing Draaipalen dient met de leverancier vooraf te worden overlegd over de beschikbaarheid van de in dit rapport berekende paalafmetingen (variëren per leverancier) en de doorbaarheid van de zandlagen in relatie tot het beschikbare boormaterieel.

5.4 Paalpuntniveaus

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveaus.

Sondering nr.	Hoogte maaiveld ¹⁾ [m+ NAP]	Paalpuntniveaus ²⁾³⁾ [m+ NAP]
DKM001	7,33	3,75 tot 3,0
DKM002	7,32	3,75 tot 3,0
DKM003	7,21	3,25 tot 3,0
DKM004	7,11	3,75 tot 3,0
DKM005	6,99	4,25 tot 3,0
DKM006	7,04	3,25 tot 3,0
DKM007	7,12	4,5 tot 4,25
DKM008	7,14	4,5 tot 4,25
DKM009	7,11	4,25 tot 3,0
DKM010	7,05	3,0 tot 2,75
DKM011	7,03	3,25 tot 2,5
DKM012	7,09	2,5 tot 2,0



DKM013	7,06	3,0 tot 2,5
DKM014	7,10	4,5 tot 4,0
DKM015	7,15	4,5
DKM016	7,18	4,5 tot 4,0

- 1) Niveau ten tijde van onderzoek
- 2) Bij vermelding "--- tot ---" komen ook de tussenliggende niveaus in aanmerking.
- 3) Geadviseerd wordt te overleggen met de palenleverancier of palen met de gekozen afmeting en paalpuntniveau toepasbaar zijn voor wat betreft doorbaarheid van de vaste zandlagen en het kunnen bereiken van het betreffende paalpuntniveau.

Tussen de sonderingen dient te worden uitgegaan van een paalpuntniveau dat in aanmerking komt voor alle relevante omliggende sonderingen. Aanbevolen wordt om per woonblok of vrijstaande unit waar mogelijk uit te gaan van één gekozen uniform paalpuntniveau.

5.5 Draagkracht op druk

Voor een voldoende draagkracht dient de centrisc aangrijpende maximale paalbelasting kleiner te zijn dan de netto draagkracht van de palen: $F_{c;d} \leq R_{c;d} - F_{nk;d}$ of te wel $F_{c;d} \leq R_{c;d;netto}$.

Het draagvermogen is bepaald voor casing-draaipalen met een schacht/punt diameter 0,168/0,318 m en 0,219/0,380 m.

Voor een overzicht van de berekende draagvermogens per sondering, paalafmeting en puntniveau wordt verwezen naar bijlage F. In deze bijlage is voor een sondering een voorbeeldberekening gegeven met verwijzing naar de van toepassing zijnde artikelen uit de norm.

Bij de opzet van een palenplan dient het draagvermogen dat voor een bepaald puntniveau aan een paal wordt toegekend, in beginsel te zijn afgestemd op het maatgevende laagste draagvermogen dat op dit niveau voor de relevante omliggende sonderingen is berekend.

De vermelde draagkracht betreft het geotechnisch draagvermogen dat wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

5.6 Vervormingen

De vervormingen binnen de funderingsconstructie dienen zodanig te zijn dat in de bouwconstructie geen uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand wordt overschreden.

Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt voor de uiterste grenstoestand veelal een relatieve rotatie β van maximaal 1:100 aangehouden. Voor de bruikbaarheidstoestand wordt in het algemeen aangenomen dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β de waarde van 1:300 niet mag overschrijden.

Uiterste Grenstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/l \leq 1:100$
Bruikbaarheidstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/l \leq 1:300$

Bij overschrijding van de bruikbaarheidstoestand zijn de vervormingen van dien aard dat binnen de bouwconstructie ongewenst verlies aan bruikbaarheid optreedt. In de regel zal deze toestand maatgevend zijn. Vervormingen binnen de funderingsconstructie kunnen indicatief worden bepaald aan de hand van de last-zakkingsresultaten die zijn toegevoegd aan bijlage F.

Voor het zakkingsverschil kan in eerste instantie tenminste een derde van de berekende maximale paalkopzakkings worden aangehouden tussen twee palen met een onderlinge afstand l . Indien bijvoorbeeld door belastingvariaties of verschillen in paalpuntniveau lokaal een groter zakkingsverschil optreedt, dan moet deze grotere waarde in rekening worden gebracht.



5.7 Veercoëfficiënten

Voor de statische secant veercoëfficiënt van de kop van een vrijstaande op druk belaste paal geldt $k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_{1,bgt.}$ waarbij s_1 de paalkopzakking betreft als zijnde de som van s_{el} , de elastische verkorting van de paal en s_b , de zakking van de paalpunt nodig voor het mobiliseren van het paal draagvermogen. De rekenwaarde van de veercoëfficiënt is bepaald als $k_{v,d} = k_{v,rep} / \gamma_{m;k}$ waarbij $\gamma_{m;k} = 1,3$.

Bij concentraties van palen waarbij de hart-op-hart-afstand kleiner is dan tien maal de kleinste paalvoetdoorsnede, dient in principe in de paalkopzakking, de zakking te worden verdisconteerd in de lagen beneden het niveau van vier maal de kleinste dwarsafmeting van de paalpunt.

Voor de veercoëfficiënt geldt in dat geval $k_{v,rep} = F_{c,rep} / (s_{1,bgt.} + s_{2,bgt.})$ waarbij s_2 de extra zakking is als gevolg van het groepseffect in de dieper gelegen lagen.

Uitgaande van de last-zakkingsgrafiek voor de bruikbaarheidstoestand is sprake van een niet lineaire veer karakteristiek. In dit rapport is ter indicatie voor sondering DKM006 en een paalpuntniveau van 3,0 m+ NAP, met intervallen van 10% de statische veerstijfheid berekend voor een belasting variërend van 10 tot 100 % van de paalcapaciteit.

Voor de veercoëfficiënten wordt verwezen naar bijlage F. Opgemerkt wordt dat de gepresenteerde veerstijfheden zijn berekend voor een vrijstaande paal waarbij het hiervoor genoemde groepseffect niet is meegenomen.

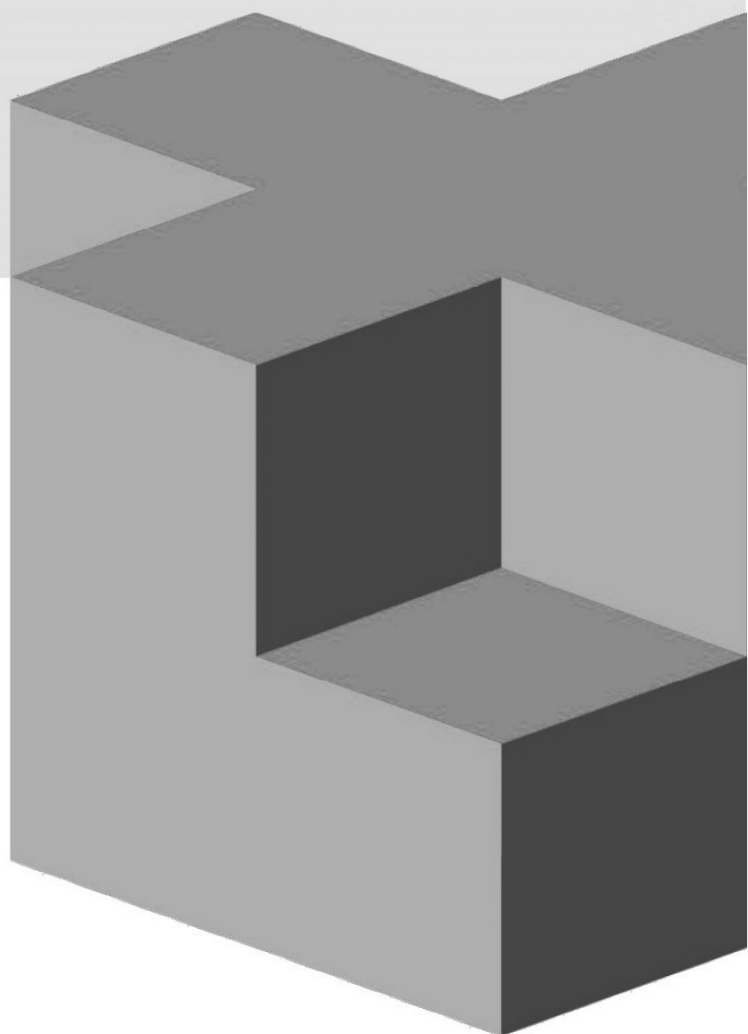
5.8 Richtlijnen uitvoering en kwaliteitszorg casing draaipalen

Onder bijlage G zijn met betrekking tot de toepassing van een fundering op casing draaipalen algemene richtlijnen gegeven. Onder meer wordt ingegaan op de uitvoering in relatie tot de omgeving, het belang van de controle van uitgangspunten en aannamen en op aspecten die van toepassing zijn op het werkterrein en de uitvoering. Geadviseerd wordt hiervan kennis te nemen.

Verder wordt opgemerkt dat door een aantal leveranciers gebruik gemaakt van interne ISO9001-richtlijnen.

BIJLAGE A

Situatietekening en foto's







Project Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
Opdracht 22ZP1369
Betreft Foto's



F001



F002

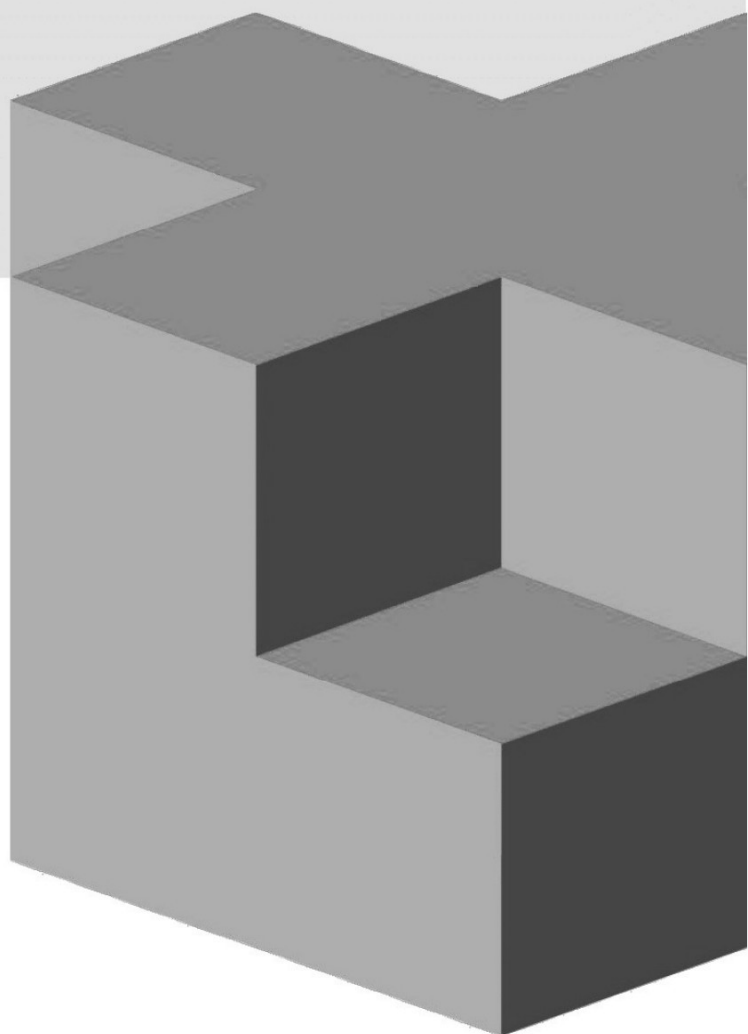


F003

Genomen op: 27 oktober 2022

BIJLAGE B

Waterpasstaat





Project Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
Opdracht 22ZP1369
Betreft Meetpunten

OVERZICHT MEETPUNTEN

Horizontaal coördinatensysteem (X,Y)

Rijksdriehoeksmeting (RD)

Verticale referentie (Z)

Normaal Amsterdams Peil

Meetpunt	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Hoogte (Z) [m t.o.v. NAP]	GWS * [m t.o.v. NAP]	Datum uitvoering
DKM001	96363,85	397836,62	7,33	---	27-10-2022
DKM002	96347,58	397841,61	7,32	---	27-10-2022
DKM003	96350,58	397829,54	7,21	3,91	27-10-2022
DKM004	96357,65	397819,52	7,11	---	27-10-2022
DKM005	96345,30	397814,77	6,99	---	27-10-2022
DKM006	96353,55	397807,17	7,04	---	27-10-2022
DKM007	96328,25	397811,04	7,12	---	27-10-2022
DKM008	96322,24	397798,33	7,14	3,79	27-10-2022
DKM009	96331,95	397794,33	7,11	---	27-10-2022
DKM010	96342,38	397798,33	7,05	---	27-10-2022
DKM011	96352,64	397790,89	7,03	---	27-10-2022
DKM012	96341,37	397783,10	7,09	---	27-10-2022
DKM013	96350,01	397777,53	7,06	---	27-10-2022
DKM014	96326,03	397779,61	7,10	---	27-10-2022
DKM015	96314,24	397786,55	7,15	---	27-10-2022
DKM016	96310,86	397775,11	7,18	---	27-10-2022
HB001	96356,29	397855,42	7,39	---	27-10-2022
HB002	96332,61	397782,44	7,12	---	27-10-2022
Dorpel001	---	---	8,37	---	27-10-2022
Kolk001	96413,62	397886,91	7,94	---	27-10-2022
Put001	96426,35	397868,44	8,07	---	27-10-2022
Put002	96407,35	397906,30	7,98	---	27-10-2022

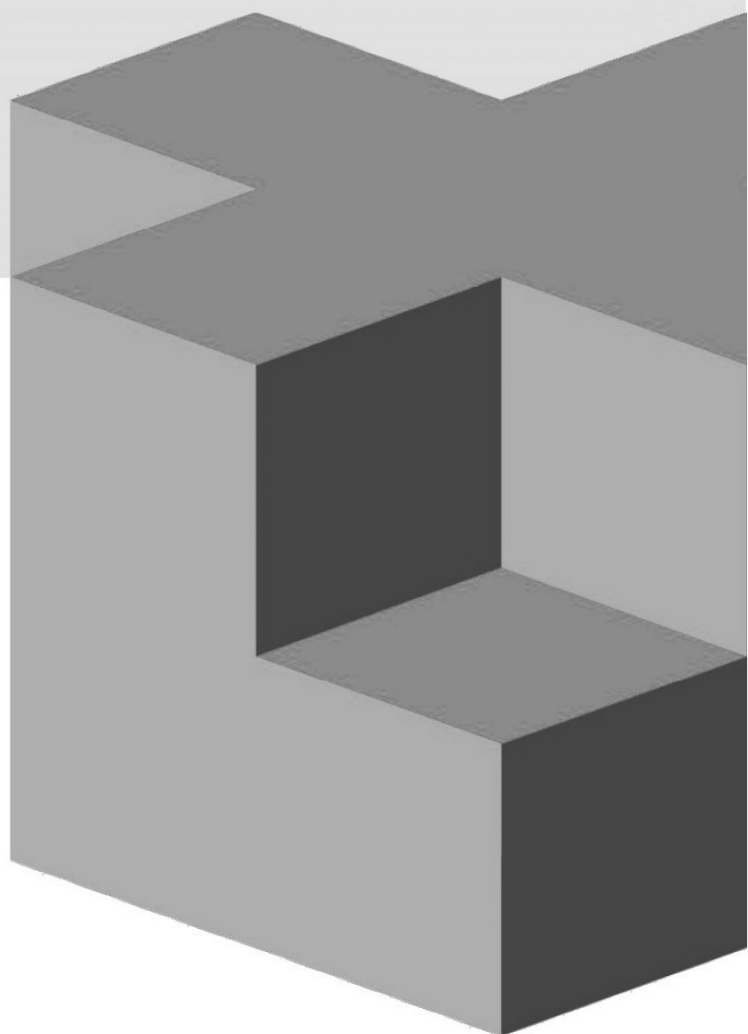
* Grondwaterstand ten tijde van het onderzoek

Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoeks-punten ten opzichte van een referentiepunt. Grondwaterstanden zijn ter indicatie en kunnen beïnvloed zijn door de uitgevoerde werkzaamheden. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

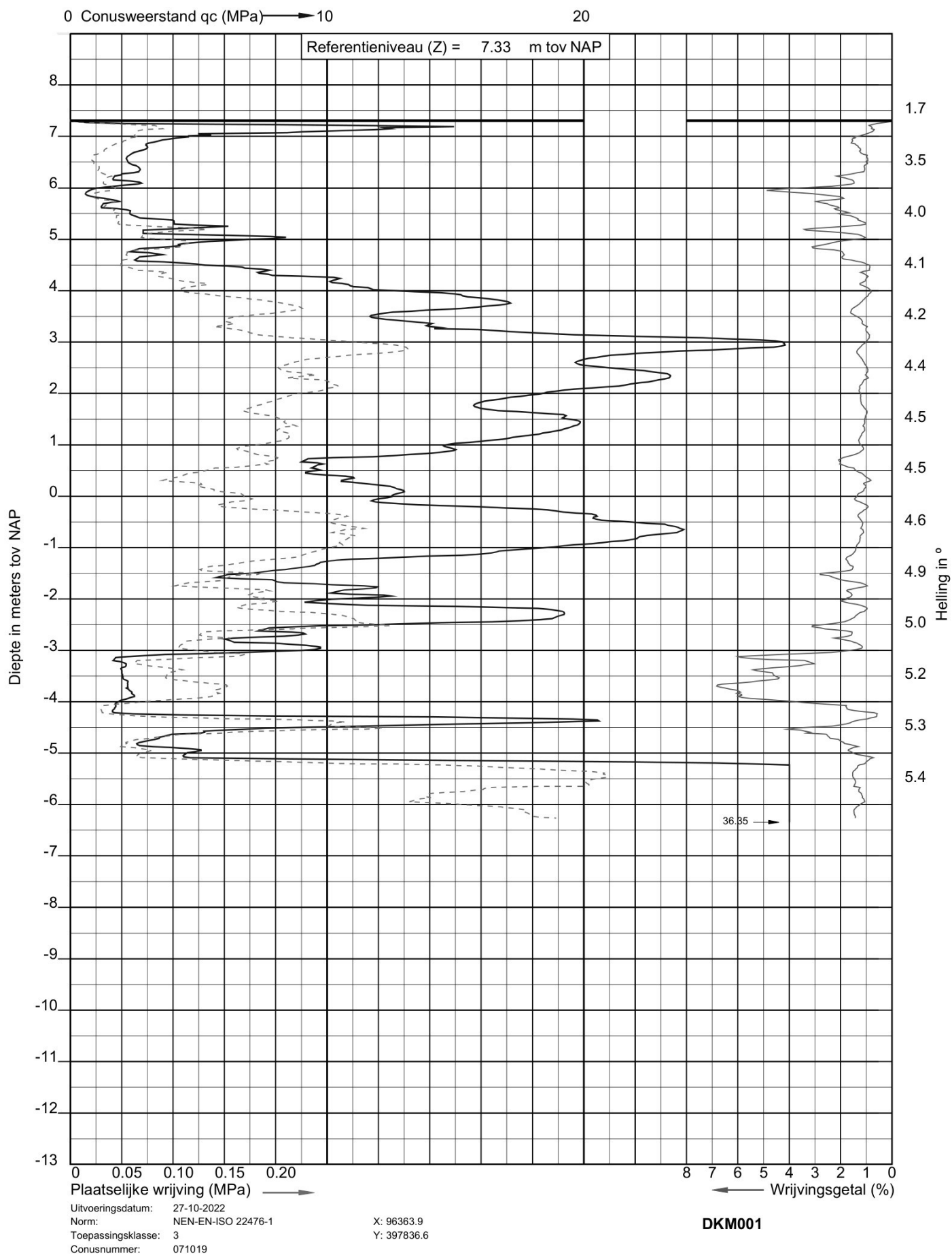
BIJLAGE C

Sondeergrafieken



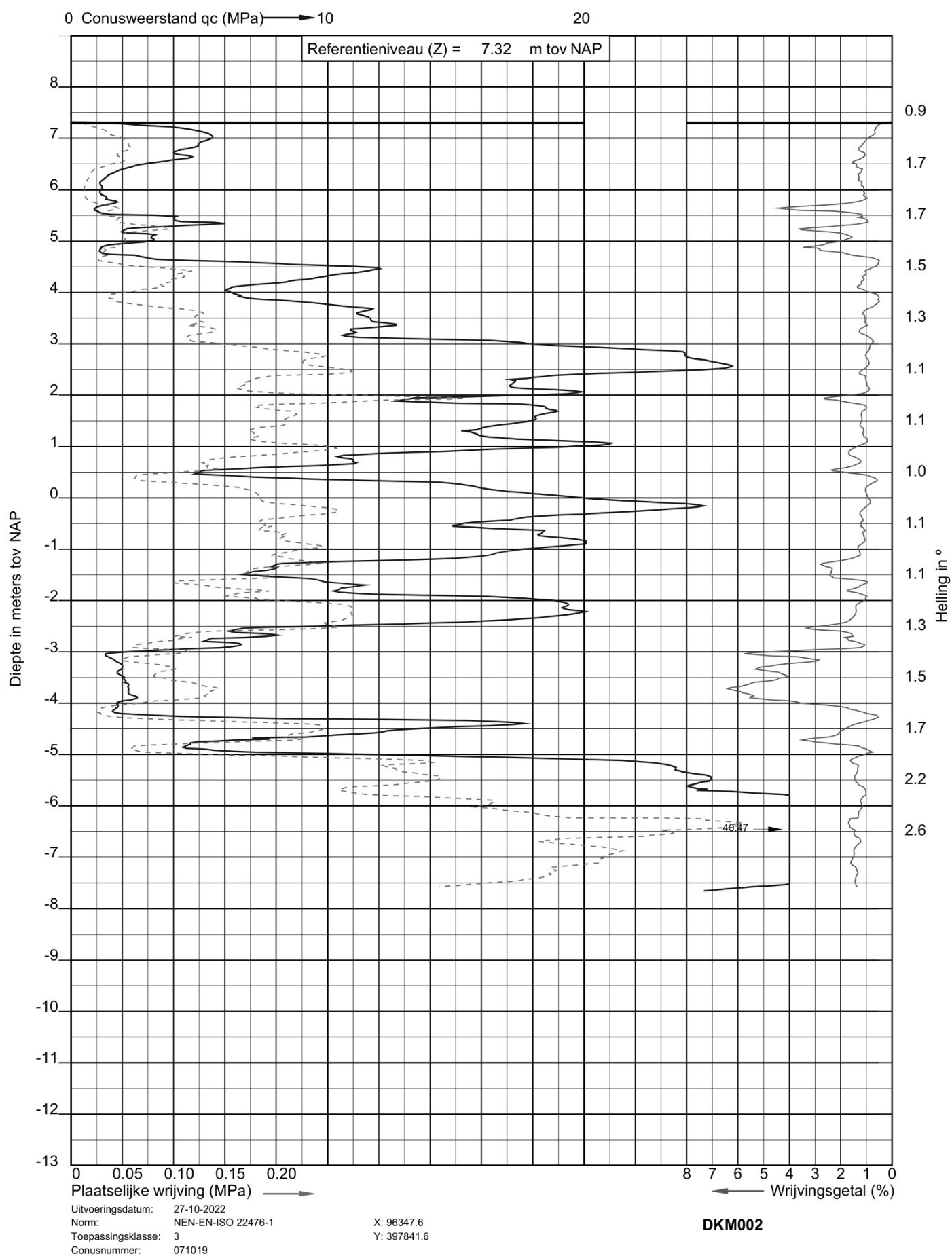


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



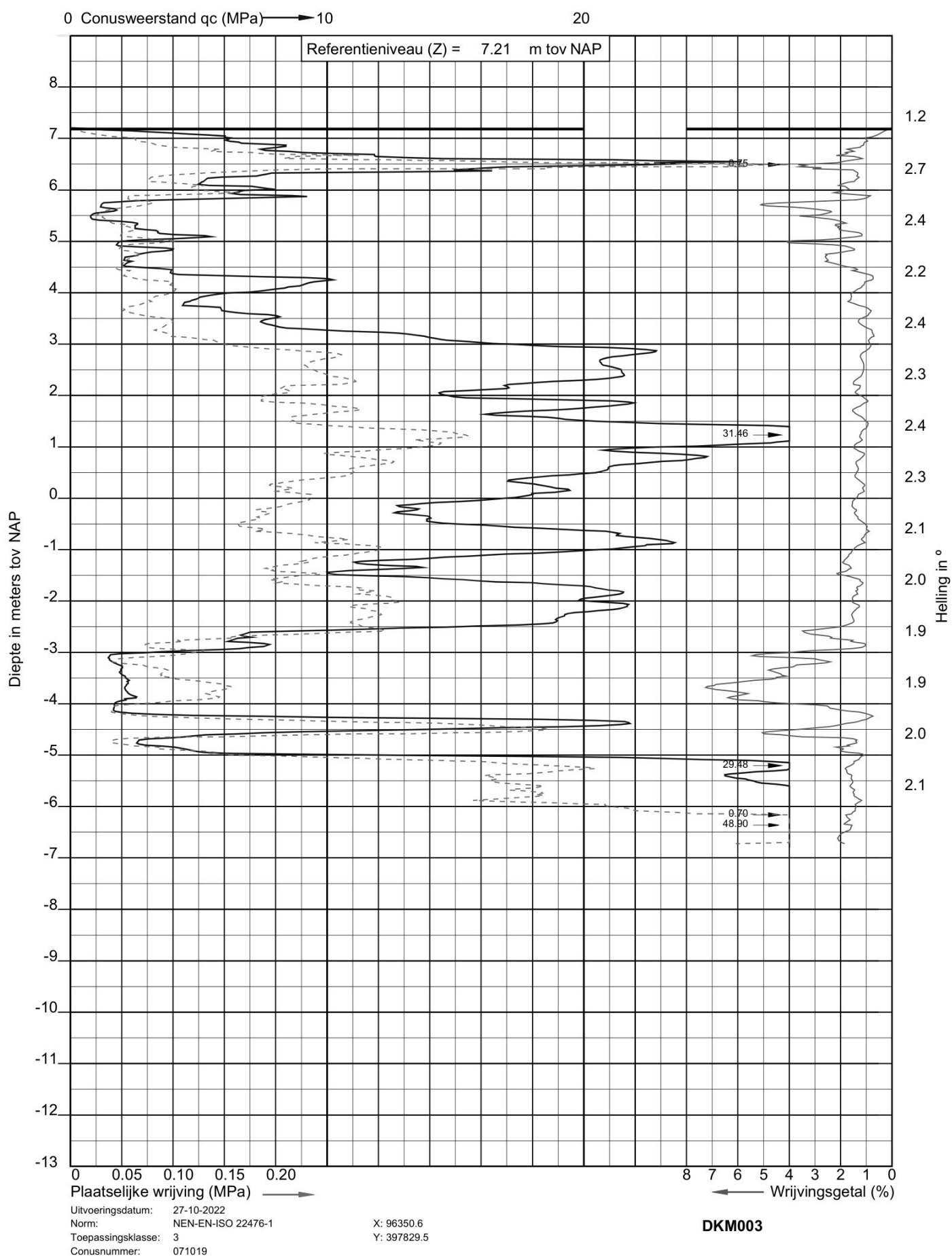


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



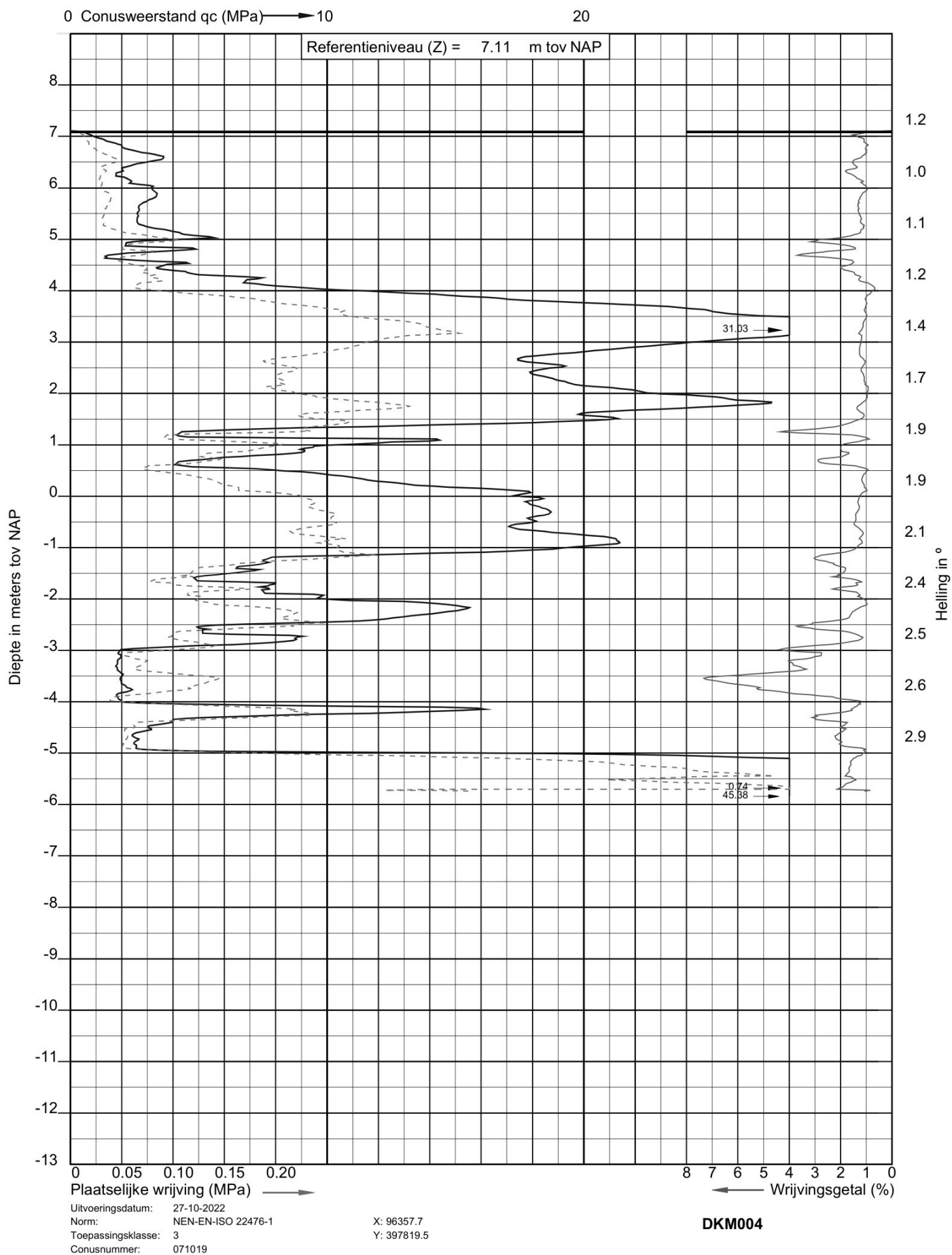


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



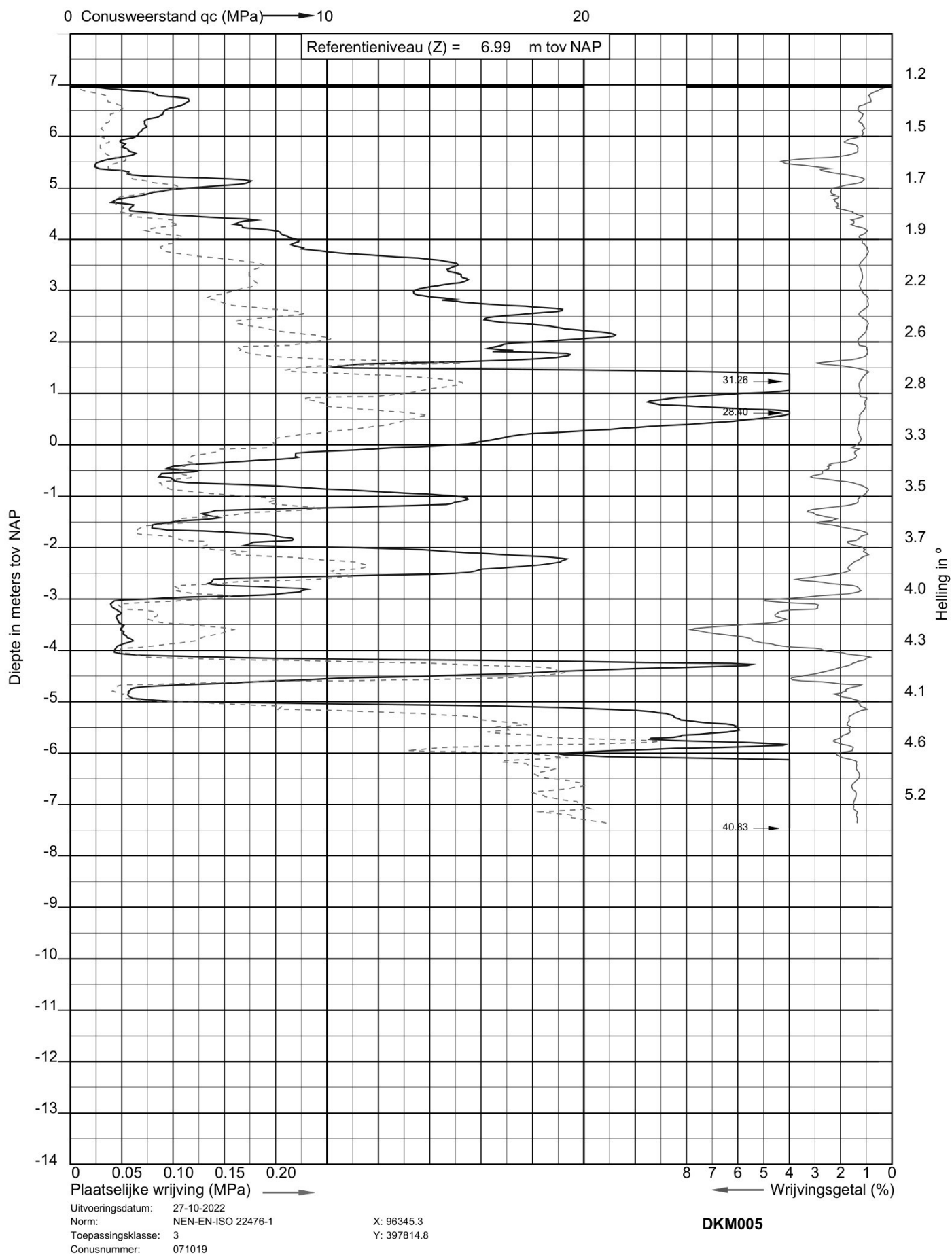


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



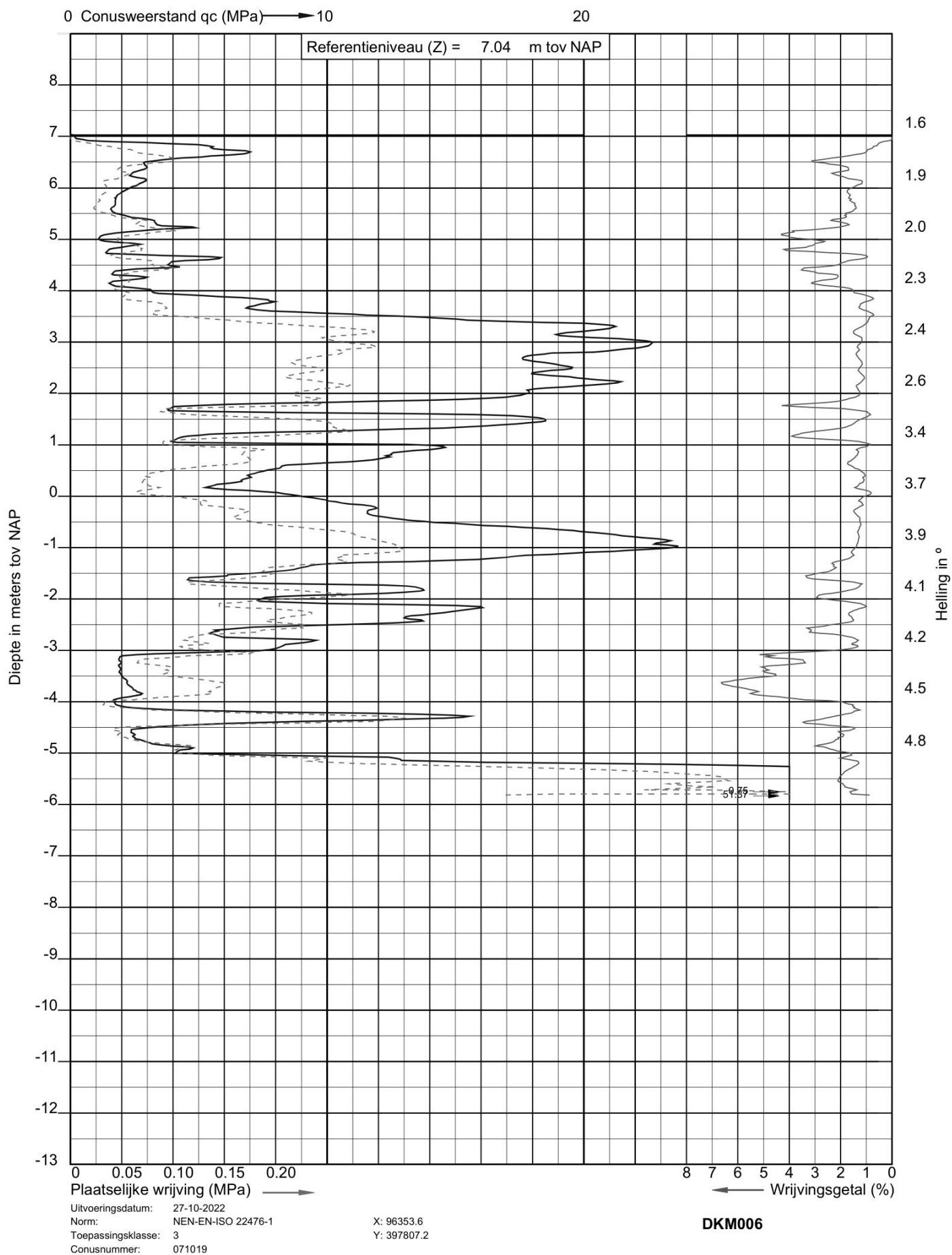


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



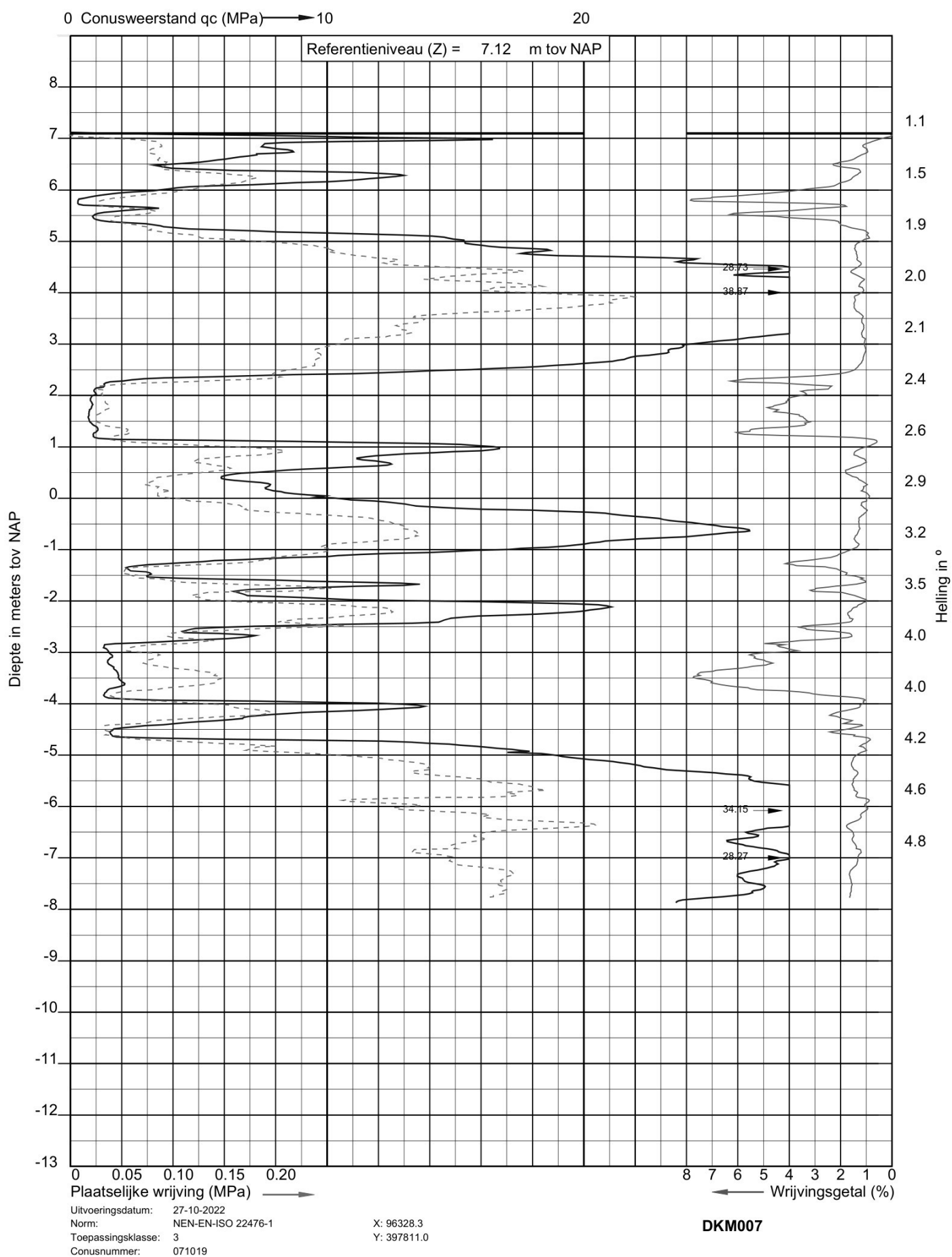


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



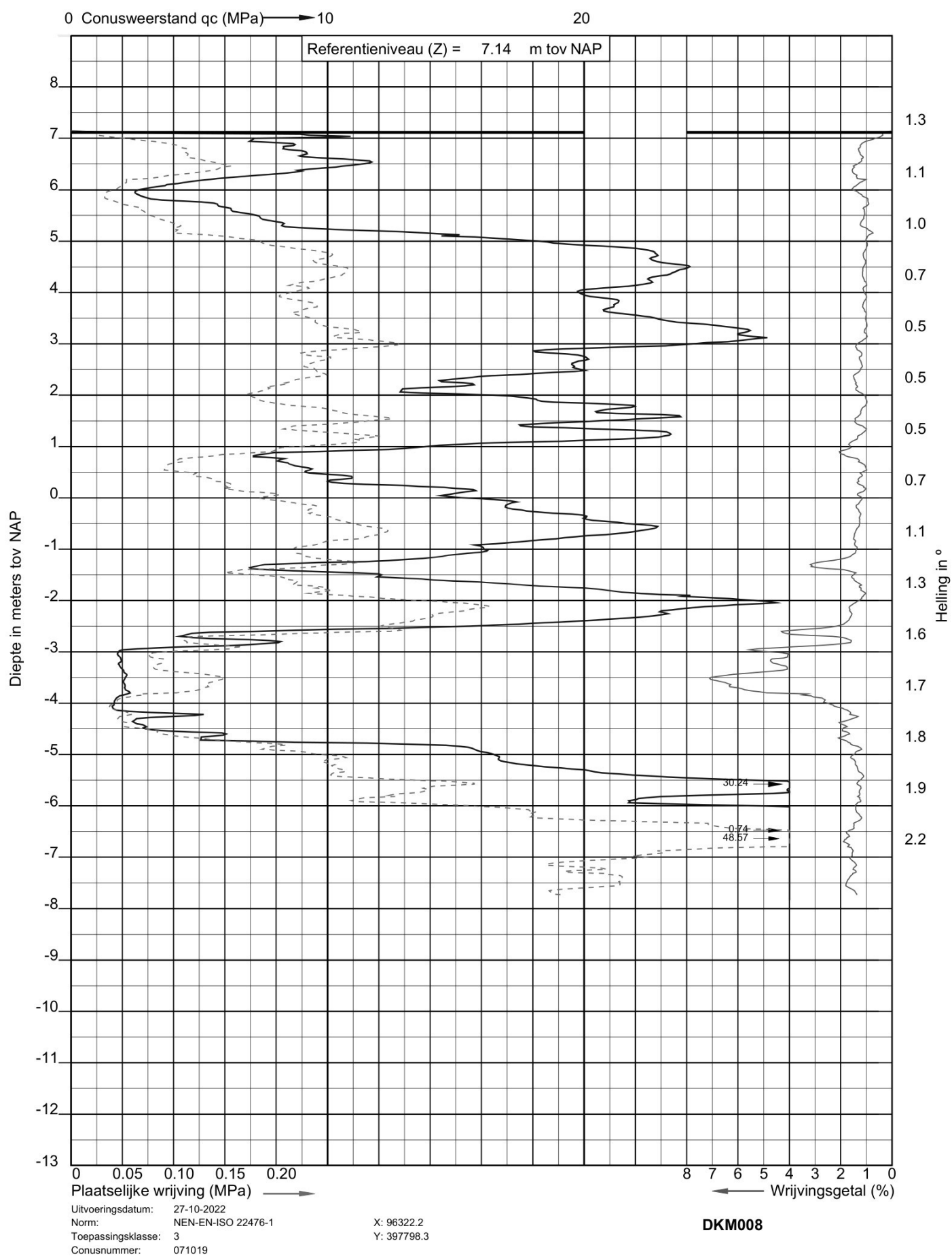


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



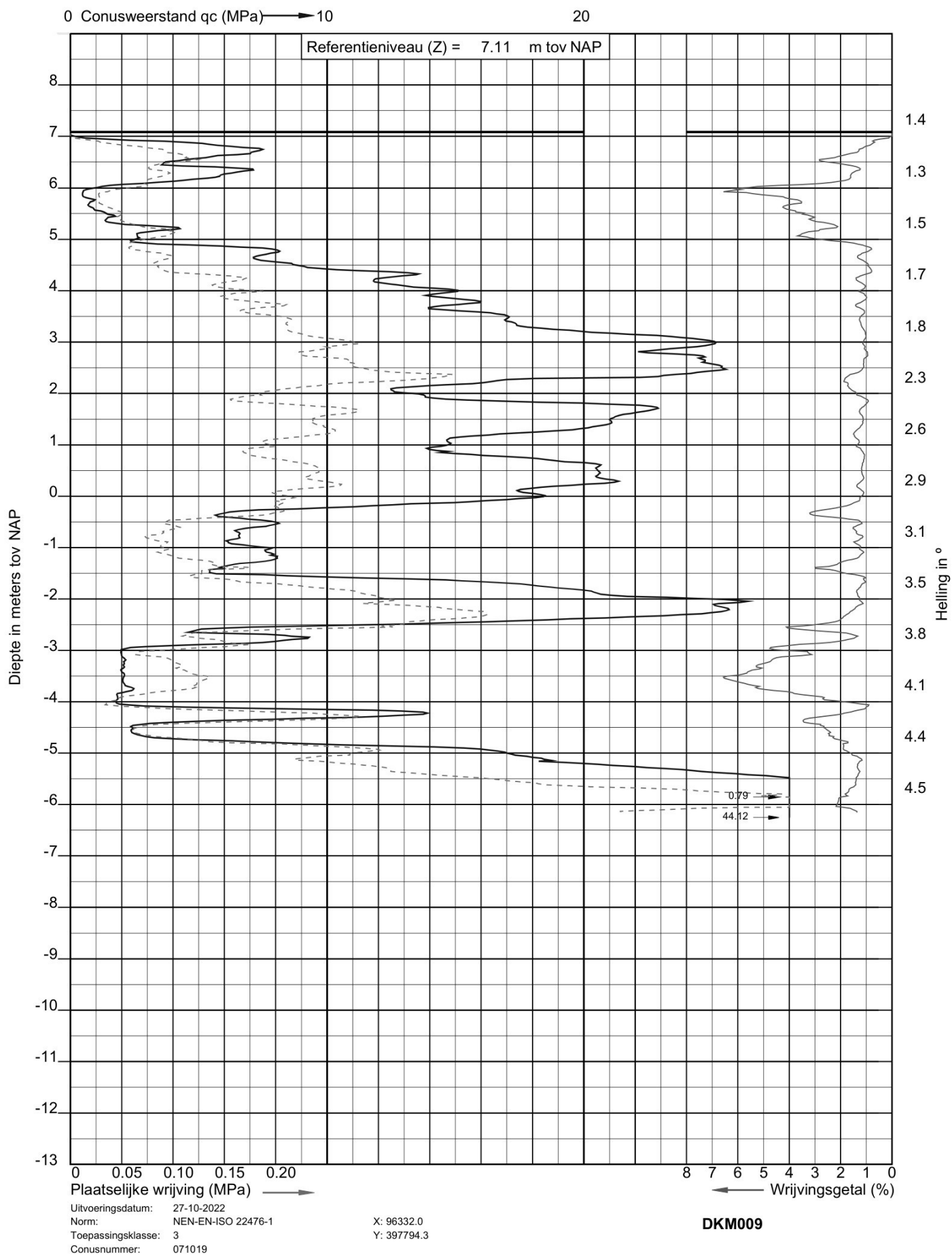


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



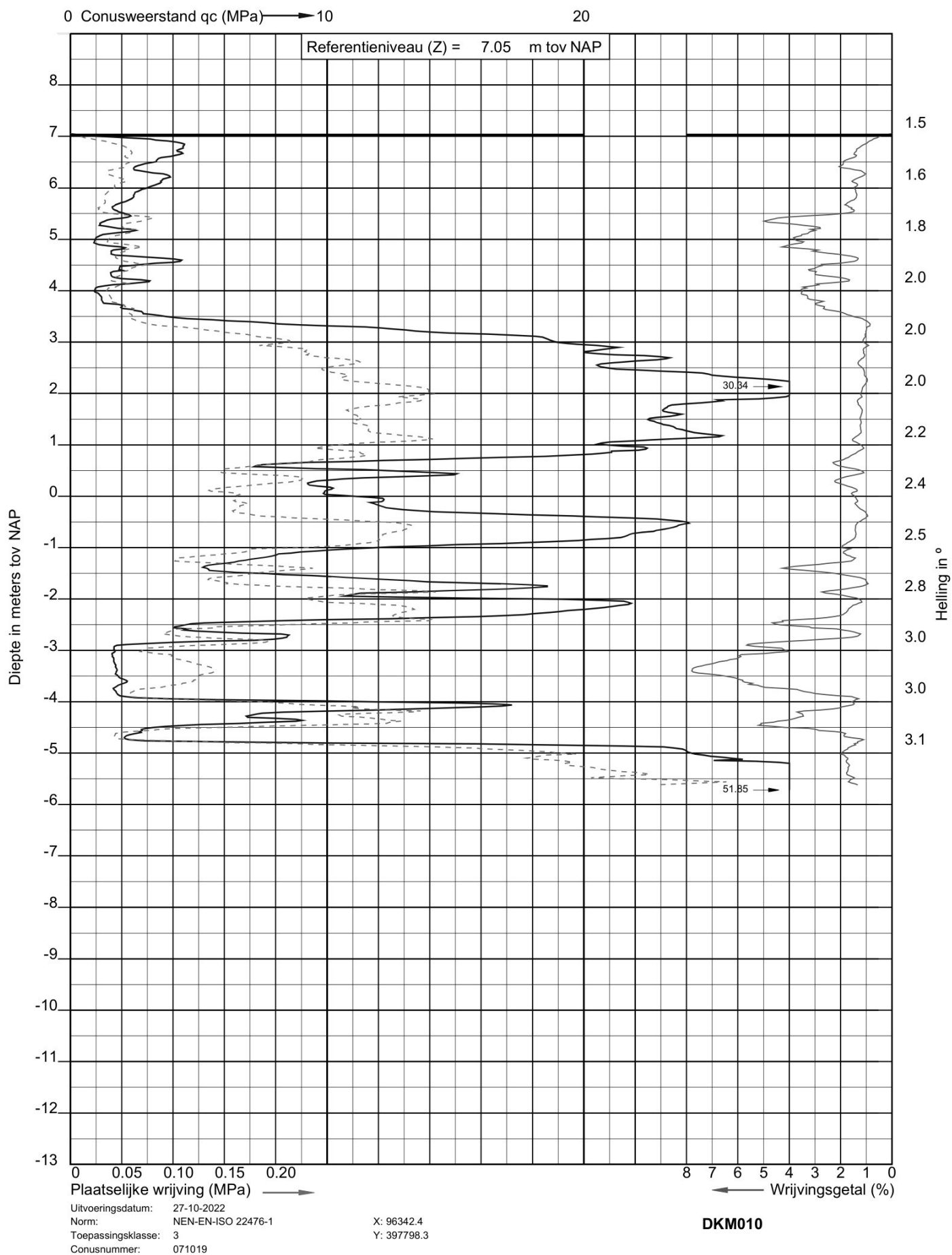


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



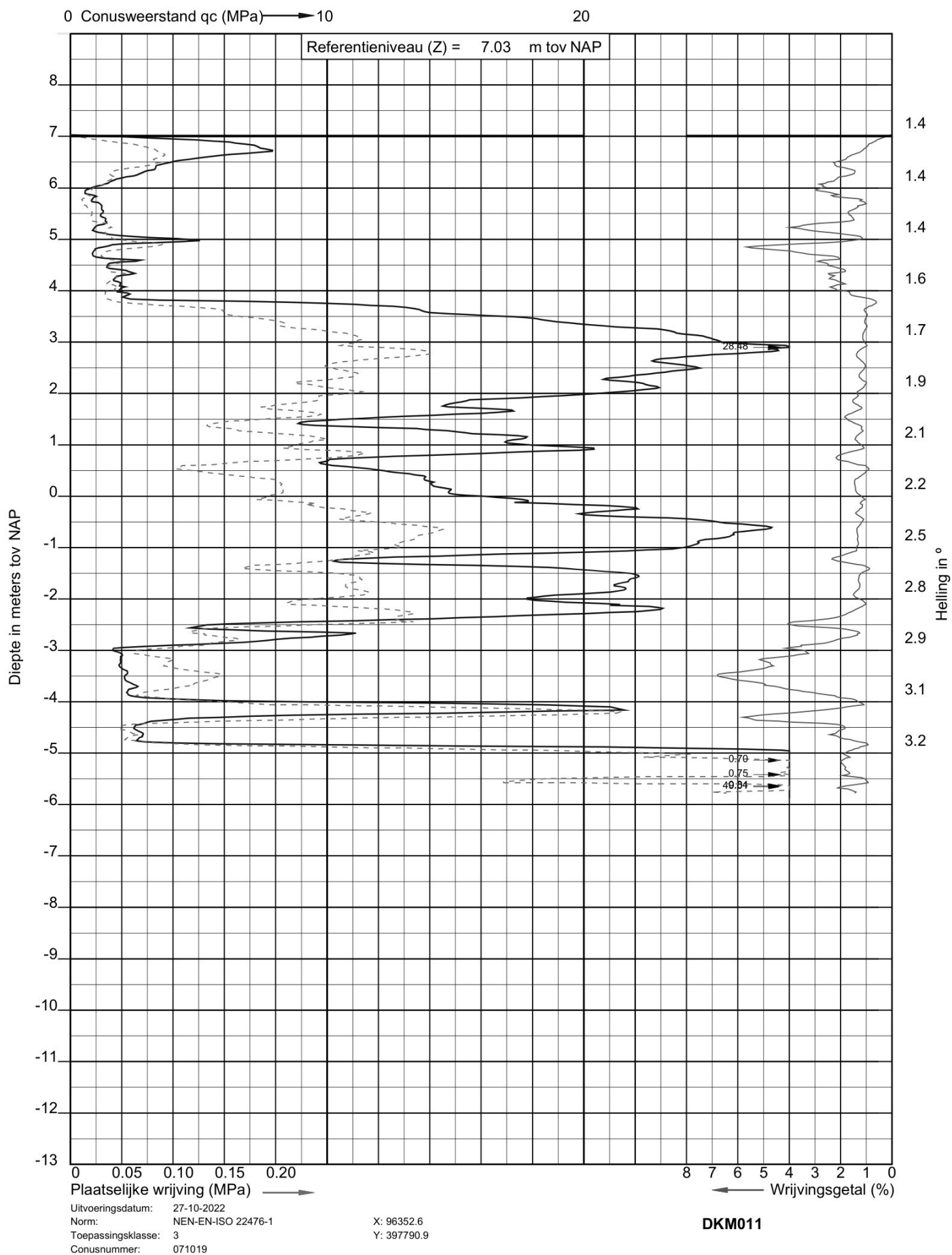


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



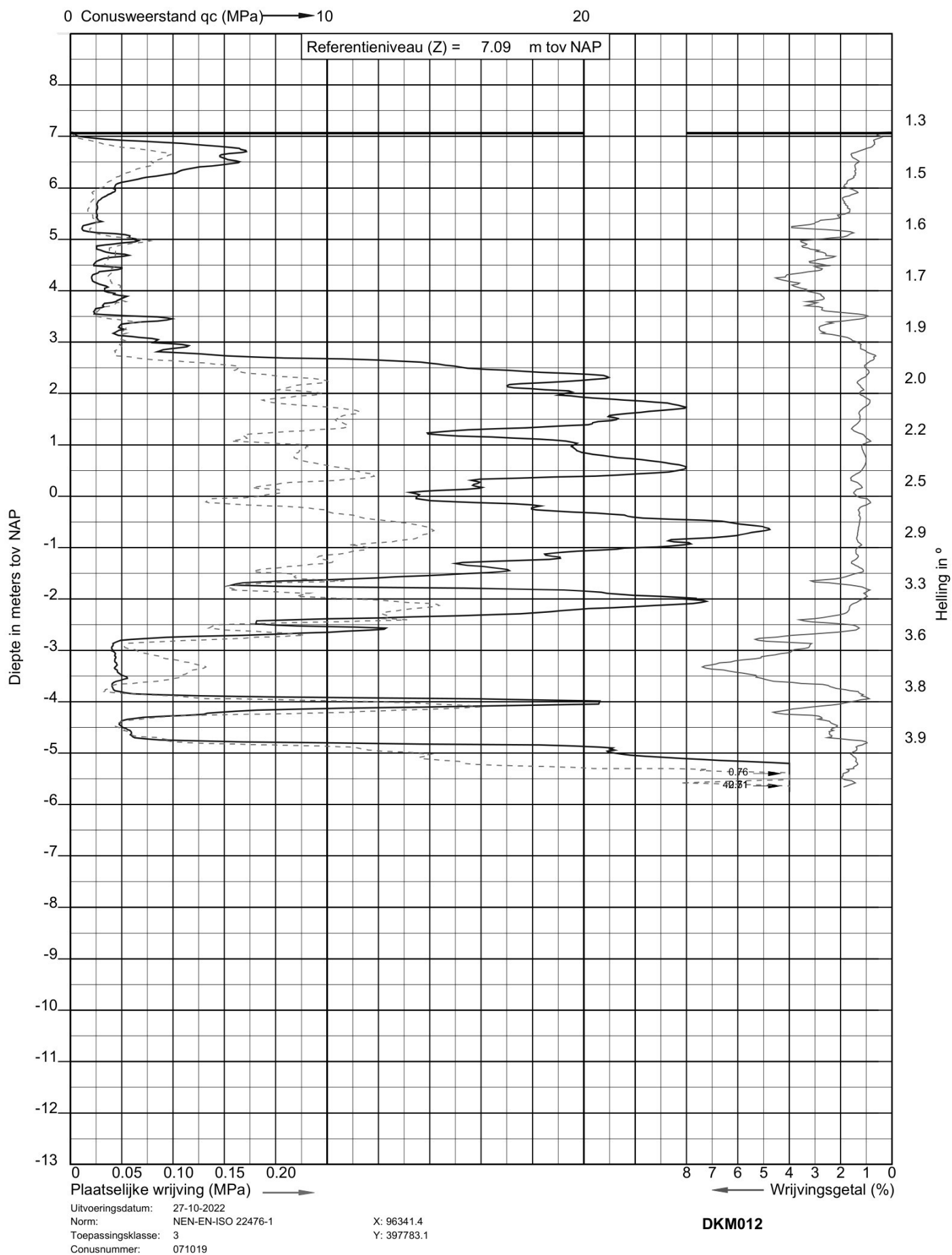


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



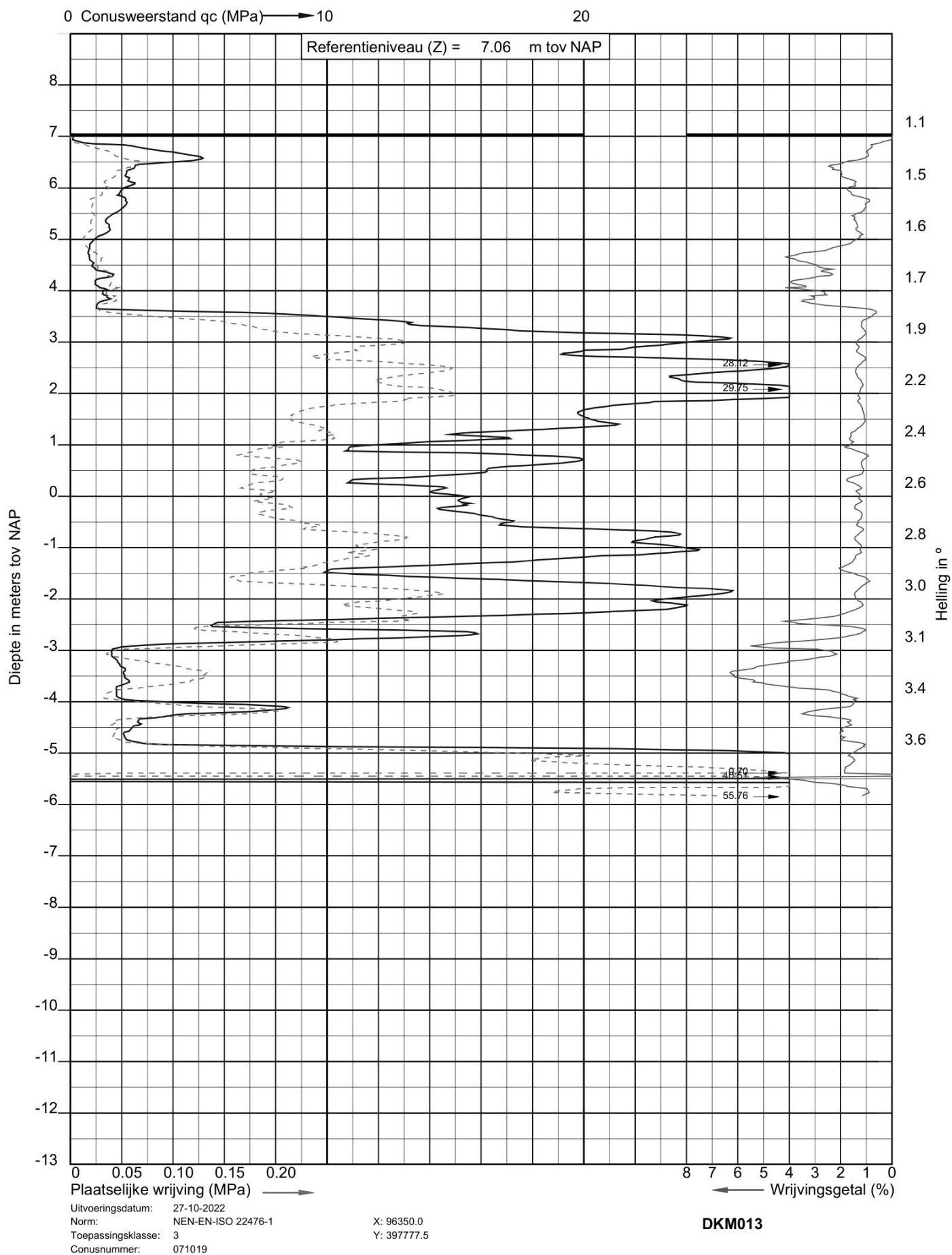


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



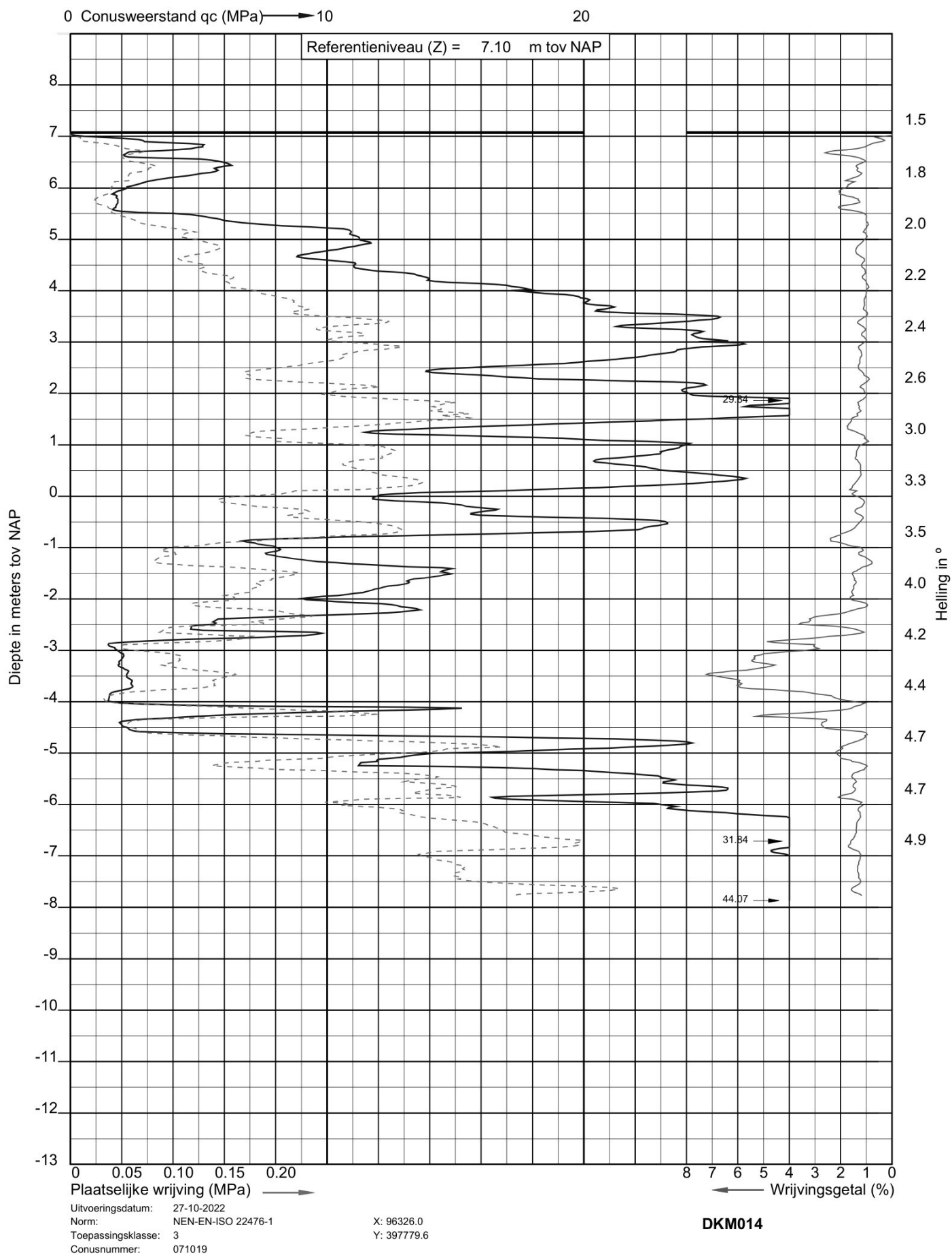


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



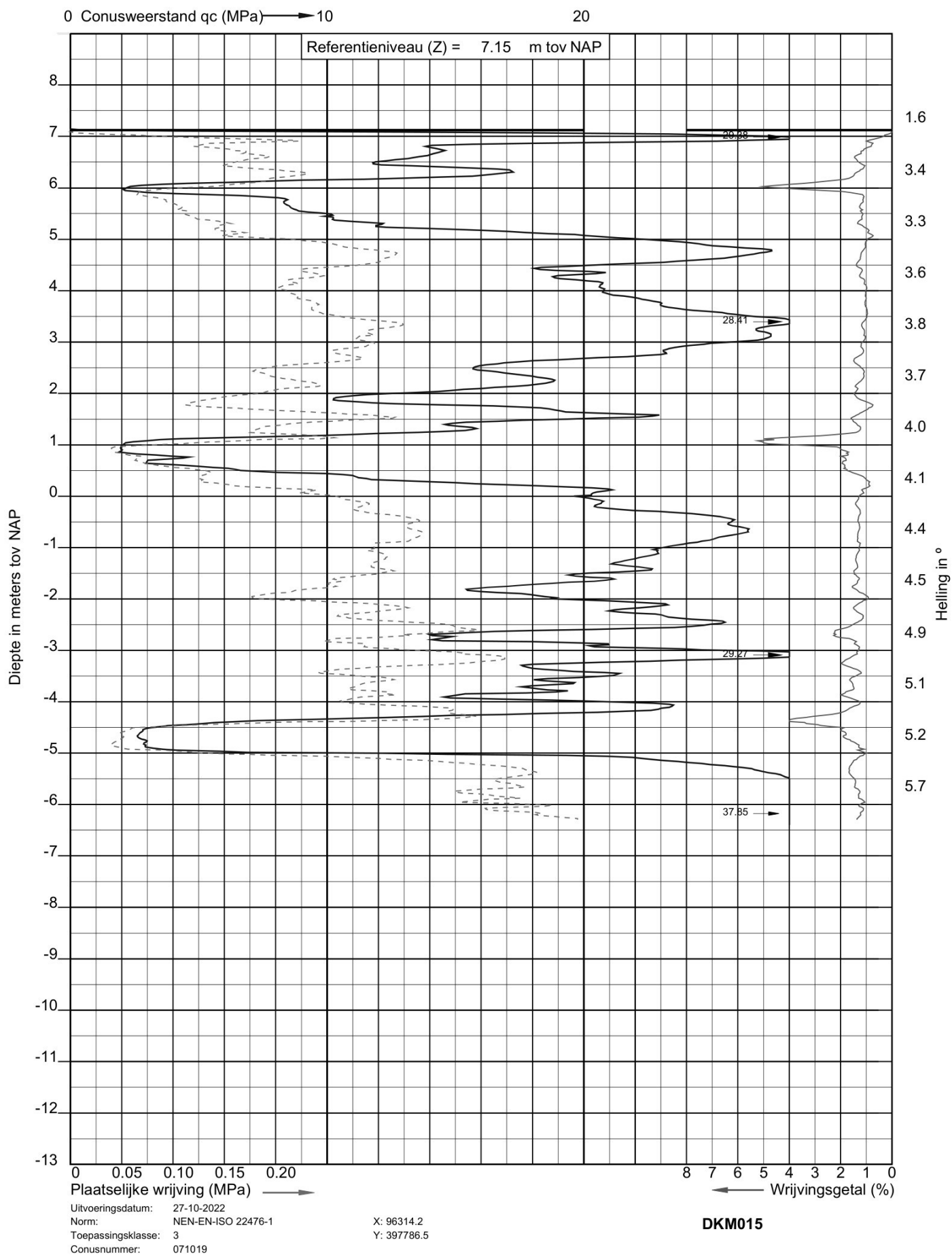


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



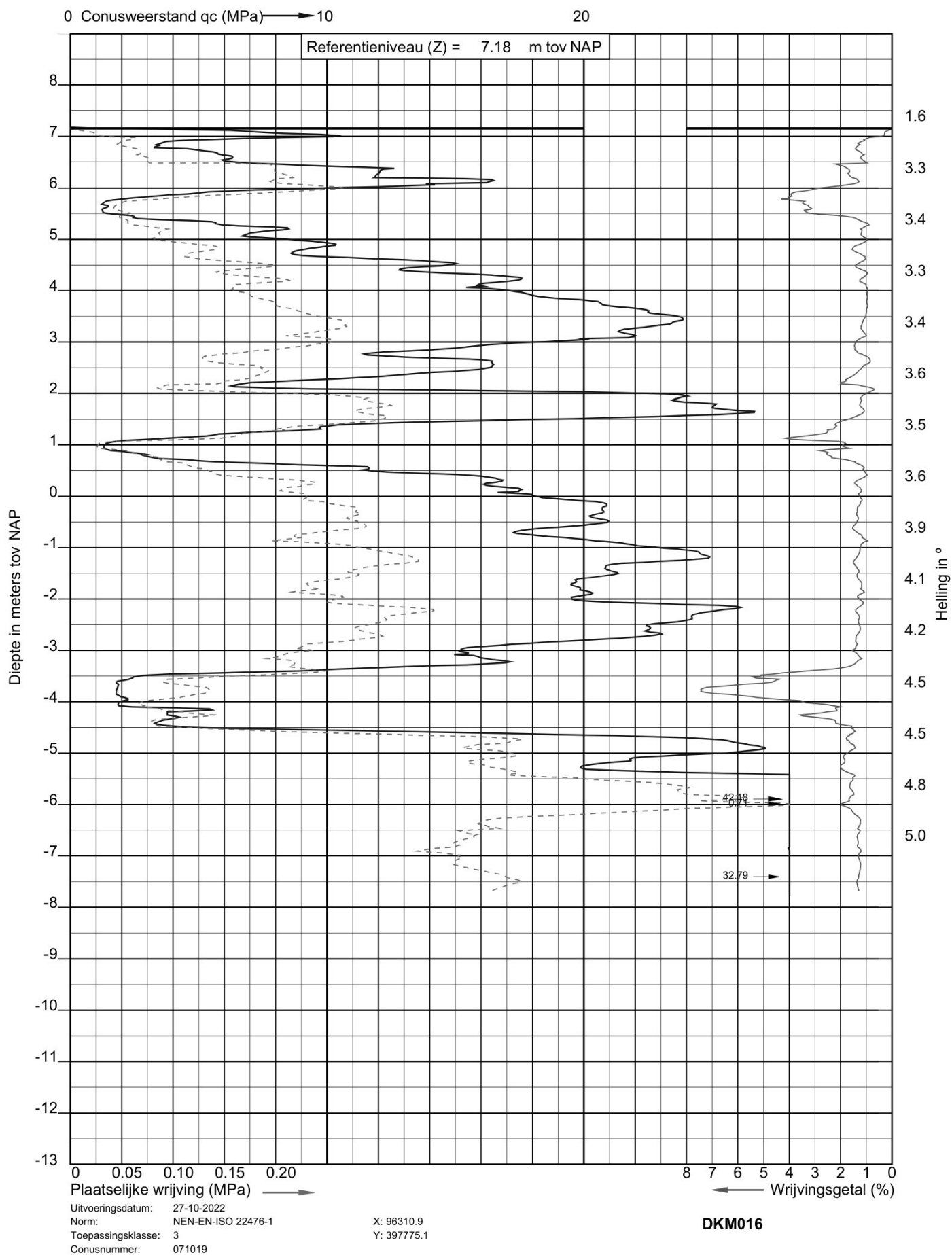


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



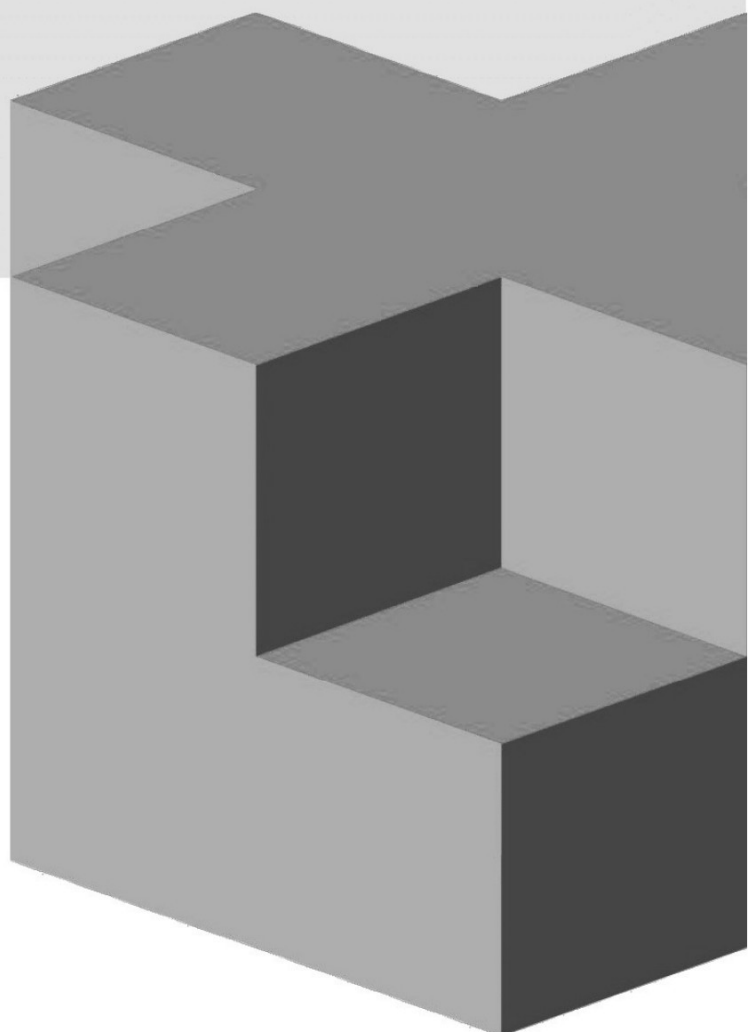


Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
 Opdracht: 22ZP1369
 Betreft: Sondeergrafiek



BIJLAGE D

Boorstaten





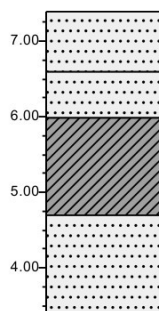
Project: Tiny houses kavel 4C Pastoor van Breugelstraat 40C te Bosschenhoofd
Opdracht: 22ZP1369
Betreft: Boorprofiel

Boring: HB001
Uitvoering op: 27-10-2022
Uitvoering door: Geo Veld-S28

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 96356,29
y-coördinaat [m RD]: 397855,41
Referentiehoogte [m]: 7.39 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



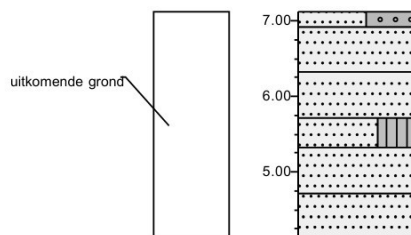
0.00	verharding
	Zand, middelgrof 200-630, standaardgrijs
0.80	
	Zand, middelgrof 200-630, standaardgeel
1.40	
	Klei, stevig, grijs
2.70	
	Zand, middelgrof 200-630, standaardgrijs
4.00	

Boring: HB002
Uitvoering op: 27-10-2022
Uitvoering door: Geo Veld-S28

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

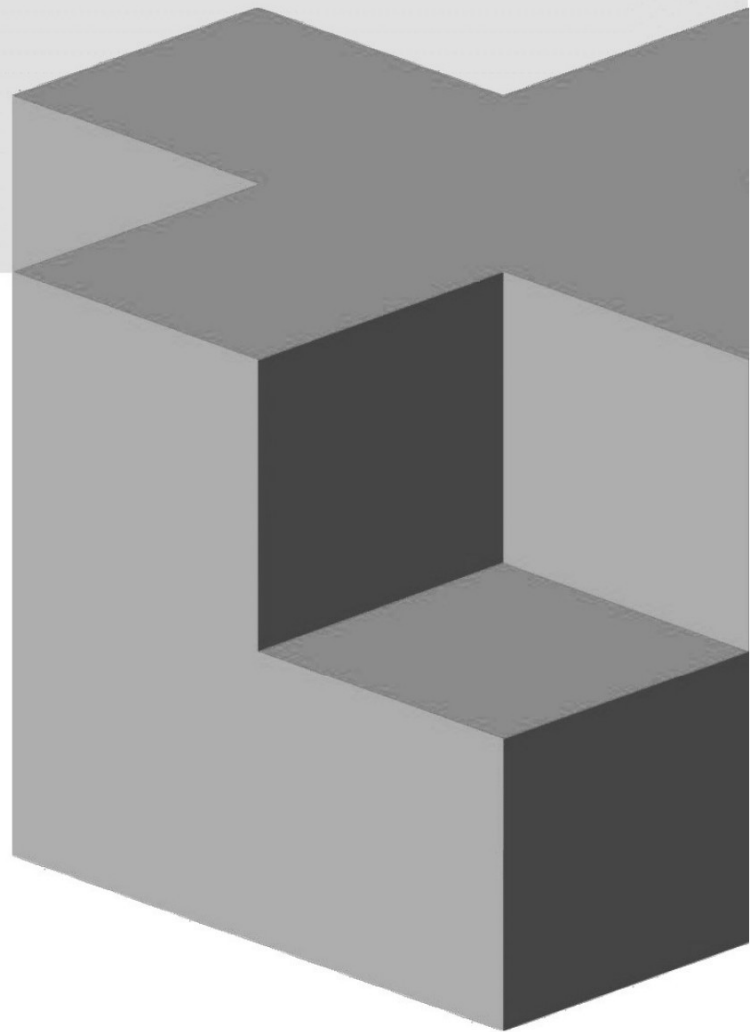
x-coördinaat [m RD]: 96332,60
y-coördinaat [m RD]: 397782,43
Referentiehoogte [m]: 7.12 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



0.00	grind
0.20	Zand, sterk grindig, veel asfalt, standaardzwart
	Zand, fijn 63-200, standaardgeel
0.80	
	Zand, fijn 63-200, lichtbruin
1.40	
	Zand, middelgrof 200-630, siltig, zwak organisch, standaard geelbruin
1.80	
	Zand, fijn 63-200, donkerbruin
2.40	
	Zand, fijn 63-200, standaard grijsbruin
3.00	

BIJLAGE E

Verklaring codering





LEGENDA TEKENINGEN EN VERKLARING AFKORTINGEN

SONDERING

▼	D	Sondering zonder kleefmeting
	DKM	Sondering met kleefmeting
	DKMP	Sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	DM	Mechanische sondering
	DKMS	Seismische sondering met kleefmeting
	DKMPS	Seismische sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	DMA	Magnetometer sondering
	Ma	Magnetometer (zonder conusweerstand)
	DB	Bolsondering
	DT	T-bar sondering
	FVT	Field vane test
	HPT	Hydraulic profiling tool
	DS	Slagsondering
	HM	Handsondering
	SPT	Standaard penetratie test
	DKM-EC	Geleidbaarheidssondering met kleefmeting
	DKMP-EC	Geleidbaarheidssondering met kleef- en waterspanningsmeting

▽ Niet uitgevoerd ▼ fase 2 ▼ fase 3 ▼ fase 4

BORING

●	HB	Handboring
	B	Mechanische boring

○ Niet uitgevoerd

PEILBUIS

●	Bpb	Mechanische boring met peilbuis
	HBpb	Handboring met peilbuis
	PB	Gedrukte peilbuis

MONITORING

⊕	WSM	Waterspanningsmeter
▭	IMB	Inclinometerbuis
	IMS	Inclinometer SAAF
⊠	ZB	Zakbaak
⚡	DFB	Deformatiebout
⊞	SCM	Scheurmeter
⊞	EXM	Extensometer
⊞	TM	Tiltmeter
⊞	TRM	Trillingmeter
⊗	PDPs	Plaatdrukproef (statisch)
	PDPd	Plaatdrukproef (dynamisch)
⊙	PP	Pompput
⊠	PRP	Proefgat
⊠	PRS	Proefsleuf

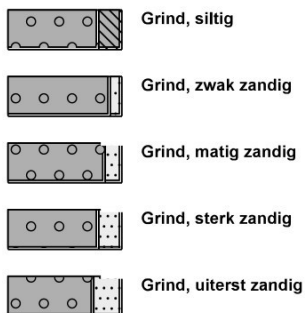
ALGEMEEN

⚡	Meetpunt: brug, dorpel, kolk, meetbout, put, weg, water
→	Foto
▨	Bestaande bebouwing
↔	0-Punt lokaal assenstelsel



VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

grind



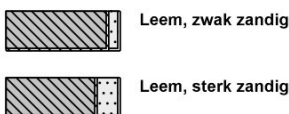
klei



zand



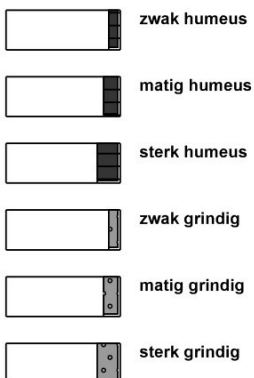
leem



veen



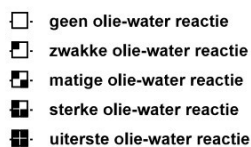
overige toevoegingen



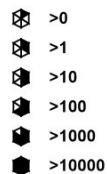
geur



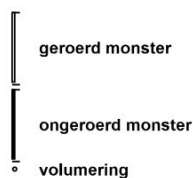
olie



p.i.d.-waarde



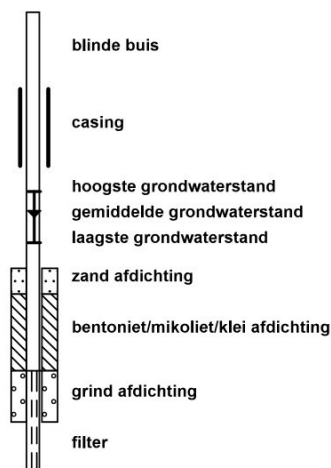
monsters



overig

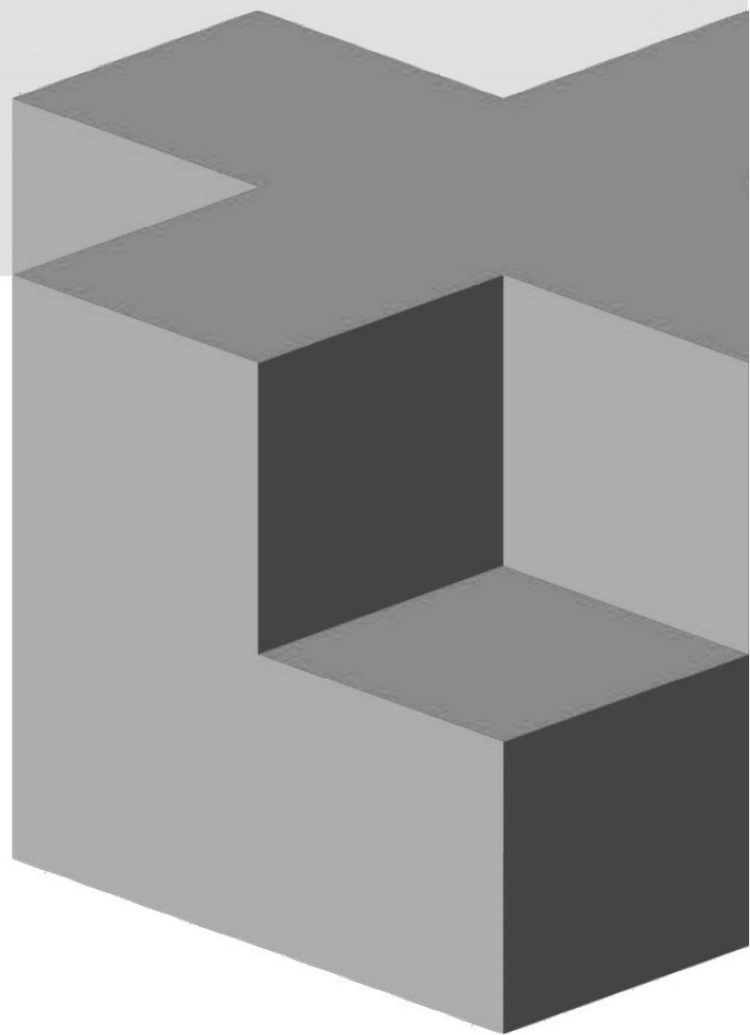


peilbuis



BIJLAGE F

Berekening fundering



Paalpuntniveau

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau

Sondering nr.	Hoogte maaiveld ¹⁾ [m tov NAP]	Paalpuntniveau [m tov NAP]
DKM001	7,33	3,75 tot 3,0
DKM002	7,32	3,75 tot 3,0
DKM003	7,21	3,25 tot 3,0
DKM004	7,11	3,75 tot 3,0
DKM005	6,99	4,25 tot 3,0
DKM006	7,04	3,25 tot 3,0
DKM007	7,12	4,5 tot 4,25
DKM008	7,14	4,5 tot 4,25
DKM009	7,11	4,25 tot 3,0
DKM010	7,05	3,0 tot 2,75
DKM011	7,03	3,25 tot 2,5
DKM012	7,09	2,5 tot 2,0
DKM013	7,06	3,0 tot 2,5
DKM014	7,10	4,5 tot 4,0
DKM015	7,15	4,5
DKM016	7,18	4,5 tot 4,0

1) Niveau ten tijde van onderzoek

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Sonderingen voor opdracht: 22ZP1369				Casing-draaipaal 0,168/0,318 m											
	DKM001	DKM002	DKM003	DKM004	DKM005	DKM006	DKM007	DKM008	DKM009	DKM010	DKM011	DKM012	DKM013	DKM014	DKM015
4,50							248	226						130	216
4,25					73		277	242	125					170	
4,00					89				152					212	
3,75	139	117		194	128				173						
3,50	156	130		209	151				207						
3,25	222	152	142	221	165	133			217		209				
3,00	228	196	182	233	182	119			230	182	195		194		
2,75										211	178		228		
2,50											173	149	222		
2,25												165			
2,00												183			

Sonderingen voor opdracht: 22ZP1369				Casing-draaipaal 0,168/0,318 m											
	DKM016														
4,50	142														
4,25	172														
4,00	180														
3,75															
3,50															
3,25															
3,00															
2,75															
2,50															
2,25															
2,00															

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Casing-draaipaal 0,219/0,380 m											
Sonderingen voor opdracht: 22ZP1369						Casing-draaipaal 0,219/0,380 m					
	DKM001	DKM002	DKM003	DKM004	DKM005	DKM006	DKM007	DKM008	DKM009	DKM010	DKM011
4,50							351	324			
4,25					106		394	346	176		
4,00					124				218		
3,75	196	168		275	184				247		
3,50	217	182		297	212				291		
3,25	309	216	204	313	234	169			306		
3,00	322	278	253	330	253	171			322	258	269
2,75										302	250
2,50											240
2,25											244
2,00											

	DKM012	DKM013	DKM014	DKM015
4,50			183	304
4,25			238	
4,00			301	
3,75				
3,50				
3,25				
3,00		277		
2,75		306		
2,50		281		
2,25	214			
2,00	236			

Casing-draaipaal 0,219/0,380 m											
Sonderingen voor opdracht: 22ZP1369						Casing-draaipaal 0,219/0,380 m					
	DKM016	DKM017	DKM018	DKM019	DKM020	DKM021	DKM022	DKM023	DKM024	DKM025	DKM026
4,50	203										
4,25	245										
4,00	255										
3,75											
3,50											
3,25											
3,00											
2,75											
2,50											
2,25											
2,00											

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **Casing-draaipaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,55$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
Geen negatieve kleef berekend			

Paalafmeting : **0,168/0,318 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;d}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]
DKM001	7,33	3,75	139	2,6	209	24
		3,50	156	2,8	226	33
		3,25	222	4,1	327	44
		3,00	228	4,1	324	56
DKM002	7,32	3,75	117	2,2	172	24
		3,50	130	2,3	184	33
		3,25	152	2,7	211	42
		3,00	196	3,5	274	52
DKM003	7,21	3,25	142	2,7	211	27
		3,00	182	3,3	266	37
DKM004	7,11	3,75	194	3,8	302	21
		3,50	209	4,0	316	32
		3,25	221	4,1	325	44
		3,00	233	4,2	332	56
DKM005	6,99	4,25	73	1,5	117	5
		4,00	89	1,7	138	11
		3,75	128	2,5	196	18
		3,50	151	2,8	225	28
		3,25	165	3,0	237	38
		3,00	182	3,2	254	49
DKM006	7,04	3,25	133	2,5	199	23
		3,00	119	2,1	165	34
DKM007	7,12	4,50	248	5,0	400	14
		4,25	277	5,5	436	26
DKM008	7,14	4,50	226	4,5	354	23
		4,25	242	4,7	370	34
DKM009	7,11	4,25	125	2,4	192	16
		4,00	152	2,9	228	26
		3,75	173	3,2	252	37
		3,50	207	3,7	296	48
		3,25	217	3,8	301	60
		3,00	230	3,9	312	72
DKM010	7,05	3,00	182	3,6	287	17
		2,75	211	4,1	322	29
DKM011	7,03	3,25	209	4,1	325	24
		3,00	195	3,6	290	36
		2,75	178	3,1	249	47
		2,50	173	2,9	229	59

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;I;gem} + q_{c;II;gem}] + q_{c;III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = (R_{b;cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s;cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	[par. 7.6.2.3]

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **Casing-draaipaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,55$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
Geen negatieve kleef berekend			

Paalafmeting : **0,168/0,318 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;d}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]
DKM012	7,09	2,50	149	3,0	236	12
		2,25	165	3,2	251	24
		2,00	183	3,4	270	36
DKM013	7,06	3,00	194	3,8	300	24
		2,75	228	4,3	345	36
		2,50	222	4,1	323	48
DKM014	7,10	4,50	130	2,5	200	16
		4,25	170	3,2	257	26
		4,00	212	4,0	317	37
DKM015	7,15	4,50	216	4,2	337	24
DKM016	7,18	4,50	142	2,8	221	16
		4,25	172	3,3	260	27
		4,00	180	3,3	261	39

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **Casing-draaipaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,6$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
Geen negatieve kleef berekend			

Paalafmeting : **0,219/0,380 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;d}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]
DKM001	7,33	3,75	196	2,6	295	31
		3,50	217	2,8	318	44
		3,25	309	4,0	458	57
		3,00	322	4,1	465	73
DKM002	7,32	3,75	168	2,2	250	31
		3,50	182	2,3	261	43
		3,25	216	2,7	306	55
		3,00	278	3,5	397	68
DKM003	7,21	3,25	204	2,7	306	35
		3,00	253	3,3	374	49
DKM004	7,11	3,75	275	3,8	431	27
		3,50	297	4,0	454	42
		3,25	313	4,1	465	58
		3,00	330	4,2	476	73
DKM005	6,99	4,25	106	1,5	170	6
		4,00	124	1,7	193	14
		3,75	184	2,5	284	23
		3,50	212	2,8	318	36
		3,25	234	3,0	340	50
		3,00	253	3,2	358	64
DKM006	7,04	3,25	169	2,2	252	30
		3,00	171	2,1	240	45
DKM007	7,12	4,50	351	5,0	567	19
		4,25	394	5,5	624	34
DKM008	7,14	4,50	324	4,5	510	30
		4,25	346	4,7	533	44
DKM009	7,11	4,25	176	2,4	272	21
		4,00	218	2,9	329	34
		3,75	247	3,2	363	48
		3,50	291	3,7	422	63
		3,25	306	3,8	431	79
		3,00	322	3,9	442	94
DKM010	7,05	3,00	258	3,6	408	23
		2,75	302	4,1	465	38
DKM011	7,03	3,25	269	3,7	418	31
		3,00	250	3,3	371	46
		2,75	240	3,0	338	62
		2,50	244	2,9	329	77

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **Casing-draaipaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,6$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
Geen negatieve kleef berekend			

Paalafmeting : **0,219/0,380 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;d}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]
DKM012	7,09	2,50	214	3,0	340	16
		2,25	236	3,2	363	31
		2,00	259	3,4	386	46
DKM013	7,06	3,00	277	3,8	431	32
		2,75	306	4,1	463	47
		2,50	281	3,6	406	63
DKM014	7,10	4,50	183	2,5	284	21
		4,25	238	3,2	363	34
		4,00	301	4,0	454	48
DKM015	7,15	4,50	304	4,2	476	31
DKM016	7,18	4,50	203	2,8	318	21
		4,25	245	3,3	374	35
		4,00	255	3,3	374	51

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

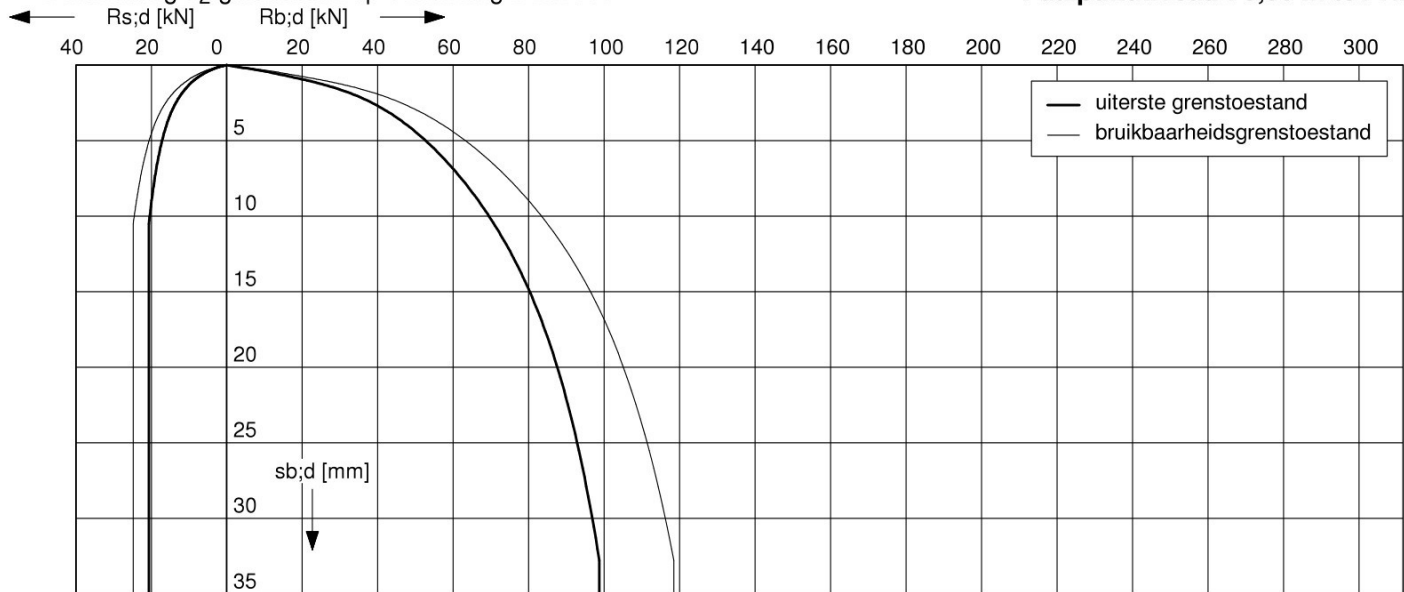
Paaltype : Casing-draaipaal

Sonderingen: DKM006

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM006

Paalafmeting : 0,168/0,318 m

Paalpuntniveau : 3,00 m tov NAP



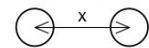
Uiterste grenstoestand

$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
119	32,0	1,1	33,1	1,0	34,1	10
107	19,1	1,0	20,0	0,9	20,9	12
95	11,9	0,9	12,7	0,8	13,5	14
84	7,8	0,7	8,6	0,7	9,3	16
72	5,1	0,6	5,8	0,6	6,4	18
60	3,3	0,5	3,8	0,5	4,3	20
48	2,1	0,4	2,5	0,4	2,9	22
36	1,3	0,3	1,6	0,3	1,9	23
24	0,7	0,2	0,9	0,2	1,1	25
12	0,3	0,1	0,4	0,1	0,5	26

Configuratie paalgroep

voor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
92	6,1	0,7	6,8	0,8	7,6	13
83	4,7	0,6	5,3	0,7	6,0	16
73	3,5	0,5	4,1	0,6	4,7	18
64	2,6	0,5	3,1	0,5	3,7	21
55	2,0	0,4	2,4	0,5	2,8	23
46	1,4	0,3	1,7	0,4	2,1	26
37	1,0	0,3	1,3	0,3	1,6	28
28	0,7	0,2	0,9	0,2	1,1	31
18	0,4	0,1	0,6	0,2	0,7	33
9	0,2	0,1	0,3	0,1	0,3	34

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking boveinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

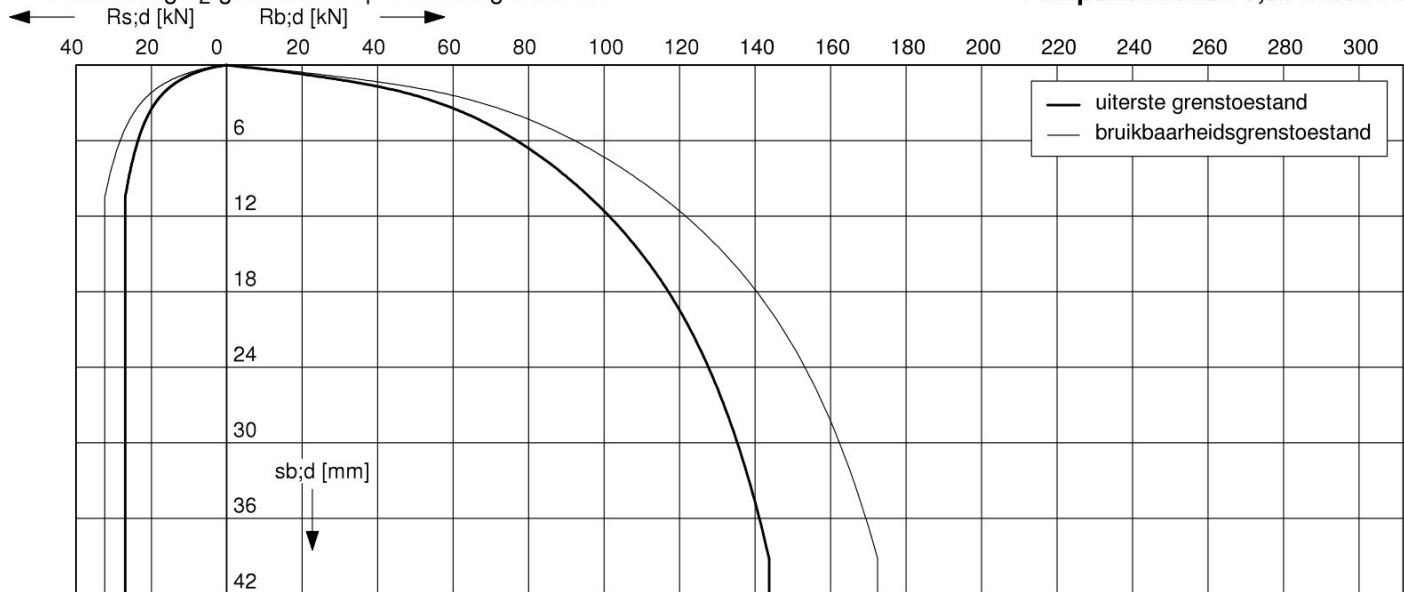
Paaltype : Casing-draaipaal

Sonderingen: DKM006

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM006

Paalafmeting : 0,219/0,380 m

Paalpuntniveau : 3,00 m tov NAP



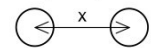
Uiterste grenstoestand

$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
171	38,3	0,9	39,2	1,2	40,4	13
153	22,8	0,8	23,6	1,1	24,7	15
136	14,4	0,7	15,2	1,0	16,1	18
119	9,4	0,6	10,0	0,8	10,9	21
102	6,2	0,5	6,7	0,7	7,4	23
85	3,9	0,4	4,4	0,6	5,0	26
68	2,4	0,4	2,8	0,5	3,3	28
51	1,5	0,3	1,8	0,4	2,2	30
34	0,9	0,2	1,0	0,2	1,3	33
17	0,4	0,1	0,5	0,1	0,6	35

Configuratie paalgroep

voor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
131	7,5	0,6	8,1	0,9	9,0	16
118	5,6	0,5	6,1	0,8	7,0	19
105	4,1	0,5	4,6	0,7	5,3	23
92	3,0	0,4	3,4	0,6	4,1	27
79	2,2	0,3	2,6	0,6	3,1	30
66	1,6	0,3	1,9	0,5	2,4	34
52	1,2	0,2	1,4	0,4	1,8	36
39	0,8	0,2	1,0	0,3	1,3	39
26	0,5	0,1	0,6	0,2	0,8	43
13	0,2	0,1	0,3	0,1	0,4	46

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking boveinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

Voorbeeldberekening gebaseerd op sondering DKM001
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **Casing-draaipaal**
Paalpuntniveau : 3 meter tov NAP

paalafmeting : 0,168/0,318 m

Correctie conusweerstand bij ontgraving

Geen ontgraving, geen correctie van de conusweerstand.

Berekening maximum puntweerstand

$$q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem}] + q_{c,III,gem})$$

[par. 7.6.2.3(e)]

Paalklassefactor : $\alpha_p = 0,56$

(f)

Paalvoetvormfactor : $\beta = 0,6$

(g)

Paalvoetdwarsdoorsnedefactor : $s = 1,0$

(h)

Traject I / II / III : 21,2 / 15,7 / 8,1 MPa

$$q_{b,max} = 4,1 \text{ MPa}$$

Berekening maximum schachtwrijving

$$R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$$

[par. 7.6.2.3(e)]

Startdiepte schachtwrijving : 4,5 m tov NAP

paalklassefactor : $\alpha_s = 0,006$

[tabel 7.d]

O_p : omtrek dwarsdoorsnede paalschacht

ΔL : traject schachtwrijving

diepte [m tov NAP]	$q_{c,z;a}$ [MPa]	O_p [m]	ΔL [m]	$R_{s,cal}$ [kN]	$\Sigma R_{s,cal}$ [kN]
4,25	7,4	0,53	0,3	6	6
4,00	10,7	0,53	0,3	8	14
3,75	12,0	0,53	0,3	10	24
3,50	12,0	0,53	0,3	9	33
3,25	13,2	0,53	0,3	10	44
3,00	15,0	0,53	0,3	12	56

Berekening maximum draagkracht

$$R_{c,cal} = A_b * q_{b,max} + R_{s,cal}$$

[par. 7.6.2.3(e)]

Oppervlakte paalpunt : $A_b = 0,0794 \text{ m}^2$

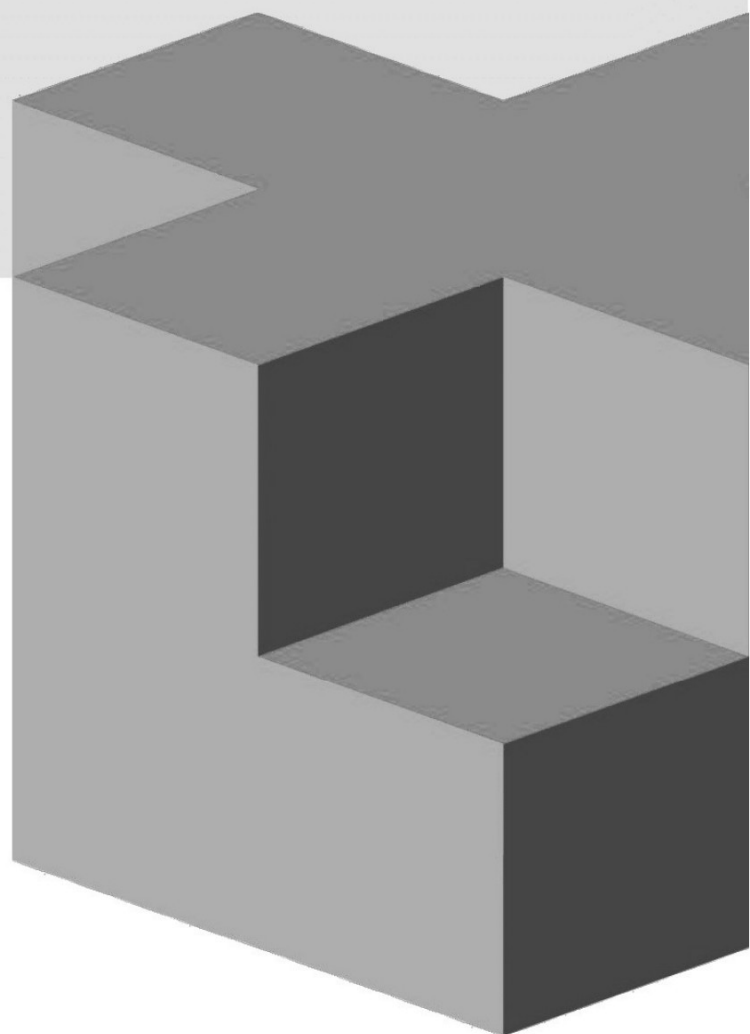
$$R_{c,cal} = 324 + 56 = 380 \text{ kN}$$

Berekening negatieve kleef

Geen negatieve kleef berekend

BIJLAGE G

Algemene richtlijnen uitvoering casing-draaipalen





Controle uitgangspunten

Voorafgaand aan de uitvoering moet worden gecontroleerd:

- de relatie tussen: maaiveldhoogte, werkhoogte, bouwpeil t.o.v. Ref/NAP,
- schroef-/buisdiameter en paalpuntniveau in relatie tot grondonderzoek en funderingsadvies,
- overige relevante uitgangspunten geotechnische rapportages.

Uitvoering in relatie tot omgeving

Voor zover het in het advies niet aan de orde is gesteld, dient te worden nagegaan of de palen gemaakt kunnen worden zonder risico's voor bebouwing en infrastructuur in de omgeving. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van bebouwing en infra en over de funderingswijze. Uiteraard is ook de bouwkundige staat van belang.

Werkterrein/bouwput

Het werkterrein dient dermate droog en stabiel te zijn dat verantwoord kan worden gewerkt.

Voorkomen moet worden dat eenmaal gemaakte palen beschadigen doordat deze horizontaal worden belast door bijvoorbeeld het manoeuvreren van materieel of door graafwerk rond de paal.

Let op: in beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat er geen potentiaalsprong is tussen de freatische grondwaterspiegel en de stijghoogte van het grondwater in dieper gelegen watervoerende lagen (hydrostatisch verloop vanaf het werkniveau).

De ondergrond dient vrij te zijn van obstakels en verstoringen die van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke paalkwaliteit. De ligging van kabels en leidingen dient in beeld te zijn gebracht.

Uitvoering

- De boormotor dient voldoende vermogen te kunnen leveren om de aanwezige bodemlagen te kunnen doorboren.
- Het inboren moet geleidelijk geschieden met zo min mogelijk opwaarts grondtransport.
- De buis inclusief schroefblad dient de krachten ten gevolge van het boren te kunnen opnemen.
- Voordat met het boren wordt begonnen dient de buis inclusief schroefblad te worden gecontroleerd op zichtbare gebreken en tijdens de uitvoering op rechtstand, dan wel de juiste schoorstand.
- De volgorde van uitvoering dient zodanig te zijn dat door het aanbrengen van een paal, de positie, de draagkracht en de integriteit van nabij gelegen palen niet negatief wordt beïnvloed.
- De eerste paal moet zo dicht mogelijk bij of op een sondering worden gemaakt.
- Na het bereiken van het gewenste paalpuntniveau dient gecontroleerd te worden of zich geen grond en/of water in de buis bevindt. Wordt wel grond en/of water in de buis aangetroffen dan dient in principe de paal te worden afgekeurd en de buis te worden afgevuld met beton.
- Opslag transport en het onder de stelling brengen dient te geschieden conform de verwerkingsrichtlijnen van de leverancier.
- Bij paalgroepen wordt geadviseerd van "binnen naar buiten" te boren.
- Als hulptechnieken worden toegepast voor het inbrengen van de palen (bijvoorbeeld voorboren, spuiten of hakken) dient te worden nagegaan of hieraan voor wat betreft het geotechnisch ontwerp randvoorwaarden worden gesteld.



Vastlegging uitvoeringgegevens

- Datum en nummer palenplan en overige relevante werktekeningen.
- Conditie werkterrein.
- Werkniveau t.o.v. Ref/NAP, aanwezigheid eventuele bemalingen.
- Ingezet materieel.
- Leverancier en samenstelling boorploeg.
- Zichtbare conditie palen.
- Vermogen boormotor (oliedruk, toerental).
- Rechtheid buis en kwaliteit schroefblad.
- Boorvolgorde met data.
- Paaltype, afmeting schacht en schroefblad, paalpuntniveau en wapening(code).
- Datum, begintijd en eindtijd vervaardiging palen.
- Bereikt paalpuntniveau t.o.v. Ref/NAP.
- Draaimoment en axiale druk per eenheid van diepte.
- Specieverbruik in relatie tot theoretisch paalvolume.
- Toegepaste hulpmaatregelen bij het inbrengen van de palen.
- Wijze afwerking paalkoppen.
- Bijzonderheden tijdens uitvoering (vershoven piketten, verloop van de buis, te grote doorbuiging van de buis, plaatsafwijkingen, scheefstand, onderbrekingen tijdens het boorproces e.d.).

Controle

Aan palen waarbij tijdens de uitvoering bijzonderheden werden geconstateerd dient tijdens de kwaliteitscontrole extra aandacht te worden besteed. Indien twijfel bestaat ten aanzien van het draagvermogen van een paal kan afhankelijk van de situatie worden nagesondeerd binnen 1,0 m van de paal, of kan een paal worden proefbelast.

Boortoezicht

Gezien de vele factoren die het installatieproces en daarmee de kwaliteit van de palen kunnen beïnvloeden wordt geadviseerd om per project na te gaan of onafhankelijk deskundig boortoezicht gewenst is. Desgewenst kan toezicht door ons bureau worden verzorgd.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieu-aspecten met betrekking tot eventuele aan- en afvoer van grond en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.

Tot slot

Voor meer algemene richtlijnen wordt verwezen naar:

- NEN-EN 12699:2001 "uitvoering van bijzonder geotechnisch werk –verdringingspalen",
- BRL-1710 "het aanbrengen van stalen buissegmentpalen",
- CUR 2004-1 "beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen"
- CUR-aanbeveling 114 "toezicht op de realisatie van paalfunderingen".

Verder kunnen gemeenten aanvullende en/of afwijkende eisen stellen ten aanzien van het ontwerp en de uitvoering van palen.

Juli 2022

INPIJN-BLOKPOEL SPECIALIST IN:

Grondonderzoek
Geotechnisch laboratoriumonderzoek
Geotechnisch advies

Geohydrologisch advies
Monitoring
Milieutechniek

Voor meer informatie zie: www.inpijn-blokpoel.com

Vestiging Son

Ekkersrijt 2058
5692 BA Son
(0499) 47 17 92
post@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Groningen

Postbus 2601
9704 CP Groningen
(088) 012 18 00
noord@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Waddinxveen

Mercuriusweg 18
2741 TA Waddinxveen
(0182) 61 00 13
west@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Hoofddorp

Kromme Spieringweg 250B
2141 BR Vijfhuizen
(023) 565 57 78
hoofddorp@inpijn-blokpoel.com

Finland house

<https://www.giverbo.nl/product-sort/4591/totaaloplossing-gvb-81-groenconcept>

Fin22917_open_bestrating_gras.jpg

Open bestrating en open parkeerplaatsen in een random patroon

Zichtschermen met klimop

Fin\Schermafbeelding-2018-10-16-on-13.32.00.jpg

<https://www.bestratingsweb.nl/in-lite-grondspot-luna-led-60-mm-exclusief-ring>

Fin\in-lite-grondspot-LUNA-LED-60-mm-exclusief-ring.jpg



<https://www.bestratingsweb.nl/in-lite-grondspot-big-nero-charcoal>

Fin\in-lite-grondspot-BIG-NEFO-Charcoal.jpg

bloemenweide en kruiden
voor vlinders en bijen

Fin\Kersen_Boomgaard_mierlo-13-1-1024x683.jpg

fruitbomen en notenbomen
(voorbeeld kersenbomen)

Oprachtgever: [redacted]

Verkaveling: 25 januari 2022 en 12 april 2022 (parkeren en rijbaan breedte aangepast naar 5.5 meter) , 9 juni aanpassing opmerkingen vanuit brandweer en verkeer, zie wijzigingspijlen.

7 x Finland houses

8 x Zeus type

Totaal nodig 15 x 2,1 = 32 parkeerplaatsen
schaal 1:500 op 2 x staand A0 formaat

datum: 26-01-2022
wijzigingsdatum: 12-04-2022, 09-06-2022
04-04-2023

UArchitects
IP-rights belong to UArchitects
www.uarchitects.com



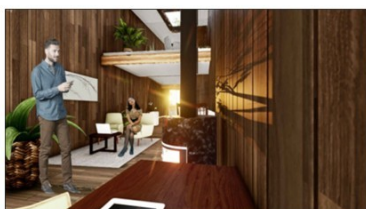
Fin\21-02-10_wondopbouw\03-09-25_us-logo_tekst.jpg

Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Casing-draaipaal 0,168/0,318 m															
Sonderingen voor opdracht: 22ZP1369															
	DKM001	DKM002	DKM003	DKM004	DKM005	DKM006	DKM007	DKM008	DKM009	DKM010	DKM011	DKM012	DKM013	DKM014	DKM015
4,50							248	226						130	216
4,25					73		277	242	125					170	
4,00					89				152					212	
3,75	139	117		194	128				173						
3,50	156	130		209	151				207						
3,25	222	152	142	221	165	133			217		209				
3,00	228	196	182	233	182	119			230	182	195		194		
2,75										211	178		228		
2,50											173	149	222		
2,25												165			
2,00												183			

Casing-draaipaal 0,168/0,318 m															
Sonderingen voor opdracht: 22ZP1369															
	DKM016														
4,50	142														
4,25	172														
4,00	180														
3,75															
3,50															
3,25															
3,00															
2,75															
2,50															
2,25															
2,00															



Adviesrapport 22-091-rap01

Toetsing Bouwbesluit | BENG-MPG

Woningen type Finland House Bosschenhoofd

12-6-2023

Adviesrapport Toetsing Bouwbesluit | BENG-MPG

Project: Woningen type Finland House Bosschenhoofd
Documentnr: 22-091-rap01
Datum: 12-6-2023
Versie: -
Status: definitief

Opdrachtgever:

Architect:

Adviseur:



Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Uitgangspunten	4
2	energiezuinigheid	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Energiezuinigheid	5
2.2.1	Eisen	5
2.2.2	Berekening en resultaten	5
2.3	Aandachtspunten en aanbevelingen	7
3	Milieu	8
3.1	Duurzaam bouwen.....	8
3.1.1	Eisen	8
3.1.2	Berekening en resultaten	8
4	Conclusie	9

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] is het plan voor de nieuwbouw van 7 vrijstaande woningen (Finland Houses) nader berekend en getoetst aan de eisen van het bouwbesluit 2012. De resultaten van de berekening, de toetsing en het daarbij behorende advies is nader uitgewerkt in dit rapport.

Het betreft in dit geval géén gebouw met een woonfunctie voor particulier eigendom. Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6, en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing.

De berekende onderdelen, waarop is getoetst betreffen:

- Energiezuinigheid
- Milieuprestatie gebouwen

1.2 Uitgangspunten

De gebruiksfunctie van de woningen betreft woonfunctie. De toetsing heeft plaatsgevonden op basis van de woonfunctie.

Onderstaande tekeningen en/of documenten vormen de basis van deze adviesrapportage.

Bron/Architect: Uarchitects
Project: Woningen type Finland House Bosschenhoofd

Doc.nr.	Benaming	datum	schaal
▪ 01 Begane grond.pdf		24-04-2023	1:50
▪ 02 1e Verdieping		24-04-2023	1:50
▪ 03 Doorsnede A-A		24-04-2023	1:50
▪ 05 Doorsnede C-C		24-04-2023	1:50
▪ 05 Oost West aanzicht		24-04-2023	1:50
▪ 06 Noordaanzicht		24-04-2023	1:50
▪ 07 Zuidaanzicht		24-04-2023	1:50
▪ FINLAND HOUSE Riool + hemelwater		24-04-2023	1:50
▪ 23-02-14_Presentatie_Bosschenhoofd_versie_03_MT		14-02-2023	n.v.t.
▪ 23-04-04_studie_verkaveling_variant_Bosschenhoofd_MT-Model		04-04-2023	n.v.t.

De in deze rapportage opgenomen gegevens zijn aanvullend op bovenstaande uitgangspunten ten behoeve van de aanvraag in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

2 energiezuinigheid

2.1 Inleiding

Op basis van Hoofdstuk 5 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw is voor het onderhavige project berekend en getoetst:

- Bijna Energieneutraal, nieuwbouw (artikel 5.2)

2.2 Energiezuinigheid

2.2.1 Eisen

Uit het oogpunt van energiezuinigheid worden in het Bouwbesluit eisen gesteld aan de thermische isolatie en de energieprestatie van een gebouw.

Een gebruiksfunctie heeft een maximum waarde voor energiebehoefte, een maximum waarde voor het primair fossiel energiegebruik en een minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Deze waarden dienen te worden bepaald volgens NTA 8800.

De eis die wordt gesteld aan de thermisch isolatie van de schil betreft: Een warmteweerstand van ten minste 4,7 m²K/W voor de gevel, 6,3 m²K/W voor de daken, 3,7 m²K/W voor de begane grondvloer en een warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m²K voor ramen, deuren, e.d.

De eisen ten aanzien van het betreffende object ten aanzien van de energieprestatie zijn afhankelijk van de gebruiksoppervlakte en verliesoppervlakte van het te beschouwen object. Er zijn eisen gesteld aan:

- Maximale energiebehoefte (EP1)
- Maximaal primair fossiel energiegebruik (EP2)
- Minimum aandeel hernieuwbare energie (EP3)

Afhankelijk van de gebruiksfunctie kunnen aanvullend nog eisen worden gesteld aan de temperatuuroverschrijding in de zomer (TOjuli):

2.2.2 Berekening en resultaten

Uitgangspunt voor een energiezuinig gebouw is in basis gelegen in een goed geïsoleerde bouwkundige schil. Hierbij is met name een nauwkeurige detaillering (bijvoorbeeld conform SBR referentiedetails) van knooppunten en koudebruggen heel belangrijk.

Voor de berekening van de energieprestatie-eisen van de woonfunctie is gebruik gemaakt van de vigerende NTA 8800 "Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode" (inclusief eventuele correctiebladen).

De berekening is uitgevoerd met de laatste versie van het rekenprogramma Vabi EPA.

Indien voor enkele onderdelen gedetailleerde gegevens zijn gebruikt, is hiervoor gebruik gemaakt van kwaliteitsverklaringen (zie bijlagen).

Door een juiste afstemming van de verschillende invoermogelijkheden in relatie tot de energieprestatie eisen kan worden voldaan met onderstaande bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten:

onderdeel	Beschrijving			
Thermische schil*	:	- Vloer	R _c =	3.85 m ² K/W
		- Gevelconstructie dragend	R _c =	6.19 m ² K/W
		- Dakconstructie	R _c =	6.65 m ² K/W

	- Deuren	U = 1,65 W/m ² K
	- Kozijnen	U _w = 1,40 W/m ² K
		g = 0,50 -
Luchtdichtheid*	: -	Luchtdichtheidsklasse: ... dm³/s.m² (= forfaitair) <i>Bij een luchtdichtheidsklasse lager dan de forfaitaire waarde, dient bij oplevering van de woning een meetrapport (blowerdoor test) te worden overlegd, waaruit blijkt, dat de aangenomen luchtdichtheid in praktijk ook wordt gehaald, anders kan deze waarde bij het definitief maken van het definitieve energielabel niet worden gebruikt.</i>
Zonnewarmte	: -	Geen zonwering toegepast
Ventilatie	: -	mechanische luchttoevoer en mechanisch luchtafvoer met warmteterugwinning (kwaliteitsverklaring) Het maatgevend debiet wordt bepaald door de afzuiging in toilet, badkamer en keuken: 42 dm ³ /s = 151 m ³ /h. - luchtdichtheidsklasse kanalen conform LUKA A,B of C
Opwekking verwarming	: -	Warmtepomp met lucht-lucht (airco); Door de grootte van de ruimte kan er van uitgegaan worden, dat met 1 binnenunit (slim opgehangen) de volledige ruimte kan hiermee worden verwarmd.
Opwekking koeling	: -	Warmtepomp met lucht-lucht (airco)
Distributie verwarming	: -	n.v.t. (lokaal) - n.v.t. (lokaal)
Distributie koeling	: -	n.v.t. (lokaal) n.v.t. (lokaal)
Afgifte verwarming	: -	Warmtepomp met lucht-lucht (airco); Regeling met afstandsbediening
Afgifte koeling	: -	Warmtepomp met lucht-lucht (airco); Regeling met afstandsbediening
Tapwatersysteem	: -	Elektrisch doorstroomtoestel; De positie van het doorstroomtoestel is onbekend. In de berekening is er van uitgegaan, dat het doorstroom wordt opgehangen in het keukenkastje onder de wasbak in de keuken.
Elektriciteitsopwekking	: -	10 PV-panelen – oriëntatie ZUID ; dit is meer, dan het minimum aantal PV-panelen, dat nodig is om te kunnen voldoen aan de EP2 eis; hierbij wordt uitgegaan van panelen met een oppervlakte van 1,94 m ² en een vermogen van 208,76 Wp/m ² ; afhankelijk van de situatie worden de panelen zoveel mogelijk gericht op het zuiden (kwaliteitsverklaring).
Algemeen	: -	De standleiding/ontluchting van de VWA dient te worden geïsoleerd.

* afwijkende waardes t.o.v. de Bouwbesluit eis of forfaitair zijn vetgedrukt.

De berekende resultaten voor het betreffende complex ten aanzien van de energieprestatie zijn:

Naam object	EP 1 [kWh/m ²]	BENG-1 (eis) [kWh/m ²]	EP 2 [kWh/m ²]	BENG-2 (eis) [kWh/m ²]	EP 3 [%]	BENG-3 (eis) [%]
W/O-01	106.69	126.48	27.74	30.00	82.9%	50.0%
W/O-02	106.69	126.48	27.74	30.00	82.9%	50.0%
W/O-03	106.69	126.48	27.74	30.00	82.9%	50.0%
W/O-04	106.69	126.48	27.74	30.00	82.9%	50.0%
NO/ZW-05	104.72	126.48	25.80	30.00	83.8%	50.0%
N/Z-06	102.76	126.48	23.68	30.00	84.9%	50.0%
NO/ZW-07	104.72	126.48	25.80	30.00	83.8%	50.0%

Opgemerkt dient te worden, dat bij uitvoering gewaarborgd wordt, dat de verstrekte gegevens van de te gebruiken materialen door de leverancier gegarandeerd worden.

Omdat koeling wordt toegepast komt de eis ten aanzien van TOjuli te vervallen voor alle objecten.

2.3 Aandachtspunten en aanbevelingen

Conform de geldende richtlijnen en voorschriften geldt het volgende:

- Het voorlopig energielabel is opgesteld op basis van de informatie, die beschikbaar is gesteld door de opdrachtgever. Door afwijkingen ten aanzien van de uitgangspunten en invoergegevens (bouwkundig en installatietechnisch), kan het energielabel na oplevering afwijken van het voorlopig energielabel.
- De opdrachtgever heeft het recht het volledige projectdossier op te vragen.
- In het kader van de verplichte kwaliteitsbewaking volgens de BRL9500, wordt de EP-berekening opgenomen in de landelijke database ep-online.nl. Steekproefsgewijs zal een controleonderzoek plaats kunnen vinden. Indien geen medewerking wordt verleend aan dit controleonderzoek, wordt de EP-berekening verwijderd uit de landelijke database. De opdrachtgever heeft het recht om het volledige projectdossier op te vragen. Het actuele procescertificaat van BuildingLabel kan worden gevonden op de website van SKW Certificatie.
- Het monitoringbestand betreft de minimale hoeveelheid data (geen persoonsgegevens), die de overheid nodig heeft om aan de rapportageplicht van de EU te voldoen.
- Bij oplevering van het energielabel dient een controleonderzoek plaats te vinden door een energieadviseur (dit is geen onderdeel van deze aanbidding). Hiervoor geldt dat aan de energieadviseur toegang verschaft moet worden tot het volledige woon- en of utiliteitgebouw.

Het is mogelijk om de energieprestatie van het gebouw nog verder te verbeteren. Hiervoor kan worden overwogen om onderstaande maatregelen, of combinatie van maatregelen te nemen. De volgorde heeft geen betrekking op de mogelijke invloed van de maatregel. Voor een exacte bepaling van de invloed dienen variantberekeningen te worden uitgevoerd.

- Verder verbeteren van de isolatiewaarde van de schil.
- Toepassen van een opwekkingstoestel met een hoger rendement voor verwarming, koeling en warmtapwaterbereiding
- Toepassen van een ventilatie-installatie met een hoger rendement
- Meer zonnepanelen toepassen

Naast de energiezuinigheid is ook comfort een belangrijk aandachtspunt. Zo kan toepassing van natuurlijke ventilatie met vloerverwarming mogelijk leiden tot tocht en zullen grote glasoppervlakken leiden tot hoge opwarming in de zomer. Met een gebouwsimulatie kan meer inzicht worden verkregen in het comfort en de werkelijke energiebehoefte.

3 Milieu

Op basis van Hoofdstuk 5 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw is voor het onderhavige project nader beschouwd:

- Duurzaam bouwen, nieuwbouw (afdeling 5.9).

De milieuprestatie van een gebouw geeft de milieueffecten aan over de gehele levenscyclus van een gebouw, bouwwerk of bouwdelen.

De methode bevat regels voor het berekenen van de milieuprestatie van een compleet bouwwerk. Dit gebeurt op basis van de prestatie van de producten en elementen waaruit het bouwwerk is opgebouwd. De bepaling van de milieueffecten van een gebouw kent een prestatiegerichte opzet. Dit betekent dat de bepaling geen producten of materialen voorschrijft. De opdrachtgever is vrij slimme eigen keuzes te maken wat betreft ontwerp, constructie en materiaal.

3.1 Duurzaam bouwen

3.1.1 Eisen

Van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

3.1.2 Berekening en resultaten

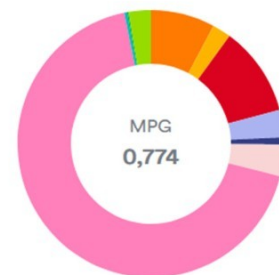
Voor de kwantificering van de milieuprestatie van de gebruiksfunctie is gebruik gemaakt van de onlineTool van GPR Materiaal.

In bijlage 2 is de berekening en de resultaten van de milieuprestatie volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken bijgevoegd.

De totale schaduwkosten van het gebouw betreffen € 0,774 per m² bruto vloeroppervlak. Hiermee wordt voldaan aan de eis van maximaal € 0,80 uit het Bouwbesluit.

Bijdrage aan **alle elementen** in MPG

ALLE ELEMENTEN



4

Conclusie

Op basis van de beschreven voorzieningen, de berekeningsresultaten en de toetsing hiervan aan de gestelde eisen in het bouwbesluit, is de conclusie dat het betreffende project voldoet aan alle getoetste onderdelen.

Voorwaarde is, dat de in deze rapportage opgegeven voorzieningen, voorwaarden en uitgangspunten worden uitgevoerd en gehandhaafd.

Bijlagen

- Bijlage 1: resultaten EPW + Kwaliteitsverklaringen
- Bijlage 2: Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

Resultaten EPW + kwaliteitsverklaringen

Bijlage 1

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 01 West-Oost – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 01 West-Oost – Resultaten](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzones](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 01 West-Oost - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 01 West-Oost - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 01 West-Oost		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	1		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 01 West-Oost - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	106.69	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	82.9	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	347	kg	
Warmtebehoefte	65	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	135	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrieverhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5686	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1478	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7180	kWh	
EP2 niet primair	78.78	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4199	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1428	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	830	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	262	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	5119	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1939	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	659	kg



Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Verdiepingen en gebruiksoppervlak	
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte
Verdieping 1	53.3m²
Totaal	53.3m²
Gebruiksfuncties (Utiliteit)	
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil	
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig
Aantal (verticaal door thermische schil)	1
Aantal bouwlagen rekenzone	2
Leidingen geïsoleerd	Ja



Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
AantalWarmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 01 West-Oost - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1		
Naam	Vloer (Rc = 3.85)	
Auto	Ja	
Type constructie	Vloer	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	3.85	m²·K/W
Constructie 2		
Naam	Gevel (Rc = 6.19)	
Auto	Ja	
Type constructie	Gevel	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.19	m²·K/W
Constructie 3		
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Auto	Ja	
Type constructie	Raam	
Invoer	U-waarde	
U	1.40	W/(m²·K)
g	0.50	-
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 4		
Naam	Deur (U = 1.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Deur	
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee	
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012	
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 5		
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Dak plat	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.65	m²·K/W

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen		
Locatie	Vloeren	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Vloer (Rc = 3.85)	

Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	

Koudebrug 1		
Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen		
Locatie	Daken	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Koudebrug 1		
Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 2		
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen			
Locatie	Voorgevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	18.20	m²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	

Zijbelemmering rechts	Nee		
Overstek	Nee		
Koudebrug 1			
Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	1.11	m	
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)		
Lengte	2.80	m	
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 4			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	5.60	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 5			
Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)		
Lengte	3.43	m	
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 6			
Omschrijving	dakrand (niet dragend)		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen			
Locatie	Achtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	14.09	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel	
--------------	----------	--

Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen

Locatie	Linkergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen

Locatie	Rechtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²

Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²	
Breedte	0.00	m	
Hoogte of lengte	0.00	m	
Grenst aan	Buitenlucht		
Koudebrug 1			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.98	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)		
Lengte	2.99	m	
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer		
Lengte	4.89	m	
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid	
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard		
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar	
Aantal bewoners			
Invoermethode apparatuur en verlichting			
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-	
Verwarming aanpassen	Nee		
Koeling aanpassen	Nee		
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee		

Object Finland House 01 West-Oost - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	E19FBBD25F0240CF8BE548E73F41C6F5	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	E19FBBD25F0240CF8BE548E73F41C6F5	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	731958330	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	27.74	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	34419b75-bf71-4620-8735-f6a178425e23	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	1	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	106.69	
ep3	82.9	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	65	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 02 West-Oost – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 02 West-Oost – Resultaten](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzones](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 02 West-Oost - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 02 West-Oost - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 02 West-Oost		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	2		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 02 West-Oost - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	106.69	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	82.9	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	347	kg	
Warmtebehoefte	65	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	135	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrie verhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5686	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1478	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7180	kWh	
EP2 niet primair	78.78	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4199	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1428	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	830	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	262	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	5119	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1939	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	659	kg



Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Verdiepingen en gebruiksoppervlak	
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte
Verdieping 1	53.3m²
Totaal	53.3m²
Gebruiksfuncties (Utiliteit)	
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil	
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig
Aantal (verticaal door thermische schil)	1
Aantal bouwlagen rekenzone	2
Leidingen geïsoleerd	Ja



Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
AantalWarmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 02 West-Oost - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1			
Naam	Vloer (Rc = 3.85)		
Auto	Ja		
Type constructie	Vloer		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	3.85	m²·K/W	
Constructie 2			
Naam	Gevel (Rc = 6.19)		
Auto	Ja		
Type constructie	Gevel		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6.19	m²·K/W	
Constructie 3			
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)		
Auto	Ja		
Type constructie	Raam		
Invoer	U-waarde		
U	1.40	W/(m²·K)	
g	0.50	-	
Oppervlakte per constructie	Nee		
Constructie 4			
Naam	Deur (U = 1.65)		
Auto	Ja		
Type constructie	Deur		
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee		
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012		
Oppervlakte per constructie	Nee		
Constructie 5			
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)		
Auto	Ja		
Type constructie	Dak plat		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6.65	m²·K/W	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen		
Locatie	Vloeren	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Vloer (Rc = 3.85)	

Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen

Locatie	Daken
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen

Locatie	Voorgevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	18.20	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m ²
Breedte	0.00	m

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	

Zijbelemmering rechts	Nee		
Overstek	Nee		
Koudebrug 1			
Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	1.11	m	
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)		
Lengte	2.80	m	
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 4			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	5.60	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 5			
Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)		
Lengte	3.43	m	
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 6			
Omschrijving	dakrand (niet dragend)		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen			
Locatie	Achtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	14.09	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel	
--------------	----------	--

Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen

Locatie	Linkergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen

Locatie	Rechtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²

Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Koudebrug 1		
Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 2		
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 3		
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard	
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar
Aantal bewoners		
Invoermethode apparatuur en verlichting		
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-
Verwarming aanpassen	Nee	
Koeling aanpassen	Nee	
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee	

Object Finland House 02 West-Oost - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	D1CB12A7E5854A6E922E53B580C7295A	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	D1CB12A7E5854A6E922E53B580C7295A	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	699994032	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	27.74	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	27fd2322-6651-4f1d-8fae-21862aa1742e	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	2	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	106.69	
ep3	82.9	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	65	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 03 West-Oost – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 03 West-Oost – Resultaten](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzones](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 03 West-Oost - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 03 West-Oost - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 03 West-Oost		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	3		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 03 West-Oost - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	106.69	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	82.9	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	347	kg	
Warmtebehoefte	65	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	135	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrie verhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5686	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1478	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7180	kWh	
EP2 niet primair	78.78	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4199	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1428	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	830	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	262	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	5119	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1939	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	659	kg



Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024		
Renovatiejaar	0		
Qv10 gemeten	Nee		
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren		
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee		
Verdiepingen en gebruiksoppervlak			
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte		
Verdieping 1	53.3	m²	
Totaal	53.3	m²	
Gebruiksfuncties (Utiliteit)			
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil			
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig		
Aantal (verticaal door thermische schil)	1		
Aantal bouwlagen rekenzone	2		
Leidingen geïsoleerd	Ja		



Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
AantalWarmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstroomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 03 West-Oost - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1		
Naam	Vloer (Rc = 3.85)	
Auto	Ja	
Type constructie	Vloer	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	3.85	m²·K/W
Constructie 2		
Naam	Gevel (Rc = 6.19)	
Auto	Ja	
Type constructie	Gevel	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.19	m²·K/W
Constructie 3		
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Auto	Ja	
Type constructie	Raam	
Invoer	U-waarde	
U	1.40	W/(m²·K)
g	0.50	-
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 4		
Naam	Deur (U = 1.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Deur	
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee	
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012	
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 5		
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Dak plat	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.65	m²·K/W

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen	
Locatie	Vloeren
Bouwdeel is inactief	Nee
Hoofdbouwdeel	
Constructie	Vloer (Rc = 3.85)

Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	

Koudebrug 1		
Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen		
Locatie	Daken	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Koudebrug 1		
Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 2		
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen			
Locatie	Voorgevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	18.20	m²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	

Zijbelemmering rechts	Nee		
Overstek	Nee		
Koudebrug 1			
Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	1.11	m	
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)		
Lengte	2.80	m	
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 4			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	5.60	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 5			
Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)		
Lengte	3.43	m	
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 6			
Omschrijving	dakrand (niet dragend)		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen			
Locatie	Achtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	14.09	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel	
--------------	----------	--

Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen

Locatie	Linkergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen

Locatie	Rechtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²

Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²	
Breedte	0.00	m	
Hoogte of lengte	0.00	m	
Grenst aan	Buitenlucht		
Koudebrug 1			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.98	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)		
Lengte	2.99	m	
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer		
Lengte	4.89	m	
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid	
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard		
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar	
Aantal bewoners			
Invoermethode apparatuur en verlichting			
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-	
Verwarming aanpassen	Nee		
Koeling aanpassen	Nee		
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee		

Object Finland House 03 West-Oost - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	12425F2764A745E4BCF2ACA39BD39425	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	12425F2764A745E4BCF2ACA39BD39425	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	569637697	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	27.74	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	75cc4f30-66a0-46c2-a640-0f0a9071554a	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	3	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	106.69	
ep3	82.9	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	65	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 04 West-Oost – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 04 West-Oost – Resultaten](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzones](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 04 West-Oost - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 04 West-Oost - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 04 West-Oost		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	4		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 04 West-Oost - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	106.69	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	27.74	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	82.9	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	347	kg	
Warmtebehoefte	65	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	135	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrieverhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5686	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1478	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7180	kWh	
EP2 niet primair	78.78	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4199	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1428	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	830	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	262	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	5119	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1939	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	659	kg



Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Verdiepingen en gebruiksoppervlak	
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte
Verdieping 1	53.3m²
Totaal	53.3m²
Gebruiksfuncties (Utiliteit)	
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil	
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig
Aantal (verticaal door thermische schil)	1
Aantal bouwlagen rekenzone	2
Leidingen geïsoleerd	Ja



Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
AantalWarmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstroomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 04 West-Oost - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1		
Naam	Vloer (Rc = 3.85)	
Auto	Ja	
Type constructie	Vloer	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	3.85	m²·K/W
Constructie 2		
Naam	Gevel (Rc = 6.19)	
Auto	Ja	
Type constructie	Gevel	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.19	m²·K/W
Constructie 3		
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Auto	Ja	
Type constructie	Raam	
Invoer	U-waarde	
U	1.40	W/(m²·K)
g	0.50	-
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 4		
Naam	Deur (U = 1.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Deur	
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee	
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012	
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 5		
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Dak plat	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.65	m²·K/W

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen	
Locatie	Vloeren
Bouwdeel is inactief	Nee
Hoofdbouwdeel	
Constructie	Vloer (Rc = 3.85)

Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen

Locatie	Daken
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen

Locatie	Voorgevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	18.20	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m ²
Breedte	0.00	m

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	

Zijbelemmering rechts	Nee		
Overstek	Nee		
Koudebrug 1			
Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	1.11	m	
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)		
Lengte	2.80	m	
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 4			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	5.60	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 5			
Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)		
Lengte	3.43	m	
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 6			
Omschrijving	dakrand (niet dragend)		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen			
Locatie	Achtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	14.09	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel	
--------------	----------	--

Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen

Locatie	Linkergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen

Locatie	Rechtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²

Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Koudebrug 1		
Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 2		
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 3		
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard	
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar
Aantal bewoners		
Invoermethode apparatuur en verlichting		
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-
Verwarming aanpassen	Nee	
Koeling aanpassen	Nee	
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee	

Object Finland House 04 West-Oost - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	C864271FACB84041B0A06D8E05E947EA	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	C864271FACB84041B0A06D8E05E947EA	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	348545060	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	27.74	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	31a0e385-e9dc-410f-97f8-74368e7191e5	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	4	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	106.69	
ep3	82.9	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	65	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest – Resultaten](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzones](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 05 Noordoost-Zuidwest		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	5		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	104.72	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	25.80	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	25.80	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	83.8	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	322	kg	
Warmtebehoefte	65	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	134	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrie verhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5582	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1375	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7155	kWh	
EP2 niet primair	77.44	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4128	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1414	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	773	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	261	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	5046	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1867	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	635	kg



Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Verdiepingen en gebruiksoppervlak	
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte
Verdieping 1	53.3m²
Totaal	53.3m²
Gebruiksfuncties (Utiliteit)	
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil	
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig
Aantal (verticaal door thermische schil)	1
Aantal bouwlagen rekenzone	2
Leidingen geïsoleerd	Ja



Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
AantalWarmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstroomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1			
Naam	Vloer (Rc = 3.85)		
Auto	Ja		
Type constructie	Vloer		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	3.85	m²·K/W	
Constructie 2			
Naam	Gevel (Rc = 6.19)		
Auto	Ja		
Type constructie	Gevel		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6.19	m²·K/W	
Constructie 3			
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)		
Auto	Ja		
Type constructie	Raam		
Invoer	U-waarde		
U	1.40	W/(m²·K)	
g	0.50	-	
Oppervlakte per constructie	Nee		
Constructie 4			
Naam	Deur (U = 1.65)		
Auto	Ja		
Type constructie	Deur		
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee		
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012		
Oppervlakte per constructie	Nee		
Constructie 5			
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)		
Auto	Ja		
Type constructie	Dak plat		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6.65	m²·K/W	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen			
Locatie	Vloeren		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			

Constructie	Vloer (Rc = 3.85)	
Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	
Koudebrug 1		
Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen		
Locatie	Daken	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Koudebrug 1		
Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 2		
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen		
Locatie	Voorgevel	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	18.20	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m ²

Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	

Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee

Koudebrug 1

Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	1.11	m
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)	
Lengte	2.80	m
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 4

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	5.60	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 5

Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)	
Lengte	3.43	m
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 6

Omschrijving	dakrand (niet dragend)	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen

Locatie	Achtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	14.09	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²

Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid-West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid-West	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid-West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen			
Locatie	Linkergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	48.45	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²	
Breedte	0.00	m	
Hoogte of lengte	0.00	m	
Grenst aan	Buitenlucht		
Koudebrug 1			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.98	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)		
Lengte	2.99	m	
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer		
Lengte	4.89	m	
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen			
Locatie	Rechtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		

Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard	
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar
Aantal bewoners		
Invoermethode apparatuur en verlichting		
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-
Verwarming aanpassen	Nee	
Koeling aanpassen	Nee	
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee	

Object Finland House 05 Noordoost-Zuidwest - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	C07570BF064B45448E0ED62F70259D1E	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	C07570BF064B45448E0ED62F70259D1E	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	253738957	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	25.80	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	3f25720f-be0d-447d-993b-c11fe8aef720	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	5	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	104.72	
ep3	83.8	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	65	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid – Resultaten](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzones](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 06 Noord-Zuid - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 06 Noord-Zuid - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 06 Noord-Zuid		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	6		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 06 Noord-Zuid - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	102.76	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	23.68	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	23.68	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	84.9	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	296	kg	
Warmtebehoefte	64	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	134	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrieverhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5477	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1262	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7142	kWh	
EP2 niet primair	75.98	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4050	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1406	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	703	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	261	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	4986	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1807	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	614	kg



Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Verdiepingen en gebruiksoppervlak	
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte
Verdieping 1	53.3m²
Totaal	53.3m²
Gebruiksfuncties (Utiliteit)	
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil	
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig
Aantal (verticaal door thermische schil)	1
Aantal bouwlagen rekenzone	2
Leidingen geïsoleerd	Ja



Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
AantalWarmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 06 Noord-Zuid - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1		
Naam	Vloer (Rc = 3.85)	
Auto	Ja	
Type constructie	Vloer	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	3.85	m²·K/W
Constructie 2		
Naam	Gevel (Rc = 6.19)	
Auto	Ja	
Type constructie	Gevel	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.19	m²·K/W
Constructie 3		
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Auto	Ja	
Type constructie	Raam	
Invoer	U-waarde	
U	1.40	W/(m²·K)
g	0.50	-
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 4		
Naam	Deur (U = 1.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Deur	
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee	
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012	
Oppervlakte per constructie	Nee	
Constructie 5		
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)	
Auto	Ja	
Type constructie	Dak plat	
Invoer	Rc-waarde	
Rc	6.65	m²·K/W

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen	
Locatie	Vloeren
Bouwdeel is inactief	Nee
Hoofdbouwdeel	
Constructie	Vloer (Rc = 3.85)

Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen

Locatie	Daken
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen

Locatie	Voorgevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	18.20	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m ²
Breedte	0.00	m

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	

Zijbelemmering rechts	Nee		
Overstek	Nee		
Koudebrug 1			
Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	1.11	m	
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)		
Lengte	2.80	m	
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 4			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	5.60	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 5			
Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)		
Lengte	3.43	m	
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 6			
Omschrijving	dakrand (niet dragend)		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen			
Locatie	Achtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	14.09	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²	
Breedte	0.00	m	

Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel	
--------------	----------	--

Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen

Locatie	Linkergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen

Locatie	Rechtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	48.45	m ²

Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²	
Breedte	0.00	m	
Hoogte of lengte	0.00	m	
Grenst aan	Buitenlucht		
Koudebrug 1			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.98	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)		
Lengte	2.99	m	
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer		
Lengte	4.89	m	
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid	
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard		
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar	
Aantal bewoners			
Invoermethode apparatuur en verlichting			
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-	
Verwarming aanpassen	Nee		
Koeling aanpassen	Nee		
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee		

Object Finland House 06 Noord-Zuid - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	C103949CFBBD4111BF817047126D206A	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	C103949CFBBD4111BF817047126D206A	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	442351847	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	23.68	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	247fece1-420f-4df6-9f6b-76e45f0d7457	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	6	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	102.76	
ep3	84.9	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	64	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Vabi NTA 8800

\\NAS\Jacobs-Ingenieurs\02 WERK\2022 Projectenmap\22-091 woningen Bosschenhoofd -
BENG\04 berekeningen\22-091-ber01.epa

Bosschenhoofd

Projectnummer: 22-091

Variant: Basisvariant

Berekend op: 2023-06-12

Gemaakt met:

Vabi 9.3.0

Vabi Rekenkern NTA 8800 **versie 1.3**



Inhoudsopgave

[Projectgegevens](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest – Objectgegevens](#)

[Informatief](#)

[Classificatie](#)

[Adresgegevens](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest – Resultaten](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzones](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House – Algemeen](#)

[Algemeen](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House – Installatie](#)

[Overzicht installatie](#)

[Ventilatie](#)

[Verwarming](#)

[Tapwater](#)

[Koeling](#)

[Zonne-energie](#)

[Be-/ontvochtiging \(Utiliteit\)](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House – Geometrie](#)

[Gebruikte constructies](#)

[Geometrie](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Maatwerk](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Verlichting \(utiliteit\)](#)

[Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Registratiegegevens](#)



Projectgegevens

Algemeen

Nummer	22-091		
Omschrijving	Finland woningen Bosschenhoofd		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opname	Detailopname		
Applicatie			
Versienummer applicatie	9.3		
Revisienummer applicatie	9.3.0		
Versienummer rekenkern	1.3		
Opdrachtgever	UArchitect		
Adviseur	Jacobs Ingenieurs		
Datum opname	Datum rapport 2023-06-12		

Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Objectgegevens

Informatief			
Naam object	Finland House 07 Noordoost-Zuidwest		
Objecttype	Woning		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)		
Opnameniveau	Detailopname		
Uitgebreide methode	Ja		
Subsidieaanvraag o.b.v.	Nee		
Woning NOM gebouwd	Nee		
Classificatie			
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Subtype	Vrijstaand		
Daktype	Plat dak / zonder kap		
Gebouwhoogte	6.21	m	
Adresgegevens			
Straat	nog niet bekend		
Huisnummer	7		
Huisletter - huisnummertoevoeging			
Detailaanduiding			
Postcode	4744AA		

Woonplaats	Bosschenhoofd
BAG Pand id	
BAG Object id	
Eenheid	
Complex	
Buurt	
Wijk	
Gemeente	
Vestiging	
Technisch Complex	
Financieel Complex	



Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Resultaten

Gebouw gebonden energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
EP 1: Energiebehoefte	104.72	kWh/m ²	
EP 2: Primair fossiel energieverbruik	25.80	kWh/m ²	
EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik	25.80	kWh/m ²	
EP3: Hernieuwbare energie	83.8	%	
Energie label	A+++		
CO2 uitstoot	322	kg	
Warmtebehoefte	65	kWh/m ²	
Hernieuwbare energie	134	kWh/m ²	
Ag: Gebruiksoppervlakte	53.30	m ²	
Als: Verliesoppervlakte	182.80	m ²	
Als/Ag: Geometrieverhouding	3.43	-	
Totale energiebehoefte	5582	kWh	
Totaal primair fossiel energieverbruik	1375	kWh	
Totaal hernieuwbare energie	7155	kWh	
EP2 niet primair	77.44	kWh/m ²	
Totale deelposten (niet primair)	4128	kWh	
Ventilatie	340	kWh	
Verwarming	1414	kWh	
Tapwater	1339	kWh	
Koeling	773	kWh	
Bevochtiging		kWh	
Ontvochtiging		kWh	
Verlichting		kWh	
Hulpenergie elektrisch	261	kWh	
Hulpenergie waakvlam		kWh	
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh	
Eisen	Eis	Eenheid	Voldoet
Nieuwbouweis: BENG-1: Energiebehoefte	126.48	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-2: Primair fossiel energieverbruik	30	kWh/m ²	true
Nieuwbouweis: BENG-3: Hernieuwbare energie	50	%	true
Nieuwbouweis: TO juli max	1.2	-	
Bestaande bouw: Standaard	140	kWh/m ²	true
Maatwerk energieverbruik per jaar	Resultaat	Eenheid	
Gasverbruik		m ³	

Elektriciteitsverbruik	5046	kWh
Elektriciteitsopwekking (omvormer)	3180	kWh
Totaal elektriciteit (netto)	1867	kWh
Warmteverbruik		GJ
CO2 uitstoot	635	kg



Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzones

Rekenzones

Naam	Bouwlagen	Oppervlakte [m²]	Bouwjaar
Finland House		2	53.32024

Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Algemeen

Algemeen

Bouwjaar	2024
Renovatiejaar	0
Qv10 gemeten	Nee
Gebouwmassa	Minder dan 250kg/m² bv: Houtskeletbouw(hsb) of Staalframebouw(sfb) met lichte vloeren
Kwaliteitsverklaring (PCM)	Nee
Verdiepingen en gebruiksoppervlak	
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte
Verdieping 1	53.3m²
Totaal	53.3m²
Gebruiksfuncties (Utiliteit)	
Leidingdoorvoeren verticale leiding thermische schil	
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig
Aantal (verticaal door thermische schil)	1
Aantal bouwlagen rekenzone	2
Leidingen geïsoleerd	Ja



Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Installatie

Overzicht Installatie

Naam	Installatie met WTW		
Ventilatie	D2 Centrale WTW-installatie zonder zonerings en zonder sturing		
Verwarming	Individueel		
Opwekker verwarming 1	Warmtepomp elektrisch		
Distributie	Distributiemedium	Geen (lokaal)	
Tapwater 1	Individueel		
Opwekker tapwater 1	Compleet toestel		
Koeling	Individueel		
Opwekker koeling 1	Type opwekker	Compressiekoeling	
Zonne-Energie 1	PV-panelen		

Ventilatie

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie		
Ventilatie Systeem 1			
Merk	Alklima		
Type	VL250		
Installatiejaar	2024		
Subsysteem	D2 Centrale WTW-installatie zonder zonerings en zonder sturing		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee		
Debiet bekend	Ja		
Debiet	151	m³/h	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee		
Luchtbehandelingskast en WTW Systeem 1			
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring		
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		

Bypass	Bypass volledig		
Koudeterugwinning WTW	Ja		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend		
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8		
Rendement	0.900	-	
Rendement inclusief dissipatie	Nee		
Code	20220155GK		
Distributie Systeem 1			
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C		
Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	Nee		
Ventilatoren Systeem 1			
Ventilatoren	Onbekend		
Type ventilator	Gelijkstroom		
Fabricagejaar	>2006		
Voorverwarmde natuurlijke ventilatie Systeem 1			

Verwarming

Algemeen			
Systeem	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Aantal warmteopwekkers	Eén		
Opwekker verwarming 1			
Merk	Onbekend		
Type	Onbekend		
Installatiejaar	2024		
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch		
Type warmtepomp	Lucht / lucht		
Bron warmtepomp	Buitenlucht		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Nee		
Hulpenergie	Fabricagejaar		
Fabricagejaar toestel	>= 2015		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee		
Distributie			
Distributiemedium	Geen (lokaal)		
Afgiftesysteem			

Hoogte ruimte grootste oppervlak	4m < h <= 8m	
Hoogte ruimte grootste oppervlak	5.68	m
Afgiftesysteem	Luchtverwarming	
Aantal ventilatoren	1	
Ventilatorvermogen bekend	Nee	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	Nee	
Inblaasrichting	Horizontale toevoer (wand)	
Directe luchtverwarmer	Nee	
Ventilatoren indirecte luchtverwarmer	Onbekend	
Regeling	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)	

Tapwater

Algemeen			
Aantal Warmtapwatersystemen	Eén		
Algemeen Systeem 1			
Installatie Systeem 1			
Type installatie	Individueel		
Aantal identieke systemen	1		
Auto	Ja		
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning		
Type opwekker	Compleet toestel		
Aantal opwekkers	Eén		
Opwekker tapwater 1 Systeem 1			
Merk	Stiebel Eltron		
Type	DHB-E11/13 LCD		
Installatiejaar	2024		
Type toestel	Elektrische doorstroomer		
Kwaliteitsverklaring	Nee		
Afgiftesysteem Systeem 1			
Leidinglengte naar keuken	< 2 m		
Leidinglengte naar badkamer	2 m <= l < 4 m		
Inwendige diameter leiding keuken	d > 10 mm		
Circulatieleiding Systeem 1			
Circulatieleiding aanwezig	Nee		

Koeling

Algemeen			
----------	--	--	--

Koeling aanwezig	Ja
Koelsysteem	Individueel
Aantal identieke systemen	1
Auto	Ja
Aantal opwekkers	Een
Opwekkers	
Opwekker koeling 1	
Merk	Onbekend
Type	Onbekend
Installatiejaar	2024
Type opwekker	Compressiekoeling
Expansie	Directe expansie in de ruimte (airconditioning)
Splitsysteem	Single split
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee
Distributie	
Distributiemedium	Geen (Lokaal)
Afgifte	
Type afgiftesysteem	Ventilatorconvector (aan muur)
Ventilatoren aanwezig	Ja
Aantal ventilatoren	1
Gegevens vermogen	Vermogen onbekend
Type regeling afgiftesysteem	Auto. reg. per ruimte + handmatig overrulen (aan/uit)

Zonne-Energie

Zonne-energiesysteem 1	
Naam	PV-systeem
Merk	DMEGC
Type	DM405M10-54HBB
Installatiejaar	2024
Zonne-energiesysteem	PV-panelen
Oppervlak per paneel of collector	1.94
Aantal	10
Hellingshoek	7
Oriëntatie	Zuid
Invoer beschaduwing	Automatisch
Belemmering	Nee
Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee
PV-panelen Zonne-energiesysteem 1	

Piekvermogen PV-panelen	Kwaliteitsverklaring
Wattpiekvermogen	208.76
Code	20201714GK
Bouwintegratie	Matig geventileerd: met luchtspouw

Zonnecollector Zonne-energiesysteem 1		
Zonneboiler voorraadvat Zonne-energiesysteem 1		
Regeneratie bron warmtepomp Zonne-energiesysteem 1		



Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Rekenzone Finland House - Geometrie

Gebruikte constructies

Constructie 1			
Naam	Vloer (Rc = 3.85)		
Auto	Ja		
Type constructie	Vloer		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	3.85	m²·K/W	
Constructie 2			
Naam	Gevel (Rc = 6.19)		
Auto	Ja		
Type constructie	Gevel		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6.19	m²·K/W	
Constructie 3			
Naam	Raam (U = 1.40, g = 0.50)		
Auto	Ja		
Type constructie	Raam		
Invoer	U-waarde		
U	1.40	W/(m²·K)	
g	0.50	-	
Oppervlakte per constructie	Nee		
Constructie 4			
Naam	Deur (U = 1.65)		
Auto	Ja		
Type constructie	Deur		
Deur met een raam >= 65 glas%	Nee		
Invoer	Minimale eisen Bouwbesluit 2012		
Oppervlakte per constructie	Nee		
Constructie 5			
Naam	Dak plat (Rc = 6.65)		
Auto	Ja		
Type constructie	Dak plat		
Invoer	Rc-waarde		
Rc	6.65	m²·K/W	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Vloer

Algemeen			
Locatie	Vloeren		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			

Constructie	Vloer (Rc = 3.85)	
Oppervlakte	31.30	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.30	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Grond	
Vloer op/boven maaiveld	Nee	
Koudebrug 1		
Omschrijving	fundering dragend rondom onbekend	
Lengte	25.88	m
Psi Waarde	0.500	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Dak plat

Algemeen		
Locatie	Daken	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Dak plat (Rc = 6.65)	
Oppervlakte	31.70	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	31.70	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	
Koudebrug 1		
Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	
Koudebrug 2		
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	9.79	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Voorgevel

Algemeen		
Locatie	Voorgevel	
Bouwdeel is inactief	Nee	
Hoofdbouwdeel		
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	18.20	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	6.66	m ²

Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	3.12	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	D: Volledige belemmering	
Zonwering	Geen zonwering	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Raam (West)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 4

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Noord-Oost	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	

Zijbelemmering links	Nee
Zijbelemmering rechts	Nee
Overstek	Nee

Koudebrug 1

Omschrijving	onderdorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	1.11	m
Psi Waarde	0.150	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	zijstijl raam (niet dragende gevel)	
Lengte	2.80	m
Psi Waarde	0.090	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	4.35	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 4

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	5.60	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 5

Omschrijving	overkragende vloer (niet dragend)	
Lengte	3.43	m
Psi Waarde	0.310	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 6

Omschrijving	dakrand (niet dragend)	
Lengte	1.62	m
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Achtergevel

Algemeen

Locatie	Achtergevel
Bouwdeel is inactief	Nee

Hoofdbouwdeel

Constructie	Gevel (Rc = 6.19)	
Oppervlakte	14.09	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	5.67	m ²

Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 1

Naam	Raam (Oost)	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	5.36	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid-West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 2

Naam	Deur met raam	
Constructie	Deur (U = 1.65)	
Oppervlakte	0.96	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid-West	
Hellingshoek	90°	

Deelvlak in hoofdbouwdeel 3

Naam	Raam in deur	
Constructie	Raam (U = 1.40, g = 0.50)	
Oppervlakte	2.10	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Oriëntatie	Zuid-West	
Hellingshoek	90°	
Invoer beschaduwing	Automatisch	
Zonwering	Geen zonwering	
Belemmering	Nee	
Zijbelemmering links	Nee	
Zijbelemmering rechts	Nee	
Overstek	Nee	

Koudebrug 1

Omschrijving	bovendorpel raam (niet dragende gevel)	
Lengte	3.24	m
Psi Waarde	0.100	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.35	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (niet dragend) dakvloer		
Lengte	1.62	m	
Psi Waarde	0.160	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Linkergevel

Algemeen			
Locatie	Linkergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		
Oppervlakte	48.45	m ²	
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²	
Breedte	0.00	m	
Hoogte of lengte	0.00	m	
Grenst aan	Buitenlucht		
Koudebrug 1			
Omschrijving	kopgevel		
Lengte	4.98	m	
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 2			
Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)		
Lengte	2.99	m	
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		
Koudebrug 3			
Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer		
Lengte	4.89	m	
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)	
Toeslag 25%	Nee		

Rekenzones | Finland House | Geometrie | Rechtergevel

Algemeen			
Locatie	Rechtergevel		
Bouwdeel is inactief	Nee		
Hoofdbouwdeel			
Constructie	Gevel (Rc = 6.19)		

Oppervlakte	48.45	m ²
Hoofdbouwdeel - deelvlakken	48.45	m ²
Breedte	0.00	m
Hoogte of lengte	0.00	m
Grenst aan	Buitenlucht	

Koudebrug 1

Omschrijving	kopgevel	
Lengte	4.98	m
Psi Waarde	0.140	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 2

Omschrijving	verdiepingsvloer gevel (dragend)	
Lengte	2.99	m
Psi Waarde	0.330	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Koudebrug 3

Omschrijving	dakrand, (dragend) dakvloer	
Lengte	4.89	m
Psi Waarde	0.190	W/(m·K)
Toeslag 25%	Nee	

Rekenzones | Finland House | Maatwerk

Datatype	Invoer	Eenheid
Gebruikersprofiel / Bewonersprofiel	Standaard	
Warmtebehoefte		kWh per persoon per jaar
Aantal bewoners		
Invoermethode apparatuur en verlichting		
Correctiefactor bezettingstijd personen	0.60	-
Verwarming aanpassen	Nee	
Koeling aanpassen	Nee	
Correctiefactor ventilatiehoeveelheid volgens vrije invoer	Nee	

Object Finland House 07 Noordoost-Zuidwest - Registratiegegevens

Registratiegegevens

Registratiegegevens invoer		
Projectnaam	Bosschenhoofd	
ProvisionalID	617CF9628EA640008BD0678B6E846323	
GTO berekening	Nee	
Opnamedatum (bezoekdatum)	2023-06-08	
Bezoekende EP adviseur anders dan registrerende adviseur	Nee	
Invoerdatum	2023-06-08	
Invoerende EP adviseur		
Certificaathouder	BuildingLabel	
Gebruiker	Huurder (particuliere verhuur)	
Status	Geregistreerd	
Registratiegegevens EP-Online		
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
ProvisionalID	617CF9628EA640008BD0678B6E846323	
Opnamedatum (bezoekdatum)	08-06-2023	DD-MM-YYYY
Registratienummer	600135640	
Registratiedatum	12-06-2023	DD-MM-YYYY
EP2 EMG forf. [kWh/m2]	25.80	
EI [-]		
EI EMG [-]		
Energielabel	A+++	
pdfBestandId (energielabel)	2170a423-c0ae-42c8-92e4-cf01557dde08	
Rekenkern versie	1.3	
Straat	nog niet bekend	
Huisnummer	7	
Huisletter - huisnummertoevoeging		
Detailaanduiding		
Postcode	4744AA	
Plaats	Bosschenhoofd	
Gebruiksoppervlak	53.30	
ep1	104.72	
ep3	83.8	
toJuliMax	-1.00	
nettoWarmteBehoefte	65	

standaard	140
compactheid	3.43
Deelpost qPrimair	
Deelpost elektra	
Deelpost gas	
Deelpost warmte	
Registratie op basis van referentie	Nee

Gebruikersinformatie

Naam	
Email	l@jacobs-ingenieurs.nl
Bedrijf	Unilin Groepslicentie Beneluxstraat 1 5061 KD Oisterwijk info@unilin.com 013-5231313
	

Projectinformatie

Naam	22-091 wandconstructie
Omschrijving	
Datum	08-06-2023 17:21

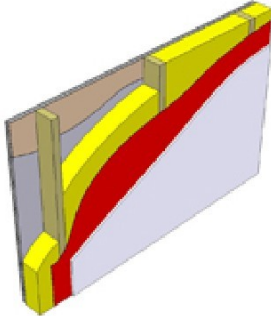
Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw of geheel vernieuwen of vergroten van uitbouw, dakkapel of ingrijpende renovatie alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht of sterk geventileerde ruimte	0.13	0.04
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	0	1
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

Constructie

Materiaal binnenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
CLT vurenhout	100.00		0.130	0.7692
Dampremmende of dampdichte folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.20		0.1700	0.0000
Isolatie tussen houten stijl en regelwerk of verlijmd	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
glaswol plaat	200.00		0.0400	
Luchtlaag tussen stijl en regelwerk of staal constructie	Dikte (mm)			
10364	0.00			
Hout of staal ter onderbreking van isolatie of luchtlaag	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda	Rm (m²K/W)
geen materiaal	200.00	0	0.000	5.0000
Plaat materiaal	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
spaanplaat	18.00		0.200	0.0900
Folie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		0.000	0.0000
Extra isolatie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of buitengevel	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
RVS ankers 6 stuks/ m2, diameter 4 mm	4.00	6	17.0000	0.0000
Dampdoorlatende en waterkerende folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
damp open folie, u= 55	0.50		0.170	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
spouw, zwak geventileerd, zonder reflectiefolie op isolatie, dikte>=20mm	20.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout, 500kg/m³ (droog)	20.00	0	0.130	0.1500
Buitenwand (eventueel verlijmd)	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
Thermisch verduurzaamd, gelamineerd naalhout lambda 0,099W/mK	18.00		0.099	0.1818

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	6.19 m²K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [4.7] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.15 W/m²K
Totale dikte	357 mm
	Rc waarde: $R_c = \frac{R_t}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$ U waarde: $U_c = \frac{U_t}{f_{prac}} + \Delta U$ Ut waarde: $U_t = \frac{1}{R_t}$ Rt voor enkelvoudige constructies: $R_t = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$ Rt voor samengestelde constructies: $R_t = \frac{R_{si} + a' \times R_{t'} + R_{t''} + R_{se}}{1 + 1,05 \times a'} - R_{si} - R_{se}$ De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.

Gebruikersinformatie

Naam	
Email	@jacobs-ingenieurs.nl
Bedrijf	Unilin Groepslicentie Beneluxstraat 1 5061 KD Oisterwijk info@unilin.com 013-5231313
	

Projectinformatie

Naam	22-091 Rc vloer
Omschrijving	
Datum	08-06-2023 17:29

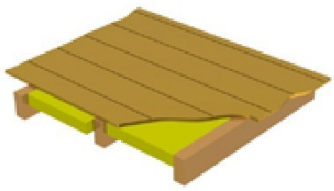
Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw of geheel vernieuwen of vergroten van uitbouw, dakkapel of ingrijpende renovatie alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan grond (vloer op zand)	0.1700	0.0400
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	0	1
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0.0000	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

Constructie

Materiaal dekvloer	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000
Folie met een dampremmende of dampdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
	0.00		1.000	0.0000
Materiaal vloerdelen	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
CLT vurenhout	140.00		0.1300	1.0769
Isolatie tussen vloerbalken	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Vloerbalken	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Luchtlaag tussen isolatie en folie/plaat	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.00
Extra isolatie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
EPS plaat 150	100.00		0.0360	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of afwerking (ankers of schroeven)	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen ankers	0.00	0	1.000	2.7778
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
PE folie geen tape, u= 3000	0.20		0.1700	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
geen luchtlaag	0.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Materiaal afwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	3.85 m²K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [3.7000] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.24 W/m²K
Totale dikte	240 mm
	Rc waarde: $R_c = \frac{R_t}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$ U waarde: $U_c = \frac{U_t}{f_{prac}} + \Delta U$ Ut waarde: $U_t = \frac{1}{R_t}$ Rt voor enkelvoudige constructies: $R_t = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$ Rt voor samengestelde constructies: $R_t = \frac{R_{si} + a' \times R_{t'} + R_{t''} + R_{se}}{1 + 1,05 \times a'} - R_{si} - R_{se}$ De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.

Gebruikersinformatie

Naam	
Email	@jacobs-ingenieurs.nl
Bedrijf	Unilin Groepslicentie Beneluxstraat 1 5061 KD Oisterwijk info@unilin.com 013-5231313
	

Projectinformatie

Naam	22-091 Rc dakconstructie
Omschrijving	
Datum	08-06-2023 17:41

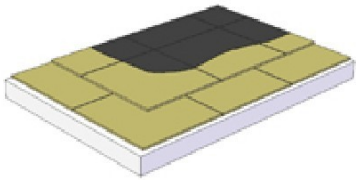
Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw of geheel vernieuwen of vergroten van uitbouw, dakkapel of ingrijpende renovatie alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht	0.1	0.04
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	0	1
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

Constructie

Materiaal dakafwerking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
kunststof dakbaan EPDM	1.20		0.170	0.0071
Isolatielaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
glaswol plaat of rol	200.00		0.0340	
Bevestigigers isolatielaag	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen bevestigigers	0.00	0	0.0000	5.8824
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampremmende folie, u= 65.000	0.50		0.170	0.0000
Materiaal dakconstructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
CLT vurenhout	100.00		0.130	0.7692
Isolatie tussen draagconstructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Draagconstructie	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Luchtlaag als isolatie dunner is dan draagconstructie	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
geen spouw	0.01			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.01	0	1.000	0.0000
Materiaalafwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	6.65 m²K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [6.3] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.14 W/m²K
Totale dikte	302 mm
	Rc waarde: $R_c = \frac{R_t}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$ U waarde: $U_c = \frac{U_t}{f_{prac}} + \Delta U$ Ut waarde: $U_t = \frac{1}{R_t}$ Rt voor enkelvoudige constructies: $R_t = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$ Rt voor samengestelde constructies: $R_t = \frac{R_{si} + a' \times R_{t'} + R_{t''} + R_{se}}{1 + 1,05 \times a'} - R_{si} - R_{se}$ De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
TW solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	n.v.t.	209,13	15-05-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW/-V	455	2,17	n.v.t.	209,68	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-415/GR	415	1,95	n.v.t.	212,82	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-420/GR	420	1,95	n.v.t.	215,38	15-05-23
Risen	RSM40-8-410M	410	1,92	n.v.t.	213,54	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V-B	430	2	n.v.t.	215,00	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V-B	435	2	n.v.t.	217,50	15-05-23
DMEGC	DM395M10-54HBB-C	395	1,94	n.v.t.	203,61	04-05-23
JA-Solar	JAM60S21-375/MR	375	1,86	n.v.t.	201,61	04-05-23
TW solar	TW400MAP-108-H-F	400	1,95	n.v.t.	205,13	04-05-23
TW solar	TW410MAP-108-H-S	410	1,95	n.v.t.	210,26	04-05-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	15-02-23
JA-Solar	JAM72S20-460-HBB	460	2,22	n.v.t.	207,21	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-405-MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-400-MR	400	1,95	n.v.t.	205,13	27-01-23
JA-Solar	JAM60S20-385-MR	385	1,86	n.v.t.	206,99	27-01-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	27-01-23
DMEGC Solar	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	27-01-23
DMEGC Solar	DM370M6-60HBB	370	1,82	n.v.t.	203,30	27-01-23
Risen	RSM40-8-405M	405	1,92	n.v.t.	210,94	27-01-23
Risen	RSM40-8-400M	400	1,92	n.v.t.	208,33	27-01-23

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Meyer Burger	Meyer Burger Black 385	385	1,84	205	209,24	03-10-22
Risen	RSM40-8-395MB	395	1,92	205	205,73	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
DMEGC Solar	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	03-10-22
JA-Solar	JAM54S30-410-MR	410	1,95	205	210,26	03-10-22
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-380-BK	380	1,85	200	205,41	18-08-22
JA-Solar	JAM72S30-545-MR	545	2,47	220	220,65	20-07-22
Bauer Solartechnik	BS-365-6MHBB5-GG	365	1,84	195	198,37	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-370-6MHBB5-GG	370	1,84	200	201,09	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-385-M6HBB-GG	385	1,85	205	208,11	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-395-HC-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
JA-Solar	JAM72S17-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-455-SF-35	455	2,22	200	204,95	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-460-SF-35	460	2,22	205	207,21	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22
Rise	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Rise	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Rise	RSM120-8-390M-BK	390	1,92	200	203,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-BK	350	1,74	200	201,15	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-BK	355	1,74	200	204,02	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM365N-6TL3-BK	365	1,74	205	209,77	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395N-6RL3-BK	395	1,91	205	206,81	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400N-6RL3-BK	400	1,91	205	209,42	13-09-21
Rise	RSM40-8-400M	400	1,92	205	208,33	13-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC-B	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC-B	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM72S20-455-SF	455	2,23	200	204,04	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-340L-HC-B	340	1,68	200	202,38	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-345L-HC-B	345	1,68	205	205,36	07-09-21
JA-Solar	JAM60S17-325L-HC-BK	325	1,68	190	193,45	07-09-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-370-BK	370	1,81	200	204,42	07-09-21
JA-Solar	JAM72S01-380/PR	380	1,94	195	195,88	07-09-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM60D10-340/JT	340	1,95	200	174,36	29-03-21
JA-Solar	JAM60S21-360-HC-BK	360	1,86	190	193,55	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-365-HC-BK	365	1,86	195	196,24	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-370-HC-BK	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-370-HC SF	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC SF	375	1,86	200	201,61	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC SF	380	1,86	200	204,30	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC BF	375	1,87	200	200,53	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC BF	380	1,87	200	203,21	11-03-21
Rise	RSM132-6-380M	380	1,84	205	206,52	11-03-21
Bauer Solartechnik	BS-340-6MHBB5-GG	340	1,68	200	202,38	11-03-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HT120N-340W	340	1,68	200	202,38	05-03-21
Ulica Solar	UL-330M-120	330	1,71	190	192,98	02-12-20
Boviet	BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4	320	1,67	190	191,62	20-11-20
Ulica Solar	UL-320M-120-HC-BK	320	1,67	190	191,62	20-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC B	385	1,87	205	205,88	13-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC SF	385	1,87	205	205,88	13-11-20
Ulica Solar	UL-325M-120-HC-BK	325	1,67	190	194,61	13-11-20
Ulica Solar	UL-355M-120-BK	355	1,85	190	191,89	13-11-20
Boviet	BVM6610M-310	310	1,64	185	189,02	10-01-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Boviet	BVM6610M-310L BK	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM340M5-60S All Black	340	1,73	195	196,53	10-01-20
Boviet	BVM345M5-60S Black Frame	345	1,73	195	199,42	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-330-E01B	330	1,7	190	194,12	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-335-E01B	330	1,7	195	194,12	10-01-20
JA-Solar	JAM60D00-310/BP	310	1,66	185	186,75	27-05-19
JA-Solar	JAM60D00-315/BP	315	1,66	185	189,76	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-310/PR	310	1,64	185	189,02	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-315/PR	315	1,64	190	192,07	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-320PR	320	1,64	195	195,12	27-05-19
JA-Solar	JAM60S02-305/PR	305	1,64	185	185,98	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-320/PR	320	1,66	190	192,77	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-325/PR	325	1,66	195	195,78	27-05-19
JA-Solar	JAM72D00-375/BP	375	1,99	185	188,44	27-05-19
JA-Solar	JAP60S01-270/SC	270	1,64	165	164,63	27-05-19
Boviet	BVM6610M-305 5BB	305	1,63	185	187,12	26-04-19
Boviet	BVM6610P-280 5BB	280	1,63	170	171,78	26-04-19
Boviet	BVM6610P-285 5BB	285	1,63	175	174,85	26-04-19
Boviet	BVM6612M-370 5BB	370	1,94	190	190,72	26-04-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	6 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
TW solar	300MWP-60 BK	300	1,64	180	182,93	26-04-19
TW solar	TH330PM5-60S BK	330	1,73	190	190,75	26-04-19
TW solar	TH335PM5-60S	335	1,73	190	193,64	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	P6/60-285	285	1,63	175	174,85	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60B300BK	300	1,63	180	184,05	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60H310B	310	1,63	190	190,18	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 290	290	1,67	170	173,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 295	295	1,67	175	176,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 300	300	1,67	175	179,64	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo BLK G5 315	315	1,69	185	186,39	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo-G5 320	320	1,69	185	189,35	26-04-19
Boviet	BVM6610M-290-D08	290	1,63	175	177,91	30-08-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	7 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Boviet	BVM6610P-270-D04	270	1,63	165	165,64	01-03-18
Boviet	BVM6610P-275-D04	275	1,63	165	168,71	01-03-18
Boviet	BVM6610M-285-D12	285	1,63	175	174,85	01-03-18
Boviet	BVM6610M-295-D08	295	1,63	180	180,98	01-03-18
Boviet	BVM6610M-300-D08	300	1,63	180	184,05	01-03-18
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-260MM	260	1,61	160	161,49	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-MM 270	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6K-275M	275	1,64	165	167,68	26-04-17
CSUN	CSUN 270-60M-AB	270	1,62	165	166,67	26-04-17
Panasonic	P-HIT-N330	330	1,67	195	197,60	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-265/4BB	265	1,64	160	161,59	26-04-17
JA-Solar	JAP6K-60-270-SE	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-270	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK-SE	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK-SE	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-290-PR-BK-SE	290	1,64	175	176,83	26-04-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	8 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-B	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering	20201848GK (20181175GKBKUW)	
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring	
Toepassing	NTA 8800	
Fabrikant	Leden van de NBvT*	
Type	KVT detaillering (www.kvt-online.nl)	
Ingangsdatum verklaring	31-08-2018	
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt	

Type kozijn	Afstandhouder glas	Houtsoort	HR++ glas (U _g = 1,2 W/m ² K)	
			U _w (W/m ² K)	g-waarde
Raam	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	1,4	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,4	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,4	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,5	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,5	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,6	0,6
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	1,4	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,4	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,4	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,4	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,5	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,5	0,6
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	1,3	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,3	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,3	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,4	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,4	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,5	0,6
Vast glas	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	1,4	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,4	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,4	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,4	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,4	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,5	0,6
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	1,3	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,3	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,3	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,3	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,4	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,4	0,6
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	1,3	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,3	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,3	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,3	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,3	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,4	0,6

code: 20201848GK Type kozijn	Afstandhouder glas	Houtsoort	Drievoudig HR-glas (U _g = 0,7 W/m²K)	
			U _w (W/m²K)	g-waarde
Raam	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	1,0	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,1	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,1	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya,	1,1	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,2	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,2	0,6
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	0,98	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,0	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,0	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya,	1,0	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,1	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,2	0,6
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	0,93	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,95	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,97	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya,	0,99	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,1	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,1	0,6
Vast glas	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	0,96	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,97	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,99	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya,	1,0	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,1	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,1	0,6
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	0,91	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,92	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,94	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya,	0,96	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,0	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,0	0,6
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	0,86	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,87	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,89	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya,	0,91	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	0,96	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	0,99	0,6
Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam of vast glas bestaat uit het hierboven genoemde raam of vast glas in combinatie met HR++ glas of drievoudig HR glas. De waarde genoemd bij het geïsoleerde of TGI-Spacer M afstandshouder mag alleen gebruikt worden indien er aangetoond kan worden dat het betreffende glas is voorzien van een geïsoleerde of TGI-Spacer M afstandshouder. Waarin: d is de dikte van het lijf van de afstandshouder [m] λ is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal van de afstandshouder. Verdere uitleg zie NEN 1068: 2012/C1:2014 bijlage K.				
Lambda-waarden (W/m.K) houtsoorten 0,10 Finti 0,11 Western red cedar, Vuren, 0,12 Accoya, Platowood Fraké 0,13 Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (≤ 600 kg/m³), White Seraya, 0,16 Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo) 0,18 Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria, Indien houtsoort onbekend, moet 0,18 worden aangehouden. Alleen indien middels rekeningen een afwijkende houtsoort kan worden aangetoond mogen lagere waarden worden aangehouden.				
* Leden NBvT - https://nbvt.nl/onze-leden/lidbedrijven - https://kozijnenvanhout.nl/verkooppunten/				

PRESTATIEVERKLARING WTW

VL-250

VAN MITSUBISHI ELECTRIC

Verklaring voor de energieprestaties ten behoeve van NTA8800, voor een individueel toestel, toepassing woningbouw.

De VL-250 "Lossnay" is een kruis-tegenstroom warmte-terug-win unit, t.b.v. afvoer van gebouwlucht, en overdacht van thermische energie aan toegevoerde buitenlucht. Deze verklaring geldt voor de toesteluitvoeringen met op het boven-deksel links- of rechts geplaatste buitenlucht toe- en afvoerbuizen, respectievelijk VL-250CZPVU-L-E en VL-250CZPVU-R-E.

Deze verklaring omvat de onderdelen:

- Warmteterugwinning uit ventilatielucht.

De energieprestatie van de VL-250 is conform NEN EN 13141-7:2021 gemeten door het Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL), test M.79.07.351.ADN.

- Tabel 1 geeft samengevat de gegevens m.b.t de VL-250:

Tabel 1 Kerngegevens van de VL-250

Merk [-]	Mitsubishi Electric	
Type [-]	VL-250	
Introductie jaartal [-]	2022	
Type luchtfilter [-]	Standaard	PM1
Maximaal lucht-volumedebiet (qvd) [m ³ /hr]	265	185
Nominaal lucht-volumedebiet (qvn=70 % qvd) @ 50 Pa [m ³ /hr]	186	130
Gemiddeld rendement EN13141-7 η_{HR} [%]	90,0	94,7
Totaal elektrisch gebruik Pe [W]	46	33
Type bypass [%]	100	100
Constant volumedebiet-regeling [-]	JA	
Regeling passieve koeling (bypass)	JA, als $T_z > T_e$ en $T_z, T_e > 16\text{ °C}$	
Koudeterugwinning	JA, als $T_z < T_e$	

- De getalswaarde voor het rendement η_{HR} vervangt de waarde in tabel 11.18, NTA8800.
- Conform NTA8800 zijn voor het rendement praktijkcorrectiefactoren van toepassing voor (onder meer) isolatielekken, onbalans en condensatie. Evenzo zijn voor het opgenomen elektrisch vermogen praktijkfactoren van toepassing voor ventilatoren en regeling.

Rhenen, maandag 14 februari 2022

Dr. ir. [REDACTED]
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

PRESTATIEVERKLARING

Nr. NLD0001-0004-02 (NL)

1. **Unieke identificatiecode van het producttype:**

COMFORTPANEL	MW-EN-13162-T3-WS
FLEX NO22.5	MW-EN-13162-T3
SONEFLOOR CLASSIC	MW-EN-13162-T6-CP5
FAÇADE 100	MW-EN-13162-T5-WS-WL(P)-AFr10
PAN 34 ULTRA	MW-EN-13162-T4-WS
2. **Identificatiemiddel voor het bouwproduct:**

Unieke productnaam en code (zoals benoemd onder punt 1).
(Zie productlabel voor de traceerbaarheid)
3. **Beoogde gebruiken van het bouwproduct (overeenkomstig de toepasselijke geharmoniseerde technische specificatie):**

Thermische isolatie van gebouwen (THiB)
4. **Naam, geregistreerde handelsnaam of geregistreerd handelsmerk en contactadres van de fabrikant:**

SAINT-GOBAIN ISOVER
Parallelweg 20, 4878 AH, Etten-Leur, Nederland
5. **Naam en contactadres van de gemachtigde:**

Niet van toepassing
6. **Systemen voor de beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid:**

AVCP Systeem 1 voor het brandgedrag (euroklasse A1, A2, C, D) & AVCP Systeem 3 voor de andere kenmerken
AVCP Systeem 4 voor het brandgedrag (euroklasse F) & AVCP Systeem 3 voor de andere kenmerken
7. **Indien de prestatieverklaring betrekking heeft op een bouwproduct dat onder een geharmoniseerde norm valt:**

KIWA (aangemelde instantie n° 0620), heeft onder systeem 1 de volgende taken uitgevoerd: de bepaling van het producttype op grond van typeonderzoek (inclusief bemonstering); de initiële inspectie van de productie-installatie en van de productiecontrole in de fabriek; permanente bewaking, beoordeling en evaluatie van de productiecontrole in de fabriek;

BDA (aangemelde instantie Nr. 1640) & KIWA (aangemelde instantie n° 0620) heeft onder systeem 3 de volgende taken uitgevoerd: het producttype bepaalt op grond van typeonderzoek (op basis van bemonstering door de fabrikant).
8. **Indien de prestatieverklaring betrekking heeft op een product waarvoor een Europese technische beoordeling is afgegeven:**

Niet van toepassing

9. Aangegeven prestatie:

Alle genoemde kenmerken in de tabel hieronder worden bepaald in de geharmoniseerde norm
EN 13162:2012+A1:2015.

Essential characteristics Requirement clauses in the european standard	COMFORTPANEL	FACADE 100
Thermal resistance and thermal conductivity (4.2.1)	0,034 mW/m.K	0,034 mW/m.K
Thickness (4.2.3)	T3	T5
Reaction to Fire (4.2.6)	A2-s1,d0	A1 F (> 120 mm)
Water absorption (4.3.7.1)	< 1 kg / m ³	< 1 kg / m ³
Water absorption (4.3.7.2)	NPD	< 3 kg / m ³
Water vapour transmission (4.3.8)	NPD	NPD
Release of dangerous substances (4.3.13)	NPD	NPD
Sound absorption (4.3.11)	NPD	NPD
Dynamic stiffness (4.3.9)	NPD	NPD
Thickness (4.3.10.2)	NPD	NPD
Compressability (4.3.10.4)	NPD	NPD
Air Flow resistivity (4.3.12)	NPD	10 kPa.s/m ²
Air Flow resistivity (4.3.12)	NPD	10 kPa.s/m ²
Continuous glowing combustion (4.3.15)	NPD	NPD
Compressive stress or compressive strength (4.3.3)	NPD	NPD
Point load (4.3.5)	NPD	NPD
Durability characteristics (4.2.7) ^{a,b}	NPD	NPD
Thermal resistance and thermal conductivity (4.2.1) ^c	NPD	NPD
Durability characteristics (4.2.7) ^d	NPD	NPD
Tensile strength perpendicular to faces ^e (4.3.4)	NPD	NPD
Compressive creep (4.3.6)	NPD	NPD
CE Designation code	MW-EN13162-T3-WS	MW-EN13162-T5-WS-WL(P)-AFr10
CE certificatenummer	82223	41534

^a No change in reaction to fire properties for mineral wool products.

^b The fire performance of mineral wool does not deteriorate with time. The euroclass classification of the product is related to the organic content, which cannot increase in time

^c Thermal conductivity of mineral wool products does not change with time, experience has shown the fibre structure to be stable and the porosity contains no other gasses than atmospheric air

^d For dimensional stability thickness only

^e This characteristic also covers handling and installation

Essential characteristics Requirement clauses in the european standard	FLEX N022.5	SONEFLOOR CLASSIC
Thermal resistance and thermal conductivity (4.2.1)	0,034 mW/m.K	
Thickness (4.2.3)	T3	T6
Reaction to Fire (4.2.6)	F	F
Water absorption (4.3.7.1)	NPD	NPD
Water absorption (4.3.7.2)	NPD	NPD
Water vapour transmission (4.3.8)	NPD	NPD
Release of dangerous substances (4.3.13)	NPD	NPD
Sound absorption (4.3.11)	NPD	NPD
Dynamic stiffness (4.3.9)	NPD	NPD
Thickness (4.3.10.2)	NPD	NPD
Compressability (4.3.10.4)	NPD	≤ 2 kPa
Air Flow resistivity (4.3.12)	NPD	NPD
Air Flow resistivity (4.3.12)	NPD	NPD
Continuous glowing combustion (4.3.15)	NPD	NPD
Compressive stress or compressive strength (4.3.3)	NPD	NPD
Point load (4.3.5)	NPD	NPD
Durability characteristics (4.2.7) ^{a,b}	NPD	NPD
Thermal resistance and thermal conductivity (4.2.1) ^c	NPD	NPD
Durability characteristics (4.2.7) ^d	NPD	NPD
Tensile strength perpendicular to faces ^e (4.3.4)	NPD	NPD
Compressive creep (4.3.6)	NPD	NPD
CE Designation code	MW-EN13162-T3	MW-EN13162-T6-CP5
CE certificatenummer	System 3	System 3

^a No change in reaction to fire properties for mineral wool products.

^b The fire performance of mineral wool does not deteriorate with time. The euroclass classification of the product is related to the organic content, which cannot increase in time

^c Thermal conductivity of mineral wool products does not change with time, experience has shown the fibre structure to be stable and the porosity contains no other gasses than atmospheric air

^d For dimensional stability thickness only

^e This characteristic also covers handling and installation

Essential characteristics Requirement clauses in the european standard	PAN ULTRA 34
Thermal resistance and thermal conductivity (4.2.1)	0,034 mW/m.K
Thickness (4.2.3)	T4
Reaction to Fire (4.2.6)	A2-s1,d0
Water absorption (4.3.7.1)	< 1 kg / m ²
Water absorption (4.3.7.2)	NPD
Water vapour transmission (4.3.8)	NPD
Release of dangerous substances (4.3.13)	NPD
Sound absorption (4.3.11)	NPD
Dynamic stiffness (4.3.9)	NPD
Thickness (4.3.10.2)	NPD
Compressability (4.3.10.4)	NPD
Air Flow resistivity (4.3.12)	NPD
Air Flow resistivity (4.3.12)	NPD
Continuous glowing combustion (4.3.15)	NPD
Compressive stress or compressive strength (4.3.3)	NPD
Point load (4.3.5)	NPD
Durability characteristics (4.2.7) ^{a,b}	NPD
Thermal resistance and thermal conductivity (4.2.1) ^c	NPD
Durability characteristics (4.2.7) ^d	NPD
Tensile strength perpendicular to faces ^e (4.3.4)	NPD
Compressive creep (4.3.6)	NPD
CE Designation code	MW-EN13162-T4-WS
CE certificatenummer	48459

^a No change in reaction to fire properties for mineral wool products.

^b The fire performance of mineral wool does not deteriorate with time. The euroclass classification of the product is related to the organic content, which cannot increase in time

^c Thermal conductivity of mineral wool products does not change with time, experience has shown the fibre structure to be stable and the porosity contains no other gasses than atmospheric air

^d For dimensional stability thickness only

^e This characteristic also covers handling and installation

10. De prestaties van het in de punten 1 en 2 omschreven product zijn conform de in punt 9 aangegeven prestaties.

Deze prestatieverklaring wordt verstrekt onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de in punt 4 vermelde fabrikant.

Ondertekend voor en namens de fabrikant door:

[Redacted signature]

Plant Manager Saint-Gobain Isover

[Redacted signature]

Datum: 25-6-2020

Etten-Leur

Bewijslast tijdens het bouwproces

Tijdens het bouwproces is het noodzakelijk dat er tussentijds bewijs (Zie BIJLAGE I) wordt verzameld van alle aspecten welke van belang zijn voor het definitieve energielabel. Hiervoor dienen foto's gemaakt te worden om aan te kunnen tonen dat er wordt gebouwd zoals in de BENG berekening is opgenomen.

Van onderstaande onderdelen dienen de foto's in het dossier opgenomen te worden:

- Gevel
 - Type en merk isolatie
 - Dikte isolatie
 - Overzichtsfoto's
 - Bevestiging en plaatsing isolatie
 - Aansluiting op kozijn
 - Aansluiting op vloer
 - Aansluiting op dak
 - Aansluiting op elkaar (4x)
- Vloer
 - Type en merk isolatie
 - Dikte isolatie
 - Overzichtsfoto's
 - Bevestiging en plaatsing isolatie
 - Aansluiting op kozijn
 - Aansluiting op vloer
 - Aansluiting op dak
 - Aansluiting op elkaar (4x)
- Dak
 - Type en merk isolatie
 - Dikte isolatie
 - Overzichtsfoto's
 - Bevestiging en plaatsing isolatie
 - Aansluiting op kozijn
 - Aansluiting op vloer
 - Aansluiting op dak
 - Aansluiting op elkaar (4x)

Wanneer bovenstaand bewijs niet wordt aangeleverd zal dit een negatief effect hebben op het resultaat van het definitieve energielabel.

Bewijslast na het bouwproces t.b.v. definitieve energielabels

Voor het opstellen van de energieprestatie bij oplevering van een gebouw moet er bewijsmateriaal worden verzameld in de vorm van documenten welke dienen worden verzameld tijdens het bouwproces, omdat dit na oplevering van het gebouw niet meer is waar te nemen.

- BENG berekeningen per (woning)type (indien aanwezig) en anders de EPC-berekening
- Aanvraag omgevingsvergunning
- Bouwkundige tekeningen op schaal met afmetingen
 - Plattegronden
 - Gevelaanzichten
 - Dwarsdoorsnede
 - Detailtekeningen van de bouwkundige constructies incl. materialisatiekenmerken
- Huisnummerbesluit
- Rc-berekeningen (indien aanwezig)
- Installatie-ontwerp van het gebouw
 - Ontwerp en installatietekeningen voor verwarming
 - Ontwerp en installatietekeningen voor tapwater
 - Ontwerp en installatietekeningen voor koeling
 - Ontwerp en installatietekeningen voor ventilatie
 - Ontwerp en installatietekeningen duurzame energieopwekking
- Verzamellijsten en/of installatieconcept met daarop de installaties zoals:
 - Type opwekkers voor ruimteverwarming e.d
 - Type opwekkers voor tapwater e.d.
 - Type opwekkers voor ruimtekoeling e.d.
 - Type ventilatiesysteem
 - Type duurzame energieopwekking
- Legplan, facturen en/of verklaring (ondertekend door uitvoerende partij op briefpapier) waaruit het werkadres, aantal, het exacte merk en type en oriëntatie van de PV-panelen per gebouw te herleiden is.
- Verzamellijsten met daarop type kozijnen en beglazing
- Verklaring dat de installaties zijn ingeregeld voor
 - Ruimteverwarming
 - Tapwater
 - Ruimtekoeling
 - Ruimteventilatie
- Facturen en afleverbonnen met daarop type, dikte van isolatiemateriaal en de huisnummers/bouwnummers en adresgegevens van de wooneenheden voor:
 - Begane grondvloerisolatie
 - Gevelisolatie
 - Dakisolatie
 - Vloeren
 - Prefab elementen / half fabricaten

Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

Bijlage 2

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 22-091-woning Bosschenhoofd

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
onbekend 1

POSTCODE
4744AA

PLAATS
Bosschenhoofd

Projectorganisatie

CLIËNT
[REDACTED]

ARCHITECT
Uarchitects

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
12 juni 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
80.40 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 08 juni 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,774

A. Productiefase	0,327
A. Constructiefase	0,018
B. Gebruiksfase	0,435
C. Afdankfase	0,047
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,053

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

4.664

A. Productiefase	1.973,741
A. Constructiefase	108,488
B. Gebruiksfase	2.621,113
C. Afdankfase	281,959
D. Buiten gebouwlevensloop	-321,022

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,374

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

432,048

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

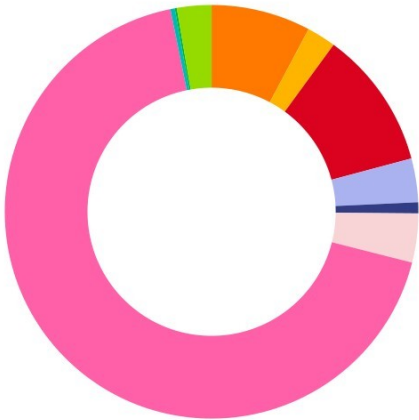
168

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,774

Fundering	0,060	8 %	Vloeren	0,018	2 %
Draagconstructie	0,000	0 %	Gevel	0,084	11 %
Daken	0,026	3 %	Binnenwanden	0,007	1 %
Klimaatinstallaties	0,030	4 %	Elektrische installaties	0,525	68 %
Toe- en afvoeren	0,003	0 %	Verkeersruimte	0,001	0 %
Vaste voorzieningen	0,021	3 %	Terrein	0,000	0 %



Elementen

 Funderingsbalken

0,044

Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Beton, prefab; AB-FAB	breedte 600 mm	hoogte 400 mm	27 m	0,044
--------	---------------------------------------	----------------	---------------	------	-------

 Bodemvoorzieningen

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			10,3 m ³	0,000
--------	-------------------------	--	--	---------------------	-------

 Keerwanden

0,000

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 100 mm		0,01 m ²	0,000
--------	--	--------------	--	---------------------	-------

 Funderingspalen

0,016

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3	Funderingspalen, Stalen buispaal, 0% granulaat; rond 323.9 mm			18 m	0,016
--------	---	--	--	------	-------

Aanname: lengte gemiddeld 6 meter; aantal palen per 2 woningen: 9 stuks

 Verdiepingsvloeren

0,012

betonnen verdiepingsvloeren ongeïsoleerd

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm		0,01 m ²	0,000
--------	----------------------------	------------	--	---------------------	-------

Vloeren; constructief

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, HSB; Europees naaldhout balken, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 338 mm		0,01 m ²	0,000
--------	---	--------------	--	---------------------	-------

Cat. 1	Breedplaatvloer druklaag C2025 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg			0,01 m ²	0,000
--------	--	--	--	---------------------	-------

Cat. 1	CLT by Stora Enso Vloeren, constructief	dikte 100 mm		26,7 m ²	0,002
--------	---	--------------	--	---------------------	-------

Cat. 1	CLT by Stora Enso Vloeren, constructief	dikte 100 mm		34,1 m ²	0,002
--------	---	--------------	--	---------------------	-------

vloer BG - vrijdragend op randbalken

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 1	Isolatielagen, IsoBouw EPS 200 SE	rc/d-waarde 3.5 m2k/w		34,1 m ²	0,008
--------	-----------------------------------	-----------------------	--	---------------------	-------

Vrijdragende vloeren

0,000

afwerking van de verschillende vloeren - tegels - cement dekvloeren -etc.

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3 Isolatielagen, EPS r-waarde 0.65 m2k/w 0,01 m² 0,000

isolatie onder vloerverwarming

Cat. 1 MOSA keramische vloertegel (medium 60×60 cm), ongeglazuurd - geïnstalleerd 0,01 m² 0,000

Cat. 2 Vloerelement, 2×10 mm gipsvezelplaat + 10 mm steenwol (NBVG) 0,01 m² 0,000

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren „Zandcement Doosconstructies dikte 65 mm 0,01 m² 0,000

Hoofddraagconstructies; ruime eenheden

0,005

Cat. 2 Zwaar constructiestaal 7820 kgm³, incl. conservering 0,01 kg 0,000

Cat. 3 Bodemafluitingen „Schelpen Kolommen en liggers dikte 500 mm 45 m² 0,000

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3 Liggers + balken, Gelamineerd europees naaldhout; duurzame bosbouw dikte 90 mm hoogte 300 mm 0,01 m 0,000

houten funceringsbalken/randbalken

Gevels, open

0,042

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd 5 st 0,000

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw 1,4 m² 0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm 12,4 m² 0,038

Cat. 2 Isolatieglas, driedubbelglas, ongecoat, Bouwend Nederland Vakgroep GLAS dikte 12 mm 0,01 m² 0,000

Cat. 2 Lateien, Beton, prefab; AB-FAB dikte 100 mm hoogte 60 mm 0,01 m 0,000

Cat. 3 Zonwering, Rollluik (automatische bediening), aluminium; poedercoating 0,01 m² 0,000

Cat. 3 Waterkeringen, Pvc; gerecycled pvc; folie breedte 50 mm dikte 1 mm 11,4 m 0,000

Cat. 3 Vensterbanken, Keramische tegels; tegelwerk dikte 20 mm 8,1 m 0,002

Cat. 2 Hangsloten voor ramen buiten per stuk, leden VHS 7 m² 0,001

Deuren

0,003

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Onverduurzaamd hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 2 st 0,003

aantal deuren komt overeen met de oppervlakte van het totaal aanwezige deuren

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer		0,01 m ²	0,000
Cat. 1	Kooltherm K12 Frameplaat	dikte 120 mm	0,01 m ²	0,000
Cat. 1	Roma PIRisolatie wandpaneel P en M	dikte 120 mm	0,01 m ²	0,000

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	0,01 m ²	0,000
Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	0,01 m ²	0,000
gemetselde kolommen overstek				
Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	0,01 m ²	0,000
zijkanen overstek				
Cat. 1	Isolatielagen, IsoBouw Polystuc HR	rc/d-waarde 1.4 m2k/w	0,01 m ²	0,000
Cat. 1	Derix X LAM CLT Cross laminated timber Buitenwanden, constructief		130,7 m ²	0,020
CLT dragende buitenwanden				
Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen;	r-waarde 3.5 m2k/w	130,7 m ²	0,014

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Afwerklagen, Pleisterwerk; geschilderd	r-waarde 0.5 m2k/w	0,01 m ²	0,000
Cat. 3	Bekledingen, Staal verzinkt en gecoat trapezium		0,01 m ²	0,000
Cat. 2	Gevelbekleding Hollands hout		130,7 m ²	0,004

platte daken

0,026

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		0,01 m ²	0,000
Cat. 2	Platte daken, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortelC20/25,CEMIII; incl. wapening	dikte 190 mm	0,01 m ²	0,000
Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	40,5 m ²	0,016
Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	0,01 m ²	0,000
overstek				
Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	0,01 m ²	0,000
eventueel houten verdiepingsvloer				
Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	0,01 m ²	0,000
dakkapel				
Cat. 2	Platte daken, Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer		0,01 m ²	0,000

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; zelfklevend		40,5 m ²	0,010
Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; verkleefd		0,01 m ²	0,000
dakkapellen				
Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; verkleefd		0,01 m ²	0,000
overkappingen				

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, PUR (lucht)	r-waarde 6.3 m2k/w	0,01 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen plat dak, PUR (lucht)	r-waarde 6.3 m2k/w	0,01 m ²	0,000
isolatie dakkapel				

Dakopeningen

0,000

Dakopeningen; gevuld

Cat. 1	FAKRO daktuimelraam FTPVU3		0,01 m ²	0,000
--------	----------------------------	--	---------------------	-------

 Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,002

Binnenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3

Binnenkozijnen, Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw

diepte 114 mm

0,6 m²

0,000

Cat. 3

Binnendorpels, Europees naaldhout; duurzame bosbouw

hoogte 20 mm breedte 100 mm

2,1 m

0,000

Cat. 1

Binnendeuren Skantrae SKB 280

4,3 m²

0,002

Cat. 1

Keramische dakpan Alegra 12 geëngobeerd, voor hellende daken, Wienerberger BV

massa 42.4 kg

0,01 m²

0,000

 Binnenwanden, niet-constructief

0,005

Cat. 3

Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt

breedte 300 mm dikte 2.3 mm

0,01 m

0,000

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2

Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

15,2 m²

0,005

Cat. 3

Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk

dikte 6 mm

0,01 m²

0,000

Cat. 3

Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd

0,01 m²

0,000

 **Verwarming**

0,014

 Afwerking onderzijde uitkragende vloeren

0,000

Cat. 3

Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm²; leidingen:kunststof

55,5 m²gbo

0,005

Afwerking onderzijde uitkragende vloeren

Cat. 3

Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling

55,5 m²gbo

0,008

Afwerking onderzijde uitkragende vloeren

 **Ventilatie**

0,009

Cat. 3

Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel

dikte 30 mm

0,01 m²

0,000

Cat. 2

Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel

55,5 m²gbo

0,009

Afwerking onderzijde uitkragende vloeren

 **Verwarming opwekking**

0,007

Dakafwerkingen; afwerkingen**Warmte opwekking; bijzonder**

Cat. 3

Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend

0,19 stuk(s)

0,007

Afwerking onderzijde overstekken

 **Elektriciteit algemeen**

0,007

Cat. 3

Bekledingen en roosters verlaagde plafonds, Europees naaldhouten delen

dikte 12 mm

0,01 m²

0,000

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3

Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

55,5 m²gbo

0,003

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3

Aarding, aarding woningen

55,5 m²gbo

0,004

 **Elektriciteit**

0,518

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3

Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,multi-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels

19 m²

0,443

Cat. 3a

Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

2.000 kWh

0,076

 Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

55,5 m²gbo

0,000

 VWA Binnen- en buitenriolering

0,002

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

55,5 m²gbo

0,001

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

55,5 m²gbo

0,001

 HWA

0,001

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Staal verzinkt

5,4 m

0,001

Cat. 1 Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37

0,01 m

0,001

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

1 st

0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw

diameter 60 mm

3,6 m

0,000

 Badkamer

0,007

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Badvoorzieningen, Acryl; prefab

0,01 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

1 st

0,006

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

1 st

0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

1 st

0,000

 Keuken

0,014

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd

2,6 m

0,006

Cat. 3 Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag

2,6 m

0,008

Toetsing Bouwbesluit

Finland House Bosschenhoofd

Opdrachtgever: Frenk Theuns

Toetsing Bouwbesluit

Dit document is een bijlage bij de Aanvraag Bouwvergunning

Opdrachtgever [REDACTED]

Finland House, Bosschenhoofd

11/05/23

Opdrachtgever:

[REDACTED]

Adviseur E + W installatie:

[REDACTED]

Sperwerstraat 14

6035 GH OSPEL

T: [REDACTED]

E: info@jacobs-ingenieurs.nl

Adviseur Constructies:

Van de Laar

Eindhoven

Contactpersoon: [REDACTED]

Architect:

UArchitects, Torenallee 30-04

5617 BD Eindhoven

T: [REDACTED]

E: [REDACTED]@uarchitects.com / info@uarchitects.com

Contactpersoon: [REDACTED]

INHOUDSOPGAVE

Bijlagen 4

1.0	INLEIDING.....	5
2.0	OPPERVLAKTEN VAN VERBLIJFSGEBIEDEN, TOILET- EN BADRUIMTEN.....	6
2.1	VERBLIJFSGEBIED	6
2.2	TOILETRUIMTE.....	6
2.3	BADRUIMTE	6
3.0	DAGLICHT	7
3.1	DAGLICHT	7
4.0	LUCHTVERVERSING	8
4.1	DOORSPUIBAARHEID	8
4.2	VENTILATIEBALANS	8
5.0	GELUIDWERING	9
5.1	GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN	9
5.2	BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN.....	10
6.0	BRANDVEILIGHEID	11
6.1	BRANDCOMPARTIMENTERING	11
6.2	ROOKCOMPARTIMENTERING	11
6.3	VLUCHTEN UIT EEN WONING	11
7.0	BENG-BEREKENING	12
7.1	UITGANGSPUNTEN	12
7.2	UITKOMSTEN BENG	12
8.0	OVERIGE TOETSINGEN	13
8.1	WERING VAN VOCHT	13
8.2	AFVOER VAN AFVALWATER.....	13
8.3	AFVOER VAN HEMELWATER.....	14
8.4	TOEVOER VAN VERBRANDINGSLUCHT (indien van toepassing bij een houtkachel)	14
8.5	AFVOER VAN ROOK	14
8.6	BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN	15
8.7	DRINKWATERVOORZIENING	15
8.8	WARMWATERVOORZIENING	15
8.9	INBRAAKWERENDHEID	16
8.10	VLOERAFSCHEIDINGEN BIJ HOOGTEVERSCHILLEN	16
9.0	MILIEU	17
10.0	CONCLUSIE	18

Bijlagen

BIJLAGE I, TEKENINGEN A3 BOUWPLANNEN

- Bouwkundig

BIJLAGE II, PLATTEGRONDEN EN GEBIEDENTOETS

- Gebruiksoppervlakte
- Verblijfsgebieden
- Verblijfsruimten

BIJLAGE III, DAGLICHT

- Daglichtberekening

BIJLAGE IV, VENTILATIE

- Spuiventilatieberekening
- Ventilatiebalans

BIJLAGE V, BENG

- Volgt nog door XXXXXXXXXX

BIJLAGE VI, MPG

- Volgt nog door XXXXXXXXXX

1.0 INLEIDING

Voor het ontwerp van een nieuwbouwproject te Bosschenhoofd in opdracht van [REDACTED] heeft UArchitects een Toetsing aan de hand van het bouwbesluit uitgevoerd.

Het project omvat de oprichting van medium house op kavel in Bosschenhoofd

De situatie is weergegeven op de bij de bouwaanvraag toegevoegde tekeningen, zie situatie tekening van [REDACTED]

Het plan is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van:

- Oppervlakten van verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten;
- Daglichttoetreding;
- Luchtverversing;
- Geluidwering;
- Brandveiligheid en vluchten uit een woning;
- BENG berekening
- Overige.
- Milieuprestatie

Dit rapport is onderdeel van de bouwaanvraag met als doel het verkrijgen van de bouwvergunning.
Bijbehorende bouwkundige tekeningen toegevoegd als A3 liggende bijlage.

2.0 OPPERVLAKTEN VAN VERBLIJFSGEBIEDEN, TOILET- EN BADRUIMTEN

Oppervlakten bepaald conform NEN 2580.

2.1 VERBLIJFSGEBIED

In afdeling 4.5 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- 55% van het gebruiksgebied kleiner dient te zijn dan het totale oppervlak aan verblijfsgebieden in woning;
- Een verblijfsgebied een minimale oppervlakte heeft van 5 m²;
- Het verblijfsgebied een minimale breedte heeft van 1,8 m¹;
- De vrije hoogte boven dit verblijfsgebied minimaal 2,6 m¹ bedraagt.
- Tenminste één verblijfsgebied een vrij vloeroppervlak heeft van minimaal 11m² en een vrije breedte van 3m.

Conclusie

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie de onder bijlage II toegevoegde plannen voor de indeling van de bruto vloeroppervlakte, gebruiksoppervlakte en oppervlakten van verblijfsgebieden en verblijfsruimten.

- ✓ De 55% eis wordt behaald, zie gebiedentoets in bijlage II.
- ✓ Voor de oppervlakten van de verblijfsgebieden, zie gebiedentoets en plattegronden.
- ✓ Algemeen worden de hoogten en breedtes welke minimaal worden geëist voor een verblijfsruimte of verblijfsgebied gehaald. Zie hiervoor de bouwplannen toegevoegd aan de aanvraag omgevingsvergunning. Zie ook bijlage I voor de tekeninglijst van de aan de aanvraag toegevoegde plannen.

2.2 TOILETRUIMTE

In afdeling 4.2 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- De afmeting van die toiletruimte minimaal 0,9 x 1,2 m¹ dient te zijn;
- De vrije hoogte minimaal 2,3 m¹ dient te zijn.

Conclusie

- ✓ In totaal is 1 toilet aanwezig, in een losse toiletruimte, deze is ruim gedimensioneerd en voldoen aan de bepalingen van het bouwbesluit, zie voor tekeningen bijlage I.
- ✓ Er is geen verplichting tot het realiseren van MIVA toiletten.

2.3 BADRUIMTE

In afdeling 4.3 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één badruimte aanwezig moet zijn;
- De vloeroppervlakte van die badruimte minimaal 1,6 m² dient te zijn met een breedte van minimaal 0,8 m¹;
- De vloeroppervlakte van die badruimte wanneer samengevoegd met een toiletruimte minimaal 2,2 m² dient te zijn met een breedte van minimaal 0,9 m¹;
- De vrije hoogte minimaal 2,3 m¹ dient te zijn.

Conclusie

- ✓ Er is voldoende ruim gedimensioneerde badkamer aanwezig op de begane grond welke aan de bepalingen van het bouwbesluit voldoen, zie voor tekeningen bijlage I.

3.0 DAGLICHT

3.1 DAGLICHT

Afdeling 3.11 dient volgens artikel 1.12a te voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw.

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat een woonfunctie ten aanzien van daglichttoetreding:

- Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte van tenminste 0,5m²;
- Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid:
 - a. blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
 - b. blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en
 - c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in [NEN 2057](#) voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 25°.

Conclusie:

Algemeen zijn grote glasvlakken aanwezig waarmee meerdere ruimtes eenvoudig voldoen aan de daglichteis. Ook is er hiernaast optioneel een groot dakvenster te plaatsen zodat de eerste verdieping nog extra licht krijgt. Maar dit is niet noodzakelijk omdat het een onbenoemde ruimte is.

In de bijlage is de daglichtberekening voor de voorkomende verblijfsruimten en verblijfsgebieden toegevoegd, zie bijlage III

4.0 LUCHTVERVERSING

4.1 DOORSPUIBAARHEID

In afdeling 3.7 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat voor een woonfunctie:

- Een verblijfsgebied heeft een spui voorziening met een volgens NEN1087 bepaalde capaciteit van de spui ventilatie van ten minste $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op de capaciteit zijn afgestemd;
- Een verblijfsruimte heeft een spui voorziening met een volgens NEN1087 bepaalde capaciteit van de spui ventilatie van ten minste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op de capaciteit zijn afgestemd;
- Een voorziening van spui ventilatie ligt op ten minste 2 meter afstand van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien grenzend aan openbaar weg, water of groen wordt tot het hart van die weg, water of groen gemeten.

Conclusie

Voor de woning is voldoende rekening gehouden met de eisen omtrent doorspuikbaarheid. Door de toepassing van bewegende delen (ramen en deuren) wordt hiervoor gezorgd. In alle gevallen is sprake van te openen geveldelen

In de berekening is voor draairamen een hoek van 90 graden, bij valramen een hoek van 15 graden en bij schuifpuien de maximale opening aangenomen.

Voor de exacte waarden wordt verwezen naar de bijgevoegde berekeningen in bijlage IV.

4.2 VENTILATIEBALANS

In afdeling 3.6 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Verblijfsruimten een ventilatiecapaciteit dienen te hebben van $0,7 \text{ l/s}$ per m^2 vloeroppervlak, met een minimum van 7 l/s ;
- Verblijfsgebieden een ventilatiecapaciteit dienen te hebben van $0,9 \text{ l/s}$ per m^2 vloeroppervlak, met een minimum van 7 l/s ;
- Verblijfsgebieden met een kooktoestel een ventilatiecapaciteit dienen te hebben van minimaal 21 l/s ;
- Toiletruimten een ventilatiecapaciteit van minimaal 7 l/s dienen te hebben;
- Badruimten een ventilatiecapaciteit van minimaal 14 l/s dienen te hebben;

Conclusie

In de woningen wordt in de bovenstaande behoefte voldaan middels een ventilatiesysteem op basis van mechanische toe- en afvoer van ventilatielucht.

Voor de minimaal te ventileren waarden wordt verwezen naar de bijgevoegde ventilatiebalans in bijlage IV.

In de ventilatiebalans worden de minimaal benodigde toevoerluchtvolumestromen bepaald. Minimale afvoer capaciteit in ruimten wordt hierboven vermeld.

Voor het installatieontwerp worden deze volumes contractueel als minimaal verplichte capaciteit opgelegd aan de opdrachtnemer installatietechniek.

5.0 GELUIDWERING

5.1 GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN

In afdeling 3.4 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat voor een woonfunctie:

- Het volgens [NEN 5077](#) bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB. (DnT,A)
- Het volgens [NEN 5077](#) bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet groter dan 79 dB. (LnT,A)
- Het eerste en tweede lid gelden niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

Type	Eis DnT,A (dB)	Eis LnT,A (dB)
zelfde woonfunctie (VR – VR)	32	79

Tabel 1: Geluidwering tussen ruimten

Conclusie

De woning gaat uit van een open floorplan en een entresol, hierdoor zal er dus vrije geluidsoverdracht zijn.

5.2 BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN

In afdeling 3.1 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat voor een woonfunctie:

- De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig de norm, tenminste gelijk dient te zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die scheidingsconstructie en 35 dB(A), met een minimum van 20 dB(A).

Conclusie

Aannemelijk is dat de gevel voldoende geluidswering biedt door z'n dikke wanden en kozijnen met HR+++glas en degelijke luchtdichte aansluitingen van de elementen in gevelopeningen. Het ventilatiesysteem op basis van mechanische toe- en afvoer van ventilatielucht zorgt ervoor dat geen ventilatieroosters in de gevel aanwezig zijn.

6.0 BRANDVEILIGHEID

Voor het hele gebouw wordt de brandveiligheid en vluchten getoetst conform hoofdstuk 2 Voorschriften vanuit het oogpunt veiligheid van het bouwbesluit. Alleen de eisen die van toepassing zijn op het plan worden hier vermeld.

6.1 BRANDCOMPARTIMENTERING

In afdeling 2.10 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een brandcompartiment een gebruiksoppervlakte heeft dat niet groter is dan 1000 m²;
- Een brandcompartiment sterkt zich uit over niet meer dan één perceel;
- In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan;
- Een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² of een technische ruimte waarin een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW worden opgesteld, is een afzonderlijk brandcompartiment
- Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Conclusie

In overeenstemming met het bovenstaande wordt de woning gezien als één brandcompartiment met een totaal oppervlak < 1000m².

6.2 ROOKCOMPARTIMENTERING

In afdeling 2.11 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een brandcompartiment is ingedeeld in één of meer rookcompartimenten.

Conclusie

Het brandcompartiment is één rookcompartiment.

6.3 VLUCHTEN UIT EEN WONING

In afdeling 2.12 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgedebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgedebied ligt, is niet groter dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde: 30m;
- Een vluchtroute heeft een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste de in tabel 2.101 aangegeven waarde: 2,3m. Dit geldt niet voor zover de vluchtroute over een trap voert.

Conclusie

De maximale aanwezige loopafstand bevindt zich vanuit de hoek in Entresol naar de voordeur.

- | | | |
|-------------------------|--------|------|
| - Entresol hoek - trap: | 7.5m = | 7.5m |
| - over de trap: | | 2m |
| - trap tot voordeur: | 1m = | 1 m |

Totaal: Totaal 10.5m loopafstand. Hiermee wordt aan de 30m eis voldaan.

De vrije breedte en minimale vrije hoogte worden tevens gehaald.

7.0 BENG-BEREKENING

In afdeling 5.1 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste: 0,4
- In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een energieprestatiecoëfficiënt geldt, een totaal volgens NEN 7120 bepaald karakteristiek energiegebruik dat niet hoger is dan het totale volgens NEN 7120 bepaalde toelaatbare energiegebruik. Bij het bepalen van het toelaatbare energiegebruik wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de hierboven aangeduide waarden.
- Horizontale en schuine scheidingsconstructies (daken) welke een scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 6,0 m²K/W.
- Een uitwendige scheidingsconstructie (wand) van een verblijfsgebied, toiletruimte of een badruimte dient een Rc-waarde van tenminste 4,5 m²K/W te hebben.
- Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte of grond, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,5 m²K/W.
- Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m².K. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven bepalingmethode, ten hoogste 1,65 W/m².K.

conclusie:

Voor al de verbindingen met de vrije lucht / bodem zijn wij uitgegaan voor een Rc >= 6.0

7.1 UITGANGSPUNTEN

Uitgangspunten welke zijn gehanteerd ten behoeve van de BENG berekening staan vermeld in het BENG rapport opgesteld door [REDACTED] ingenieurs, zal nog nader aangeleverd

7.2 UITKOMSTEN BENG

De uitkomst van de BENG berekening volgt nog aan zal minimaal voldoen aan de huidige bouwbesluit eisen

8.0 OVERIGE TOETSINGEN

8.1 WERING VAN VOCHT

In afdeling 3.5 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de wering van vocht, te weten:

- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.
- Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het kunnen binnendringen van vocht in het verblijfsgebied, de toiletruimte of de badruimte, is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.
- Een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, voor zover die scheidingsconstructie niet grenst aan een ander verblijfsgebied, een andere toiletruimte of een andere badruimte, is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.
- Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de specifieke lucht volumestroom naar het verblijfsgebied, de toiletruimte of de badruimte, heeft een volgens NEN 2690 bepaalde, specifieke lucht volumestroom van ten hoogste $20.10 \cdot 6 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$.
- Een scheidingsconstructie waarvoor een warmteweerstand als bedoeld in artikel 5.3 geldt, heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnen oppervlakte, die niet kleiner is dan 0,5.
- Het eerste lid geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen.
- Een scheidingsconstructie van een toiletruimte of een badruimte heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan $0.01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter dan $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$.
- Voor een badruimte geldt het in het eerste lid gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Toelichting:

Detailering conform SBR-details of gelijkwaardig en de richtlijnen conform bedrijfsschap afbouw.
Toilet en badkamer uitvoeren volgens bovenstaande eisen betreffende wateropnames scheidingsconstructie en afwerkingsmaterialen. Aanvullend worden in het bestek de betreffende richtlijnen van het Bedrijfsschap afbouw van toepassing verklaard.

8.2 AFVOER VAN AFVALWATER

In afdeling 6.4 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de afvoer van afvalwater:

- Een gebruiksfunctie met een toilet- of badruimte of met een andere opstelplaats voor een lozingstoestel heeft voor die opstelplaats een afvoervoorziening voor huishoudelijk afvalwater.
- Een afvoervoorziening voor huishoudelijk afvalwater als bedoeld in het eerste lid heeft: een capaciteit, een lucht- en waterdichtheid en een uitmonding en capaciteit van de ontspanningsleiding die voldoen aan NEN 3215;

Toelichting:

Installatie en berekeningen conform NEN 3215 en dienen uitgevoerd te worden door installateur in de uitvoeringsfase. Voor de bouwaanvraag is een ontwerp voor afvoer van afvalwater gemaakt. Zie bouwplannen behorend bij de bouwaanvraag.

8.3 AFVOER VAN HEMELWATER

In afdeling 6.4 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de afvoer van hemelwater, te weten:

- Een dak van een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater met een volgens NEN 3215 bepaalde capaciteit van ten minste de volgens die norm bepaalde belasting van die voorziening.
- Een binnen een bouwwerk gelegen voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater is, bepaald volgens NEN 3215, lucht- en waterdicht.

Toelichting:

Berekeningen conform NEN 3215 en dienen uitgevoerd te worden door installateur in de uitvoeringsfase. Voor de bouwaanvraag is een ontwerp voor afvoer van hemelwater gemaakt. Zie bouwplannen behorend bij de bouwaanvraag.

8.4 TOEVOER VAN VERBRANDINGSLUCHT (indien van toepassing bij een houtkachel)

In afdeling 3.8 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de toevoer van verbrandingslucht, te weten:

- Een ruimte met een opstelplaats voor een verbrandingstoestel heeft voorzieningen voor de toevoer van verbrandingslucht en de afvoer van rookgas. Een opstelplaats voor een kooktoestel met een nominale belasting van niet meer dan 15 kW, gelegen in een verblijfsruimte, blijft hierbij buiten beschouwing.
- Een voorziening voor de toevoer van verbrandingslucht voor een verbrandingstoestel met een nominale belasting van niet meer dan 130 kW heeft ten minste $0,78 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ (gesloten vuur met trekonderbreker voor gasverbrandingstoestellen) bepaald volgens NEN 1087.

Toelichting:

In ons ontwerp is alles verwarmd met elektriciteit en het koken zal ook op elektriciteit plaatsvinden.

8.5 AFVOER VAN ROOK

In afdeling 3.8 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de afvoer van rook, te weten:

- Een voorziening voor de afvoer van rookgas voor een opstelplaats voor een verbrandingstoestel heeft een volgens NEN 2757 bepaalde capaciteit die niet kleiner is dan de met formule $q_{vn} = B \times 0,27 \times 10^{-3} \times n'$ bepaalde normaalvolumestroom van het rookgas.
- In afwijking van het derde lid heeft een voorziening voor de afvoer van rookgas voor een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel met ventilator een volgens NEN 2757 bepaalde capaciteit die niet kleiner is dan de door de toestelventilator opgewekte volumestroom.
- Een combinatie luchttoevoer- verbrandingsgasafvoersysteem heeft een volgens NEN 2757 bepaald positief drukverschil tussen het afvoerkanaal voor rookgas en het toevoerkanaal voor verbrandingslucht.
- Een combinatie van een voorziening voor de afvoer van rookgas met een voorziening voor de afvoer van binnenlucht heeft een volgens NEN 2757 bepaalde capaciteit die gelijk is aan de hoogste waarde die geldt voor de afzonderlijke voorzieningen.

Toelichting:

Berekening volgens NEN 2757 en dienen uitgevoerd te worden door installateur in uitvoeringsfase. Voor de bouwaanvraag is een ontwerp voor afvoer van rook gemaakt. Zie bouwplannen behorend bij de bouwaanvraag.

8.6 BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN

In afdeling 3.10 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de bescherming tegen ratten en muizen, te weten:

- Een uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m¹;
- Uitzonderingen zijn:
 - o Afsluitbare openingen;
 - o Openingen t.b.v. luchtverversing, afvoer van rook en de ont- en beluchting van een voorziening voor de afvoer van afvalwater en fecaliën.
- Een gebruiksfunctie heeft ter plaatse van een uitwendige scheidingsconstructie, een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van tenminste 0,6 m¹. Dit scherm heeft géén openingen die breder zijn dan 0,01 m¹.

Toelichting:

Detailering conform SBR-details of gelijkwaardig. Ter plaatse van de houten gevelbekleding wordt over de eerste meters een gaas toegepast achter de houten delen, waarvan de openingen niet meer breder zijn dan 0.01 m¹.

8.7 DRINKWATERVOORZIENING

In afdeling 6.3 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de drinkwatervoorziening, te weten:

- Een gebruiksfunctie heeft een voorziening voor drinkwater;
- Een voorziening voor drinkwater voldoet aan NEN 1006.
- Een voorziening voor drinkwater heeft in een meterruimte een aansluitmogelijkheid voor aansluiting op het distributienet voor drinkwater;
 - o de aansluitafstand niet groter is dan 40 m, of
 - o de aansluitafstand groter is dan 40 m en de aansluitkosten niet hoger zijn dan bij een aansluitafstand van 40 m.
- Een voorziening voor drinkwater voldoet aan bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften.

Toelichting:

NEN 1006 wordt besteksmatig van toepassing verklaard, de installateur dient dit in de uitvoeringsfase in acht te nemen. Voor de bouw aanvraag is een ontwerp opgesteld voor de drinkwatervoorziening. Zie bouwplannen behorend bij de bouw aanvraag.

8.8 WARMWATERVOORZIENING

In afdeling 6.3 van het Bouwbesluit wordt een eis gesteld aan de warmwatervoorziening, te weten:

- Een voorziening voor warmwater voldoet aan NEN 1006.
- Een voorziening voor warmwater voldoet aan bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften.

Toelichting:

NEN 1006 wordt besteksmatig van toepassing verklaard, de installateur dient dit in de uitvoeringsfase in acht te nemen. Voor de bouw aanvraag is een ontwerp opgesteld voor de warm tapwatervoorziening. Zie bouwplannen behorend bij de bouw aanvraag.

8.9 INBRAAKWERENDHEID

In afdeling 2.15 van het Bouwbesluit wordt ten aanzien van inbraakwerendheid voor een gebouw met woonfunctie gesteld dat:

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens [NEN 5087](#) bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens [NEN 5096](#) bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2.

Toelichting:

Ten behoeve van inbraakwerendheid wordt algemeen voor bereikbare geveldelen een weerstandsklasse 2 voorzien.

Ten behoeve van hang- & sluitwerk zijn de volgende eisen opgenomen:

- Hang- en sluitwerk SKG*** voldoet aan politiekeurmerk en eisen van verzekeraar.
- Buitendeuren voorzien van meerpuntssluitingen;

8.10 VLOERAFSCHEIDINGEN BIJ HOOGTEVERSCHILLEN

Voor de aanwezige vloerafscheidingen wordt in het bouwbesluit het volgende gesteld:

Artikel 2.17. Aanwezigheid

Binnen het project komen ter plaatse van de trapgaten en balkons afscheidingen voor als gevolg van hoogteverschillen

Artikel 2.18. Hoogte

Rond de trapgaten wordt in verband met de valhoogte een minimale hoogte geëist van 1000mm.

Ter plaatse van de balkons kan met 1000mm hoogte worden volstaan, echter wordt een hoger balustradehek voorzien. Ter plaatse van de balkons wordt de balustrade 1200mm hoog voorzien.

Artikel 2.19. Openingen

Volgens artikel 2.19 moeten openingen tot hoogte van 700mm +vloer kleiner zijn dan 100mm

Artikel 2.20. Overklauterbaarheid

Er worden geen opstapmogelijkheden voorzien tussen 200 en 700mm.

Conclusie:

Ten behoeve van de aanwezige hoogteverschillen zijn enkele voorzieningen getroffen, te weten:

- Balustrade in doorvalveilig glas, t.p.v. trapgaten. Voorzien als 'dichte' afscheidingen waarin zich geen openingen en of opstapmogelijkheden voordoet.
- Balustrade in RVS staalkabel t.p.v. entresol op bovenverdieping. Voorzien als 'dichte' afscheidingen waarin zich geen openingen en of opstapmogelijkheden voordoet.
- Staalkabel RVS hekwerk langs trapopgang minimaal 900mm+ tredevlak en openingen <100mm.

9.0 MILIEU

In afdeling 5.2 van het bouwbesluit artikel 5.9 wordt gesteld dat de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd dient te worden door berekening volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

Artikel 5.9

Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

Conclusie: Volgt nog

10.0 CONCLUSIE

Aan de in hoofdstuk 2 gestelde eisen ten aanzien van verblijfsgebieden, toilet- en badruimten wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 3 gestelde eisen ten aanzien van daglichttoetreding wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 4 gestelde eisen ten aanzien van luchtverversing wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 5 gestelde eisen ten aanzien van vluchten wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 6 gestelde eisen ten aanzien van BENG-berekening volgt nog!

BIJLAGE I, BOUWPLANNEN

- Tekeninglijst Bouwkundig en E&W, zie bijlage A3 met datum 11-05-2023

BIJLAGE II, GEBIEDENTOETS

BIJLAGE III, DAGLICHT

BIJLAGE IV, LUCHTVERVERSING

BIJLAGE V, ENERGIEPRESTATIE

Volgt nog !

BIJLAGE VI, MILIEUPRESTATIE

Volgt nog !

Bijlage 4.2, toetsing bouwbesluit: ventilatiebalans

project: Finland House
datum: 11/05/2023
fase: OV
auteur: UArchitects

Verblijfsgebieden (VBG)

Inventarisatie van de gebieden

omschrijving	ruimtenummers	gebied type	vent eis /m2	opp. aanw.[m2]	eis	te voorzien
begane grond						
Entree	0.04	verblijfsgebied	0,9 l/s/m2	12.65 m²	11.385	11
Keuken	0.03	verblijfsgebied	0,9 l/s/m2	15.03 m²	13.5	14
verdieping						
Onbenoemde ruimte 1.1	1.1 Onbenoemde ruimte					

Verblijfsruimten (VR)

Inventarisatie van de verblijfsruimten

omschrijving	ruimtenummers	gebied type	vent eis /m2	opp. aanw.[m2]	eis	te voorzien
begane grond						
Entree	0.04	verblijfsruimte	0,9 l/s/m2	12.65 m²	11.385	11
Keuken	0.03	verblijfsruimte	0,9 l/s/m2	15.03 m²	13.5	14
verdieping						
Onbenoemde ruimte	1.1 Onbenoemde ruimte					