Nieuwbouw Het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok

Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage voor aanvraag omgevingsvergunning

Status	**definitief**
Versie	004
Rapport	B.2023.0386.22.R001
Datum	18 december 2023



Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	RED company Antoine Platekade 1000 3072 ME Rotterdam
Contactpersoon opdrachtgever	[redacted]
Project	RED Company - Het Codrico Terrein Rotterdam
Betreft	DO veldblok - bouwfysica
Uw kenmerk	-
Rapport	B.2023.0386.22.R001
Datum	18 december 2023
Versie	004
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Lavendelheide 2 9202 PD Drachten Postbus 671 9200 AR Drachten
Contactpersoon **Auteur** **Projectadviseur**	[redacted]
2e lezer/secr.	NGE|SMI-DMI

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Inhoud

1. Inleiding 5

2. Uitgangspunten 6
2.1 Situatie 6
2.2 Versiebeheer 7
2.3 Gehanteerde tekeningen 8
2.4 Wettelijk toetsingskader 8
2.5 Aanvullende eisen 8
2.6 Gebruiksfuncties en nadere indeling 8

3. Geluidwering gevel 9
3.1 Eisen 9
3.2 Uitgangspunten 10
3.3 Beoordeling 12
3.4 Conclusie 13

4. Geluidsniveau door installaties 14
4.1 Eisen 14
4.2 Bepaling en uitgangspunten 15
4.3 Beoordeling 15
4.4 Conclusie 17

5. Nagalmtijd 18
5.1 Eisen bouwbesluit 18
5.2 Uitwerking 18
5.3 Beoordeling 18
5.4 Conclusie 19

6. Interne geluidsisolatie 20
6.1 Eisen 20
6.2 Beoordeling 20
6.3 Conclusie 25

7. Spuiventilatie 26
7.1 Eisen 26
7.2 Uitwerking 26
7.3 Conclusie 27

8. Daglichttoetreding 28
8.1 Eisen bouwbesluit 28
8.2 Berekening 28
8.3 Conclusie 29

9. Thermische schil 30
9.1 Eisen bouwbesluit 30
9.2 Principes thermische schil 30
9.3 Conclusie 30

10. Vochtwering, koudebruggen en luchtdoorlatendheid 31
10.1 Eisen bouwbesluit 31
10.2 Beoordeling 31

11. Bijna Energieneutraal Gebouw (BENG) 32
11.1 Eisen bouwbesluit 32
11.2 Bepalingsmethode 32
11.3 Uitgangspunten 33
11.4 Resultaten 35
11.5 Conclusie 35

12. MPG 36
12.1 Eisen 36
12.2 Bepalingsmethode 36
12.3 Modellering 36
12.4 Beoordeling 36
12.5 Conclusie materiaalgebruik 36

13. Conclusie 37

Bijlagen
Bijlage 1 Geluidwering gevel
Bijlage 2 Eisen interne geluidwering
Bijlage 3 Spuiventilatie
Bijlage 4 Beoordeling daglichttoetreding
Bijlage 5 Thermische schil
Bijlage 6 BENG
Bijlage 7 MPG

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

1. Inleiding

In opdracht van RED Company heeft DGMR voor de herontwikkeling van Het Codrico Terrein in Rotterdam op het gebied van bouwfysica en duurzaamheid deelonderzoeken uitgevoerd voor de aanvraag van de omgevingsvergunningaanvraag. Doel van dit rapport is om vast te stellen of en hoe de nieuwbouw van het **Veldblok** aan de regelgeving van het Bouwbesluit 2012 en eventuele aanvullende eisen voldoet.

Dit rapport bevat de volgende onderdelen in het kader van gezondheid, energiezuinigheid en milieu:

- Geluidwering van de gevels (afdeling 3.1)
- Geluidsniveau als gevolg van installaties (afdeling 3.2)
- Geluidsabsorptie (afdeling 3.3)
- Interne geluidsisolatie (afdeling 3.4)
- Vochtwering, luchtdoorlatendheid en koudebruggen (afdeling 3.5 & 5.2)
- Spuiventilatie (afdeling 3.7)
- Daglichttoetreding (afdeling 3.11)
- Thermische isolatie (afdeling 5.1)
- Energieprestatie/BENG (afdeling 5.1)
- Materiaalgebruik (afdeling 5.2)

Naast dit rapport is er door DGMR voor de aanvraag omgevingsvergunning ook een rapportage integrale beoordeling brandveiligheid opgesteld (DGMR-rapportage met kenmerk B.2023.0356.21.R001 versie 3).

Dit rapport is geen vrijblijvend advies. Als tijdens de verdere uitwerking andere oplossingen en/of ontwerpkeuzes gehanteerd worden dan wij hebben beschreven in dit rapport, dan moeten deze ter beoordeling aan ons voorgelegd worden.

2. Uitgangspunten

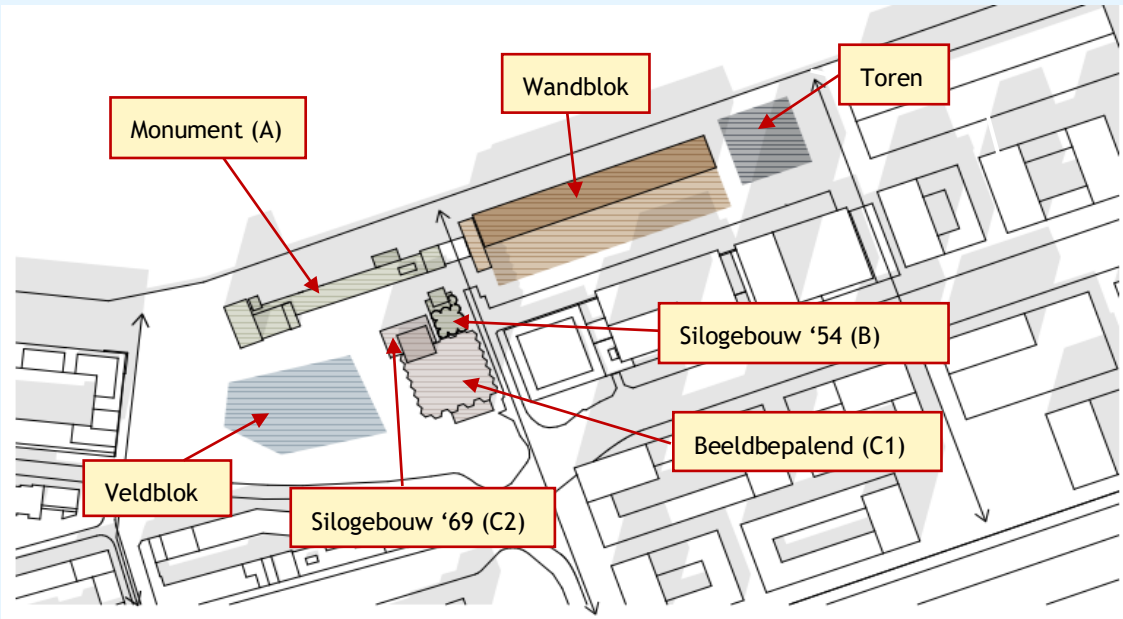
2.1 Situatie

De Rijnhaven staat aan de vooravond van een grootscheepse transformatie. Door de industriële activiteiten van de bestaande Codrico fabriek te verplaatsen, wordt het terrein op Katendrecht vrijgemaakt voor herontwikkeling. Met circa 1.500 huur- en koopwoningen, waarvan maar liefst 50% in het betaalbare segment, wordt Het Codrico Terrein ontwikkeld voor alle Rotterdammers. Een bruisende plek met kantoren, winkels, hotel, restaurants en culturele functies in de plinten.

Het totale project bestaat uit 4 onderdelen welke gefaseerd zullen worden gebouwd.
Een woontoren van 220 meter hoog ontworpen door SHoP Architects, een expert in hoogbouw door de ervaring in New York. Een wandgebouw waar een mixed-use functie aan wordt gekoppeld en toegankelijk is voor elke Rotterdammer ontworpen door Powerhouse Company.
Het rijksmonument, zal worden getransformeerd tot een hotel inclusief publieke functies begeleidt door Office Winhov. Daarnaast is onderdeel van deze transformatie ook het gekoppelde silogebouw, waar woningen in de oude silo's zullen worden gerealiseerd en een publiek toegankelijke horecabestemming in de beeldbepalende 'groene' kubus. Powerhouse Company begeleidt het geheel en kijkt met zorg naar de algehele samenhang.

Met deze unieke verzameling gebouwen wordt de voetganger lus langs de kade van de Rijnhaven gesloten, en daarmee komt de lang gekoesterde wens voor het Rondje Rijnhaven eindelijk in vervulling.

In onderstaand figuur is een situatietekening van het terrein opgenomen met daarop de gebouwen aangegeven.



figuur 1: situatietekening Codrico

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Deze rapportage gaat enkel in op de nieuwbouw van het Veldblok. Het woongebouw staat op de zuidwesthoek van het Codrico-terrein en heeft wonen als hoofdgebruiksfunctie. Daarnaast bevinden zich op de begane grond en gedeeltelijk op de eerste verdieping verdiepingen commerciële ruimten. Het gebouw bestaat uit meerdere woonlagen met in totaal **195 woningen**. Onder de gebouwen bevindt zich een stallingsruimte voor motorvoertuigen en een fietsenstalling van in totaal twee bouwlagen.

Hieronder is een impressie van het gebouw opgenomen.



figuur 2: impressie van het Veldblok

2.2 Versiebeheer

Tijdens de planontwikkeling, bouw en gebruiksfasen is het mogelijk dat de uitgangspunten worden bijgesteld en dat dit rapport daardoor aangepast moet worden. In de volgende tabel zijn de wijzigingsdata en de reden van wijziging van dit document aangegeven.

tabel 1: versiegeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving/reden van wijziging
001	15 september 2023	Bouwaanvraag
002	17 november 2023	Bouwaanvraag herzien op basis van wijzigingen parkeergarage en gevel verd. 18 t/m dak
003	29 november 2023	Bouwaanvraag herzien n.a.v. opmerkingen behandeld ambtenaar
004	18 december 2023	Bouwaanvraag herzien n.a.v. wijzigingen door welstand

2.3 Gehanteerde tekeningen

Voor de beoordeling van het gebouw gebruikten wij de OV-tekeningenset van Powerhouse Company van 29 november 2023.

2.4 Wettelijk toetsingskader

Dit rapport geeft de randvoorwaarden, waarbij is getoetst aan het Bouwbesluit 2012 zoals van kracht op de datum van dit rapport en Wet geluidhinder. De volgende tabel toont de regelgeving die op dit project van toepassing is.

tabel 2: van toepassing zijnde regelgeving

Regelgeving	Uitgave	Inclusief laatste wijziging *(en alle tussenliggende wijzigingen)*
Bouwbesluit 2012	Staatsblad 2011:416 *(29 augustus 2011)*	Geldend van 07-09-2023 t/m heden
Regeling Bouwbesluit 2012	Staatscourant 2011:23914 *(29 december 2011)*	Geldend van 01-07-2023 t/m heden
Wet geluidhinder	Staatscourant 1935:554 *(5 mei 2017)*	Geldend van 01-05-2017 t/m heden

2.5 Aanvullende eisen

De opdrachtgever stelt geen bouwfysische eisen. Vanuit comfort zijn door ons aanvullende prestaties voorgesteld voor een aantal bouwfysische aspecten waarmee beoogd wordt aan te sluiten op de ambities van de opdrachtgever. Tijdens de verdere ontwikkeling van het project wordt ernaar gestreefd aan dit comfortniveau zoveel mogelijk tegemoet te komen. Daar waar de door ons voorgestelde eisen strenger zijn dan het Bouwbesluit hoeft hier niet strikt aan getoetst worden.

2.6 Gebruiksfuncties en nadere indeling

De bouwvoorschriften waaraan moet worden getoetst, zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie van de gebouwen en de indeling in verblijfsgebieden (VG) en verblijfsruimten (VR). De gebruiksfuncties per gebouw zijn door de architect opgegeven en in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 3: gebruiksfuncties in het gebouw

Gebouwdeel	Benaming	Gebruiksfuncties
Woongebouw	Woningen	Woonfunctie
Commerciële ruimten	Winkel	Winkelfunctie
	Cultureel en dienstverlening	Andere bijeenkomstfunctie
Algemeen	Ondergrondse parkeergarage	Overige gebruiksfunctie
	Fietsenstallingen	Overige gebruiksfunctie
	Techniek- en afvalruimte	Overige gebruiksfunctie

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

3. Geluidwering gevel

3.1 Eisen

3.1.1 Bouwbesluit

De gevels moeten voldoende geluidwerend zijn om zo bescherming tegen geluid van buiten te bieden. De eisen aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) staan in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. In onderstaande tabellen staan de eisen voor een woonfunctie weergegeven. Voor de overige functies zijn geen eisen van toepassing.

tabel 4: eisen geluidwering gevel ($G_{A;k}$) door weg- of spoorweglawaai

Omschrijving	$G_{A;k}$ [dB]
Woonfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 33 dB met een minimum van 20 dB
Woonfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 35 dB met een minimum van 20 dB
Bijeenkomstfunctie	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis

tabel 5: eis geluidwering gevel ($G_{A;k}$) door industrielawaai

Omschrijving	$G_{A;k}$ [dB]
Woonfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 35 dB met een minimum van 20 dB
Woonfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 37 dB met een minimum van 20 dB
Bijeenkomstfunctie	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis

De karakteristieke geluidwering van de gevel wordt bepaald volgens NEN 5077:2019.

3.1.2 Wet geluidhinder

Voor de nieuw te bouwen woningen is de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. De andere gebruiksfuncties zijn geen geluidsgevoelige bestemmingen. In de volgende tabellen is samengevat waar bij dit project (bij overschrijding van de grenswaarden) rekening mee gehouden moet worden bij geluidsbelastingen van verschillende bronnen.

tabel 6: gevolgen van hoge geluidsbelasting door wegverkeerslawaai op bouwplan

Geluidsbelasting stedelijk (incl. aftrek art. 110g)	Gevolgen voor bouwplan volgens Hogere Grenswaarde Beleid
< 48 dB	Geen nadere eisen indeling of situering
48 t/m 63 dB	Aanvragen hogere grenswaarden bij gemeente, daardoor mogelijk aanvullende voorwaarden voor geluidluwe gevel, geluidluwe buitenruimte, etc.
> 63 dB	Toepassing dove gevel (gevel zonder te openen geveldelen), scherm of andere indeling woning

* Wet geluidhinder is echter niet van toepassing voor 30 km/u-wegen

tabel 7: gevolgen van hoge geluidsbelasting door industrielawaai binnen de geluidszone

Geluidbelasting	Gevolgen voor bouwplan volgens Hogere Grenswaarde Beleid
< 50 dB(A)	Geen nadere eisen indeling of situering
50 t/m 55 dB(A)	Aanvragen hogere grenswaarden bij gemeente, daardoor mogelijk aanvullende voorwaarden voor geluidluwe gevel, geluidluwe buitenruimte, etc.
> 55 dB(A)	Toepassing dove gevel (gevel zonder te openen geveldelen), scherm of andere indeling woning

Wanneer de geluidsbelasting op een bouwplan vanwege twee of meer bronsoorten hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, moet de geluidsbelasting gecumuleerd worden. Bij een hogere waarde procedure moet gemotiveerd worden dat de gecumuleerde geluidsbelasting aanvaardbaar is.

3.1.3 Geluidbeleid gemeente Rotterdam

Als in het project de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de maximale ontheffingswaarde overschreden worden, moet er in het ontwerp rekening gehouden worden met de aanvullende voorwaarden die de gemeente stelt aan het verlenen van hogere grenswaarden. Het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam schrijft in dat geval het volgende voor:

- iedere woning heeft minimaal één geluidluwe gevel;
- ieder woning heeft minimaal één geluidluwe buitenruimte.

De definitie van een geluidluwe gevel is bij geluid door wegverkeer een maximale geluidsbelasting van 53 dB (na aftrek).

3.1.4 Aanvullende eisen

De opdrachtgever stelt geen aanvullende eisen.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 Geluidsbelastingen

Voor het woongebouw is met name geluidsbelasting door wegverkeer van de Brede Hilledijk (50 km/u) en de Veerlaan (30 km/u) bepalend voor het geluid uit de omgeving. Peutz heeft in opdracht van RED Company een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het bepalen van de geluidsbelastingen door wegverkeer. De geluidsbelastingen zijn zonder aftrek volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder (Wgh). Voor het bepalen van gevelgeluidwering mag deze aftrek niet worden toegepast. Op basis van het akoestisch onderzoek geldt voor het gebouw een maximale (gesommeerde) geluidsbelasting van L_{den} 58 dB (excl. aftrek) als gevolg van wegverkeerslawaai en geldt een minimale karakteristieke geluidsisolatiewaarde $G_{A:k} \geq 25$ dB (L_{den}-33).

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt door wegverkeerslawaai overschreden, echter is de geluidsbelasting door wegverkeer niet hoger dan 53 dB wat volgens het gemeentelijk geluidbeleid resulteert dat het woongebouw in de basis geluidluwe gevels heeft.

Veldblok valt binnen de geluidszone van het nabijgelegen industrieterrein Waal-/Eemhaven. Het woongebouw is gelegen op de 47 dB(A) contourlijn. Voor de locatie geldt echter wel dat vanaf de zesde verdieping de waarde met 3 dB(A) moet worden opgehoogd. Hiermee wordt de geluidbelasting door industrielawaai plaatselijk (op de zuidwestzijde van het gebouw ten hoogste 50 dB(A) en daarmee wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden.

3.2.2 Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ moet volgens het Bouwbesluit worden bepaald volgens NEN 5077:2019. Dit is echter een meetmethode. Deze meetmethode wordt goed benaderd door de rekenmethode NPR 5272 (versie 2003, inclusief wijzigingsblad C1:2005). Deze NPR is gebaseerd op de Europese norm NEN EN 12354-3, versie 2000. Dit is de meest actuele en algemeen geaccepteerde rekenmethode en wordt aangewezen in artikel 6.3 van het Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, behorende bij de Wet geluidhinder.

Voor de berekening van de geluidwering van de gevel is gebruikgemaakt van de methode NPR 5272 met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geluidwering Gevels V2023 revisie 01. Voor de maatgevende verblijfsruimten hebben we de maatregelen bepaald waarmee de nieuwbouweis haalbaar is.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Geluidsspectrum
Bij de berekening van de geluidwering van de gevel is uitgegaan van het Europese traffic spectrum $R_{A;tr}$. Bij verdere uitwerking van glastypen en andere bouwkundige elementen moet de door de fabrikant aangeleverde geluidsisolatie opgegeven zijn in dit spectrum.

Gevelstructuurcorrectie
Voor het effect van de balkons is in de berekeningen uitgegaan van een conservatieve waarde voor de gevelstructuur-correctie Cg van respectievelijk 2 dB uitgaande van een geopende loggia's (galerij met privacy-schermen tussen de woningen en/of muurdammen). Voorwaarde is wel dat er een volledig absorberend plafond wordt toegepast met een NRC van 0,8 of hoger.

3.2.3 Wijze van ventileren
Het gebouw krijgt mechanische toe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie). Er zijn dan geen roosters of suskasten in de gevel van de verblijfsruimten nodig. De ventilatie heeft dan ook geen invloed op de geluidwering van de gevel.

Voor woningen gelden er ook eisen voor de spuiventilatie, maar voor het bepalen van de geluidwering van de gevel mag worden uitgegaan van een gevel met gesloten ramen.

3.2.4 Gevelopbouw
Met de meest gangbare gevelopbouw in combinatie met HR++ glas met een $R_{A,tr} \geq 28,0$ dB (geen fabrikantwaarde) en in combinatie met mechanische ventilatie wordt met de relatieve lage geluidsbelasting voldaan aan de vereiste karakteristieke gevelwering. Als gelaagd glas wordt toegepast vanwege letselveiligheid ontstaat een 3 tot 5 dB hogere geluidwering.

De geluidwering van de maatgevende woningen met de hoogste geluidsbelasting op de gevel zijn nader beoordeeld. Hieronder is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten. Bij de geluidsisolatiewaarden van de leverancier is een standaardcorrectie van 1,5 dB van toepassing. Hier moet bij alternatieven ook rekening mee worden gehouden.

3.2.5 Gesloten gevel
Massieve binnenspouwblad met een $R_{A,tr} \geq 47,0$ dB:
- steenachtige spouwmuur;
- deels of volledig voorzien van minerale wol of hoogwaardige drukvaste isolatie;
- binnenspouwblad massief met een massa van ≥ 350 kg/m².

Houtskeletbouw gevelelementen met een $R_{A,tr} \geq 33$ dB:
- gevelafwerking n.t.b.;
- 9 mm vezelcementplaat;
- 235 mm stijl- en regelwerk met minerale wol;
- 12 mm osb met 12,5 mm gips of;
- 2x 12,5 mm gipsplaat.

3.2.6 Glas
Wij rekenen met een luchtgevulde HR++ beglazing met een $R_{A,tr} \geq 28,0$ dB (geen fabrikantwaarde). Een gasvulling met Argon of Krypton (zoals vaak bij HR^{++}-glas) heeft geen aantoonbaar effect op de geluidsisolatie en kan daarom gelijk worden gesteld aan een luchtgevulde beglazing. Triple glas is niet automatisch beter dan dubbel glas.

Alternatieve merken zijn mogelijk, mits deze voldoen aan de minimale $R_{A;tr}$ waarde zoals hierboven genoemd. Bij, door leverancier verstrekte laboratoriumgegevens, wordt in de berekening een standaard praktijkcorrectie van 1,5 dB op de $R_{A;tr}$ in mindering gebracht.

3.2.7 Kozijnen

Uitgangspunt voor de kozijnen zijn standaard aluminium kozijnen met $R_{A;tr} \geq 31$ dB(A).
Deze kozijnen hebben een geluidsisolatie die hoger ligt dan het glas. Daarom zijn de kozijnen niet maatgevend ten opzichte van het glas en in de berekening niet apart gespecificeerd. Daar waar de geluidsisolatie van het glas beter is dan die van het kozijn, zijn de kozijnen in de berekening ingevoerd. Gezien de lage geluidbelasting op de gevel is bovenstaand niet van toepassing.

3.2.8 Kier- en naaddichting

Bij de kozijnen moet rondom een goede kier- en naaddichting worden toegepast. Bij enkele gevelpakketten is dubbele kierdichting nodig met een $R_{A;tr} \geq 45$ dB(A).

Hiervoor zijn in het algemeen de volgende zaken van belang:

- Bij de te openen delen is het nodig om knevelende meerpuntssluitingen aan te brengen (minimaal twee bij een hoogte ≤ 1,6 meter en minimaal drie bij een hoogte > 1,6 meter). De bewegende delen zodanig afhangen dat de kierdichtingsprofielen voldoende worden ingedrukt.
- De kierdichtingsprofielen op de hoeken aan elkaar lassen of inknippen volgens de richtlijnen van de leverancier.
- Beglazing van alle gevels droog of met een tweezijdige kitafdichting aanbrengen.
- Met name bij de deuren is een rondgaande kierdichting en een goede knevelsluiting van belang. De aansluiting tussen de deuren onderling goed uitvoeren met een sponning in de deuren en toepassing van deurnaalden.
- Bij schuifpuien is het moeilijk om een goede kierdichting te realiseren. Door toepassing van een finseal-borstel kan een maximale kierdichting ($R_{A;tr}$) van 35 dB(A) behaald worden. Een hogere waarde van 40 dB(A) is alleen te behalen door het toepassen van hef- of kiepschuifpuien. Belangrijk is een testrapport waarin de desbetreffende leverancier de geluidsisolatie van het kozijn inclusief kierdichting kan onderbouwen.

De naaddichting bij de diverse bouwkundige aansluitingen moet aan de binnenzijde worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden is toepassing van flexibele, elastisch blijvende kitsoorten (bij voorkeur op siliconenbasis) vereist. De uitvoering moet zorgvuldig gebeuren.

Bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm verdient, in verband met de kitdosering, een opencellig kunststof schuimband als rugvulling aanbeveling. Opencellig schuimband is op zich niet geluiddicht. Dit is alleen het geval als het zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecomprimeerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 mm kunnen niet goed worden gedicht en moeten daarom worden vermeden.

3.3 Beoordeling

De berekeningen van de vereiste karakteristieke geluidwering van de meest maatgevende woningen met de hoogste geluidsbelasting op de gevel zijn in bijlage 1 weergegeven. Op basis van de bouwkundige uitgangspunten zoals hierboven genoemd zijn wordt voldaan aan de vereiste karakteristieke gevelwering.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386220r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

3.4 Conclusie

De geluidwering van de gevel voldoet met de voorgestelde voorzieningen aan het Bouwbesluit.

4. Geluidsniveau door installaties

4.1 Eisen

De installaties moeten voldoende stil zijn om geen geluidhinder in de woning zelf en bij de buren te veroorzaken. Belangrijke geluidsbronnen zijn warmtepompen, ventilatie (wtw), sanitair en liften.

4.1.1 Bouwbesluit

Voor het maximaal toelaatbare geluidsniveau door de technische installaties ($L_{IA;k}$) is afdeling 3.2 van het Bouwbesluit van toepassing. In onderstaande tabel staan de eisen opgenomen.
Onder technische installaties horen de sanitaire voorzieningen, mechanische ventilatie, warmwatertoestellen, drukverhogende installaties en liften. Het installatiegeluidsniveau moet bepaald worden volgens de NEN 5077:2019.

tabel 8: eisen geluidsniveau als gevolg van installaties ($L_{IA;k}$)

Gebruiksfunctie	$L_{IA;k}$ in verblijfsgebied op een aangrenzend perceel* [dB(A)]	$L_{IA;k}$ in verblijfsruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel [dB(A)]	$L_{IA;k}$ in niet gemeenschappelijke verblijfsruimte binnen één gebruiksfunctie** [dB(A)]
woonfunctie	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Bijeenkomstfunctie	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Winkelfunctie	≤ 30	≤ 30	≤ 30

* Geldt niet richting lichte industriefunctie en overige gebruiksfunctie.

** Geldt alleen voor mechanische ventilatie, warmteopwekking of warmteterugwinning.

Voor ventilatie geldt dat in de eigen woning wordt getoetst bij stand 2, minimaal debiet volgens Bouwbesluit 2012 en in de aangrenzende woning in stand 3 (koken of douchen).

In aanvulling op afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties – geluid naar omgeving veroorzaakt een installatie voor warmte- of koudeopwekking die buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk een geluidsniveau van ten hoogste:

- 40 dB op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie en;
- 40 dB ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie.

De geluidsbelasting door installaties voor warmte- en koudeopwekking die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk wordt bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

4.1.2 Activiteitenbesluit Milieubeheer

De geluidsuitstraling van de installaties behorende bij de activiteiten in de plint en de ventilatievoorziening van de parkeergarage moet voldoen aan de geluidsvoorschriften in het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en maximale geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen en door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, mogen de in de onderstaande tabel weergegeven grenswaarden niet overschrijden. De beoordeling vindt plaats volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Tonaal installatiegeluid kan extra hinderlijk zijn, waarvoor een toeslag van +5 dB(A) geldt.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

tabel 9: grenswaarden Activiteitenbesluit Milieubeheer

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op gevels van geluidsgevoelige objecten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige geluidsgevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op gevels van geluidsgevoelige objecten	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige geluidsgevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

4.1.3 Aanvullende eisen

De opdrachtgever stelt geen aanvullende eisen met betrekking tot het beperken van installatiegeluid.

4.2 Bepaling en uitgangspunten

Het $L_{IA;k}$ betreft het maximale geluidsdrukniveau tijdens de werkingscyclus van de installaties en moet worden gemeten volgens de bovengenoemde NEN. Dit is een meetmethode en is dus pas na oplevering toetsbaar.

In de NPR 5075:2015 worden praktijkoplossingen aangedragen om te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit. De praktijk heeft echter uitgewezen dat, wanneer de praktijk-oplossingen uit de NPR gevolgd worden, niet in iedere situatie voldaan wordt aan het Bouwbesluit. Aanvullend zijn in het ontwerp op basis van diverse richtlijnen en meetonderzoeken diverse beheersmaatregelen opgenomen zodat de geluidseis gehaald wordt. In de navolgende paragrafen wordt per installatie specifiek ingegaan op de geluidsbeheersing van de technische installaties.

4.3 Beoordeling

De uitwerking van de installaties wordt uitgevoerd door de installatieadviseur. In aanvulling op de stukken van de installatieadviseur worden hieronder drie onderwerpen verder uitgediept: geluidsbeheersing liften, geluidsbeheersing trafo-ruimten en geluidsbeheersing wtw-ventilatieboxen.

4.3.1 Geluidsbeheersing liften

De zware bouwkundige schachtwanden hebben, zoals nu wordt uitgevoerd, voldoende luchtgeluidsisolatie om normaliter (huidige stand der techniek ‘stille’ liftinstallaties) te voldoen aan het installatiegeluidsniveau in aangrenzende verblijfsruimten als gevolg van luchtgeluidsoverdracht.

Met het voldoen aan de luchtgeluidsisolatie van de schachtwand, zoals nu wordt uitgevoerd, wordt normaliter (huidige stand der techniek) voldaan aan het installatiegeluidsniveau ($L_{IA;k}$) in aangrenzende verblijfsgebieden als gevolg van luchtgeluidsoverdracht. Naast luchtgeluidsoverdracht moet er echter ook aandacht besteed worden aan constructiegeluids-overdracht.

Een geluids- en trillingsarm ontwerp van de liftinstallatie moet zich richten op:

- trillingsgeïsoleerde montagewijze van de aandrijfmotor, voeding- en besturingskast en geleiderails, zowel van de liftkooi als van het tegengewicht. Dit kan bijvoorbeeld met een dubbelverende werking (compound isolator volgens VDI 2566-2 type EL3 of CDM-ELEVATORFIX). De montage van de geleiderails moet plaatsvinden ter plaatse van de vloeren, niet op de

schachtwandvlakken met vrije overspanning. De concrete keuzes per isolatorpositie moet met behulp van een constructiegeluidsoverdrachtberekening verantwoord worden;
- het voorkomen c.q. dempen van resonantie van de eigen trilvormen van de kabels en de onderlinge aanstoting van de hangkabels;
- verticale geleiding van de kooi en tegengewicht in de schacht: leidsloffen of eventueel rollen met rubberen of kunststofloopvlak;
- ontdreuning van de panelen van de cabine en deuren;
- gedempte start/stop en beweging van de deuren;
- zachte geleiderollen en het voorkomen van vervuiling van geleidegoten van de liftdeur.

Geadviseerd wordt voorafgaand aan de aanbesteding de potentiële leveranciers te verzoeken de prestaties volledig gedocumenteerd in hun offerte te presenteren. De liftleverancier moet hierbij bewijsvoering overleggen dat hij voldoende beheersmaatregelen treft om in de nu beoogde bouwkundige situatie te voldoen aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit (30 dB(A)) dan wel aan de extra comfort-streefwaarde van 25 dB(A) in de verblijfsruimten. Dit is de som van luchtgeluids- en constructiegeluidsdeelbijdragen. Deze bewijsvoering moet bestaan uit:
- certificaten/meetrapporten van gerealiseerde projecten waarin naast de prestaties ook een volledige omschrijving van de bouwkundige constructie wordt gegeven;
- de maximale geluidsniveaus in de schacht tijdens de diverse bedrijfssituaties van de lift (versnellen, remmen, en volledige snelheid), zowel ter plaatse van de bovenste verdieping (liftmotor) als halverwege schachthoogte;
- het aantonen dat de maximaal toegestane constructiegeluidssterkte in de bouwkundige constructie ter plaatse van de verbinding met de liftinstallatie tijdens het liftbedrijf niet wordt overschreden. Dit geldt zowel voor de opstellocatie van de motor als voor de montagepunten van de geleiding van de liftkooi en het tegengewicht, tijdens de diverse bedrijfssituaties van de lift (versnellen, remmen, en volledige snelheid).

Geadviseerd wordt de bewijsvoering en de door leverancier voorgestelde opstelling/montagewijze ter beoordeling voor te leggen aan een installatiegeluidsspecialist. Het daadwerkelijk bezoeken van een referentieproject kan deel uitmaken van het selectieproces. Zo nodig worden daarbij geluids- en trillingsmetingen uitgevoerd om duidelijk inzicht te verschaffen of het aangeboden ontwerp en de montagevoorzieningen voldoende trillingsarm zijn, een en ander getoetst tegen de VDI 2566-2 en aanvullende eisen in deze rapportage.

4.3.2 Geluidsbeheersing trafo-ruimten

De transformatorruimte bevindt zich op de begane grond. In de directe nabijheid bevinden zich de geluidsgevoelige bestemmingen, namelijk de bovengelegen woningen.

We adviseren om het gehele plafond te voorzien van goede absorptie in met name de lagere octaafbanden, de transformatoren trillingsgeïsoleerd op te stellen, de kabels voldoende lang te maken en de benodigde ventilatievoorzieningen met geluiddempers van één meter uit te voeren. Deze maatregelen moeten nog verder worden uitgewerkt.

4.3.3 Geluidsbeheersing wtw-ventilatiebox

De installatieadviseur beoordeelt het karakteristieke geluidsniveau in de verblijfsruimten als gevolg van de wtw-ventilatieboxen. Voor een trillingsarm resultaat moet de wtw-ventilatiebox worden bevestigd aan een wand of vloer met een massa ≥ 200 kg/m^2, volgens NPR 5072. Dit kan als volgt worden uitgevoerd:
- beton, minimaal 100 mm (= 240 kg/m^2);

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

- kalkzandsteen, minimaal 120 mm (= 210 kg/m^2).

Voor bevestiging aan de vloer zijn er frames beschikbaar bij de leveranciers.

Voor voldoende geluidsisolatie moet de wtw-ventilatiebox geplaatst worden in een afgesloten ruimte met een deur die grenst aan een afgesloten verkeersruimte. Als de ventilatiebox geplaatst wordt in een ruimte die met een deur aan een verblijfsruimte grenst, zijn er wel aanvullende bouwkundige maatregelen nodig. Dit bestaat uit:

- een massief houten stompe deur van 40 mm ($R_{w,p} \geq 33$ dB);
- driezijdige kierdichting met valdorpel, of een vierzijdige kierdichting met een dorpel;
- houten kozijn of 1,5 mm dik stalen kozijn.

De installatieadviseur moet rekening houden met deze beperkte geluidsisolatie van de wand bij de selectie van de hier geplaatste wtw-ventilatieboxen en de keuze van de dempers.

4.3.4 Geluidsbeheersing in- en uitblaasvoorzieningen luchtverversing op daken

De installatieadviseur dient rekening te houden met het geluidsniveau op gevels ter plaatse van de dakvlakken waarop in- en uitblaasvoorzieningen van luchtverversingsystemen zijn gesitueerd. Bij een verhoogd geluidsniveau dienen de voorzieningen op het dakvlak versleept te worden tot een positie waarbij het geluidsniveau evenals de verdunningsfactor aan de eisen voldoen.

4.4 Conclusie

Met bovenstaande voorzieningen wordt voldaan aan de eisen volgens het Bouwbesluit. Door de installatieadviseur worden, na definitieve selectie van de materialen, berekeningen gemaakt waarmee aangetoond wordt dat voldaan wordt aan het Bouwbesluit 2012.

5. Nagalmtijd

5.1 Eisen bouwbesluit

In afdeling 3.3 van het Bouwbesluit staan eisen voor het beperken van de galm in gemeenschappelijke besloten verkeersruimten. Doel is om geluidhinder naar de aangrenzende woningen te beperken.

Ter beperking van de galm moeten geluidsabsorberende voorzieningen worden aangebracht in besloten gemeenschappelijke verkeersruimten voor het ontsluiten van een woonfunctie, grenzend aan niet-gemeenschappelijke ruimten van een woonfunctie. Het voorschrift is niet van toepassing op een vluchtroute of brandtrap die niet gebruikt worden voor het ontsluiten van woonfunctie.

De geluidsabsorptie (in m^2) moet in ieder van de octaafbanden van 250 tot en met 2.000 Hz minimaal 1/8 van de getalwaarde van de inhoud van die ruimte (in m^3) bedragen. Dit komt neer op een Bouwbesluiteis voor nagalmtijd van concreet $T_{250\text{-}2K} \leq 1{,}33$ seconden in de genoemde octaafbanden. De geluidsabsorptie wordt bepaald volgens NEN-EN 12354-6.

5.2 Uitwerking

In de basis bevinden zich in het woongebouw verkeersruimten met een hoogte van maximaal 3,2 meter en trappenhuizen met tussen-/eindbordessen. Voor de maatgevende gemeenschappelijke besloten verkeersruimten zijn nagalmtijden bepaald. In bijlage 2 is aangegeven welke gemeenschappelijke besloten verkeersruimten aan de eisen moeten voldoen.

5.3 Beoordeling

Om te kunnen voldoen aan de eisen moet absorberend materiaal in de ruimtes aangebracht worden. De hoeveelheid toe te passen absorberend materiaal is onder andere afhankelijk van de absorptiewaarde (α) van het materiaal en het volume van de ruimte.

In tabel 8 zijn de algemene uitgangspunten voor verschillende typen ruimten aangegeven. Hierin is het percentage van het plafond aangegeven dat moet worden voorzien van het betreffende absorptiemateriaal. Het is ook mogelijk om de absorptie op de wanden aan te brengen. We merken op dat de genoemde waarden een eengetalsaanduiding is voor de totale mate van absorptie, terwijl die van de afzonderlijke octaafbanden van belang zijn. Bij toepassing van een geluidopen plafond (akoestisch spuitpleister of minerale wolplaat) zijn de genoemde eengetals-aanduidingen goed bruikbaar om de absorptie op te selecteren.

tabel 10: benodigd absorberend materiaal [m^2]

Ruimten	Per absorptiewaarde[2]					
	$\alpha_w = 0{,}6$	$\alpha_w = 0{,}7$	$\alpha_w = 0{,}8$	$\alpha_w = 0{,}9$	$\alpha_w = 0{,}95$	$\alpha_w = 1$
Met een hoogte tot 3,2 m[1] waarvan minimaal 50% van de wanden bestaat uit MS	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen (percentage van de tussen- en eindbordessen)	260%[3]	195%[3]	160%[3]	130%[3]	100%	100%

Opmerking 1: Het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is. Bij 100% betreft het uiteraard het gehele plafond, inclusief maximaal 10% armaturen en dergelijke.

Opmerking 2: De oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

Opmerking 3: De grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386220r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Voorbeelden per absorptiewaarde:
- α_w = 0,8: Rockfon Pacific, 15 mm dik, 200 mm afhanghoogte;
- α_w = 0,9: Rockfon Lithos, 15 mm dik, 200 mm afhanghoogte;
- α_w = 1,0: Rockfon Pallas of Krios, 20 mm dik, 200 mm afhanghoogte;
- α_w = 0,95: Heraklith Tektalan A2 (vezelbreedte 2 mm), 50 mm dik, direct bevestigd aan plafond.

De gemeenschappelijke verkeersruimten zijn mogelijk extra beschermde vluchtroutes. Dit stelt specifieke eisen aan het brandgedrag van de materialen die gebruikt mogen worden. We verwijzen hiervoor naar de brandveiligheidsrapportage van DGMR.

5.4 Conclusie
Het beperken van de galm in gemeenschappelijke besloten verkeersruimten voldoet met de voorgestelde voorzieningen aan het Bouwbesluit.

6. Interne geluidsisolatie

6.1 Eisen

6.1.1 Bouwbesluit

Ter beperking van geluidsoverlast tussen woningen onderling en naar aangrenzende gebouwfuncties staan er in afdeling 3.4 van het Bouwbesluit minimale eisen voor de geluidsisolatie. Deze zijn hieronder in de tabel weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen het karakteristieke luchtgeluidsniveauverschil ($D_{nTA;k}$) en het gewogen contactgeluidsniveau (L_{nTA}). De interne geluidsisolatie moet bepaald worden volgens NEN 5077:2019.

tabel 11: eisen geluidsisolatie tussen ruimten op verschillende percelen

	DnTA;k [dB], richting		LnTA [dB], richting	
Gebruiksfunctie	**Verblijfsgebied aangrenzende gebruiksfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**	**Verblijfsgebied aangrenzende gebruiksfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**
Woonfunctie*	≥ 52	≥ 47	≤ 54	≤ 59

* Onder een aangrenzende gebruiksfunctie/woonfunctie wordt ook een naast- of ondergelegen woning of een gemeenschappelijk verkeersgebied verstaan, mits gelegen op een ander perceel.

tabel 12: eisen geluidsisolatie tussen ruimten op hetzelfde perceel

	DnTA;k [dB], richting		LnTA [dB], richting	
Gebruiksfunctie	**Verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**	**Verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**
Woonfunctie	≥ 52*	≥ 47**	≤ 54*	≤ 59**

* Geldt niet tussen twee aangrenzende gemeenschappelijke ruimtes.

** Geldt niet:
- tussen twee aangrenzende gemeenschappelijke ruimtes;
- vanuit een besloten ruimte richting een gemeenschappelijke verkeersruimte;
- vanuit een gemeenschappelijke verkeersruimte richting een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte.

tabel 13: eisen geluidsisolatie tussen verblijfsruimtes van dezelfde woonfunctie

	DnTA;k [dB]	LnTA [dB]
Naar verblijfsruimte binnen een woning*	≥ 32	≤ 79

* De eisen gelden niet wanneer verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan of direct toegankelijk zijn door een deur.

6.1.2 Aanvullende eisen

In aanvulling op het Bouwbesluit adviseert DGMR om strengere eisen te stellen aan de geluidsisolatie tussen woonfuncties. De volgende eisen worden gehanteerd:

1 luchtgeluidsisolatie, 5 dB beter, $D_{nT,A,k} \geq 57$ dB
2 contactgeluidsisolatie, 10 dB beter, $L_{nT,A} \leq 44$ dB

Wanneer er aanzienlijk leidingwerk is opgenomen in interne scheidingswanden van de woningen, moeten deze dikker of zwaarder uitgevoerd worden om geluidsoverdracht tegen te gaan.
De geluidsisolatie moet worden gemeten volgens de hiervoor genoemde NEN. Dit is een meetmethode en is dus enkel na oplevering toetsbaar.

6.2 Beoordeling

In bijlage 2 zijn de luchtgeluidsisolatie-eisen vertaald naar een aantal representatieve plattegronden. De geluidsisolatie moet worden gemeten volgens de hiervoor genoemde NEN. Dit is een meetmethode en dus enkel na oplevering toetsbaar. We beoordelen de details op basis van

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

uitgangspunten uit de NPR's, SBR-referentiedetails en ervaring. Voor de vloerconstructies is de L_{nTA}-eis maatgevend.

6.2.1 Vloeren beton

De betonnen woningscheidende vloeren bestaan uit (van boven naar beneden):

- anhydriet dekvloer, 60 mm dik (= 133 kg/m^2): let op minimale dikte voor vloerverwarming (70 mm);
- isolatielaag, 20 mm dik, met een dynamische stijfheid ≤ 15 MN/m^3 (bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat), ΔL_{lin} = 13 dB;
- beton, minimaal 280 mm dik (= 650 kg/m^2).

Opgemerkt wordt dat een goede uitvoering cruciaal is voor de uiteindelijk behaalde geluidsisolatie. Een goede ontkoppeling tussen de zwevende dekvloer en alle opgaande elementen (scheidingswanden, plinten, leidingen e.d.) is daarom noodzakelijk.

6.2.2 Liftwanden met een $D_{nTA;k}$ ≥ 56 dB

Deze wandopbouw geldt tussen een liftschacht en een aangrenzende woonfunctie. De volgende wandopbouw wordt toegepast:

- beton, 280 mm (= 650 kg/m^2).

De overige liftwanden, die niet aan een woonfunctie grenzen, moeten voldoen aan een minimale massa van 390 kg/m^2, bijvoorbeeld 210 mm beton. De liftleverancier kan echter aanvullende eisen stellen aan de minimale massa van de liftwanden.

6.2.3 Woningscheidende wanden met een $D_{nTA;k}$ ≥ 52 en 57 dB

Deze wandopbouw geldt voor woningscheidende wanden tussen een verblijfsruimte van een woning enerzijds en een ruimte van een andere woning of een gemeenschappelijke besloten ruimte anderzijds.

De volgende wandopbouw wordt toegepast:

- beton, 250 mm (= 600 kg/m^2), volgens Bouwbesluitniveau $D_{nT,A,k}$ ≥ 52 dB;
- lichte scheidingswand, MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB), conform 5 dB beter, $D_{nT,A,k}$ ≥ 57 dB;

Doorvoeringen en/of wandcontactdozen in lichte scheidingswanden moeten zo veel mogelijk vermeden worden. Als ze toch toegepast worden, let dan op de volgende punten:

- de minimale onderlinge afstand > 600 mm bedragen;
- de spouw volledig gevuld zijn met minerale wol;
- iedere wandcontactdoos aan de achterzijde voorzien worden van een omtimmering van gipskarton. Naast geluidsisolatie is dit eveneens nodig voor de brandveiligheid.

6.2.4 Binnenwanden woningen met een $D_{nTA;k}$ ≥ 32 dB

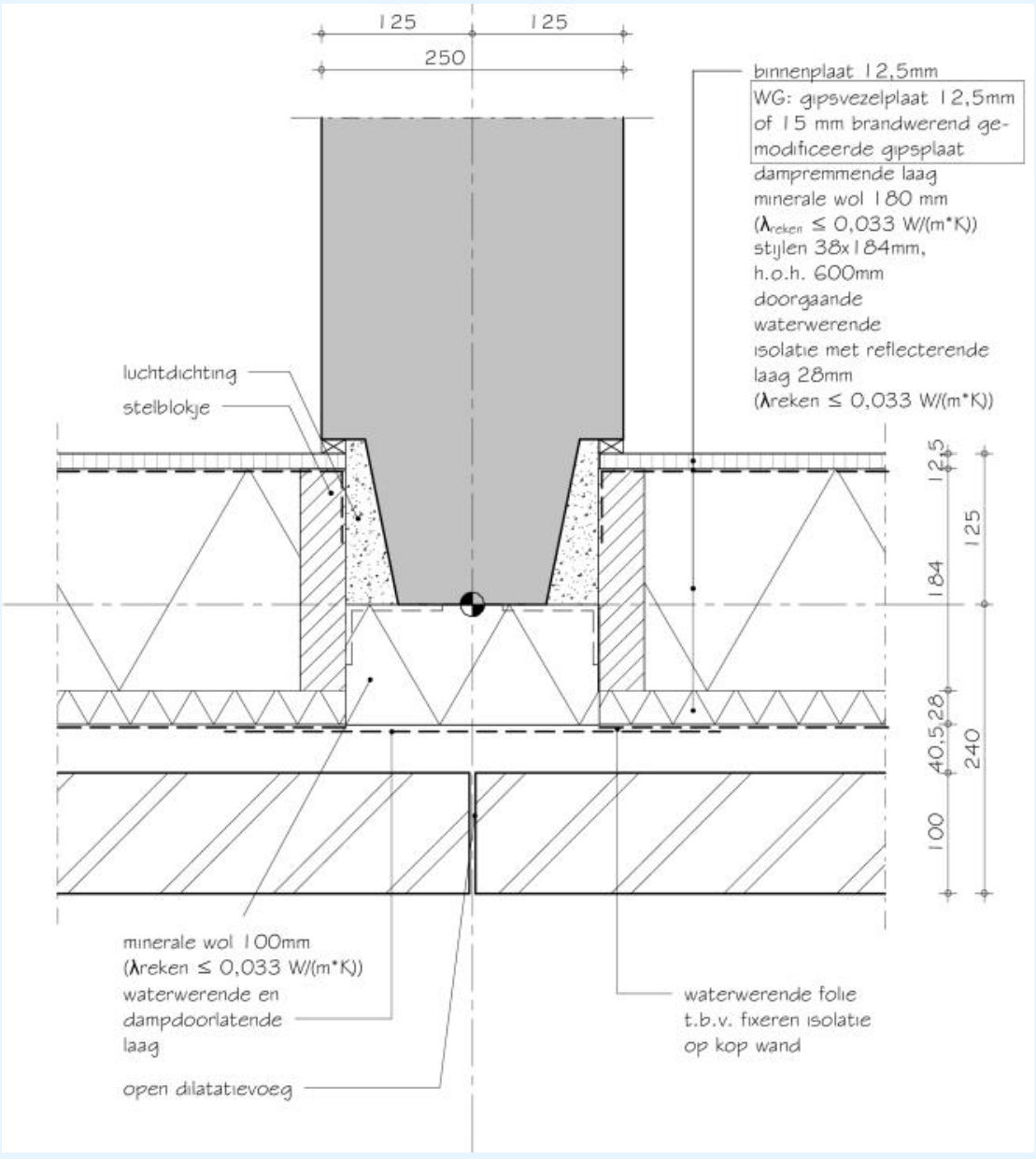
Deze geluidseis geldt voor binnen een woonfunctie gelegen scheidingsconstructies tussen twee verblijfsruimten die niet in directe verbinding met elkaar staan. Een $D_{nTA;k} \geq$ 32 dB kan gerealiseerd worden met:

- lichte massieve wanden met een massa ≥ 75 kg/m^2;
- lichte scheidingswand MS 70/1.45.1.A.

De twee binnendeuren tussen twee verblijfsruimten moeten, voor de overstort van de ventilatie, een spleet onder de deur hebben van circa 20 mm. De combinatie van twee standaard binnendeuren voldoet nog aan de eisen voor de geluidsisolatie.

6.2.5 Niet-dragende binnenspouwbladen HSB-elementen

De binnenspouwbladen van de gevel worden deels opgetrokken uit HSB-elementen. Met een uitvoering zoals weergegeven in figuur 3 wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de interne geluidsisolatie.

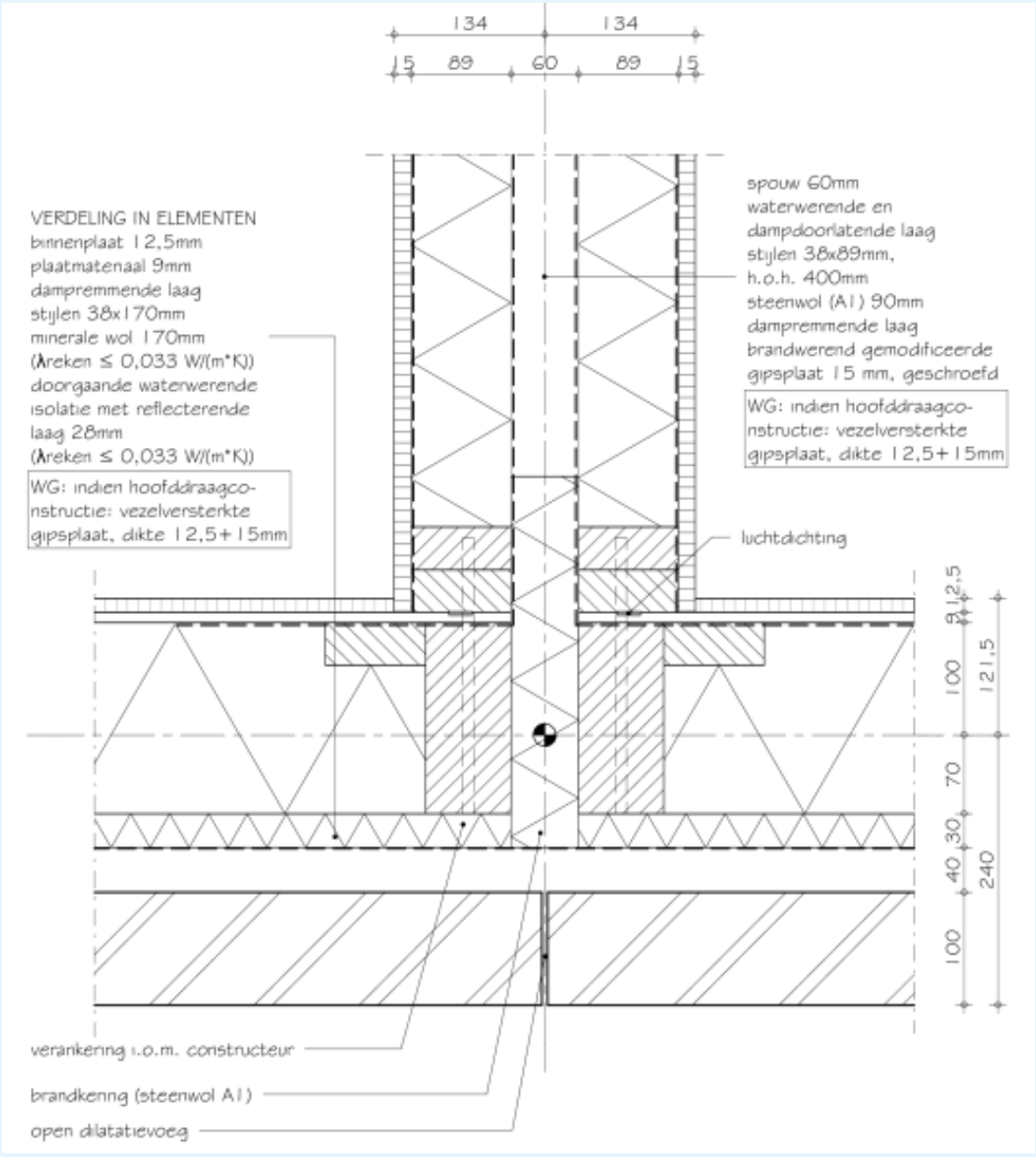


figuur 3: SBR referentie-detail 204.4.1.01 BENG, HSB-binnenblad

K:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Bij de aansluiting van een massieve woningscheidende wand op een houten binnenspouwblad is het belangrijk dat de wand door het binnenspouwblad heen steekt en daarmee beide binnenspouwbladen van elkaar loskoppelt. In verband met thermische en akoestische eisen wordt er minerale wol toegevoegd aan de kopse kant van de wand.

Als de woningscheidende wand uitgevoerd wordt in een Lichte scheidingswand MS 205 RD/2.75*75.2.AA dan wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de interne geluidsisolatie met een uitvoering zoals weergegeven wordt in figuur 4.



figuur 4: SBR referentie-detail 204.4.1.02 BENG, HSB-binnenblad

6.2.6 Dragende binnenspouwbladen

Voor dragende binnenspouwbladen en voor dragende binnenwanden moet uitgegaan worden van een massa ≥ 350 kg/m^2. Dit wordt behaald door:

- beton, 200 mm (= 480 kg/m^2).

6.2.7 Aansluiting dak

Om voldoende geluidsisolatie te realiseren bij de aansluiting tussen een Metal-Studwand en het dak moet het dak een massa bezitten van minimaal 500 kg/m^2.

6.2.8 Aansluiting binnenwanden

De op de woningscheidende wand aansluitende binnenwanden met een gewicht < 350 kg/m^2 moeten akoestisch ontkoppeld worden van de woningscheidende wand en bovenliggende woningscheidende vloer. Binnenwanden met een gewicht ≥ 350 kg/m^2 kunnen star bevestigd worden.

6.2.9 Schachten met een $D_{nTA;k}$ ≥ 37 dB

De leidingschachten in de woningen, grenzend aan verblijfsgebieden, moeten voldoen aan D_{nTA} ≥ 35 dB. Als richtlijn kan hiervoor een massieve wand > 150 kg/m^2 of een dubbelwandige wand aangehouden worden. De schachtwanden kunnen als volgt worden uitgevoerd:

- kalkzandsteen, 100 mm (= 175 kg/m^2);
- lichte scheidingswand, type MS 100/1.75.1.A (R_w = 43 dB).

Als de woningscheidende vloeren worden doorgestort en de doorvoeringen van ingestorte mantelbuizen worden voorzien, dan kunnen voor de schachtwanden ≥ 75 kg/m^2 aangehouden worden.

Als de vloeren niet worden doorgestort, is absorptiemateriaal (minerale wol) in de schacht nodig. Bij grote sparingen (volledige schachtgrootte) in de vloer zijn ook zwaardere schachtwanden nodig.

De schachtwand waaraan de wtw-ventilatiebox komt te hangen dient een gewicht ≥ 200 kg/m$_2$ te hebben. De verzwaarde voorzieningen zijn in §4.3.3 opgegeven.

6.2.10 Woningen met toegang aan gemeenschappelijke besloten verkeersruimte

De woningtoegangsdeuren komen uit op een gemeenschappelijke besloten verkeersruimte. Tussen deze verkeersruimte en de verblijfsgebieden van de woningen geldt een eis die gelijk is aan de woningscheidende eis ($D_{nTA;k}$ ≥ 52 dB). Voor deze woningtoegangsdeuren gelden de volgende voorwaarden om te voldoen aan de eis uit het Bouwbesluit:

- 54 mm dikke massieve houten deur met een massa van minimaal 40 kg/m^2, $R_{w,p}$ ≥ 40 dB;
- deur rondom voorzien van goede enkele kierdichting;
- ter plaatse van de onderdorpel een valdorpel of kierdichting in de sponning toepassen;
- deur voorzien van knevelende driepuntssluiting over een diepte van ten minste 4 mm;
- bovenlichten of glasstroken naast de deur hebben een geluidsisolatie (R_A) die voldoet aan de volgende eisen:
  - 34 dB(A) wanneer glasoppervlak < 0.5 m^2, bijvoorbeeld 6-40-8 mm;
  - 37 dB(A) wanneer glasoppervlak < 2.0 m^2, bijvoorbeeld 4-24-4/1(akoestisch PVB)/4;
  - 40 dB(A) wanneer glasoppervlak < 5.0 m^2, bijvoorbeeld 8/1(akoestische pvb)/6-24-6/1(akoestische pvb)/6 mm.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

De binnendeuren tussen de hal en de verblijfsruimtes kunnen standaard opdekdeuren zijn, echter voorzien van kierdichting in de sponning van het kozijn. Een eventueel bovenlicht dat kierdicht in de sponning geplaatst wordt, moet 4 mm dik zijn. Onder de binnendeur mag een spleet van 20 mm voorkomen (in verband met ventilatie).

6.3 Conclusie

De interne geluidsisolatie voldoet met de voorgestelde voorzieningen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

7. Spuiventilatie

7.1 Eisen

7.1.1 Bouwbesluit

Om sterk verontreinigde binnenlucht snel af te kunnen voeren, zijn er in afdeling 3.7 van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de spuivoorziening. De in artikel 3.42 benoemde spuicapaciteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 14: eisen spuiventilatie

Gebruiksfunctie	Spuicapaciteit [dm³/s per m²]
Woonfunctie, verblijfsgebied (VG)	≥ 6,0
Woonfunctie, verblijfsruimte (VR)	≥ 3,0
Bijeenkomstfunctie, overig	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

De spuicapaciteiten moeten bepaald worden aan de hand van de NEN 1087. Verder worden in artikel 3.42 en 3.43 de volgende belangrijke randvoorwaarden gesteld:

- Voor de woonfunctie geldt dat in de uitwendige scheidingsconstructie beweegbare constructieonderdelen zijn opgenomen die op de benodigde capaciteit zijn afgestemd.
- Per verblijfsruimte moet minimaal één te openen raam aanwezig zijn.
- Spuivoorzieningen die, loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie, op minder dan 2 meter van de perceelsgrens liggen, blijven buiten beschouwing. Als het perceel grenst aan een openbare weg, water of groen dan wordt gemeten tot aan het hart van die weg, water of groen.

7.2 Uitwerking

Iedere verblijfsruimte heeft minimaal één te openen raam. Bij spuien via meerdere gevels mag een luchtsnelheid van 0,4 m/s worden gebruikt, bij spuien via één gevel geldt 0,1 m/s.
Dit betekent per m² verblijfsgebied een opening van 0,015 m² (twee gevels) of 0,06 m² (één gevel).

Voor deze maatgevende appartementen zijn de spuicapaciteiten berekend. Zie bijlage 3 voor de uitgebreide resultaten. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten opgenomen.

tabel 15: spuiventilatie

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Spuicapaciteit [dm³/s·l]	
			Vereist	Aanwezig
2.2	VG 1		240	557
		Woonkamer	84	378
		Slaapkamer	36	179
2.3	VG 1		210	348
		Woonkamer	69	232
		Slaapkamer	36	116
2.14	VG 1		324	641
		Woonkamer	135	525
		Slaapkamer 1	27	116
	VG 2		108	366
		Slaapkamer 2	21	183
		Slaapkamer 3	33	183
2.13	VG 1		324	641
		Woonkamer	135	525
		Slaapkamer	27	116
	VG 2		108	366
		Slaapkamer 2	21	183
		Slaapkamer 3	33	183

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Spuicapaciteit [$dm^3/s \cdot l$]	
2.4	VG 1		282	610
		Woonkamer	57	262
		Slaapkamer 1	36	116
		Slaapkamer 2	48	232
2.10	VG 1		438	935
		Woonkamer	105	262
		Slaapkamer 1	21	179
		Slaapkamer 2	45	262
		Slaapkamer 3	48	232

7.3 Conclusie

Uit de berekening volgt dat met voorgestelde voorzieningen de spuiventilatie voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit.

8. Daglichttoetreding

8.1 Eisen bouwbesluit

In het Bouwbesluit worden in afdeling 3.11 eisen gesteld aan de daglichttoetreding van gebouwen. In artikel 3.75 zijn hiervoor minimaal vereiste equivalente daglichtoppervlakten (A_{eq}) opgenomen. In onderstaande tabel is een overzicht van de eisen voor de verschillende gebruiksfuncties weergegeven.

tabel 16: eisen daglichttoetreding voor een woonfunctie

Gebruiksfunctie	A_{eq} [m^2]
Woonfunctie, verblijfsgebied (VG)	≥ 10 % van het vloeroppervlak
Woonfunctie, verblijfsruimte (VR)	≥ 0,5
Bijeenkomstfunctie, overig	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

Het equivalente daglichtoppervlak (A_{eq}) moet volgens NEN 2057:2011 worden bepaald.

Daarnaast zijn in artikel 3.75 nog enkele belangrijke randvoorwaarden gesteld:
- Bouwwerken en andere belemmeringen, gelegen op andere percelen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die, loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie, op minder dan 2 meter van de perceelsgrens liggen, blijven buiten beschouwing. Als het perceel grenst aan een openbare weg, water of groen dan wordt gemeten tot aan het hart van die weg, water of groen.

De correctiefactor C_{LTA} wordt door de Regeling Bouwbesluit buiten werking gesteld, maar wij adviseren om toch voor minimaal een LTA van 0,60 te gaan.

8.2 Berekening

Voor deze maatgevende woningen is de daglichttoetreding berekend. Zie bijlage 4 voor de uitgebreide resultaten van deze berekening. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten opgenomen.

tabel 17: daglichttoetreding

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Equivalent daglichtoppervlakte [m^2]		Krijtstrepen in vloeroppervlak [m^2]
			Vereist	Aanwezig	
2.12	VG 1		3,97	4,01	4,00
		Woonkamer	0,50	2,65	
		Slaapkamer 1	0,50	1,36	
	VG 2		1,80	2,36	-
		Slaapkamer 2	0,50	1,18	
		Slaapkamer 3	0,50	1,18	
2.13	VG 1		4,54	4,57	-
		Woonkamer	0,50	3,25	
		Slaapkamer 1	0,50	1,32	
	VG 2		1,80	2,74	8,60
		Slaapkamer 2	0,50	1,28	
		Slaapkamer 3	0,50	1,46	
2.2	VG 1		4,00	5,09	-
		Woonkamer	0,50	3,83	
		Slaapkamer	0,50	1,26	
2.3	VG 1		3,50	3,76	-
		Woonkamer	0,50	3,08	
		Slaapkamer 1	0,50	0,68	

K:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Equivalent daglichtoppervlakte [m^2]		Krijtstrepen in vloeroppervlak [m^2]
2.4	VG 1		3,10	5,01	-
		Woonkamer	0,50	1,05	
		Slaapkamer 1	0,50	2,42	
		Slaapkamer 2	0,50	1,54	
2.10	VG 1		7,30	7,84	-
		Woonkamer	0,50	3,18	
		Slaapkamer 1	0,50	0,88	
		Slaapkamer 2	0,50	2,24	
		Slaapkamer 3	0,50	1,54	

8.3 Conclusie

Uit de berekeningen volgt dat voor de daglichttoetreding voldaan wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Als er niet voldaan wordt aan de eisen voor daglicht dan kan met de toepassing van de krijtstreepmethode worden voldaan. Door het reduceren van het verblijfsgebied met de krijtstreepmethode is het overgebleven deel formeel geen verblijfsgebied. Dit wordt aangeduid als onbenoemde ruimte. Over het algemeen leidt dit tot beperkingen in het gebruik. Privaatrechtelijk moet de gebruiker op de hoogte gesteld worden van deze beperkingen, jurisprudentie toont aan dat de rechter anders overgaat tot het opleggen van aanvullende voorzieningen.

9. Thermische schil

9.1 Eisen bouwbesluit

In afdeling 5.1 worden eisen gesteld aan de uitwendige scheidingsconstructie om energieverliezen door overdracht of geleiding te beperken.

tabel 18: isolatiewaarden benoemd in artikel 5.3

Onderdeel	Thermische isolatie
Vloer (boven grond)	$R_c \geq 3,7$ m²W/K
Vloer (boven besloten gemeenschappelijke ruimte)	$R_c \geq 4,7$ m²W/K
Vloer (boven buitenlucht)	$R_c \geq 6,3$ m²W/K
Gevel	$R_c \geq 4,7$ m²W/K
Dak	$R_c \geq 6,3$ m²W/K
Ramen, deuren, kozijnen, panelen en gelijk onderdelen	Gemiddeld: $U_w \leq 1,65$ W/m²K Maximaal: $U_w \leq 2,2$ W/m²K

Uitzondering voor oppervlak van max. 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

De verwarmde ruimten binnen de thermische schil die grenzen aan de besloten parkeergarage, fiestenstalling, techniekruimten etc.) moeten voldoen aan een R_c-waarde van ≥ 4,7 m².K/W.

De energieverliezen worden bepaald volgens de NTA 8800:2023.

9.2 Principes thermische schil

In bijlage 5 is het principe van het verloop van de thermische schil op de plattegronden en doorsneden weergegeven met in onderstaande tabel aangehouden waarden.

tabel 19: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

9.3 Conclusie

In de vervolgfase wordt de thermische schil van de nieuwbouw nader beoordeeld zodat voldaan wordt aan het Bouwbesluit.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

10. Vochtwering, koudebruggen en luchtdoorlatendheid

10.1 Eisen bouwbesluit

Om oppervlaktecondensatie ter plaatse van koude vlakken te voorkomen, worden in afdeling 3.5 van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de temperatuurfactor. In onderstaande tabel zijn de eisen voor de aanwezige gebruiksfuncties weergegeven.

tabel 20: eisen temperatuurfactor

Omschrijving	Minimale temperatuursfactor [-]
Woonfunctie	0,65
Bijeenkomstfunctie, overig	0,50
Winkelfunctie	0,50
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

De eisen gelden niet voor binnenoppervlakken die onderdeel uitmaken van ramen, deuren, kozijnen of daarmee gelijk te stellen onderdelen.

De oppervlaktetemperatuur moet worden bepaald volgens de NEN 2778:1991.

Daarnaast gelden voor alle gebruiksfuncties, met uitzondering van industriefunctie, overige gebruiksfunctie en bouwwerk geen gebouw zijnde, de volgende eisen:

- Een uitwendige scheidingsconstructie is waterdicht.
- Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een kruipruimte heeft een specifieke luchtvolumestroom van ten hoogste $20 \cdot 10^{-6}$ $m^3/(m^2 \cdot s)$.

In verband met de BENG is een qv;10 van 0,30 $dm^3/s/m^2$ aangehouden. Dit vraagt om een zorgvuldige detaillering en uitvoering. Voor het projectdossier van BENG is het ook noodzakelijk om luchtdichtheidsmetingen uit te voeren, waarmee de qv;10 wordt aangetoond als deze afwijkt van de standaardwaarde.

10.2 Beoordeling

De beschikbare tekeningen zijn beoordeeld op lucht- en waterdichtheid en mogelijke koudebruggen. Deze voldoen daarbij aan de aspecten van het bouwbesluit. Bij de verdere uitwerking van het project blijft het waarborgen van de lucht- en waterdichtheid en het ondervangen van koudebruggen een aandachtspunt.

11. Bijna Energieneutraal Gebouw (BENG)

11.1 Eisen bouwbesluit

Voor de energiezuinigheid zijn er in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit eisen gesteld voor een Bijna Energieneutraal Gebouw (BENG). Er worden aan drie verschillende indicatoren eisen gesteld, namelijk:

- BENG 1 – Energiebehoefte (kWh/m^2)
- BENG 2 – Primair fossiel energiegebruik (kWh/m^2)
- BENG 3 – Aandeel hernieuwbare energie (%)

In de tabel hieronder worden de minimaal te behalen prestaties weergegeven.

tabel 21: specifieke eisen voor de energiezuinigheid van dit gebouw

Gebouwdeel	Eisen Bouwbesluit
Woongebouw: woonfunctie	BENG 1: ≤ 65,00 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 50,00 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 40,0 %
Commerciële ruimten: winkel- en bijeenkomstfunctie	BENG 1*: ≤ 85,21 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 60,00 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 30,0 %

* Eisen Bouwbesluit oppervlakte gewogen tussen de verschillende gebruiksfuncties

TO juli

Aanvullend moet voor woningen rekening worden gehouden met oververhitting (TO juli < 1,2) volgens artikel 3.10 van de Regeling Bouwbesluit. Op die manier wordt het risico beperkt dat woningen worden gebouwd die, in steeds hetere zomers, te warm worden.

Om het risico van oververhitting in woningen te beperken is in de Regeling Bouwbesluit (artikel 3.10) opgenomen dat voor iedere woning getoetst moet worden of de TO juli-indicator kleiner of gelijk is aan 1,20. In de NTA 8800 is een vereenvoudigde methode opgenomen voor het berekenen van het risico van te hoge temperaturen. Dit risico wordt per rekenzone en per oriëntatie bepaald aan de hand van de maand juli (TO juli-indicator) en bedraagt ten hoogste 1,20.

Als blijkt dat de woning niet voldoet aan de TO juli-eis van 1,20, dan kan als alternatief een uitgebreide temperatuuroverschrijdingsberekening uitgevoerd worden (met als eis 450 gewogen overschrijdingsuren). In dat geval moet aangetoond worden dat het aantal gewogen overschrijdingsuren op jaarbasis niet meer dan 450 is.

De delen van een woning waarin een actief koelsysteem met voldoende capaciteit aanwezig is, worden geacht te voldoen aan het TO juli-criterium. Toetsing aan de TO juli-eis vindt in die situaties niet plaats.

11.2 Bepalingsmethode

De energiezuinigheid van het woongebouw is bepaald volgens de NTA 8800, met behulp van de BRL 9501 geattesteerde software UNIEC 3 (versie 3.2.4.1). Voor de berekening is de thermische zone volgens hoofdstuk 9 gehanteerd.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

11.3 Uitgangspunten

11.3.1 Algemene uitgangspunten

In tabel 18 worden de gebruiksoppervlakten en het aantal woningen weergegeven.

tabel 22: algemene uitgangspunten BENG-berekening

Type	Gebruiksoppervlakte*
Woongebouw met **195 woningen**	17.359 m²
Commerciële ruimten	1.250 m²

* Betreft het gebruiksoppervlakte binnen de thermische zone inclusief gemeenschappelijk ruimte, bepaald volgens de ISSO 75.1 en ISSO 82.1

11.3.2 Bouwkundige uitgangspunten

Bij de dichte constructiedelen zijn de oppervlakten van de verschillende scheidingsconstructies bepaald volgens NTA 8800:2023. In onderstaande tabel zijn de globale bouwkundige uitgangspunten weergegeven.

tabel 23: globale bouwkundige uitgangspunten

Onderdeel	R_c- of U waarde (m^2K/W of W/m^2K)
Ramen (U_{window}) op zonbelaste gevels	1,4 en g-waarde 0,3
Ramen (U_{window}) overig	1,4 en g-waarde 0,6
Gevel	4,70
Dak	6,30
Vloer boven grond	3,70
Vloer boven buitenlucht	6,30
Vloer boven kelder/garage	4,70
Interne scheidingen (naar AOR)	4,70
Infiltratie (Qv;10)	0,30 dm^3/s per m^2
Bouwwijze	Betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve betonnen vloeren

11.3.3 Installatietechnische uitgangspunten

In onderstaand tabel zijn de globale installatietechnische uitgangspunten weergegeven.
Voor volledige installatietechnische uitgangspunten wordt verwezen naar de stukken van de installatieadviseur.

tabel 24: globale installatietechnische uitgangspunten

Onderdeel	Omschrijving
Verwarming	Opwekking: - Esco als gebiedsmaatregel, warmtepomp opgesteld in gebouw - Verwarming rendement forfaitair Distributie: - Tweepijpssysteem - Ontwerpaanvoertemperatuur > 40°C - Waterzijdige inregeling (inregeling statisch gebalanceerd per paneel met balancering groepen) - Leidingen geïsoleerd Afgifte: - Oppervlakte verwarming - Vertrekhoogte ≤ 4 meter - Vloerverwarming Pompvermogen onbekend

Onderdeel	Omschrijving
Warmtapwater	Opwekking: - Stadsverwarming Eneco secundair (KV) Afgifte: - Lengte badruimte > verschillend per woning - Lengte aanrecht > verschillend per woning - Inwendige diameter leiding naar aanrecht > 10 mm
Ventilatie	Woongebouw: - Mechanische toe- en afvoer - Warmteterugwinning en CO_2-regeling (kwaliteitsverklaring) - Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B of C - Automatische passieve koelregeling Commerciële ruimten: - Mechanische toe- en afvoer - Warmteterugwinning en zonering - Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B of C - Automatische passieve koelregeling
Koeling	Opwekking: - Esco als gebiedsmaatregel, warmtepomp opgesteld in gebouw - Koeling rendement forfaitair Distributie: - Watergedragen distributiesysteem - Ontwerptemperatuur” > woningen: aanvoer 17°C, retour 21°C > utiliteit: aanvoer 12°C, retour 18°C - Waterzijdige inregeling (inregeling statisch gebalanceerd per paneel) - Leidingen geïsoleerd Afgifte: - Vloerkoeling - Autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) Pompvermogen onbekend
Zonnepanelen	Niet van toepassing

11.3.4 TO juli

Een berekening van de TO juli-indicator is niet uitgevoerd aangezien er een actief koelsysteem in de woningen aanwezig is. Normaliter heeft het aanwezige koelsysteem voldoende capaciteit. Er is echter niet beoordeeld of het systeemontwerp in alle vertrekken van de woningen voldoende capaciteit heeft om comfortproblemen te voorkomen. Voor de specifieke omstandigheden per vertrek kan daarom een aanvullende beoordeling van de temperatuuroverschrijdingsuren nodig zijn. Voor de beoordeling van de Bouwbesluiteisen is dit niet vereist. In de DO-fase zal hier nader naar gekeken worden.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

11.4 Resultaten

Op basis van de uitgangspunten op de vorige pagina zijn de BENG-indicatoren van het woongebouw berekend. De uitgebreide invoer is te vinden in bijlage 6. Met de genoemde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van Bouwbesluit.

tabel 25: resultaten energiezuinigheid van dit gebouw

Functies	Eisen Bouwbesluit	Resultaten
Woonfunctie	BENG 1: ≤ 65,00 kWh/m²	BENG 1: ≤ 56,76 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 50,00 kWh/m²	BENG 2: ≤ 30,31 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 40,0 %	BENG 3: ≥ 60,5%
Commerciële ruimten	BENG 1: ≤ 85,21 kWh/m²	BENG 1: ≤ 73,03 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 60,00 kWh/m²	BENG 2: ≤ 43,78 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 30,0 %	BENG 3: ≥ 53,1 %

11.5 Conclusie

Met de genoemde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van energiezuinigheid.

12. MPG

12.1 Eisen

12.1.1 Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan het duurzaam materiaalgebruik en de bijbehorende belasting van het milieu. Volgens afdeling 5.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de beperking van deze milieubelasting.

Voor woningen geldt dat de milieuprestatie van het gebouw ten hoogste 0,8 bedraagt, voor kantoren $\geq$ 100 m^2 geldt 1,0. De eis voor kantoren is niet van toepassing wanneer deze onderdeel uitmaakt van een gebouw met meerdere gebruiksfuncties.

Om aan te tonen dat hieraan voldaan wordt, moet een berekening gemaakt worden volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken 2019. Het resultaat van de berekening wordt hierbij uitgedrukt in een schaduwprijs per m^2 bruto vloeroppervlak per jaar (€/m^2 BVO per jaar).

12.2 Bepalingsmethode

Voor het berekenen van MilieuPrestatie voor woningen, woongebouwen en utiliteitsgebouwen wordt de norm NEN-EN 15804:2012+A2:2019 gehanteerd.

De berekening is uitgevoerd met behulp van het door W/E adviseurs ontwikkelde computerprogramma GPR Materiaal versie 5.4.1, met de meest actuele versie van de Nationale Milieu Database (NMD).

12.3 Modellering

- bruto vloeroppervlak (BVO): 19.944 m^2;
- levensduur: 75 jaar (standaard bij woningbouw);
- hoeveelheden: IFC-model architect.

12.4 Beoordeling

Voor het gebouw zijn de verschillende bouwkundige en installatietechnische materialen-oppervlakten bepaald, waarna de MPG berekend is. De uitgebreide invoer en de resultaten zijn terug te vinden in bijlage 7.

12.5 Conclusie materiaalgebruik

De MPG van het woongebouw heeft een schaduwprijs die lager is dan 0,800 €/m^2 BVO per jaar voldoet daarmee aan de eis ten aanzien van materiaalgebruik.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r001v4 ov veldblok bof.docx 18-12-2023

13. Conclusie

In opdracht van RED Company heeft DGMR voor de herontwikkeling van Het Codrico Terrein in Rotterdam op het gebied van bouwfysica en duurzaamheid deelonderzoeken uitgevoerd voor de aanvraag van de omgevingsvergunningaanvraag.

Doel van dit rapport is om vast te stellen of en hoe de nieuwbouw van het **Veldblok** aan de regelgeving van het Bouwbesluit 2012 en eventuele aanvullende eisen voldoet.

Dit rapport bevat de volgende onderdelen in het kader van gezondheid, energiezuinigheid en milieu:

- Geluidwering van de gevels (afdeling 3.1)
- Geluidsniveau als gevolg van installaties (afdeling 3.2)
- Geluidsabsorptie (afdeling 3.3)
- Interne geluidsisolatie (afdeling 3.4)
- Vochtwering, luchtdoorlatendheid en koudebruggen (afdeling 3.5 en 5.2)
- Spuiventilatie (afdeling 3.7)
- Daglichttoetreding (afdeling 3.11)
- Thermische isolatie (afdeling 5.1)
- Energieprestatie/BENG (afdeling 5.1)
- Materiaalgebruik (afdeling 5.2)

Met de in dit rapport aangehouden uitgangspunten en aangegeven voorzieningen wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren
DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

Titel	Geluidwering gevel
Bron	DGMR Bouw B.V.

Project

Omschrijving:	RED Company - Het Codrico terrein Rotterdam - Veldblok
Werknummer:	B.2023.0386
Rekenmethode:	NPR 5272
Status:	Nieuwbouw
Categorie:	Weg- of spoorweglawaai
Bestand:	K:\PRJ\B\2023\038600 RED Company - Het Codrico Terrein Rotterdam\01 - Onderhanden werk\Bouwfysica\...
Aangemaakt op:	15-8-2023 door: SBR
Gewijzigd op:	30-8-2023 door: SBR

VARIANT: MD.H 1e verdieping

Verblijfsgebieden

Omschrijving	*Stot [m²]*	*Vtot [m³]*	*GA,k [dB(A)]*	*Voldoet*
<Verblijfsgebied 1>	7,19	41,76	26,9	Ja
<Verblijfsgebied 2>	13,17	73,08	27,2	Ja

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	38,0	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer	16,00	29,7	26,3	26,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	16,00			26,9	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	:... 16,00	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 56,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 29,7	dB
Volume	:... 41,76	m³	Binnenniveau Lbi	:... 26,3	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 26,9	dB
			Voldoet	:... Ja	

Vlak 1 :..Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	:... 0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 2,0	dB	14. Geveltype 3, open, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	0,30		28,2	25,8	34,8	43,8	50,8	54,8	57,8	42,0
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	6,89		28,0	20,2	22,2	21,2	29,2	37,2	37,2	28,2
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		7,22	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
D02458	eenzijdig gekit [3]		10,51	54,6	43,4	43,4	48,4	58,4	58,4	63,4	53,0
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		14,52	50,0	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
Totaal		7,19		R'	19,1	21,9	21,1	29,0	36,1	36,1	27,9
				GA	21,0	23,8	23,0	30,8	37,9	38,0	29,7

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	38,0	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	28,00	29,9	26,1	27,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	28,00			27,2	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	:... 28,00	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 56,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 29,9	dB
Volume	:... 73,08	m³	Binnenniveau Lbi	:... 26,1	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 27,2	dB
			Voldoet	:... Ja	

Vlak 1 :.Noordoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB gevel onder een hoek kleiner dan 45° aan de weg (3a)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	3,01		47,0	33,8	43,8	48,8	54,8	61,8	66,8	49,8
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	2,73		28,0	23,2	25,2	24,2	32,2	40,2	40,2	31,2
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		5,24	45,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
D02458	eenzijdig gekit [3]		6,80	54,6	44,3	44,3	49,3	59,3	59,3	64,3	53,9
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		8,49	50,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Totaal		5,74		R'	22,8	25,1	24,1	31,9	38,5	38,6	30,9
				GA	26,1	28,3	27,4	35,2	41,8	41,8	34,2

Vlak 2 :.Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 2,0 dB 14. Geveltype 3, open, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	0,78		28,2	21,8	30,8	39,8	46,8	50,8	53,8	38,0
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	6,65		28,0	20,5	22,5	21,5	29,5	37,5	37,5	28,5
D02440	deuren: dubbele aanslag rondom [3]		7,39	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
D02458	eenzijdig gekit [3]		8,32	54,6	44,5	44,5	49,5	59,5	59,5	64,5	54,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		14,58	50,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
Totaal		7,43		R'	18,0	21,8	21,3	29,0	35,1	35,2	27,7
				GA	22,2	25,9	25,5	33,1	39,3	39,4	31,9

VARIANT: VS.K.M 1e verdieping

Verblijfsgebieden

Omschrijving	*Stot [m²]*	*Vtot [m³]*	*GA,k [dB(A)]*	*Voldoet*
<Verblijfsgebied 1>	27,12	91,35	29,9	Ja
<Verblijfsgebied 2>	5,66	18,27	29,4	Ja
<Verblijfsgebied 3>	17,66	36,54	28,4	Ja
<Verblijfsgebied 4>	12,81	41,76	27,5	Ja

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	35,00	30,4	27,6	29,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,00			29,9	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak :... 35,00 m²

Vertrekhoogte :... 2,61 m

Volume :... 91,35 m³

Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 58,0 dB

Geluidwering GA :... 30,4 dB

Binnenniveau Lbi :... 27,6 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k :... 29,9 dB

Voldoet :... Ja

Vlak 1 :.Zuidwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB gevel onder een hoek kleiner dan 45° aan de weg (3a)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	6,17		47,0	32,6	42,6	47,6	53,6	60,6	65,6	48,6
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	2,73		28,0	25,1	27,1	26,1	34,1	42,1	42,1	33,1
D02458	eenzijdig gekit [3]		6,80	54,6	46,2	46,2	51,2	61,2	61,2	66,2	55,8
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		8,50	50,0	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		5,58	45,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
Totaal		8,90		R'	24,4	26,9	26,0	33,8	40,4	40,4	32,7
				GA	26,7	29,2	28,4	36,1	42,7	42,7	35,1

Vlak 2 :.Zuidoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 2,0 dB 14. Geveltype 3, open, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	9,97		47,0	33,6	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	49,6
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	8,25		28,0	23,4	25,4	24,4	32,4	40,4	40,4	31,4
D02440	deuren: dubbele aanslag rondom [3]		6,84	40,0	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,2
D02458	eenzijdig gekit [3]		16,60	54,6	45,4	45,4	50,4	60,4	60,4	65,4	55,0
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		19,52	50,0	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		7,13	45,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Totaal		18,22		R'	23,0	25,2	24,3	32,0	38,2	38,2	31,0
				GA	24,2	26,5	25,6	33,2	39,4	39,4	32,2

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 3	7,00	29,7	28,3	29,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	7,00			29,4	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 3

Vloeroppervlak :... 7,00 m²
Vertrekhoogte :... 2,61 m
Volume :... 18,27 m³
Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 58,0 dB
Geluidwering GA :... 29,7 dB
Binnenniveau Lbi :... 28,3 dB
Karakteristieke geluidwering GA,k :... 29,4 dB
Voldoet :... Ja

Vlak 1 :.Zuidoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 2,0 dB 14. Geveltype 3, open, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	2,65		47,0	34,3	44,3	49,3	55,3	62,3	67,3	50,3
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	3,01		28,0	22,7	24,7	23,7	31,7	39,7	39,7	30,7
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		7,13	45,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
D02458	eenzijdig gekit [3]		7,41	54,6	43,8	43,8	48,8	58,8	58,8	63,8	53,5
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,64	50,0	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3
Totaal		5,66		R'	22,4	24,6	23,7	31,4	38,0	38,0	30,4
				GA	21,7	23,9	23,0	30,7	37,3	37,3	29,7

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 2	14,00	28,4	29,6	28,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,00			28,4	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak :... 14,00 m²
Vertrekhoogte :... 2,61 m
Volume :... 36,54 m³
Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 58,0 dB
Geluidwering GA :... 28,4 dB
Binnenniveau Lbi :... 29,6 dB
Karakteristieke geluidwering GA,k :... 28,4 dB
Voldoet :... Ja

Vlak 1 :.Zuidoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 2,0 dB 14. Geveltype 3, open, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	2,97		47,0	35,4	45,4	50,4	56,4	63,4	68,4	51,4
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	5,25		28,0	21,9	23,9	22,9	30,9	38,9	38,9	29,9
D02440	deuren: dubbele aanslag rondom [3]		6,71	40,0	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
D02458	eenzijdig gekit [3]		9,20	54,6	44,5	44,5	49,5	59,5	59,5	64,5	54,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		12,62	50,0	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1
Totaal		8,22		R'	21,7	23,8	22,8	30,4	36,5	36,5	29,5
				GA	22,4	24,5	23,6	31,1	37,2	37,2	30,2

Vlak 2 :..Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 2,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	6,71		47,0	32,5	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	48,4
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	2,73		28,0	25,4	27,4	26,4	34,4	42,4	42,4	33,4
D02458	eenzijdig gekit [3]		6,80	54,6	46,4	46,4	51,4	61,4	61,4	66,4	56,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		8,49	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,4
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		5,55	45,0	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3
Totaal		9,44		R'	24,6	27,1	26,3	34,0	40,6	40,7	33,0
				GA	22,7	25,2	24,4	32,1	38,7	38,8	31,1

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	38,0	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 1	16,00	27,9	28,1	27,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	16,00			27,5	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak :... 16,00 m²
Vertrekhoogte :... 2,61 m
Volume :... 41,76 m³
Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 56,0 dB
Geluidwering GA :... 27,9 dB
Binnenniveau Lbi :... 28,1 dB
Karakteristieke geluidwering GA,k :... 27,5 dB
Voldoet :... Ja

Vlak 1 :..Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 3,0 dB gevel onder een hoek groter dan 45° aan de weg (3b)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 3,0 dB 23. Geveltype 3, gesloten, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	3,88		28,2	12,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	28,2
Totaal		3,88		R'	12,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	28,2
				GA	17,5	26,5	35,5	42,5	46,5	49,5	33,8

Vlak 2 :..Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	2,94		47,0	35,8	45,8	50,8	56,8	63,8	68,8	51,8
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	5,99		28,0	21,7	23,7	22,7	30,7	38,7	38,7	29,7
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		4,98	45,0	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5
D02458	eenzijdig gekit [3]		9,90	54,6	44,6	44,6	49,6	59,6	59,6	64,6	54,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		20,00	50,0	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
Totaal		8,93		R'	21,5	23,6	22,7	30,5	37,6	37,6	29,5
				GA	20,4	22,6	21,6	29,4	36,5	36,5	28,5

Bijlage 2

Titel	Eisen interne geluidwering

dGmR

Algemeen:
- NEN 2580 & 2090/NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0398.02.ROO1)
Constructie cf. constructieve uitgangspunten:
- DGMR, Civiltechnische notitie Nieuwbouwplan Bloemhofgrond Veiddlok d.d. 15 september 2023 (D.2023.0398.01.ROO1)
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatietechnische rapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hierzonder)
- Vrije doorgang voldoen aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van 2.0 m voldoen aan Afdeling 3.11 voldoen aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gelijkheid van gebouw voldoet aan Afdeling 3.17 (Beschermingniegen ongelijkheid), Art 3.154 t.m 3.156
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toegepaste ruimte
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Sanitaire voorzieningen cf. NEN 1838 en cf. 3.2 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluemiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aanitaire ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Waterdichte constructies van sanitaire ruimtevoorzieningen cf. NEN 1067
- Deur meldsteken voorzien van nissen
- Luchtinvoer en rookgasafvoer stookinstel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer > 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/rechthoekig:**	
aantrede:	max. 370 mm	aantrede:	max. 370 mm
optrede:	max. 188 mm	optrede:	max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte:	min. 850 mm

Retrovolen

Bouwfunctie

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Houtachtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- Gepefabriceerd beton, gepreforceerd

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten glv 60 minuten brandwerend

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel balkbarner
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 90 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 30 min rookwerend RA of RA300
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neeringang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandalarmpaneel
- handblusser
- bluebeling
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- mosebenrichting
- vrijloopdranger
- woningnummer

Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + bveezijdige 20 mm stuclaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	32	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* in combinatie met zwevende dekvloeren
** let er voor de ophanging van een vrtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)
*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{dn} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verblijfsruimte*	T_{250-2k}	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m³ met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.
*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptievaarde.

Fietsen rekening

rekmaat	benedenplaat n.	bovenplaats	totaal aantal
overmaat	77	0	77
400	179	174	335
500	78	74	152
	334	**248**	**564**

Parkeerplaatsen

verdieping	2,5m plaats	MIVA plaats	2,5m laadplaats	totaal
kelder 1	90	1	15	106
kelder 2	102	1	19	122
	192	**2**	**34**	**228**

WijzID	Wijziging	Datum
W06	parking gewijzigd	15-11-23
W07	hellingbaan positie veranderd	

POWERHOUSE

N

Project
2013 Rijnkade Codrico Veldblok

Fase
OV

Formaat
1.3810,0 x 841,0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
kelder -2

Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:500

Revisie Datum
15-11-2023

OV.V.0098

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 3.2021+NA7
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0286.22.R001)
Veiligheid cf. Bouwbesluit en Gebruiksbesluit:
- DGMR, Codrico Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0286.21.R001)
Constructie cf. Sanderingen en tekeningen constructeur:
- BRS2250
Installaties cf. Sanderingen en tekeningen installateur:
- Installatierapportage Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hierzonder)
- Vrije doorgang voldoen aan Art. 4.22 t3
- Vluchtroutes voldoen aan Art. 6.9 en voldoen voldoen aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Detailering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.11 (Beschermingmiddelen tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmte-installatie cf. NEN 1006
- Warmteisolatiewaarde cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Ventilatievoorziening cf. NEN 1087 en cf. 5.2.1 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliger cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdicht cf. NEN 7087
- Deur meterkasten voorzien van nooslot
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale sloor-trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer > 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderkrop**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Rekruimten

Bouwfunctie

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Kleurechtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, l.h.w.g.
- Gewapend beton, gipswfabriceerd

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten glv. 60 minuten brandwerend

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.h.w.g.
- tentrede n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Brand
- 120 mm WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 90 mm WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 60 mm WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 30 mm WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 20 mm rookwerend RA of RA300
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandalarmpaneel
- handblower
- bluebelling
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- noodverlichting
- vrijwaringen
- woningentree

Fietsen rekening

rekmaat	benedenplaat	bovenplaats	totaal aantal
overmaat	77	0	77
400	179	174	335
500	78	74	152
	334	**248**	**564**

Parkeerplaatsen

verdieping	2,5m plaats	MIVA plaats	2,5m laadplaats	totaal
kelder 1	90	1	15	106
kelder 2	102	1	19	122
	192	**2**	**34**	**228**

WijzID	Wijziging	Datum
W06	parking gewijzigd	15-11-23
W07	hellingbaan positie verandert	

Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{n,t,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (± 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (± 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (± 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + bveerzijdige 20 mm stuclaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (± 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (± 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (± 150 kg/m³)	100 mm (± 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	37	80 mm (± 75 kg/m³)	70 mm (± 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren
** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)
*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{cb} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	T_{250-1K}	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m¹ met minimaal 50 % HS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.
*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
OV

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.189,0 x 841,0

Schaal
1:100

Datum
15-08-2023

Revisie Datum
15-11-2023

Onderwerp
kelder -1

OV.V.0099

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 3.2/0+NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Crabtree Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsaspecten ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.ROO1)

Brandveiligheid cf. rapport:
- DGMR, Crabtree Rotterdam Toren, Brandveiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.ROO1)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- (BIS2230)

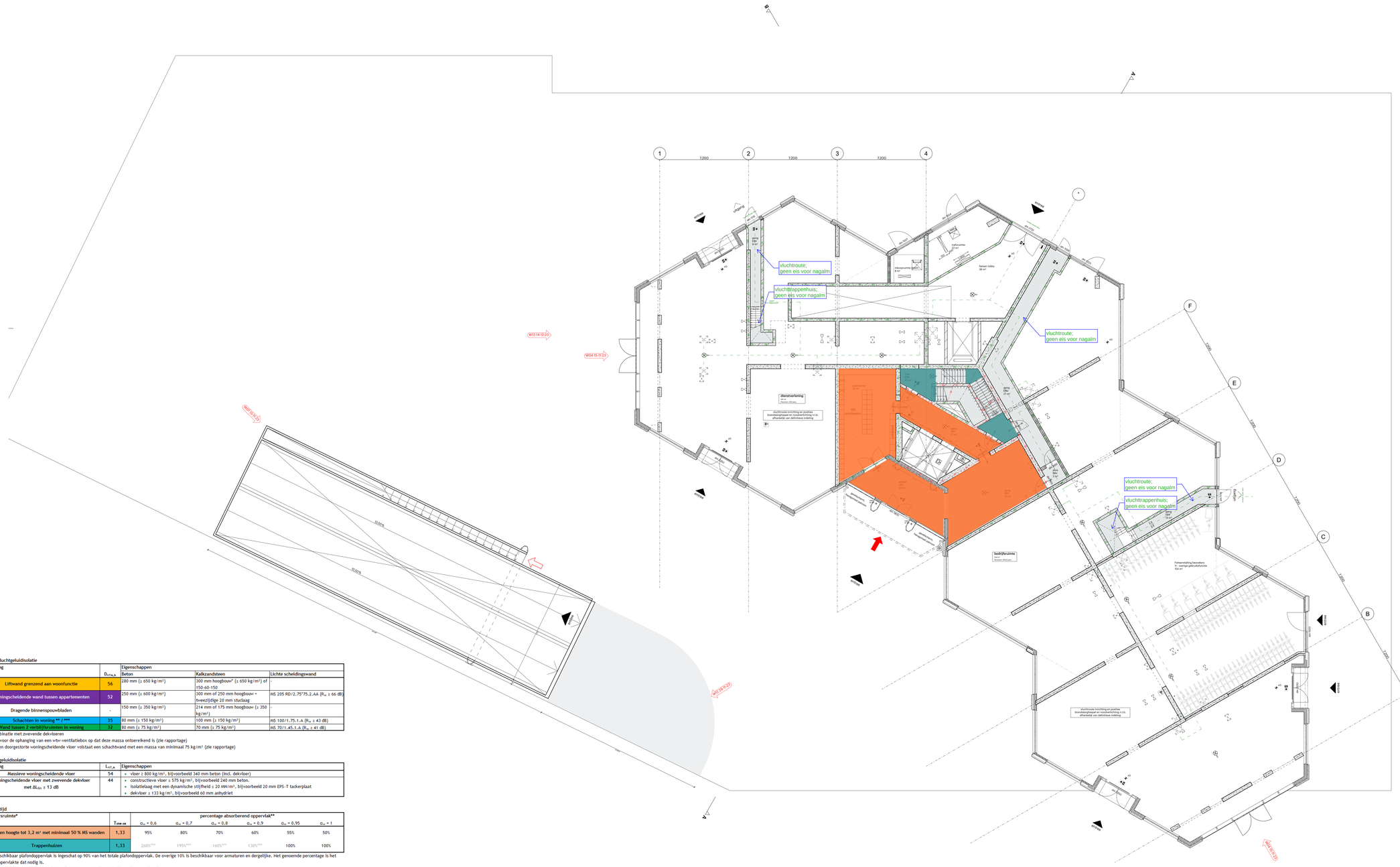
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Uitgangspunten en randvoorwaarden voor het opstellen van het Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hierondor)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van deuren en poortopeningen voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.30
- Gelijkwaring van gebruse voldaat aan Afdeling 3.11 Beschermng tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Sanitaire installaties cf. NEN 1006
- Warmteisolatiewaarde cf. NEN 1006
- Khrwervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Geluidwerende eisen cf. NEN 5077 en NEN 5 3.2.t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluemdiddeen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aanitaire ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Waterdichte constructies van natte ruimten/voorzieningen cf. NEN 1067
- Deur metelkasten voorzien van rooster
- Luchtinvoer en roldgasafvoer stookkeimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
bataatrede:	min.1000+ vloerpel (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	min.1100+ vloerpel (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/rechtsdrag**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
vluchtroute;
geen eis voor nagalm
vluchttrappenhuis;
geen eis voor nagalm
vluchtroute;
geen eis voor nagalm
vluchtroute;
geen eis voor nagalm
vluchttrappenhuis;
geen eis voor nagalm
Hallcomnie
22 m²
Tetsen lobby
36 m²
Kinderopvang gebouw
4 m²
Kinderopvang gebouw
4 m²
Kinderopvang gebouw
4

Opdracht:
- 7801-0 IL3/DH&P
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0398.22.R001)
Brandveiligheid cf. brandveiligheidsrapport:
- DGMR, Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Brandveiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D.2023.0398.21.R001)
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

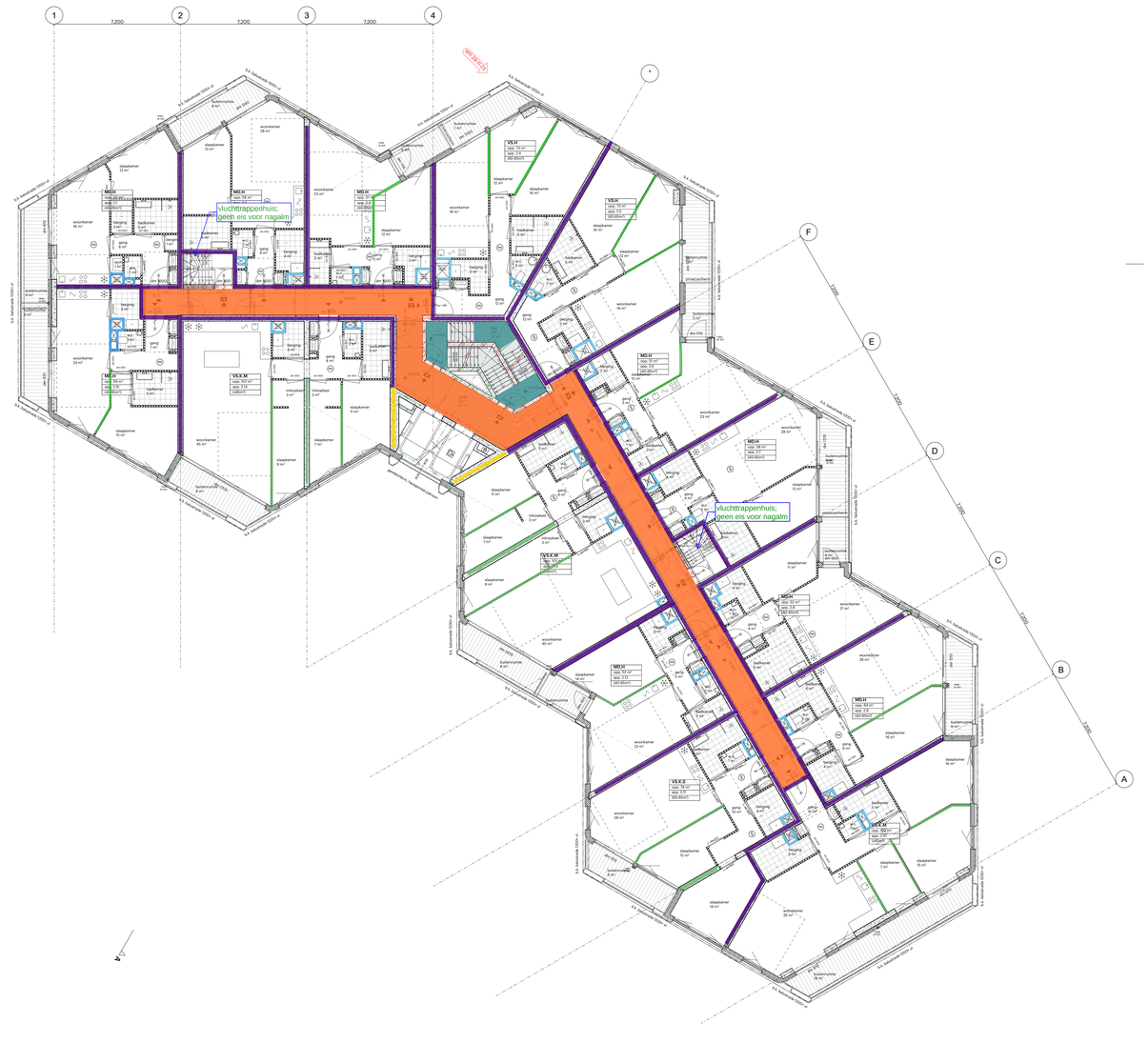
Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vluchtroute voldaan aan Art. 4.23 lid 1 voldaan aan Art. 2.18 t/m 2.30
- Detailering van gebruse voldaat aan Afdeling 3.11 Beschermingmaatregelen (regelgeving), Art 3.154 t.m 3.156
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Ventilatievoorziening cf. NEN 1006
- Warmteisolatiecontrole cf. NEN 1068
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Geluidwering gevels cf. NEN 5077 en cf. art. 3.2 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliging cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Waterdichte en vochtwerende beton constructieonderdelen cf. NEN 1067
- Deur meldsluiten voorzien van rookstr
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookinstelnt cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000+ tos. overkant trede	
bstuitrrde:	min.1000+ vloerpvl (hoogte tos. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpvl (hoogte tos. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpvl tot 700+ vloerpvl	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/onderdag:
aantrede:	min. 280 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300
3300
3300
W04 15-11-23
W01 18-9-23
W11 29-11-23
W02 15-11-23
vluchttrappenhuis; geen eis voor nagalm
vluchttrappenhuis; geen eis voor nagalm
FIETSEN LIFT UITLOOP
dienstverlening
vluchtroute-ontsluiting en positieve brandsluishaspel en rookwerkstring a.t.b. afhankelijk van definitieve indeling
VS.H
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
VS.K.M
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
MD.H
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
MD.H
max. 18 m²
max. 1,2
180-850/11
MD.H
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
MD.H
max. 64 m²
max. 1,2
180-850/11
VS.K.M
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
VS.H
max. 18 m²
max. 1,2
180-850/11
MD.H
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
MD.H
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
VS.K.M
max. 12 m²
max. 1,2
180-850/11
B.A. Vallenstraat 1000+ vl
B.A. Vallenstraat 1000+ vl
B.A. Vallenstraat 1000+ vl


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
7200
7200
7200
vluchttrappenhuis;
geen eis voor nagaan.
vluchttrappenhuis;
geen eis voor nagaan.
0.6 % ↘
0.6 % ↘
0.6 % ↘

dGmR

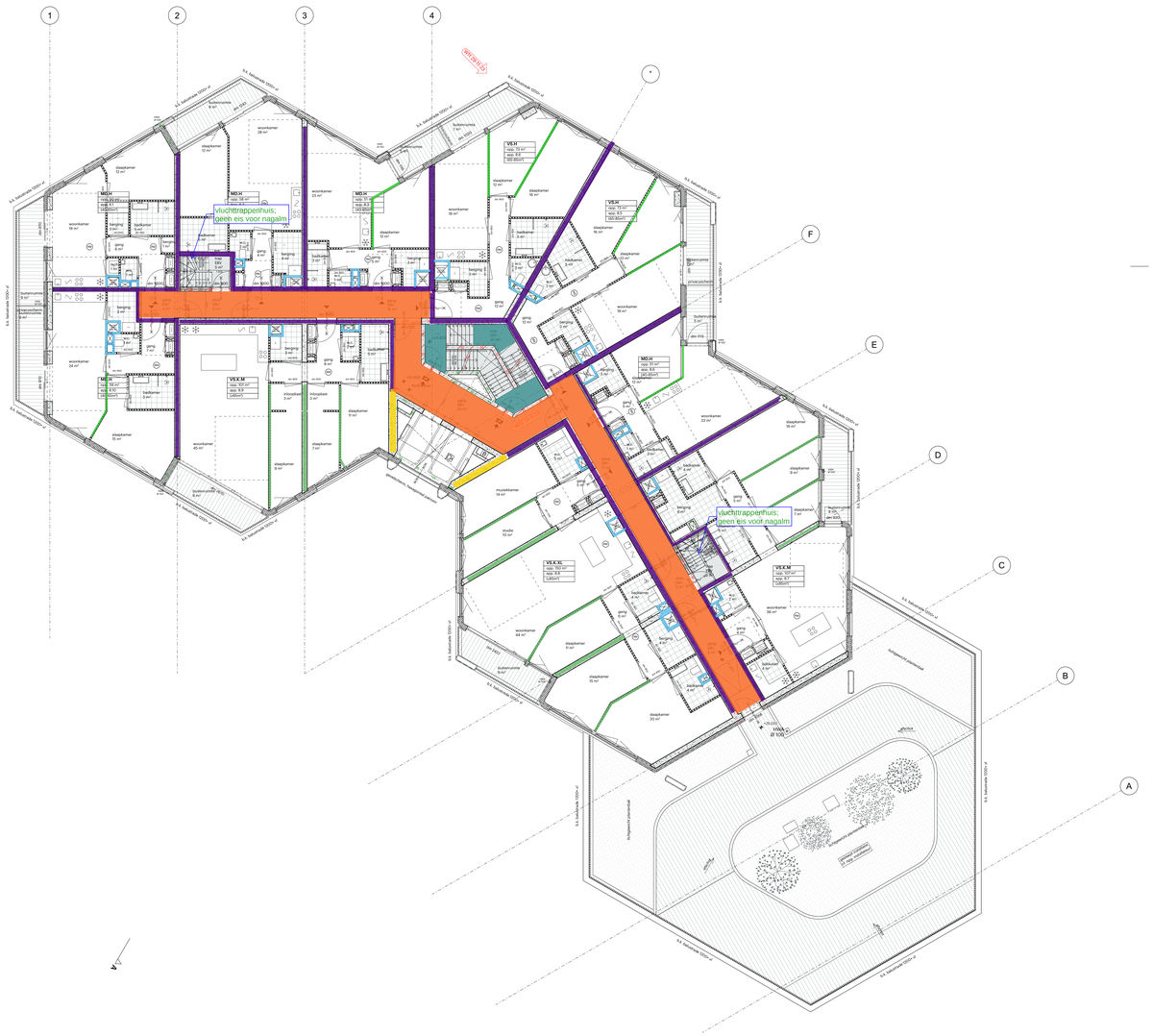
Algemeen:
- NEN 41 0.320+NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Crolinco Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0398.02.ROO1)
Brandveiligheid cf. rapport:
- DGMR, Crolinco Rotterdam Veldblok, Brandveiligheid Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0398.01.ROO1)
Constructie cf. aanduidingen en tekeningen constructeur:
- BR(2)30
Installaties cf. aanduidingen en tekeningen installateur:
- Installatierapportage Veldblok, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (via hierzonder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vluchtroute voldaan aan Art. 4.23 t/m 4.25 en voldaan aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Gasafsluiting van gebruiksruimten aan Afdeling 3.17 Beschermingsmaatregelen (regelgeving), Art 3.154 t.m 3.156
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toepassingsklasse
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Binnenriolering cf. NEN 3215 en NEN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Kliminvoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Ventilatievoorzieningen cf. NEN 1087 en cf. NEN 2078, 5.2.t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluswaterbleiden cf. NEN 3071
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtcf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchtinlaroer en rookgasafvoer stookloketel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenlaties	
	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/zoeldrag:**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


vluchttrappenhuis; geen eis voor nagalm
vluchttrappenhuis; geen eis voor nagalm
A
B
C
D
E
F
1
2
3
4
N
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
8.5 Veldblok 1000+/-
Schilpadenstraatveld
Schilpadenstraatveld
Schilpadenstraatveld

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 3.2/3.4/NAT
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Crolinco Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0398.22.ROO1)

Brandveiligheid cf. bouwbesluit:
- DGMR, Crolinco Rotterdam Veldblok, Brandveiligheid Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0398.21.ROO1)

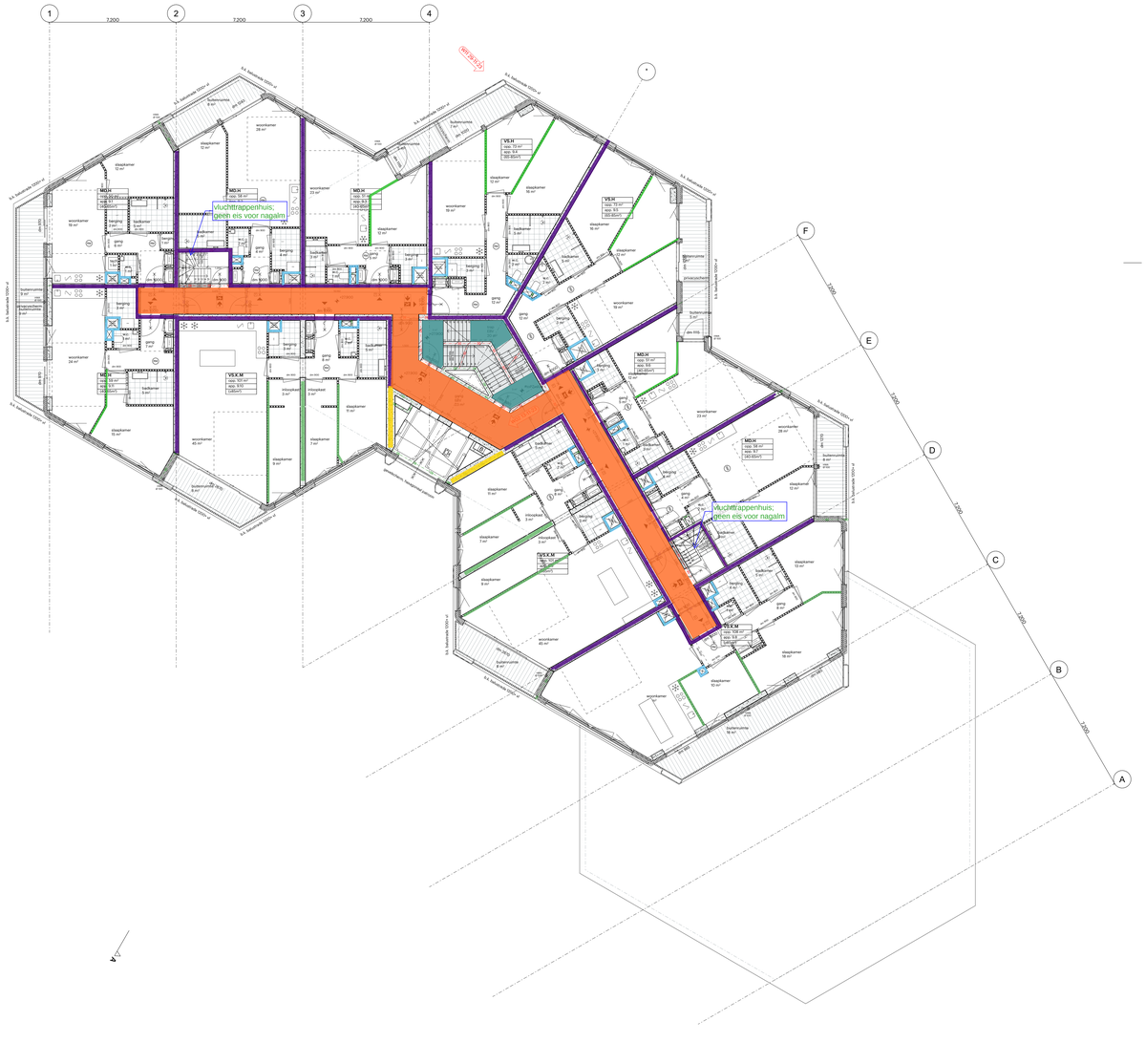
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRT2250

Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Crolinco Rotterdam Veldblok, Nieuwbouw Het Crolinco Terrein, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.23 voldaan voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gasafsluiting van gebruiker voldaan aan Afdeling 3.11 (Beschermingmiddelen (regelen ingedeeld), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toegepaste
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Binnenriolering cf. NEN-EN 12056
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Hemelwaterafvoer cf. NEN 3215 en NEN-EN 12056-3, 5.2.t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aansluiting bluemdakken cf. NEN 3291
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Geluidwerende voorzieningen cf. NEN 1070 en bouwbesluitberekeningen cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rookstop
- Luchtinlaoner en rookgasafvoer stookruimte) cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
bataatrede:	min.1000= vluchtgel (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	min.1100= overige gebouwen (hoogte tov. naastgelegen vloer = 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrelke	
	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderlinge**
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
7200
7200
7200
7200
vluchttrappenhuis;
geen eis voor nagalm.
vluchttrappenhuis;
geen eis voor nagalm.
VS K.M
max. 101 m²
min. 9.10
(zolder)
VS H
max. 72 m²
min. 9.4
100 (kort)
MD H
max. 58 m²
min. 9.5
140 (kort)
MD H
max. 72 m²
min. 9.5
100 (kort)
MD H
max. 72 m²
min. 9.5
100 (kort)
MD H
max. 58 m²
min. 9.7
120 (kort)
MD H
max. 72 m²
min. 9.5
100 (kort)
MD H
max. 58 m²
min. 9.7
120 (kort)
MD H
max. 72 m²
min. 9.5
100 (kort)
VS K.M
max. 101 m²
min. 9.10
(zolder)
VS K.M
max. 101 m²
min. 9.10
(zolder)
VS K.M
max. 101 m²
min. 9.10
(zolder)
VS H
max. 72 m²
min. 9.4
100 (kort)
VS H
max. 72 m²
min. 9.4
100 (kort)
N.S. Stationsplein 1000 m²
N.S. Stationsplein 1000 m²
N.S. Stationsplein 1000 m²

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 3.2/0+NAT
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheids, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.ROO1)
- Geluidwerende maatregelen gevels
- DGMR, Codrico Rotterdam Installaties, Bouwaanvraag Veiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.ROO1)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250

Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatierapportage Het Codrico Terrein Rotterdam | Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vluchtroute voldaan aan Art. 4.23 lid 1 voldaan aan Art. 2.18 t/m 2.30
- Gasafsluiting van gebruiksruimten voldaan aan Afdeling 3.17 (Beschermingmiddelen (regen ingedacht), Art 3.154 t.m 3.156
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor bagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Sanitaire installaties cf. NEN 1006
- Warmteisolatiecontrole cf. NEN 1068
- Afvoerventilatie cf. NEN 3215
- Ventilatie voldaan aan Art. 3.29 t/m 3.31 en Art. 3.2.2.t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliging cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtwaterdicht cf. NEN 7097
- Deur meterkasten voorzien van rookstop
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookinstelling cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrobe	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/rooilhop**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Rehvoolen

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Stenenschrige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- Gasrafatiseerd beton, gasverfabriceerd

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten qlv. 60 minuten brandwerend

Vloeren, dalen en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- tegels n.t.b.
- terrastegels, composiet

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- ate
- WC
- Wastak
- Wastak badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookpit
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 mm WB080 + rookwerend 84 of RA300
- 90 mm WB080 + rookwerend 84 of RA300
- 80 mm WB080 + rookwerend 84 of RA300
- 30 mm WB080 + rookwerend 84 of RA300
- 20 mm rookwerend 84 of RA300
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 60 mm
- 60 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- blusleiding
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- noodverlichting
- vrijloopdranger
- woningennee

Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{n,T,w,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stuclaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	32	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren
** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)
*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer voldaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{wb} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • Isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	T_{250-2k}	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m¹ met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.
*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptievaarde.

WijzID	Wijziging	Datum
W02	vluchtroute-aanduiding toegevoegd	15-11-23
W09	spuiventilatie	
W10	geslepet installaties	29-11-23
W11	hwa op balkons toegevoegd	

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
OV

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.399,0 x 841,0

Schaal
1:100

Datum
19-09-2023

Revisie Datum
29-11-2023

Onderwerp
12e verdieping

OV.V.0112

Algemeen:
- NEN 2580, 3.000+NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.ROO1)

Brandveiligheid cf. rapport:
- DGMR, Cadmon Rotterdam Nieuwbouw, Brandveiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.ROO1)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRIEDIJS

Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van 2.1m voldaan aan deur voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gelijkwaring van gebruiker voldaan aan Afdeling 3.11 (Beschermings tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteopwekking cf. NEN 1006
- Warmteafgifte/circulering cf. NEN 1006
- Ventilatie/luchtverversing voor afvalwater cf. NEN 3215
- Ventilatie/luchtverversing cf. NEN 1087 art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluswaterbuiten cf. NEN 3071
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdicht cf. NEN 7087
- Deur meldsloten voorzien van nooduitgang
- Luchtinlaat en rookgasafvoer stookkeuterel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrips	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderlinge**
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	**56**	280 mm (± 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw² (± 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	**52**	250 mm (± 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stuclaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ± 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (± 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (± 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	**35**	80 mm (± 150 kg/m³)	100 mm (± 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ± 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	**32**	80 mm (± 75 kg/m³)	70 mm (± 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ± 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren
** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)
*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

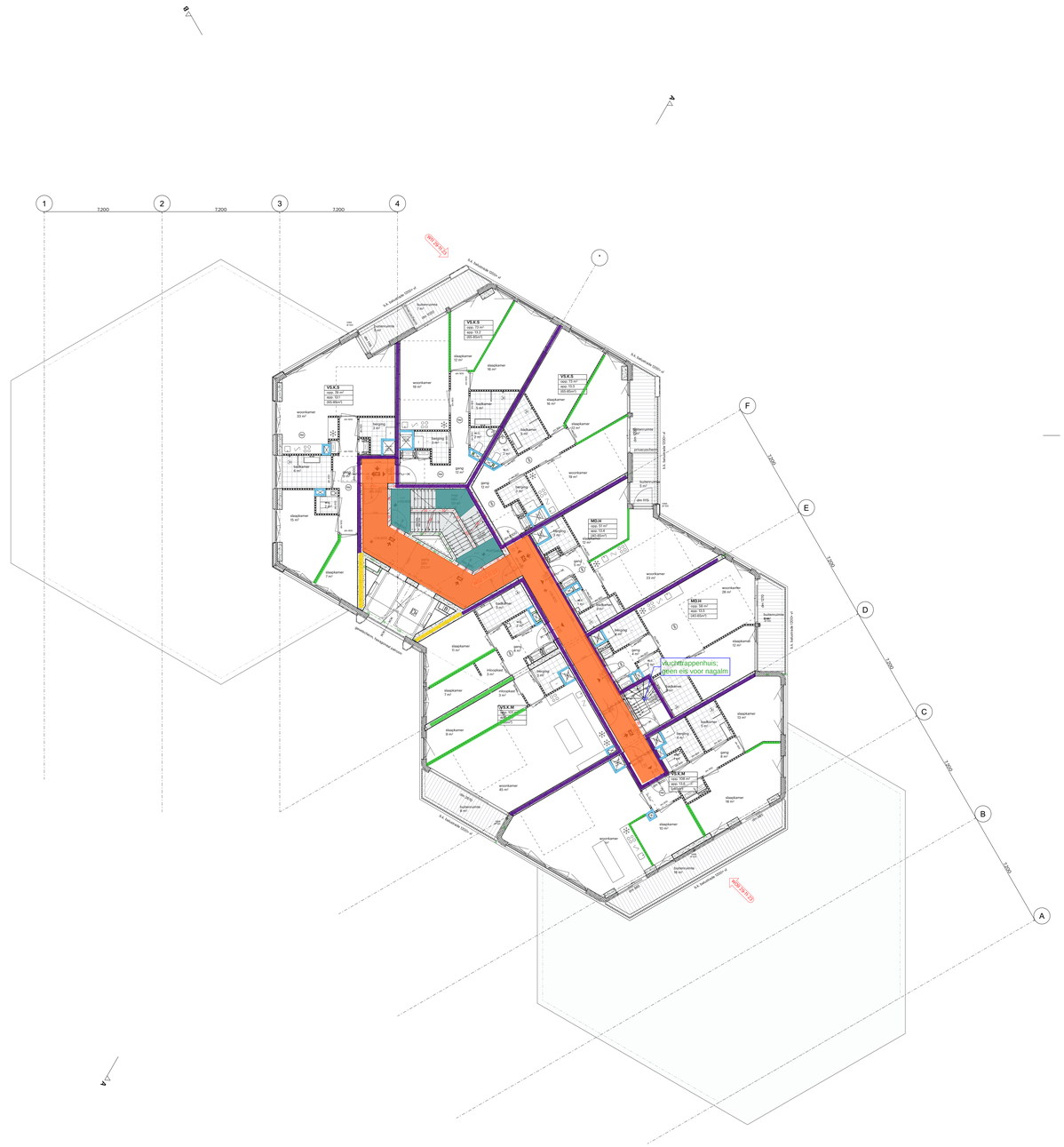
Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	**54**	• vloer ≥ 800 kg/m³, bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{lin} ± 13 dB	**44**	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m³, bijvoorbeeld 240 mm beton. • Isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	T_{250-1K}	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m³ met minimaal 50 % MS wanden	**1,33**	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	**1,33**	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.
*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300

dGmR

Algemeen:
- NEN 2580 & 2.5DVMAT
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheids, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0286.02.ROO1)

Brandveiligheid cf. rapport:
- DGMR, Cadmon Rotterdam Nieuwbouw, Brandveiligheid Veiligheids d.d. 15 september 2023 (D.2023.0286.01.ROO1)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRIEDIJ

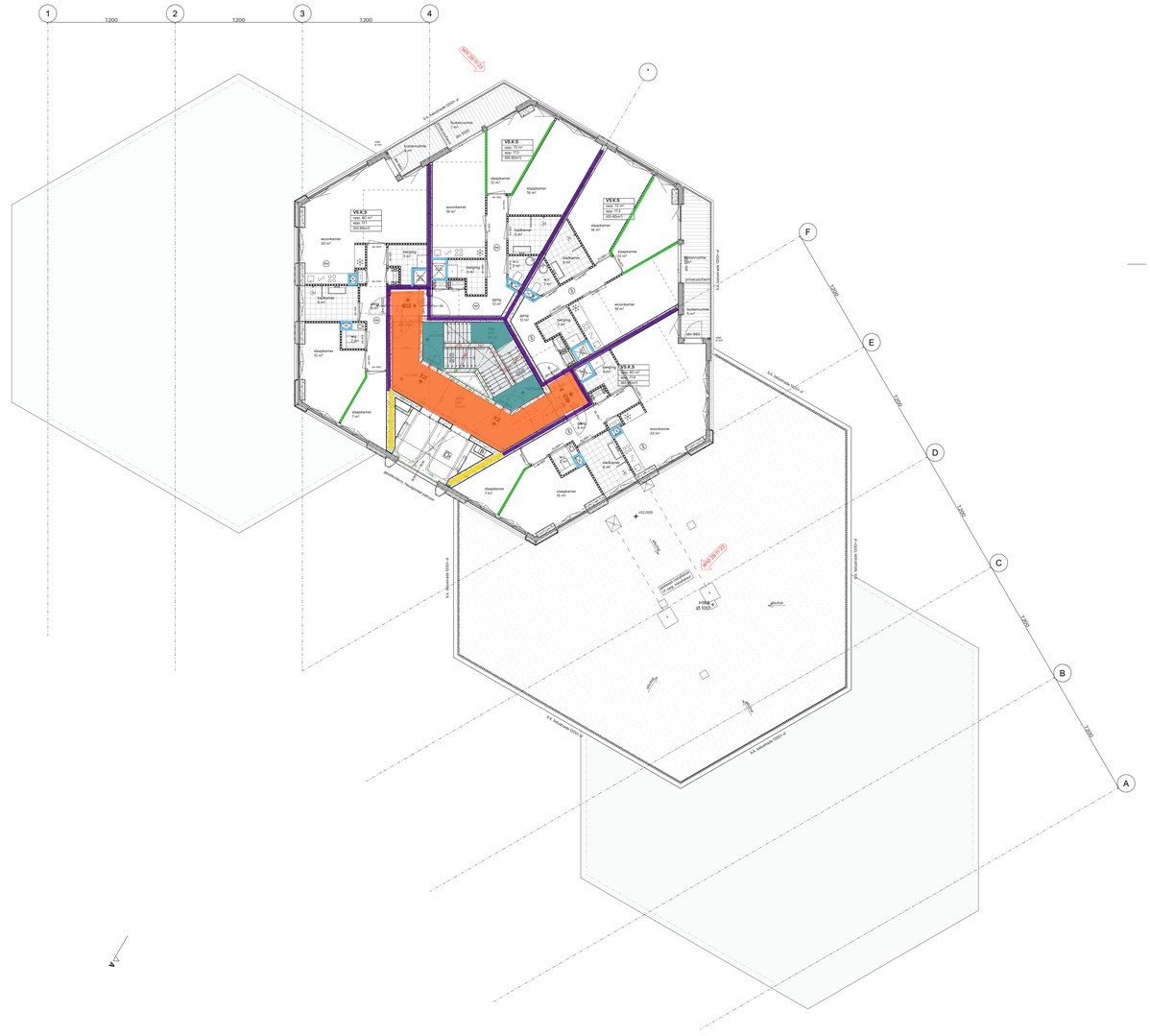
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheids, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van 2100 mm hoogte voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gelijkwaring van gebruiker voldaan aan Afdeling 3.11 (Beschermingmiddelen tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toepassing
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteopwekking cf. NEN 1006
- Warmteafgifte/circulering cf. NEN 1006
- Afvoerventilatie cf. NEN 3215
- Ventilatie voldaan aan Art. 3.29 t/m 3.31 en 3.33 t/m 3.36 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliging cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliggende ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliggende ruimten gasdichtwaterdicht cf. NEN 7087
- Deur meterkasten voorzien van rookstop
- Luchtinlaat en rookgasafvoer stookkeuterel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrips	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/rooilhop**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300
3300
3300
N.A. Kalkhavenstraat
N.A. Kalkhavenstraat 1000+ vl
N.A. Kalkhavenstraat 1000+ vl
N.A. Kalkhavenstraat 1000+ vl
N.A. Kalkhavenstraat 1000+ vl
N.A. Kalkhavenstraat 1000+ vl
Wijnhaven - Rijnhaven kade
VEK.S
max. 92 m²
max. 177
300.85m²/s
VEK.S
max. 73 m²
max. 117
150.85m²/s
VEK.S
max. 73 m²
max. 117
150.85m²/s
VEK.S
max. 73 m²
max. 117
150

Algemeen:
- NEN 2580 & 2.5OVKP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheids, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0398.22.R001)

Brandveiligheid cf. rapportage:
- DGMR, Cadmon Rotterdam Veiligheids- en Bouwfysisch Veiligheid Veiligheids d.d. 15 september 2023 (D.2023.0398.21.R001)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250

Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatierapportage Nieuwbouw Het Cadmon Rotterdam | Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van 2.0 m voldaan aan voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gelijkwaring van gehoorde voldaan aan Afdeling 3.11 (Beschermingsmaatregelen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteopwekking cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Ventilatievoorziening cf. NEN 1087 en art. 3.2 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluemiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtwaterdichtwaterdicht cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderhoud**
aantrede:	min. 280 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Bouwfysica

Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucklaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	32	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{lin} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • Isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

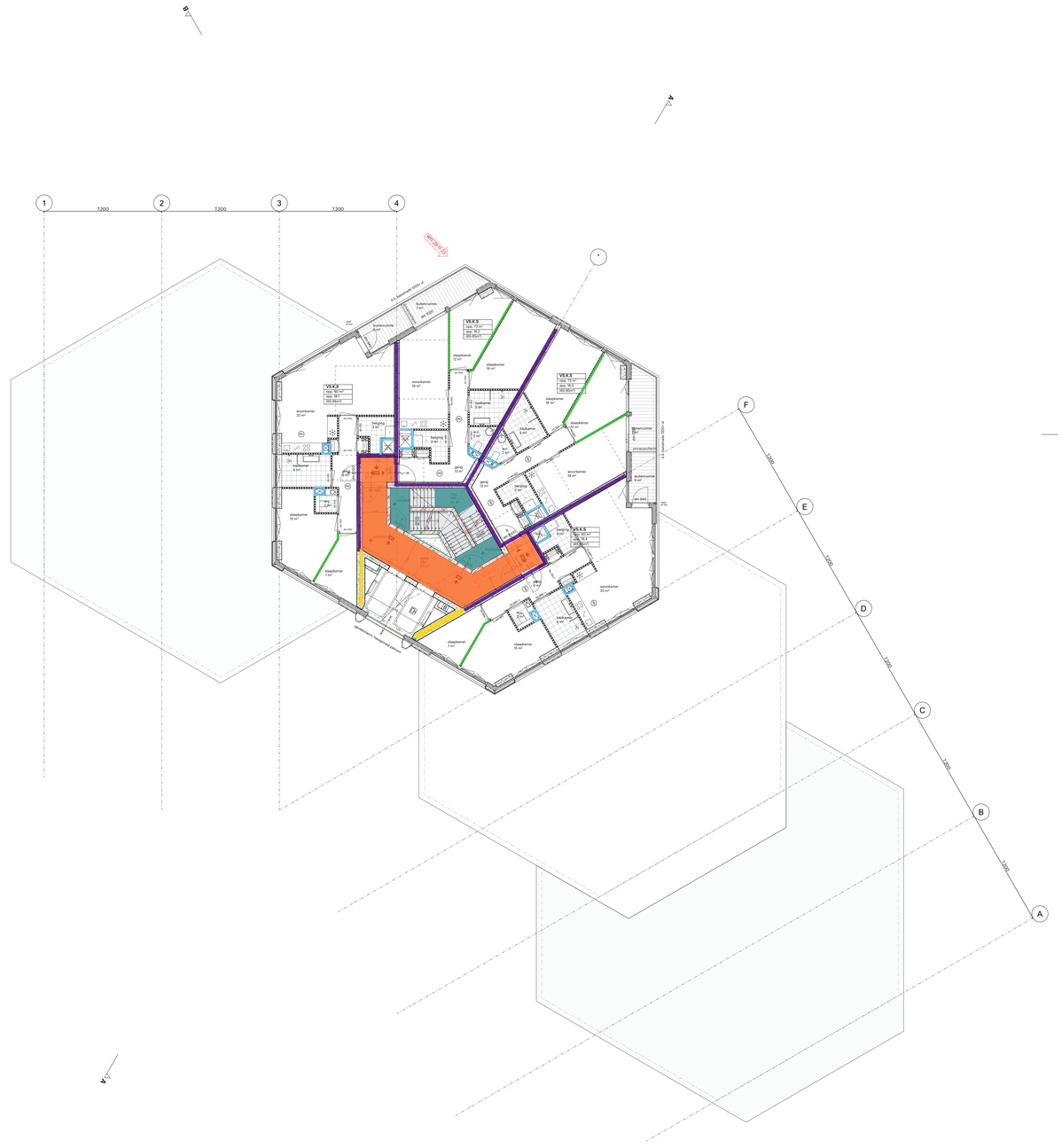
Nagalmtijd

Verkeersruimte*	T_{250-1K}	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m¹ met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300
3300
3300
VEK.S
max. 52 m²
min. 18 t
300.88a11
VEK.S
max. 15 m²
min. 18 t
300.88a11
VEK.S
max. 15 m²
min. 18 t
300.88a11
VEK.S
max. 15

Algemeen:
- NEN 2580 & 2.5DVMP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0398.02.ROO1)

Brandveiligheid cf. rapport:
- DGMR, Cadmon Rotterdam Veiligheid, Brandveiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D.2023.0398.01.ROO1)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250

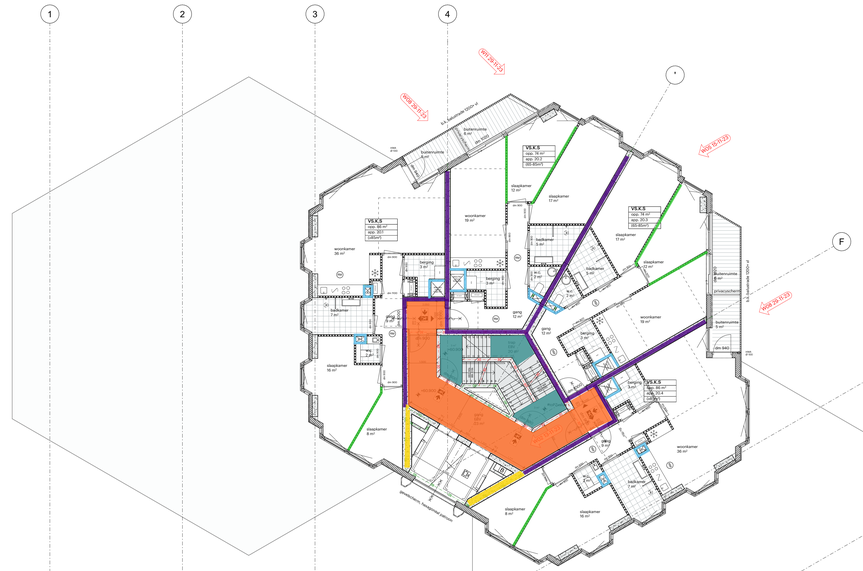
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023: Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.23 t/m 4.25 voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gelijkheid van gebruik voldaat aan Afdeling 3.11 (Bescherming tegen ongeoorloofd), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteafgifte cf. NEN 5067, NEN 1006
- Warmteisolatiewaarde cf. NEN 1006
- Afvoerwaterleiding voor afvalwater cf. NEN 3215
- Geluidwering gevels cf. NEN 5077 en NEN 5077 art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliging cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtheidseisen cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrides	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/rechthoog**
aantrede:	min. 280 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
A
B
C
D
E
F
VEL 8.7.5
max. 19 m²
max. 20.3
100 (60+1)
VEL 8.7.5
max. 18 m²
max. 19.2

dGmR

Rijksmonument
- NEE 10 & 320 MAP
Alle maten in het werk te controleren

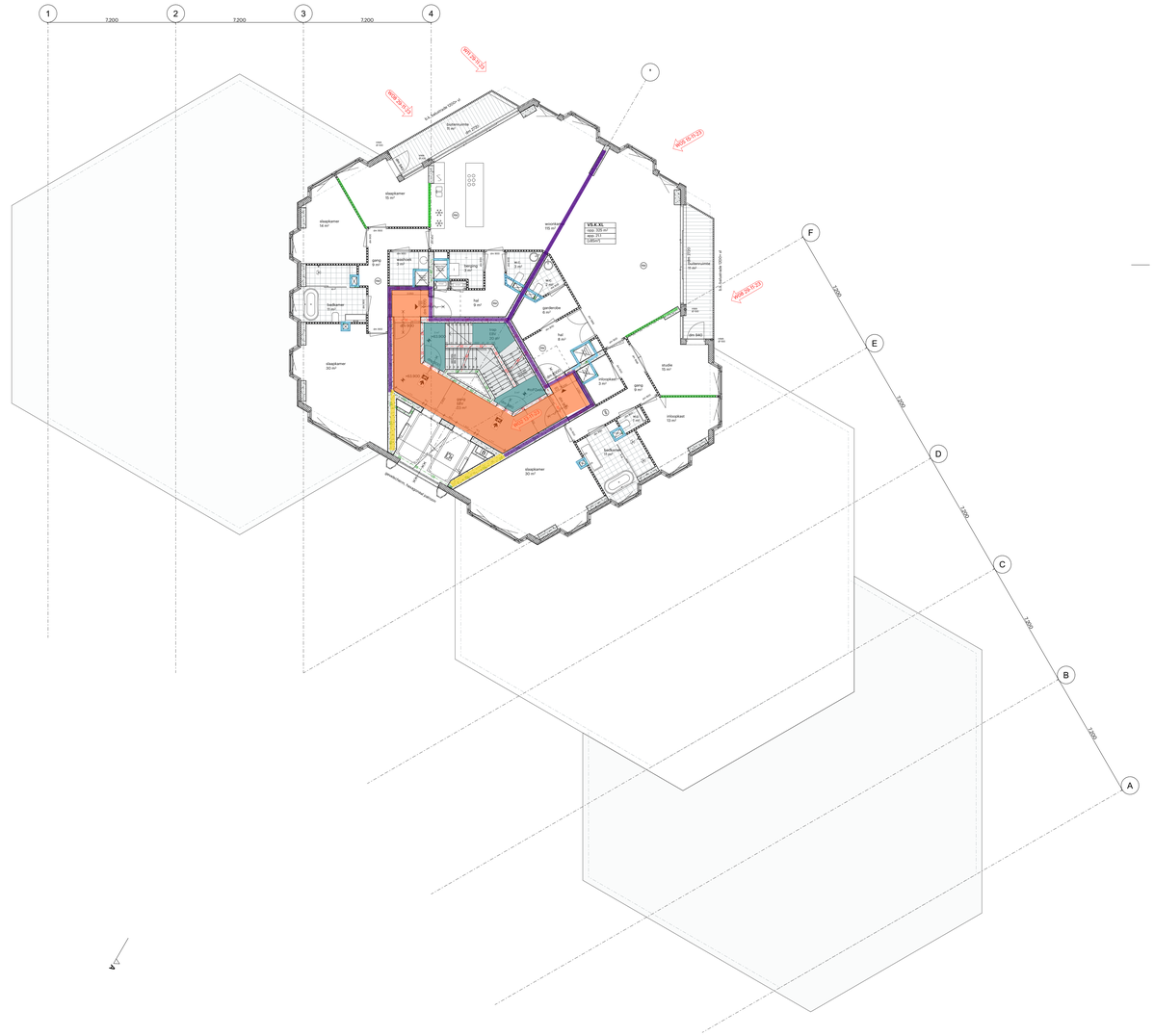
Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0396.22.R001)
Brandveiligheid cf. bouwbesluit 2012:
- DGMR, Cadmon Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (D.2023.0396.21.R001)
Constructie cf. bereikmaten en tekeningen constructeur:
- BRIEDIJK
Installaties cf. bereikmaten en tekeningen installateur:
- Installatierapport Het Cadmon Terrein Rotterdam | Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.23 voldaan voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gestalting van gebruse voldaat aan Afdeling 3.11 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toegepaste
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Liftinstallatie cf. NEN-EN 81-20/50, NEN 1006
- Werktuigconstructie cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN 3215 en 3216 t/m 3.6 en NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliging cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdicht cf. NEN 7087
- Deur meterkasten voorzien van rookstop
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

tevringen:	800 tot 1000 tov. overkant trede	
Stailtrede:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	max.1000 vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	tussenruimte opden max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrijke	

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/rechthoog:
aanmaat:	min. 600 mm	aanmaat: min. 600 mm
optrede:	max. 196 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
1200
1200
1200
1200
N
N
vide 29 R 0.35
vide 29 R 0.35
vide 29 R 0.35
vide 29 R 0.35
VILK XL
max. 320 m²
max. 35 t
1.200 kg/m²
Stadsterras 74 m²
Stadsterras 74 m²
Buitenruimte 10 m²
Buitenruimte 10 m²
Buitenruimte 10

dGmR

Opdrachten:
- NAP +0.5.320.NAP
Alle maten in het werk te controleren

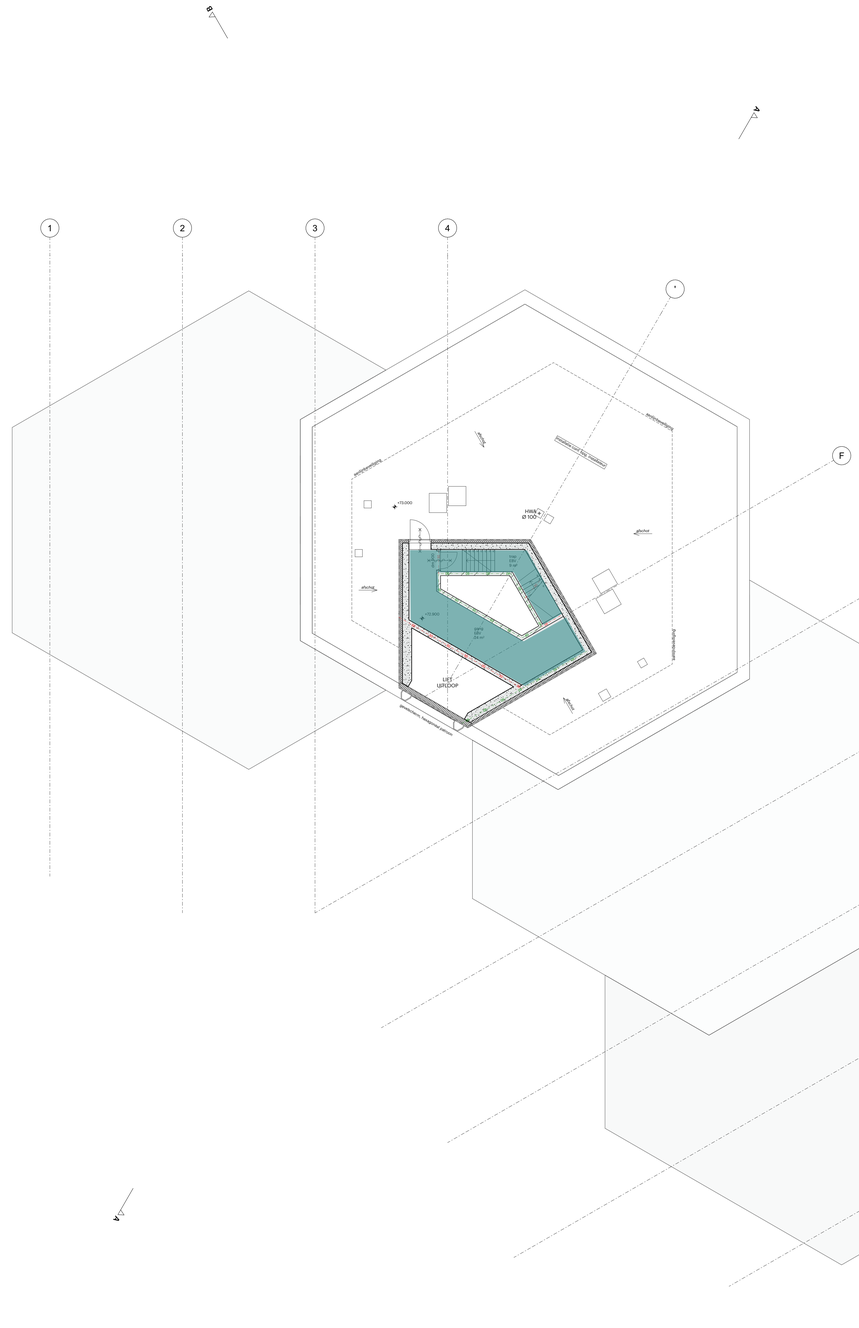
Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmco Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0286.22.R001)
Constructie cf. constructieve veiligheid:
- DGMR, Cadmco Rotterdam Nieuwbouw Warmteopslag| Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0286.21.R001)
Constructie cf. Sandeningen en tekeningen constructeur:
- BR12250
Installaties cf. Sandeningen en tekeningen installateur:
- Nieuwbouw Het Cadmco Terrein Rotterdam | Veiligheid, Rapportage technische installaties vuur aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 Lbh 2.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 Lb
- Vrije doorgang van 2.0 m voldaan aan voldaan aan Art. 2.18 Lbh 3.30
- Gestalting van gebruse voldaat aan Afdeling 3.11 Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toegepaste
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Sanitaire installaties cf. NEN 1006
- Warmteisolocisering cf. NEN 1006
- Ventilatie cf. NEN 1006
- Ventilatie voor verblijfsruimten cf. NEN 3215
- Akoestische isolatie cf. NEN 5077 en NEN 5077 art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliging cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtheidseisen cf. NEN 7087
- Deur metalenkasten voorzien van nooduitgang
- Luchtinlaat voor verblijfsruimten cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer = 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrobe.	

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/onderdeel
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
A
B
C
D
E
F
+15.000
HWA Ø 100
+12.900
UIT UITLOOP
Dakrand
Dakrand
Dakrand

Bijlage 3

Titel	Spuiventilatie
Bron	DGMR Bouw B.V.

Spuiventilatie conform NEN1087

Projectgegevens

Naam	Codrico Veldblok
Plaats	Rotterdam
Nummer	B.2023.0386
Functie	woning/woonwagen

Woning	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte		Toetsing			Specificaties opening								
			A_{vloer} [m²]	$q_{minimaal}$ [dm³/s]	$q_{aanwezig}$ [dm³/s]	voldoet?		breedte [m]	hoogte [m]	aantal [-]	$A_{opening}$ [m²]	ψ [°]	J	Aeff [m²]	v [m/s]
2.2	VG 1		40,00	240,00	556,90	ja									
		woonkamer	28,00	84,00	115,90	ja	raam1	0,95	1,22	1	1,16	90	1	1,1590	0,1
					262,50		schuifpui	1,25	2,10	1	2,63	90	1	2,6250	0,1
		slaapkamer	12,00	36,00	178,50	ja	raam3	0,85	2,10	1	1,79	90	1	1,7850	0,1
2.3	VG 1		35,00	210,00	347,70	ja									
		woonkamer	23,00	69,00	231,80	ja	raam1	0,95	1,22	2	2,32	90	1	2,3180	0,1
		slaapkamer	12,00	36,00	115,90	ja	raam2	0,95	1,22	1	1,16	90	1	1,1590	0,1
2.14	VG 1		54,00	324,00	640,90	ja									
		woonkamer	45,00	135,00	525,00	ja	raam1	2,50	2,10	1	5,25	90	1	5,2500	0,1
		slaapkamer 1	9,00	27,00	115,90	ja	raam1	0,95	1,22	1	1,16	90	1	1,1590	0,1
	VG 2		18,00	108,00	366,00	ja									
		slaapkamer 2	7,00	21,00	183,00	ja	raam2	0,75	1,22	2	1,83	90	1	1,8300	0,1
		slaapkamer 3	11,00	33,00	183,00	ja	raam2	0,75	1,22	2	1,83	90	1	1,8300	0,1
2.13	VG 1		54,00	324,00	640,90	ja									
		woonkamer	45,00	135,00	525,00	ja	raam1	2,50	2,10	1	5,25	90	1	5,2500	0,1
		slaapkamer 1	9,00	27,00	115,90	ja	raam1	0,95	1,22	1	1,16	90	1	1,1590	0,1
	VG 2		18,00	108,00	366,00	ja									
		slaapkamer 2	7,00	21,00	183,00	ja	raam2	0,75	1,22	2	1,83	90	1	1,8300	0,1
		slaapkamer 3	11,00	33,00	183,00	ja	raam2	0,75	1,22	2	1,83	90	1	1,8300	0,1
2.4	VG 1		47,00	282,00	610,20	ja									
		woonkamer	19,00	57,00	262,50	ja	schuifpui	1,25	2,10	1	2,63	90	1	2,6250	0,1
		slaapkamer	12,00	36,00	115,90	ja	raam1	0,95	1,22	1	1,16	90	1	1,1590	0,1
		slaapkamer	16,00	48,00	231,80	ja	raam1	0,95	1,22	2	2,32	90	1	2,3180	0,1
2.10	VG 1		73,00	438,00	935,30	ja									
		woonkamer	35,00	105,00	262,50	ja	schuifpui	1,25	2,10	1	2,63	90	1	2,6250	0,1
		slaapkamer	7,00	21,00	178,50	ja	raam3	0,85	2,10	1	1,79	90	1	1,7850	0,1
		slaapkamer	15,00	45,00	262,50	ja	schuifpui	1,25	2,10	1	2,63	90	1	2,6250	0,1
		slaapkamer	16,00	48,00	231,80	ja	raam1	0,95	1,22	2	2,32	90	1	2,3180	0,1

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 & SIKB/KNAT
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsaspectplan ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0396.22.R001)
Akoestische maatregelen cf. rapport:
- DGMR, Codrico Rotterdam Veldblok, Bouwaanvraag Veldblok d.d. 15 september 2023 (D.2023.0396.21.R001)
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatieadviesrapport Powerhouse Veldblok, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van deuren en ramen voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gestalting van gebruiks voldaat aan Afdeling 3.11 (Beschermingmiddelen tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmteisolatiecirkering cf. NEN 1006
- Ventilatie cf. NEN 1087
- Ventilatievoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Aanduiding brandklasse cf. NEN 6064 en art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding blusmiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdicht cf. NEN 7087
- Deur meterkasten voorzien van rookstop
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrides	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderhoog**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Rekruimten

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Stenen/rollaag gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- Gasrafelcement beton, gasverlatenwand

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten glv 60 minuten brandwerend

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 20 min rookwerend R4 of RA300
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- bluskist
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- rooktverlichting
- vrijloopdeur
- woningnorm

Vloeren, dakan en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- keramische tegels
- terrastegels, composiet

WijzID	Wijziging	Datum
W02	vluchtroute-aanduiding toegevoegd	15-11-23
W11	hwa op balkons toegevoegd	29-11-23

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
OV

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.398,0 x 841,0

Schaal
1:100

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
29-11-2023

Onderwerp
2e Ov 7e verdiepingen

OV.V.0102

Bijlage 4

Titel	Beoordeling daglichttoetreding

Daglichttoetsing conform NEN2057:2011

Projectgegevens

Naam	Codrico - Veldblok
Plaats	Rotterdam
Nummer	B2023.0386
Functie	woning/woonwagen

Type	Verd.	GO	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte		Toetsing			Daglichtopening							Belemmering	
		[m²]		55 % van GO [m²]	A_{vloer} [m²]	Eis BB [m²]	$A_{e;tot}$ [m²]	Voldoet? ja/nee		A_{glas} [m²]	ε [°]	C_b -	C_u -	C_{LTA} -	A_e [m²]		Hoek [°]
2.12	2	101	Verblijfsgebied 1	55,55	39,70	3,97	4,01	ja									
			na krijtstrepen	Woonkamer	34,70	0,50	2,65	ja	Raam1 verticaal	10,20	90	0,26	1,00	1,00	2,65	α β	33 63
			na krijtstrepen	Slaapkamer 1	5,00	0,50	1,36	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,68	1,00	1,00	1,36	α β	32 25
			Verblijfsgebied 2		18,00	1,80	2,36	ja									
				Slaapkamer 2	7,00	0,50	1,18	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,59	1,00	1,00	1,18	α β	43 25
				Slaapkamer 3	11,00	0,50	1,18	ja	Raam2 verticaal	2,00	90	0,59	1,00	1,00	1,18	α β	44 25
2.13	2	101	Verblijfsgebied 1	55,55	45,40	4,54	4,57	ja									
			na krijtstrepen	Woonkamer	40,00	0,50	2,29	ja	Raam1 verticaal	5,20	90	0,44	1,00	1,00	2,29	α β	20 63
						0,50	0,96	ja	Raam1 verticaal	3,70	90	0,26	1,00	1,00	0,96	α β	33 63
			na krijtstrepen	Slaapkamer 1	5,40	0,50	1,32	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,66	1,00	1,00	1,32	α β	35 25
			Verblijfsgebied 2		18,00	1,80	2,74	ja									
				Slaapkamer 2	7,00	0,50	2,74	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,64	1,00	1,00	1,28	α β	41 17
				Slaapkamer 3	11,00				Raam2 verticaal	2,60	90	0,56	1,00	1,00	1,46	α β	48 25
2.2	2	58	Verblijfsgebied 1	31,9	40,00	4,00	5,09	ja									
				Woonkamer	28,00	0,50	1,54	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25
						0,50	2,29	ja	Deur verticaal	3,37	90	0,68	1,00	1,00	2,29	α β	20 43
				Slaapkamer 1	12,00	0,50	1,26	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,63	1,00	1,00	1,26	α β	26 43
2.3	2	51	Verblijfsgebied 1	28,05	35,00	3,50	3,76	ja									
				Woonkamer	23,00	0,50	3,08	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25
									Raam 2 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25
									Deur verticaal	1,85	90	0,00	1,00	1,00	0,00	α β	38 74
				Slaapkamer 1	12,00	0,50	0,68	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,34	1,00	1,00	0,68	α β	28 63
2.4	2	73	Verblijfsgebied 1	40,15	31,00	3,10	5,01	ja									
				Woonkamer	19,00	0,50	1,05	ja	Raam1 verticaal	4,20	90	0,25	1,00	1,00	1,05	α β	34 63
				Slaapkamer 1	12,00	0,50	2,42	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,44	1,00	1,00	0,88	α β	20 63
									Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25
				Slaapkamer 2	16,00	0,50	1,54	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25
2.10	2	102	Verblijfsgebied 1	56,1	73,00	7,30	7,84	ja									
				Woonkamer	35,00	0,50	3,18	ja	Raam1 verticaal	2,14	90	0,77	1,00	1,00	1,65	α β	20 25
									Deur verticaal	1,86	90	0,35	1,00	1,00	0,65	α β	27 63
									Raam1 verticaal	2,00	90	0,44	1,00	1,00	0,88	α β	20 63
				Slaapkamer 1	7,00	0,50	0,88	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,44	1,00	1,00	0,88	α β	20 63
				Slaapkamer 2	15,00	0,50	2,24	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,35	1,00	1,00	0,70	α β	27 63
									Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25
				Slaapkamer 3	16,00	0,50	1,54	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 25

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 3.2/0+NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsaspectplan ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.R001)
Akoestische maatregelen cf. rapport:
- DGMR, Codrico Rotterdam Veldblok, Bouwaanvraag Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.R001)
Constructie cf. aanduidingen en tekeningen constructeur:
- BRS2250
Installaties cf. aanduidingen en tekeningen installateur:
- Installatieadviseur, Installatieconcept Veldblok, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van deuren en overige voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.30
- Gebaffeling van gebruiksruimten cf. Afdeling 3.11 (Beschermingsmaatregelen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toepassing
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Binnenriolering cf. NEN-EN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Ventilatie cf. NEN 3215
- Ventilatievoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Aanduiding brandcompartiment cf. Art. 3.22 t/m 3.24 en NEN-EN 1838
- Aanduiding blusmiddelen cf. NEN 3011
- Schadlingsconstructies van aanlans ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Schadlingsconstructies van aanlans ruimten ventilatieopeningen cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenlidtes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderhoog**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Retrovolen

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Stervochtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, l.h.w.g.
- Gasrafelmoerd beton, gevelafdraaiend

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten glo 60 minuten brandwerend

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 100 mm WB080 + rookwerend R4 of RA300
- 80 mm WB080 + rookwerend R4 of RA300
- 60 mm WB080 + rookwerend R4 of RA300
- 30 mm WB080 + rookwerend R4 of RA300
- 20 mm rookwerend R4 of RA300
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 60 mm
- 60 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandalarmpaneel
- handblower
- bluskeiding
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- noodverlichting
- vrijzwaaihenger
- woningentree

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.h.w.g.
- keramiek
- terrastegels, composiet

WijzID	Wijziging	Datum
W02	vluchtroute-aanduiding toegevoegd	15-11-23
W11	hwa op balkons toegevoegd	29-11-23

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Fase
OV

Formaat
1.189,0 x 841,0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
2e Um 7e verdiepingen

Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

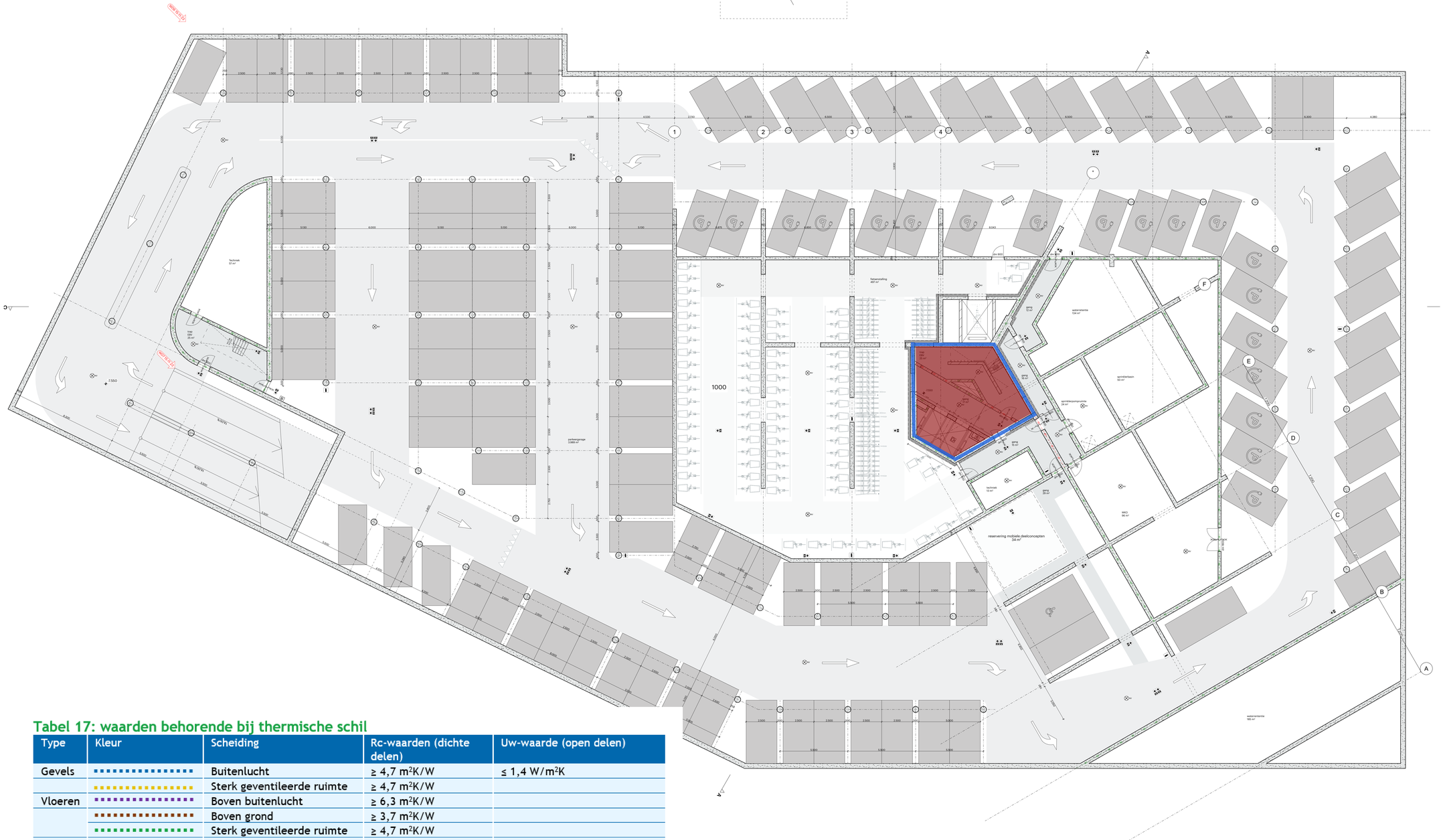
Revisie Datum
29-11-2023

OV.V.0102

Bijlage 5

Titel	Thermische schil

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen:
- NEN 1010, 3.001+NA7
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheidsplan, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.R001)
- Bouwfysisch ontwerp- en toetsingsrapport
- DGMR, Codrico Rotterdam Veiligheidsplan, Brandveiligheid Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.R001)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250

Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheidsplan, Rapportage technische installaties vuur aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hierzonder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van 2,0 m voldaan aan Art. 4.22 t3 voldaan aan Art. 2.18 t/m 2.30
- Gebaseerd op gebouw voldaat aan Afdeling 3.11 Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toegepaste
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Khoevoorziening voor pfvatwater cf. NEN 3215
- Sanitaire voorzieningen cf. NEN 1838 voldaan aan Art. 3.2 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aankoding bluemiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van sanitaire ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Waterdichte constructies en voegen in waterdichtconstructies cf. NEN 1067
- Deur meldsdasten voorzien van nooste
- Luchtinvoer en rookgasafvoer stookkeetel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/rechthoog:
aantrede:	max. 220 mm	max. 300 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Retrovolen

Bouwkundig

Buitenwanden

	Aluminium gevelbekleding
	Houtachtige gevelbekleding
	HSB
	Gewapend beton, i.h.a.g.
	Gasverhardoverd beton, gepvelbrouwerd

Binnenwanden

	Lichte scheidingswand, woningscheidend
	Lichte scheidingswand
	Kalkzandsteen
	Schachten glo 60 minuten brandwerend

Sanitair

	meterkast warm
	meterkast koud
	wtw
	WC
	Wastak
	Wastak badkamer
	Douchescherm
	Douche
	Bad
	Kookplaat
	Vaatwasser
	Spoetbak

Vloeren, dakan en terrassen

	Zwevende dekvloer, n.t.b.
	Gewapend beton, i.h.a.g.
	tegels n.t.b.
	terrastegels, composiet

Brand

	120 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
	90 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
	60 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
	30 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
	30 min rookwerend RA of RA300
	30 min
	30 min zelfsluitend
	60 min
	60 min zelfsluitend
	zelfsluitend
	indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
	hoofdingang brandweer
	neveningang brandweer
	brandweer opstelplaats
	vluchtrichting
	brandalarmpaneel
	handblusser
	bluskeiding
	brandweerlift
	brandmelder
	rookmelder
	mosdetectrichting
	vrijloopdranger
	woningnamer

Fietsen rekening

rekmaat	benedenplaat n.	bovenplaats	totaal aantal
overmaat	77	0	77
400	179	174	335
500	78	74	152
	334	**248**	**564**

Parkeerplaatsen

verdieping	2,5m plaats	MIVA plaats	2,5m laadplaats	totaal
kelder 1	90	1	15	106
kelder 2	102	1	19	122
	192	**2**	**34**	**228**

WijzID	Wijziging	Datum
W06	parking gewijzigd	15-11-23
W07	hellingbaan positie veranderd	

POWERHOUSE

Project
203 Rijnkade Codrico Veldblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
OV

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.398,0 x 841,0

Schaal
1:500

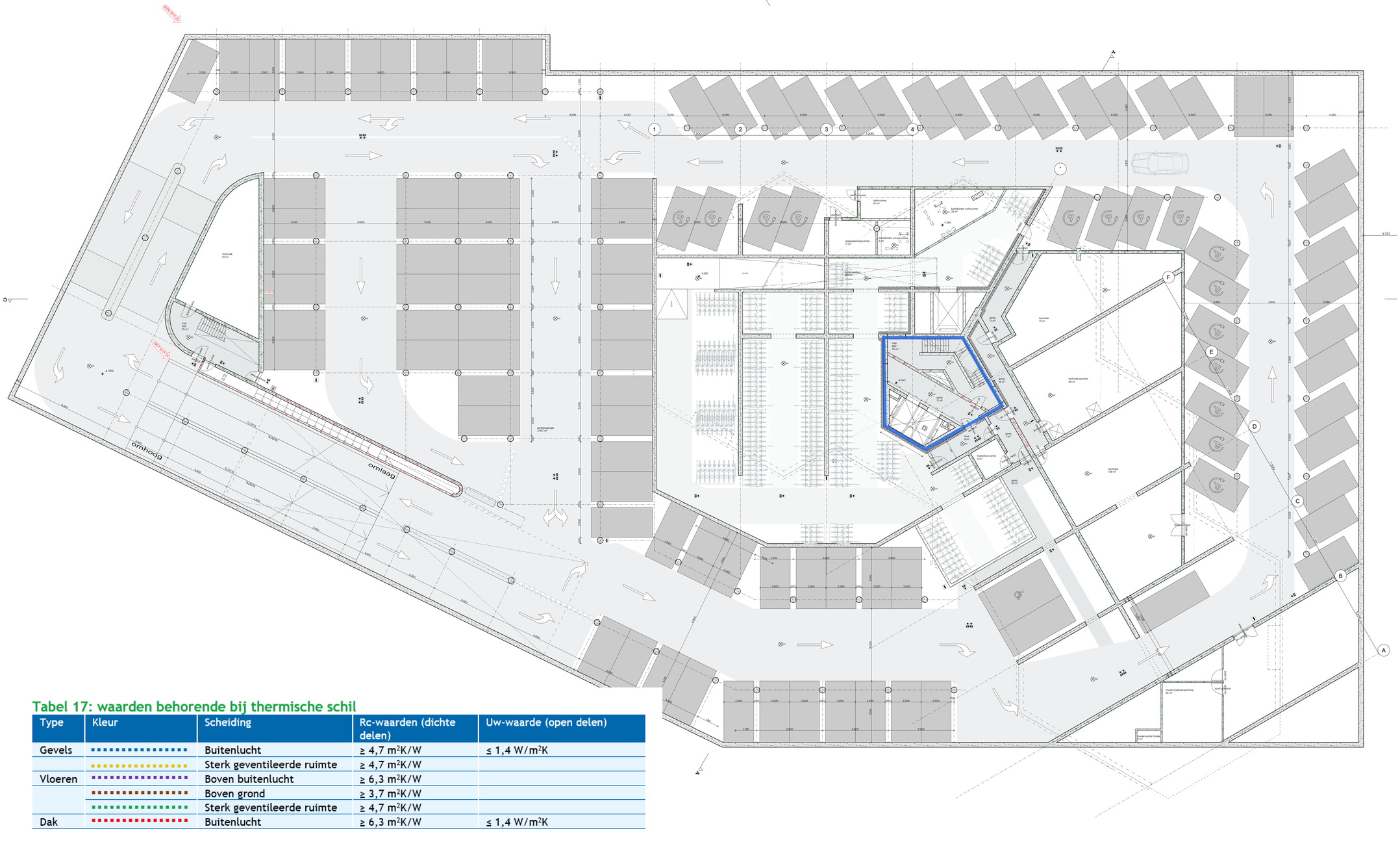
Datum
15-09-2023

Revisie Datum
15-11-2023

Onderwerp
kelder -2

OV.V.0098

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen:
- NEN 2580, 3.00+NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0286.22.R001)
- Geluidsbelasting wegverkeer en railverkeer
- DGMR, Codrico/Rotterdam Veldblok, Beschaalgroot Veldblok d.d. 15 september 2023 (D.2023.0286.21.R001)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250

Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatietechnisch Rapportage Veldblok, Rapportage technische installaties vuor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hierzonder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vluchtroute voldaan aan Art. 4.23 lid 1 voldaan aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Gasafsluiting van gebouw voldaat aan Afdeling 3.11 (Beschermingniveau ingrondgebied), Art 3.154 t.m 3.156
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmte-installatie cf. NEN 1006
- Warmteisolatiering cf. NEN 1006
- Khrvervoerziening voor pluimvee cf. NEN 3215
- Brandmeldinstallatie cf. NEN 2535 en cf. art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluismiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Lekdetectiesysteem voor vloeistofdichte voorzieningen cf. NEN 7057
- Deur meldsloten voorzien van nooties
- Luchtinlaoner en rookgasafvoer stookloosheid cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/onderwijs
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 280 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Retrovoolen

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Stenen/rlaag gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, l.h.w.g.
- Gewapendbeton/ gewapendmetselwerk

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten glv. 60 minuten brandwerend

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.h.w.g.
- tegels n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA300
- 30 min rookwerend R4 of RA300
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- bluidleiding
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- noodverlichting
- vrijstijdsfranger
- woningsnmw

Fietsen rekening			
rekmaat	benedenplaat s	bovenplaats	totaal aantal
overmaat	77	0	77
400	179	174	335
500	78	74	152
	334	**248**	**564**

Parkeerplaatsen				
verdieping	2,5m plaats	MIVA plaats	2,5m laadplaats	totaal
kelder 1	90	1	15	106
kelder 2	102	1	19	122
	192	**2**	**34**	**228**

WijzID	Wijziging	Datum
W06	parking gewijzigd	15-11-23
W07	hellingbaan positie veranderd	

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Fase
OV

Formaat
1.189,0 x 841,0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
kelder -1

Opdrachtgever
RED Company

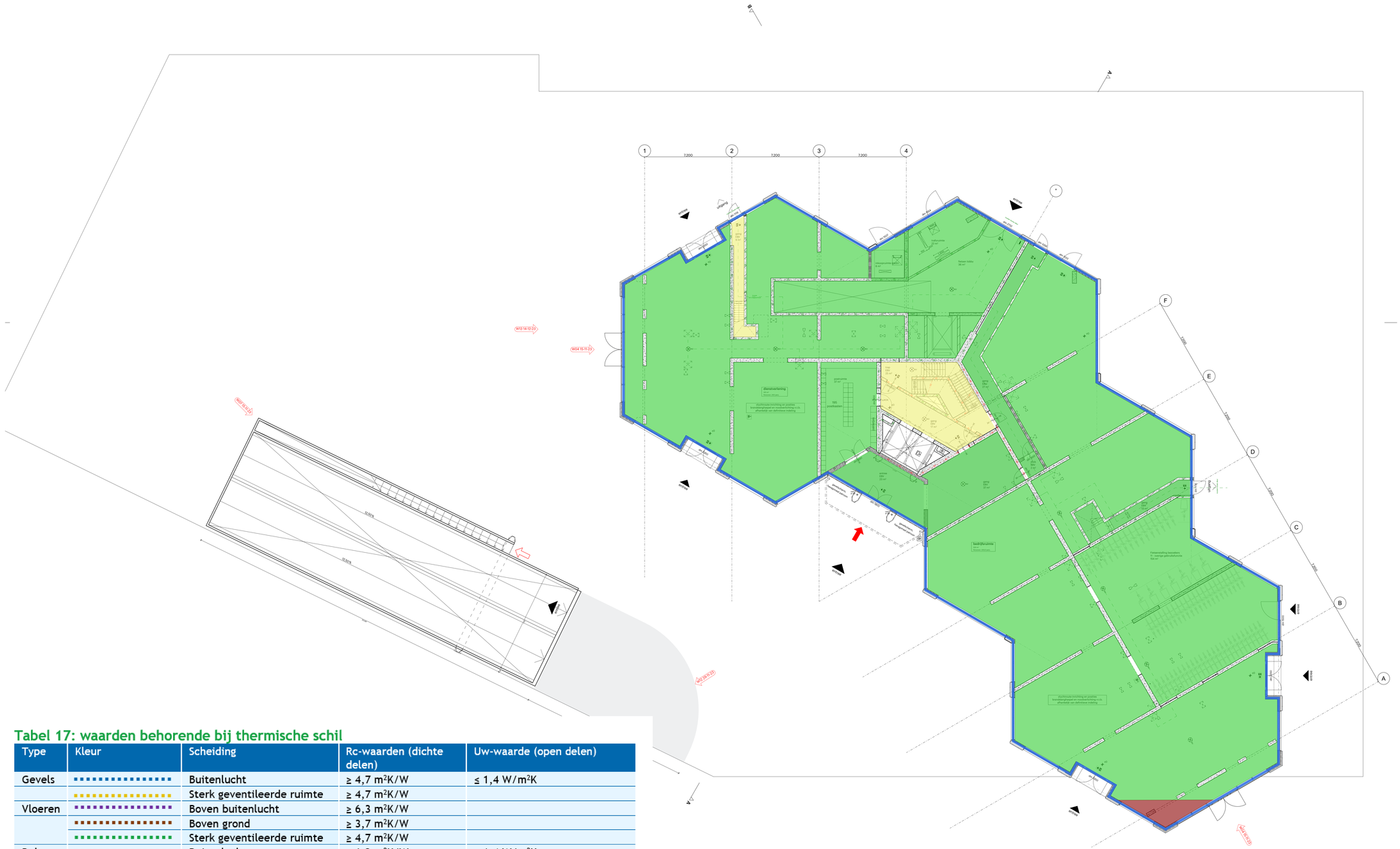
Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

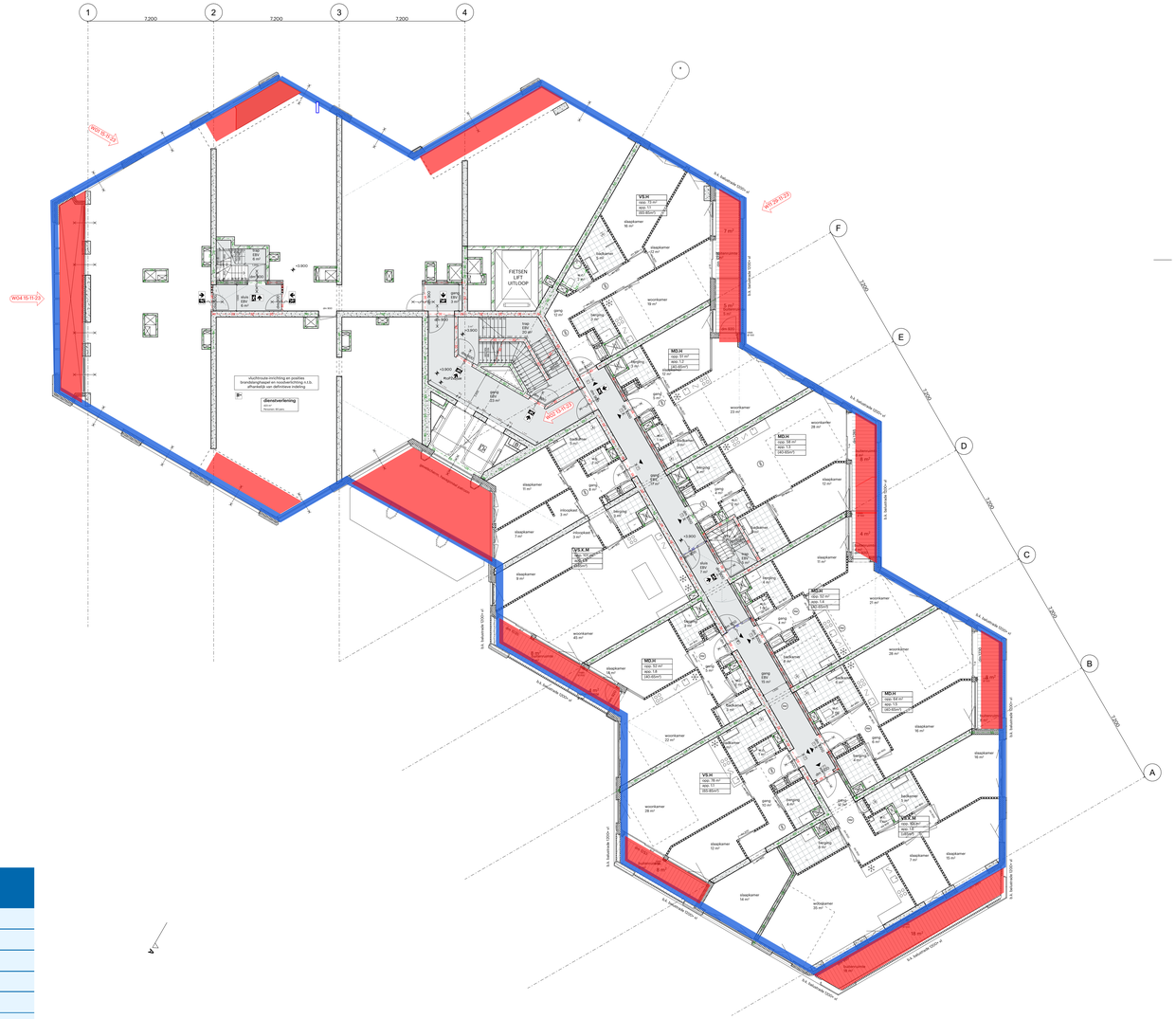
Revisie Datum
15-11-2023

OV.V.0099

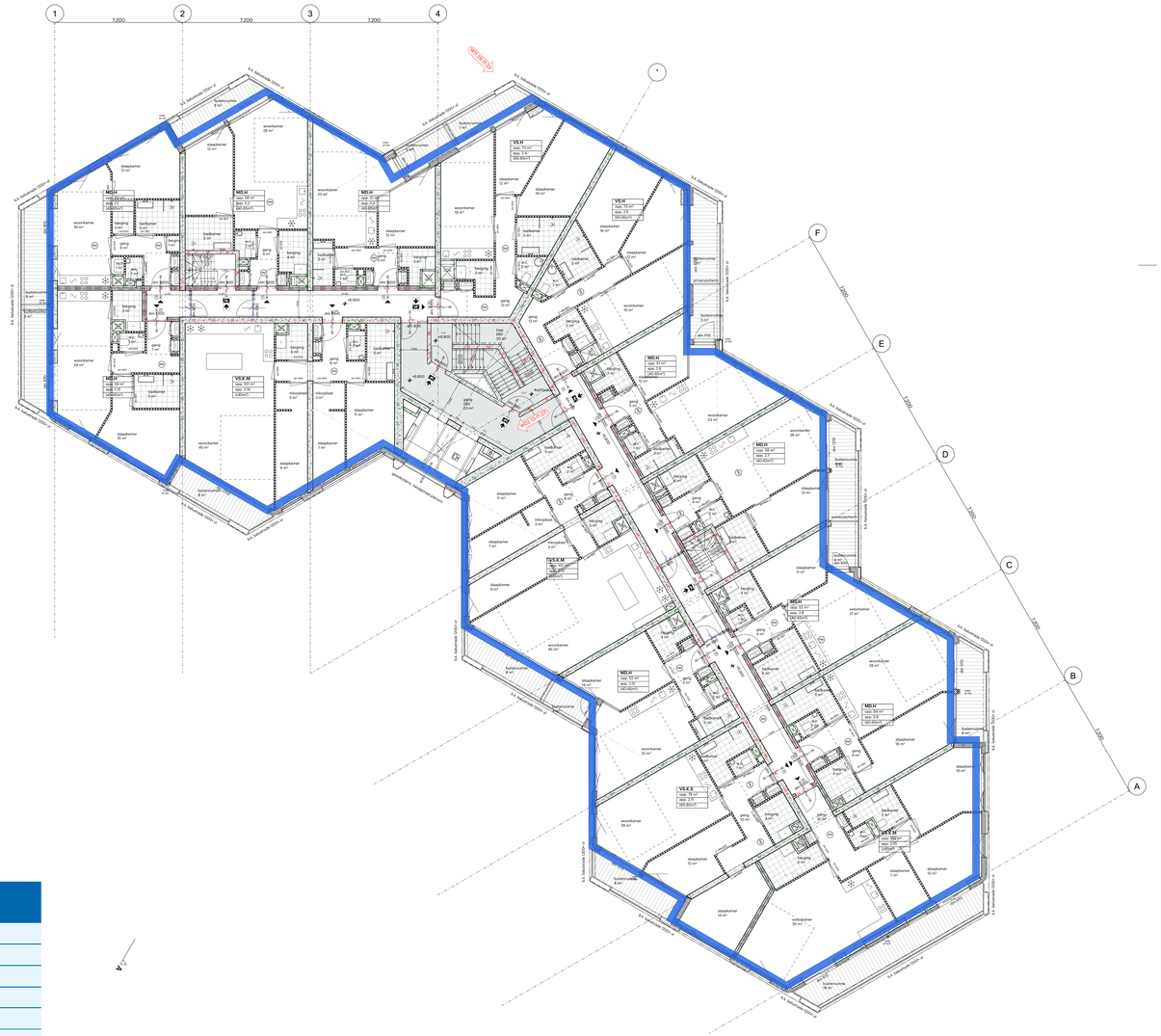
dGmR

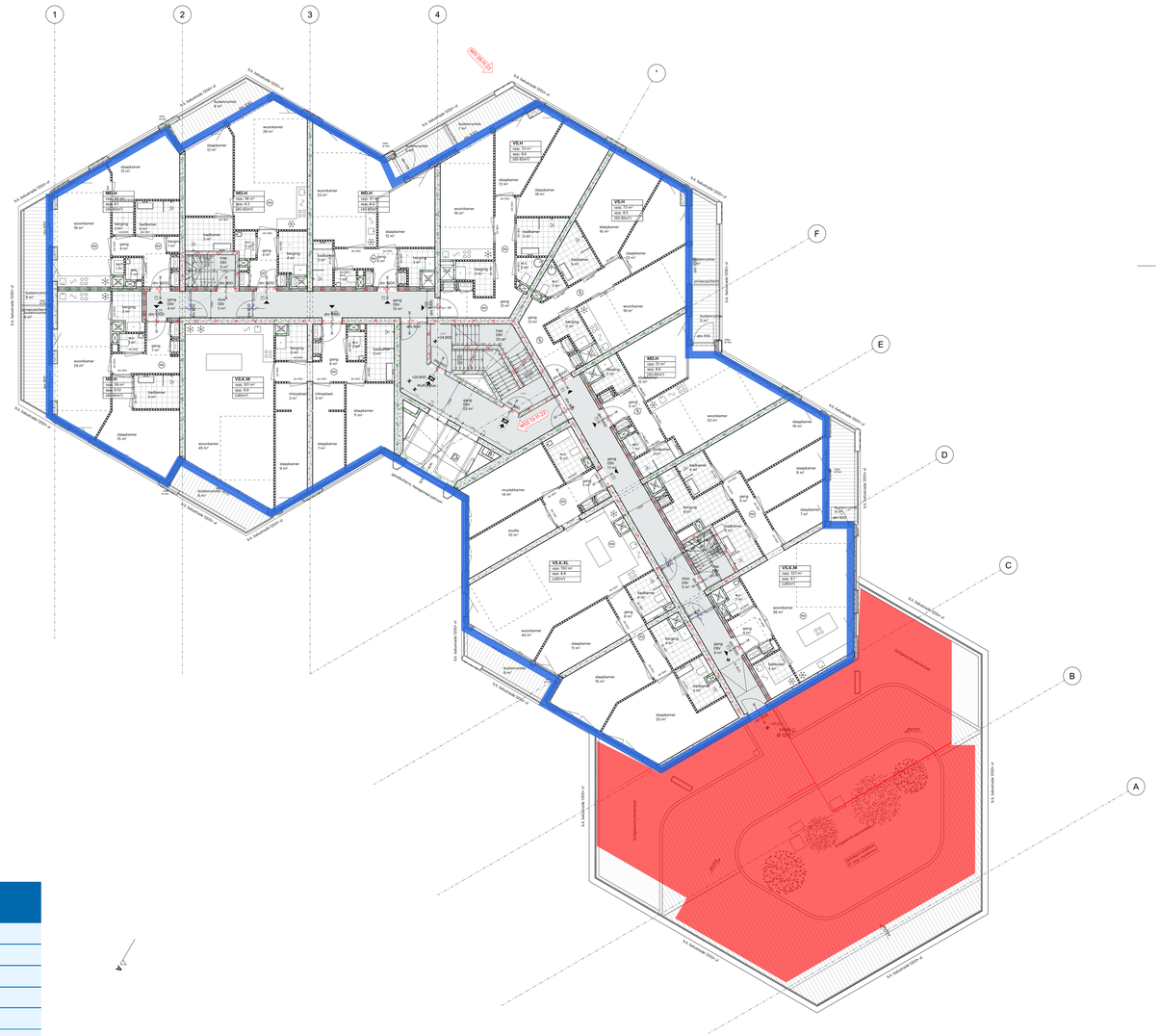

1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
1200
1200
1200
1200
1200
W13 14-12-23
W04 15-11-23
W12 29-11-23
W13 14-12-23
W04 15-11-23
W12 29-11-23
entree
entree
entree

dGmR

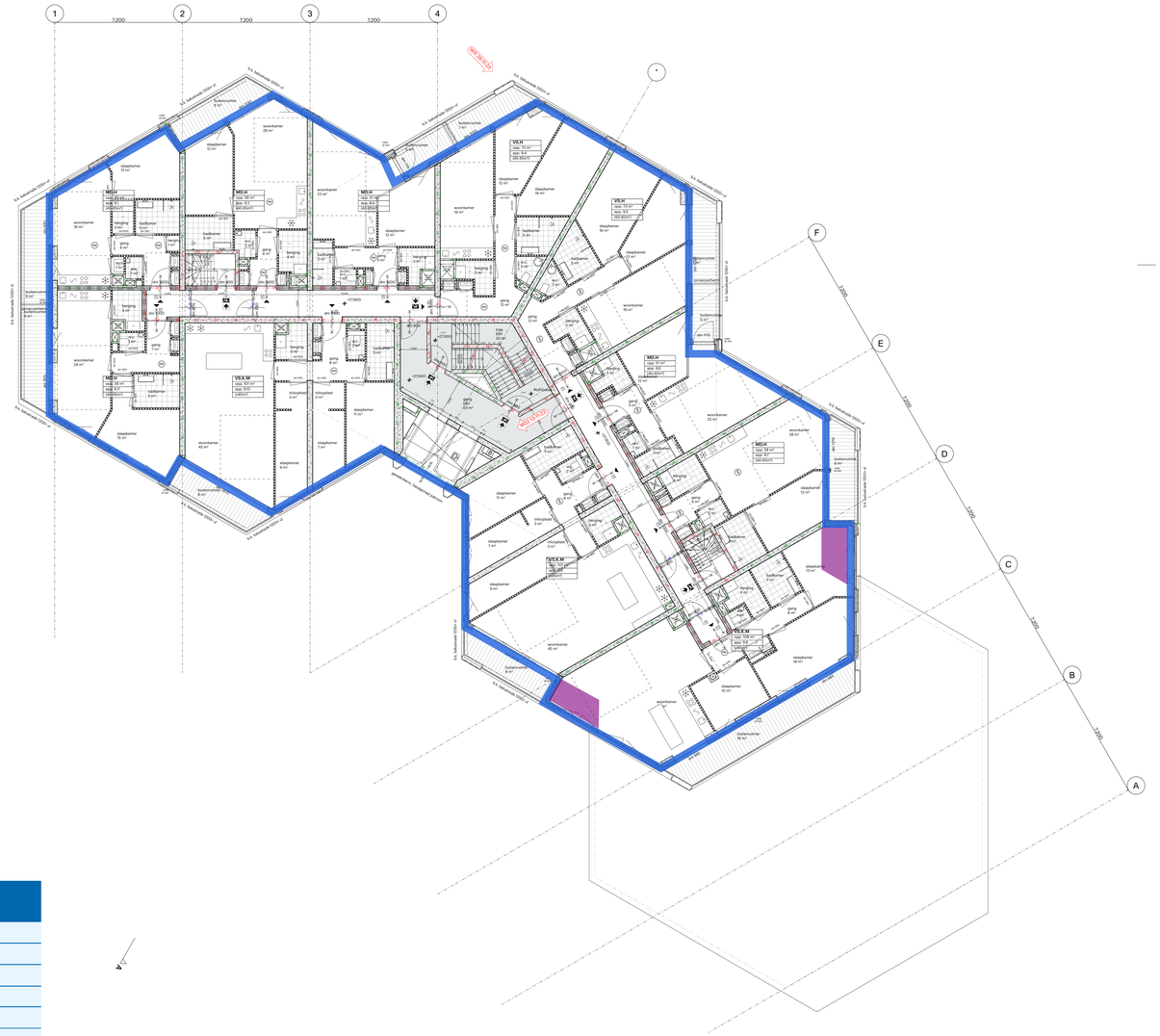

1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300
3300
W04 16-11-23
W01 30-11-23
W11 29-11-23
W02 15-11-23
vluchtroute-inrichting en positieve brandbeveiligingsapparatuur en routeverlichting n.t.b. afhankelijk van definitieve indeling
dienstverlening
douche, douche
douche, douche
douche, douche

dGmR


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
7200
7200
7200
7200
7200
N
N.B. Vluchtroute 1200+ vr
N.B. Vluchtroute 1200+ vr
N.B. Vluchtroute 1200+ vr


1
2
3
4
A
B
C
D
E
F
N
9.5 hellende 1000+ vl
9.5 hellende 1000+ vl
9.5 hellende 1000+ vl

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m^2K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K

Hellingen:
- 75° tot 0,325+NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsparagraaf ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0286.22.R001)
Constructie cf. Veiligheid:
- DGMR, Codrico Rotterdam Nieuwbouw, Bouwveiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D-2023.0286.21.R001)
Constructie cf. Sanderingen en tekeningen constructeur:
- BR12100
Installaties cf. Sanderingen en tekeningen installateur:
- Nieuwbouw Het Codrico Terrein Rotterdam | Veiligheid, Rapportage technische installaties vuur aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t/3
- Vluchtroutes voldaan aan Art. 4.37 t/m 4.40 en voldaan aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Detailering van gebruiksoppervlakte aan Afdeling 3.11 (Beschermingmiddelen voor ingeslotenen), Art 3.114 t.m. 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toepassing
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Liftinstallatie cf. NEN-EN 81-20/50, NEN 1009
- Warmteisolatiecontrole cf. NEN 1068
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Brandwerendheid van bouwdelen cf. NEN 6068 en cf. NEN-EN 13.2.1/4-3.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluswmiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Ventilatievoorzieningen voor verblijfsgebieden/verzamelgebieden cf. NEN 1087
- Deur meldsloten voorzien van nooduitgang
- Luchtinlaoner en rookgasafvoer stookinstelel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

tevringen:	800 tot 1000+ tov. overkant trede	
Stuitstrede:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	max.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	tussenruimte optien max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrebe	

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/onderlinge
aantrede:	min. 220 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 196 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Retrovolen

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Stenen/rlige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- Gepelafdraand beton, gepelafdraand

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten zijn 60 minuten brandwerend

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend 84 of RA300
- 90 min WBDBO + rookwerend 64 of RA300
- 60 min WBDBO + rookwerend 44 of RA300
- 30 min WBDBO + rookwerend 64 of RA300
- 30 min rookwerend 64 of RA300
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neeringang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandslangpaspel
- handblusser
- bluseding
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- rookverlichting
- vrijwaringen
- woningennree

WijzID	Wijziging	Datum
W02	vluchtroute aanduiding toegevoegd	15-11-23
W11	hwa op balkons toegevoegd	29-11-23

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Ov

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.189,0 x 841,0

Schaal
1:500

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
29-11-2023

Onderwerp
9e Ghi Thi verdiepingen

OV.V.0109

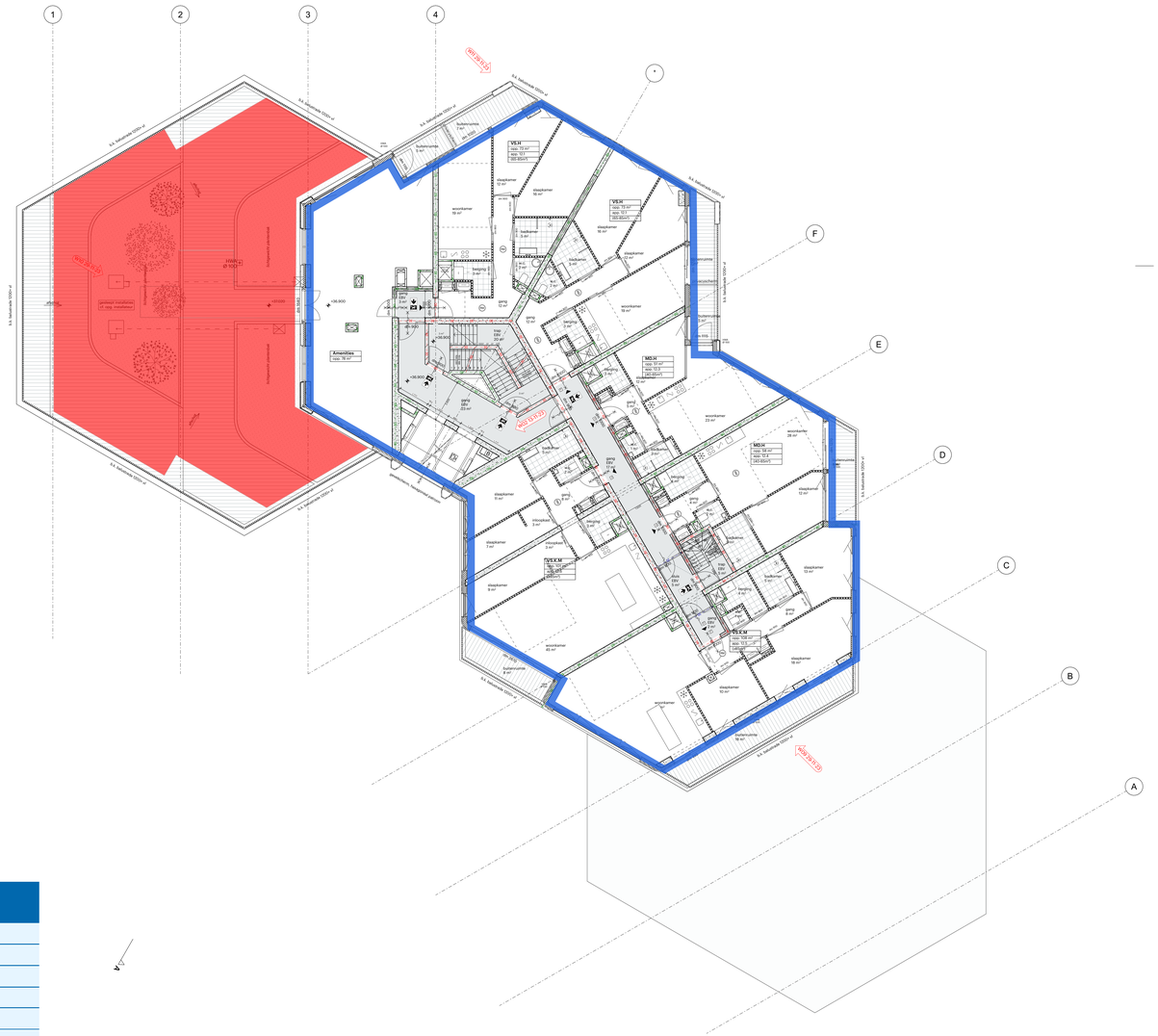
Algemeen:
- NAP +0.5-3.00=NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.R001)
Akoestische maatregelen cf. rapport:
- DGMR, Codrico Rotterdam Veldblok, Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.R001)
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatietechnische rapportage Powerhouse Veldblok, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t/3
- Vrije doorgang van deuren en overige voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.30
- Gelijkheid van gehoek voldaat aan Afdeling 3.11 Beschermingniveau's (regelgeving), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmwatercirculatering cf. NEN 1006
- Ventilatie cf. NEN 1087
- Ventilatievoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Geluidwering gevels cf. NEN 5077 en NEN 5077 + A1 + A2 t/m 5.6 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluemboldeken cf. NEN 3077
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtwaterdicht cf. NEN 7097
- Deur meterkasten voorzien van rookstop
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookinstallatie cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale vloer-trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:
leuningen: 800 tot 1000+ tos. voorkant trede
balustrade: min.1000+ vloerpeil (hoogte tos. naastgelegen vloer + 12 m.)
min.1100+ vloerpeil (hoogte tos. naastgelegen vloer + 13 m.)
tussenruimte spijlen max. 100 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil
hoogte: max. 4000 mm zonder tussenstrobe

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/andrep
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm



dGmR

Algemeen:
- NAP +0.3.320mNAP
Alle maten in het werk te controleren

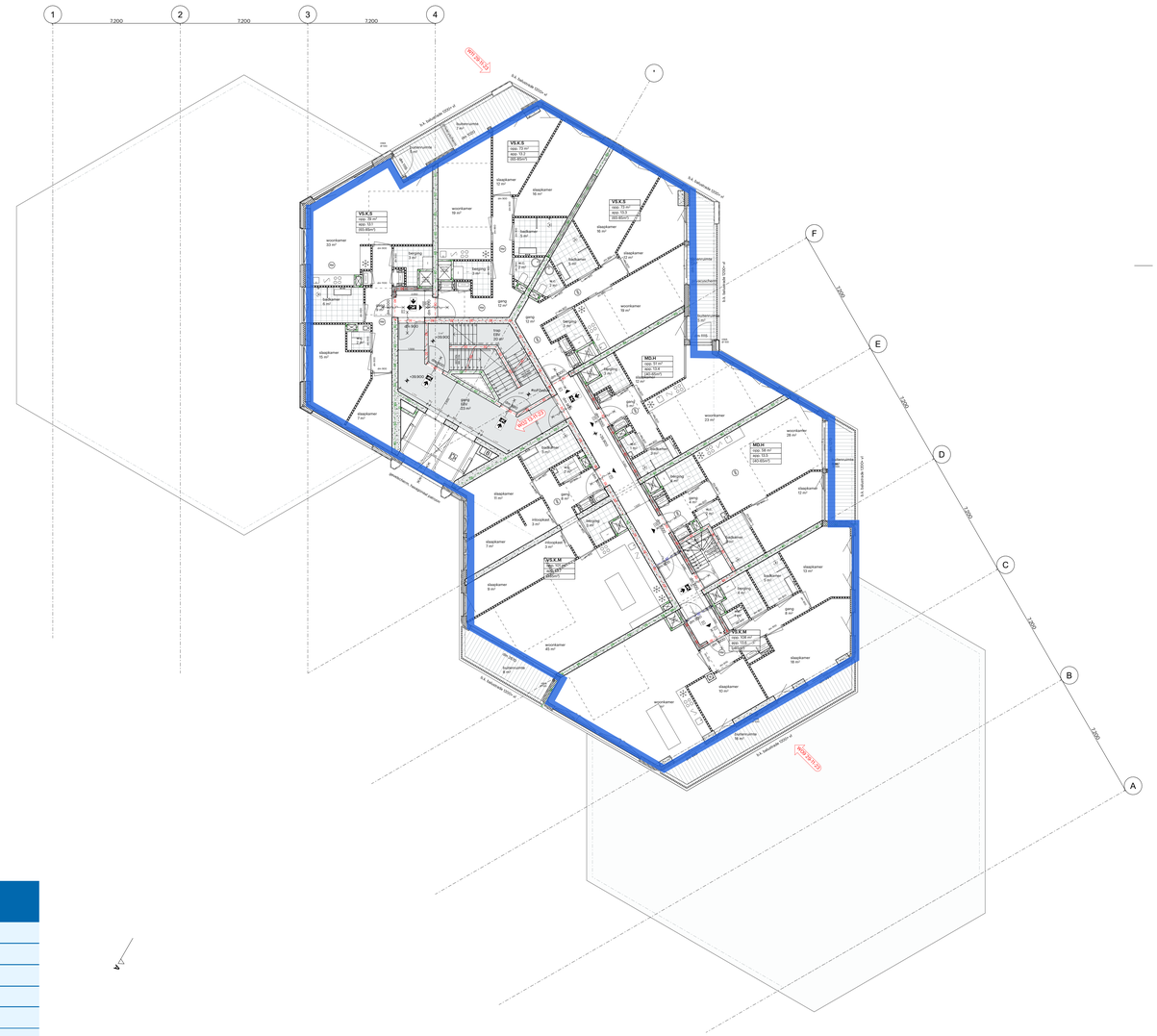
Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.R001)
Constructie cf. constructieve uitgangspunten:
- DGMR, Cadmon Rotterdam Veldblok, Bouwvergunning Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.R001)
Constructie cf. aanduidingen en tekeningen constructeur:
- BR(2)30
Installaties cf. aanduidingen en tekeningen installateur:
- Installatietechnisch Uitgangspunten Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.23 voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.30
- Gestalte en gebruik voldaan aan Afdeling 3.11 Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteopwekking cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Ventilatie cf. NEN 1087
- Ventilatievoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Aanduiding brandcompartiment cf. NEN 6060 art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding blusmiddelen cf. NEN 3011
- Schadlijnconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Schadlijnconstructies van aanliane ruimten gasdichtwaterdicht cf. NEN 7087
- Deur metselaars-ancolen van nissen
- Luchtdoorvoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer > 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenstrobe	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderlinge**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300
3300
N.A. Tellegenlaan 1000+ vl
N.A. Tellegenlaan 1000+ vl
N.A. Tellegenlaan 1000+ vl
N.A. Tellegenlaan 1000+ vl
Mathenesserlaan / Rochussenstraat
VEK.S
max. 72 m²
max. 13.3
100.00cm²
VEK.S
max. 72 m²
max. 13.3
100.00cm²
VEK.S
max. 72 m²
max. 13.3
100.00cm²
VEK.S
max. 72 m²
max. 13.3
100.00cm²
MD.H
max. 57 m²
max. 12.5
140.00cm²
MD.H
max. 58 m²
max. 13.5
140.00cm²
VEK.M
max. 72 m²
max. 13.3
100.00cm²
VEK.M
max. 108 m²
max. 13.3
100.00cm²
+800 23.33
+800 23.33
+800 23.33
+800 23.33
+39.900
+39.900
+39.900

dGmR

Algemeen:
- NAP +0.3.320.NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadrico Terras Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.R001)
- Geluidwerende maatregelen gevels
- DGMR, Cadrico Rotterdam Veldblok, Bouwaanvraad Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.R001)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRS2250

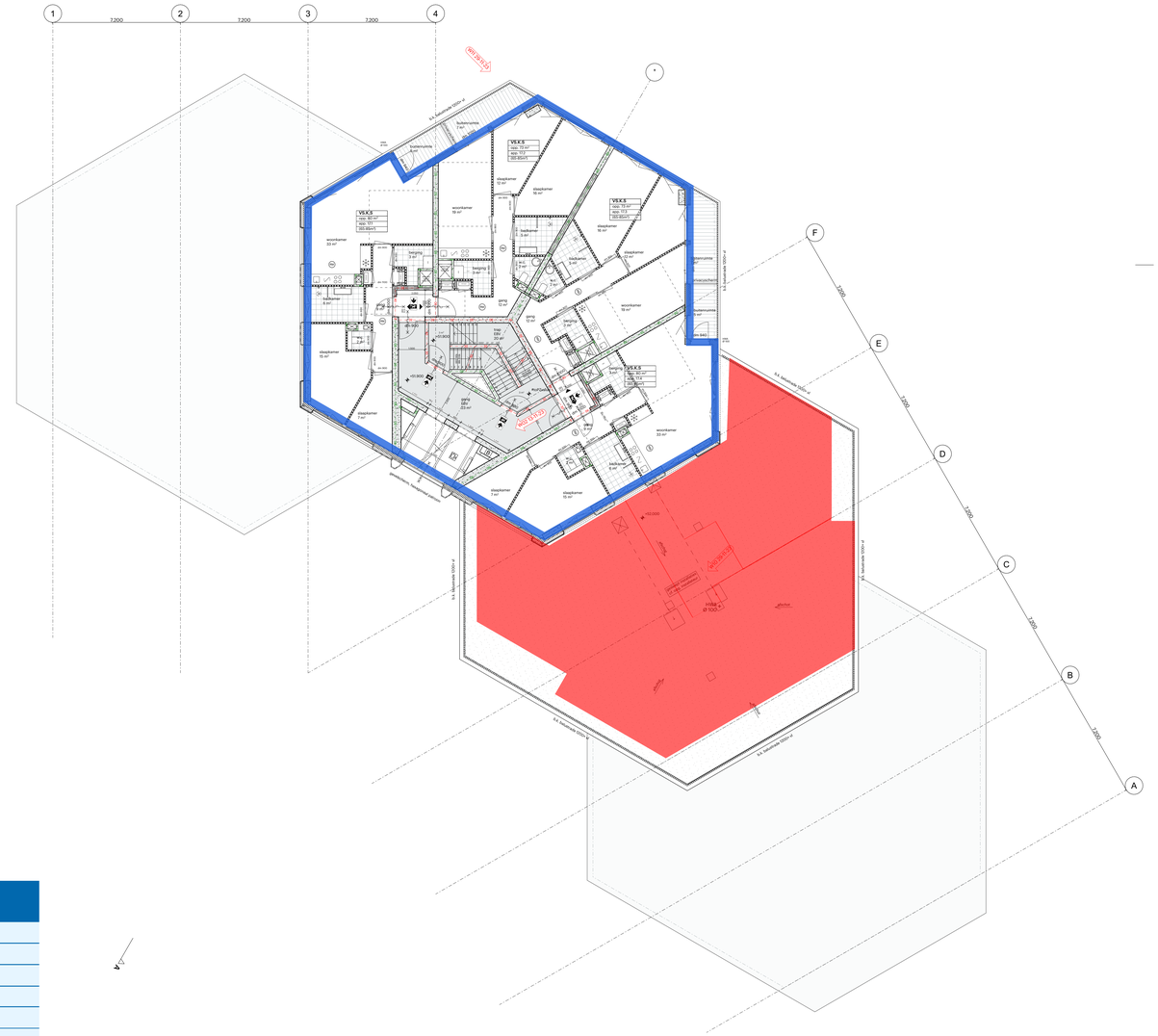
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatierapportage Veldblok, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.23 voldaan voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.30
- Gestalting van gebouw voldaat aan Afdeling 3.11 Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor toegepaste ring
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Ventilatievoorziening cf. NEN 1006
- Warmteisolatiecirkering cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Brandwerendheid cf. NEN 6068 en NEN 6069 en cf. 3.2 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeliden cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtwaterdicht cf. NEN 7087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

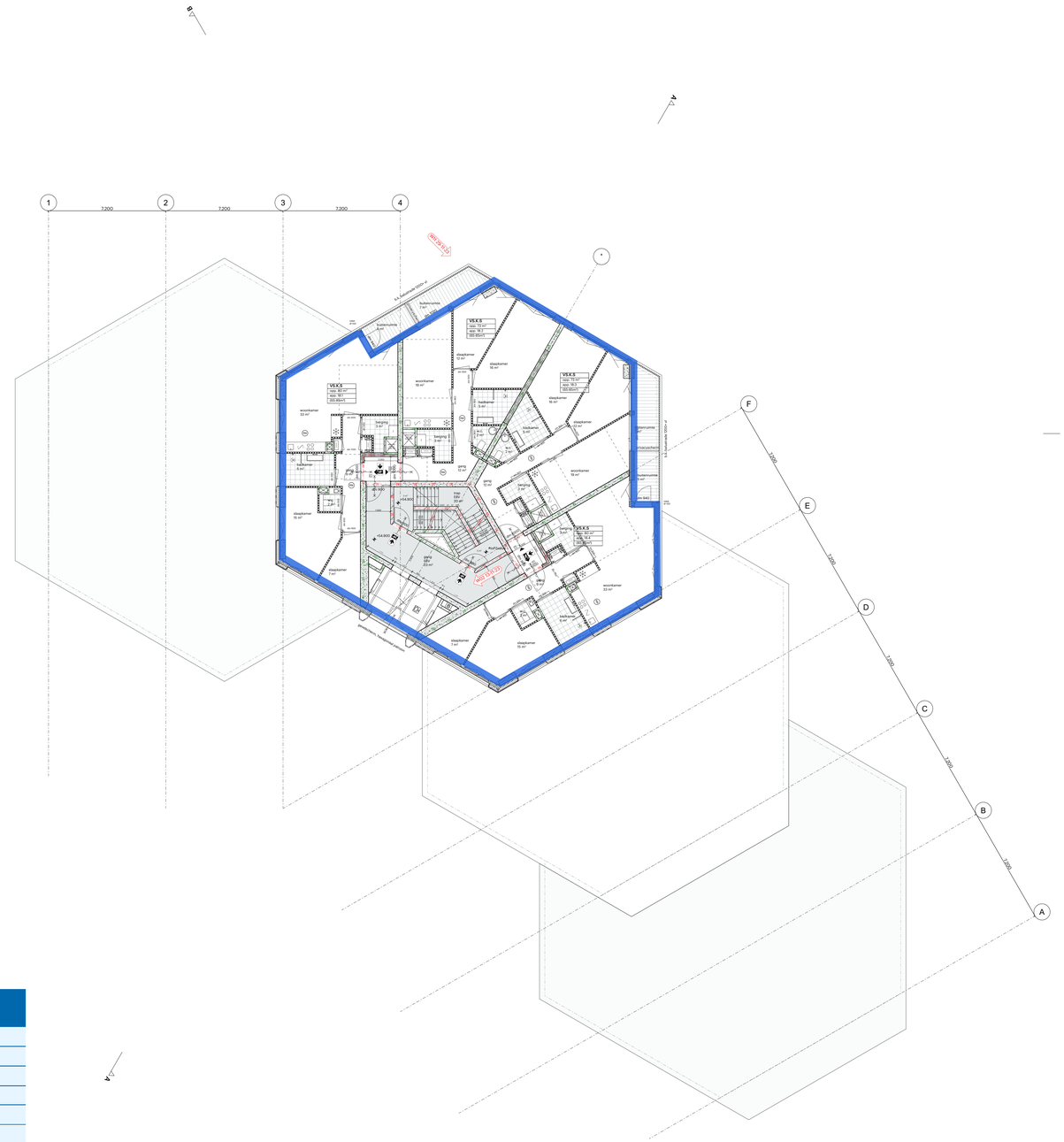
Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hoo. voorkant-trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 150 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenlidtes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderlinge**
aantrede:	min. 220 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
3300
3300
3300
3300
VEK.5
max. 52 m²
max. 177
300.Bbo/t
VEK.5
max. 70 m²
max. 177
300.Bbo/t
VEK.5
max. 73 m²
max. 177
300.Bbo/t
VEK.5
max. 73 m²
max. 177
300.Bbo/t
VEK.5
max. 73 m²
max. 177
300.Bbo/t
VEK.5
max. 73 m²
max. 177
300.Bbo/t
woonkamer
22 m²
woonkamer
18 m²
woonkamer
19 m²
woonkamer
33 m²
woonkamer
22 m²
slaapkamer
18 m²
slaapkamer
16 m²
slaapkamer
16 m²
slaapkamer
15 m²
slaapkamer
7 m²
slaapkamer
7 m²
slaapkamer
15 m²
badkamer
8 m²
badkamer
5 m²
badkamer
5 m²
badkamer
3 m²
toilet
2 m²
toilet
2 m²
toilet
2

dGmR


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
1200
1200
1200
1200
1200
VEK.5
max. 52 m²
max. 18.1
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.2
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.3
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.4
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.5
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.6
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.7
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.8
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.9
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.10
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.11
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.12
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.13
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max. 18.14
300.80a11
VEK.5
max. 73 m²
max.

dGmR

Algemeen:
- NEN 1010 3.2/0+NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0396.22.R001)
- Geluidwerende maatregelen gevels
- DGMR, Codrico Rotterdam Veldblok, Bouwaanvraad Veldblok d.d. 15 september 2023 (D.2023.0396.21.R001)

Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- (BIEZZER)

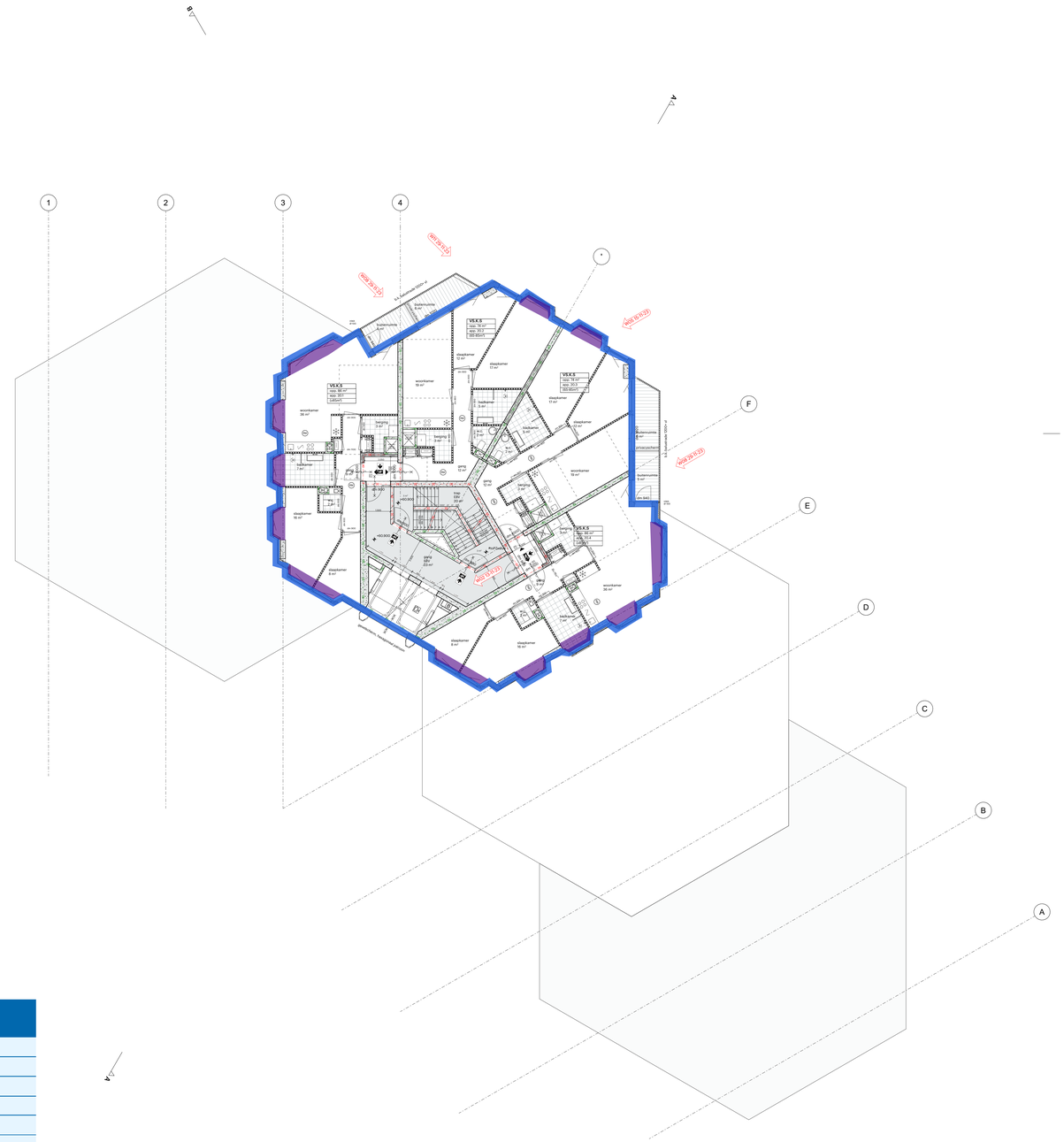
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Installatierapportage Veldblok, Bouwaanvraag omgevingsvergunning, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de hieronder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.23 voldaan voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gebaffeling van gebruse voldaat aan Afdeling 3.11 (Beschermingmiddelen (regen-ingedeeld, Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Ventilatievoorziening cf. NEN 1006
- Warmteisolatiecontrole cf. NEN 1068
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Geluidwerende maatregelen gevels cf. NEN 5077 en 5.2.t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliger cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten gasdichtwaterdicht cf. NEN 7087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookinstelel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

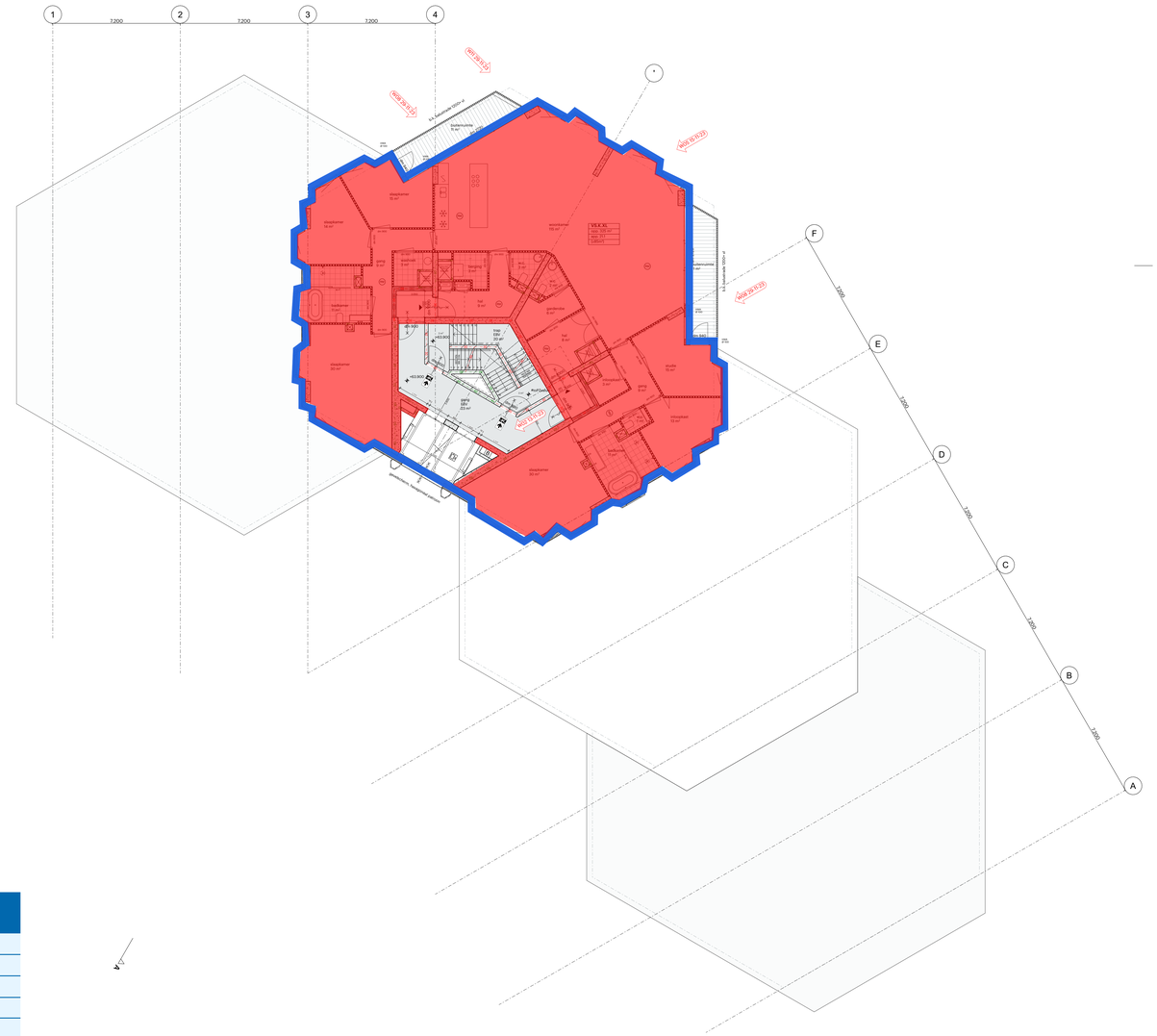
Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000+ tos. wandvan trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tos. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpeil (hoogte tos. naastgelegen vloer + 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderlinge**
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
A
B
C
D
E
F
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
VEK.5
max. 18 m²
max. 20.3
100.80m²/s
woonkamer
26 m²
woonkamer
18 m²
woonkamer
18 m²
woonkamer
18 m²
woonkamer
36 m²
woonkamer
18 m²
woonkamer
18 m²
woonkamer
18 m²
slaapkamer
8 m²
slaapkamer
8 m²
slaapkamer
8

dGmR


1
2
3
4
7200
7200
7200
A
B
C
D
E
F
1200
1200
1200
1200
1200
N
N
N

dGmR

Opdrachten:
- NEN 2580 & 2610+NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Veiligheid, Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R.2023.0398.22.R001)
Brandveiligheid cf. rapportage:
- DGMR, Cadmon Rotterdam Veiligheid, Brandveiligheid Veiligheid d.d. 15 september 2023 (D.2023.0398.21.R001)
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BRIEDIS
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- Nieuwbouw Het Cadmon Terrein Rotterdam | Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (via hierzonder)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije doorgang van deuren en poortopeningen voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gelijkwaring van gebruiks voldaan aan Afdeling 3.11 (Beschermings regen (regendichte), Art. 3.114 t.m. 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmwaterinstallatie cf. NEN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN 3215 en 3216 t.m. 3.6 en NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeliker cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aanliane ruimten geluidwerendwerendgen cf. NEN 1087
- Deur metalenkasten voorzien van nooduitgang
- Luchtinlaoncer en rookgasafvoer stookinstantie cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

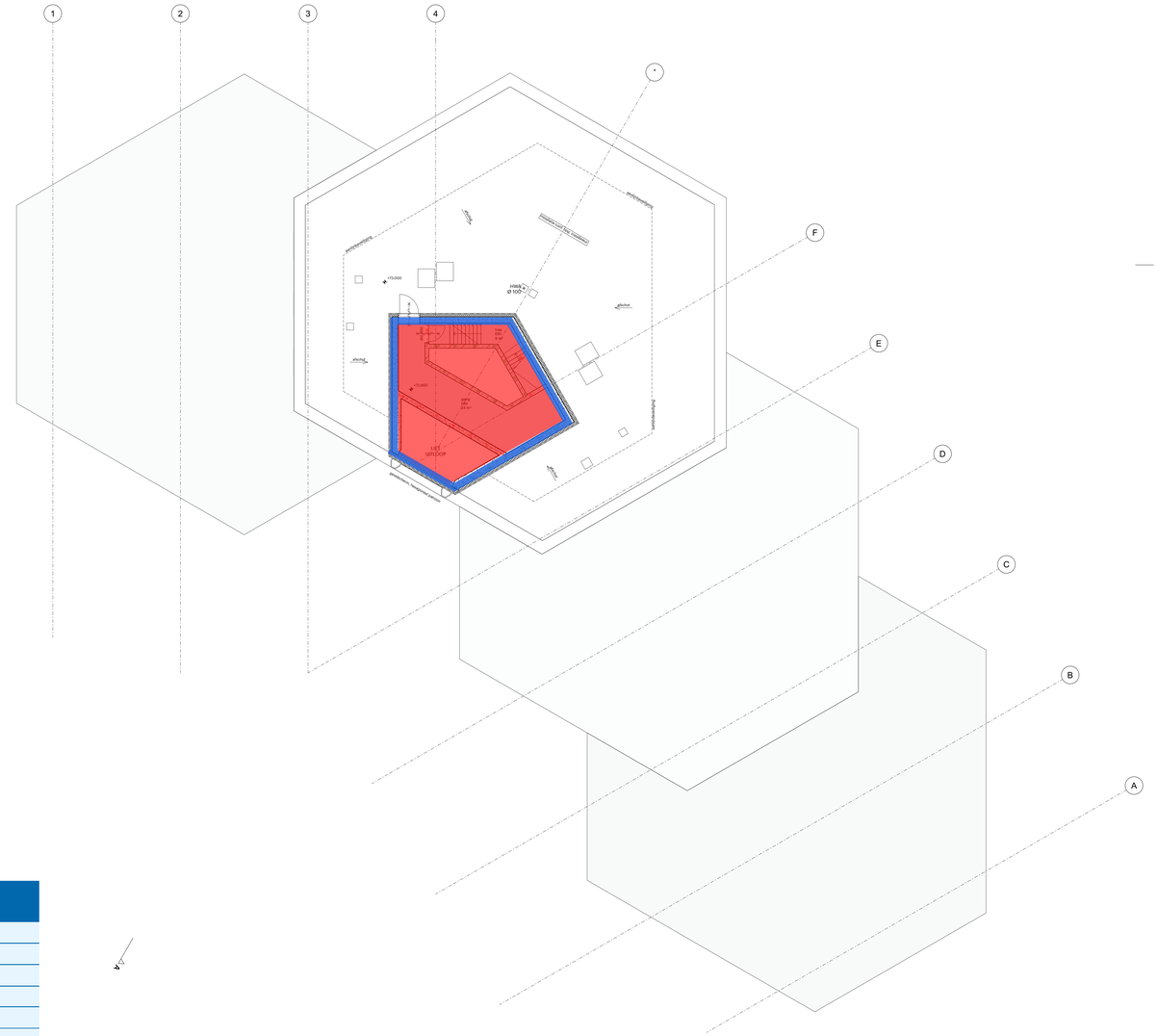
Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000+ tos. overkant-trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tos. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100+ vloerpeil (hoogte tos. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	

	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/rechtsdrag:**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m^2K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K



Retrovoiden

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Stenen/rlige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- Gasrafdicht beton, gasverlatievoerd

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen
- Schachten glo
- 60 minuten brandwerend

Vloeren, dakan en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.a.g.
- textiele n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Sanitair
- meterkast warm
- meterkast koud
- ete
- WC
- Wastak
- Wastak badkamer
- Douchescherm
- Douche
- Bad
- Kookwel
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoeltak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 90 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA300
- 20 min rookwerend RA of RA300
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- indicatie extra beschermde vluchtroute (EBV)
- hoofdingang brandweer
- neeringang brandweer
- brandweer opstelplaats
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- bluidmeldig
- brandweerlift
- brandmelder
- rookmelder
- noodverlichting
- veiligheidsringer
- woningcentrale

WijzID	Wijziging	Datum
		15-11-23

POWERHOUSE

Project
2021 Rijnkade Codrico Veldblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
OV

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.398,0 x 841,0

Schaal
1:500

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
15-11-2023

Onderwerp
Dak

OV.V.0124

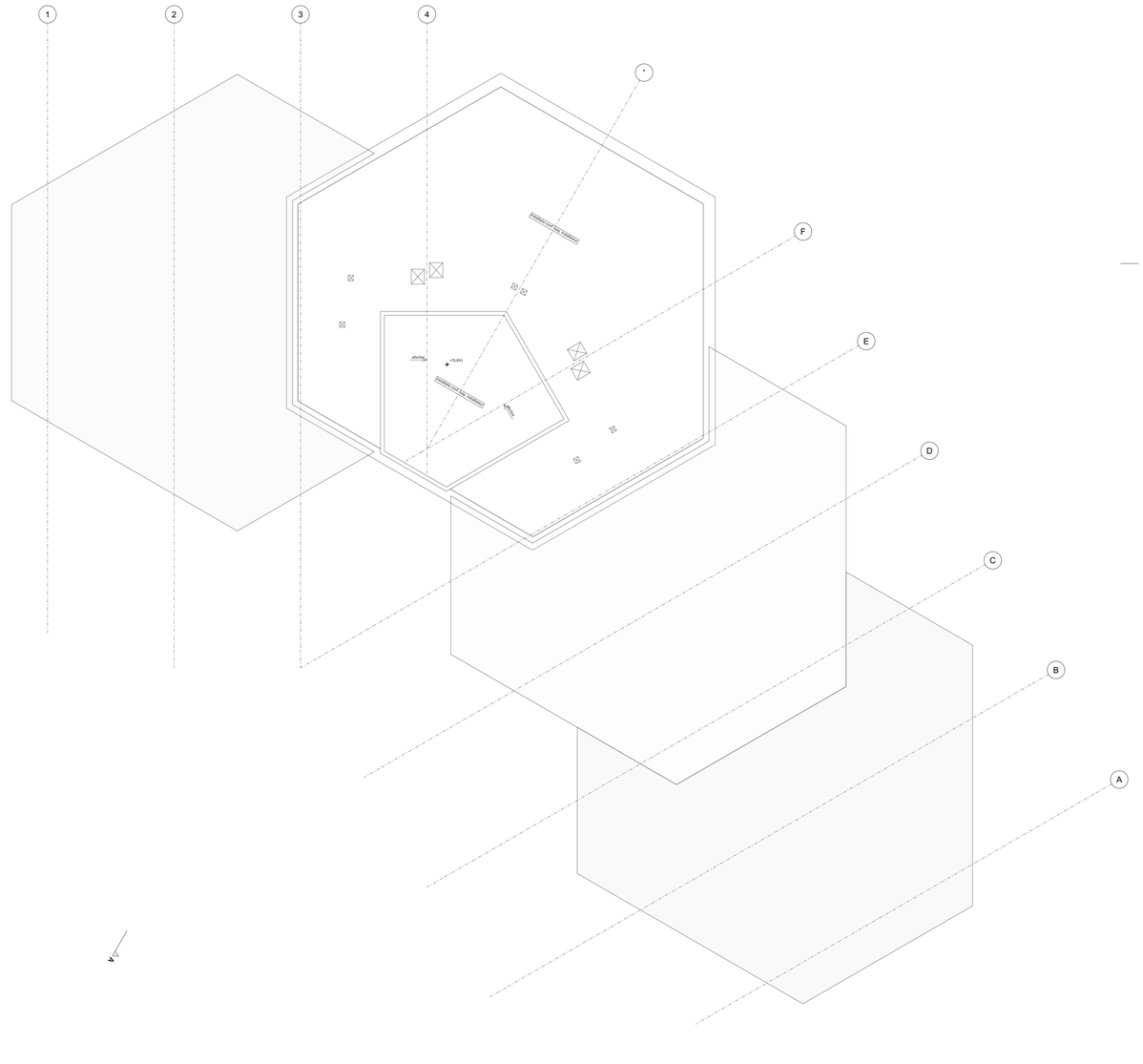
Opdracht:
- NEN 1010, 3.2/D+NAT
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR, Nieuwbouw Het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Bouwfysica- en duurzaamheidsaspecten ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023 (R-2023.0396.22.ROO1)
Constructie cf. constructieve uitgangspunten:
- DGMR, Codrico Rotterdam Nieuwbouwproject Woningbouwlocatie Veldblok d.d. 15 september 2023 (D-2023.0396.21.ROO1)
Constructie cf. tekeningen en tekeningen constructeur:
- BRESSER
Installaties cf. tekeningen en tekeningen installateur:
- Installatietechniek Het Codrico Terrein Rotterdam | Veldblok, Rapportage technische installaties voor aanvraag omgevingsvergunning d.d. 15 september 2023

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldaan aan Art. 3.33 t/m 3.36 (de trenzender)
- Vrije doorgang voldaan aan Art. 4.22 t3
- Vrije hoogte van ruimten en verblijfsgebieden voldaan aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Gestalting van gebruse voldaat aan Afdeling 3.11 (Beschermingingen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor bagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN EN IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmwaterinstallatie cf. NEN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Sanitaire voorzieningen cf. NEN 1838 art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardsluiting bliksembeveiliger cf. NEN 1014
- Scheidingsconstructies van aanitaire ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van sanitaire ruimten geluidwerend cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stookruimte cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000 hrs. vankant trede	
balustrade:	min.1000= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	min.1100= vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer + 12 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200= vloerpeil tot 700= vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	
	Woonfunctie	**Andere gebruiksfunctie/onderwijs**
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 186 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm


1
2
3
4
A
B
C
D
E
F
+11.610
+11.610
+11.610

Bijlage 6

Titel	BENG
Bron	DGMR Bouw B.V.

Algemene gegevens

omschrijving	Veldblok - Wonen - Nieuwbouw - def v4
plaats	Rotterdam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	18-12-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **18 december 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Veldblok - Wonen - Nieuwbouw - def v4	Veldblok - Woningbouw - v4	D9B9FF02493C4576964A53A995B5FD99	506893728	18-12-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer boven grond	vloer	vrije invoer	3,70
Vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	vrije invoer	4,70
Vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Binnenwand naar AOR/SV	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Ramen - zonwerend	raam	vrije invoer	1,4	0,30
Ramen - niet zonwerend	raam	vrije invoer	1,4	0,60
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
aantal woonfuncties in berekening	195

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	23
rekenzone	Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	23

Definieer woning

omschrijving	type gebouw	rekenzone	A_g [m²]
Appartementengebouw	appartementengebouw	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	9884,60
		Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	5064,30

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]	invoer verliesoppervlakken
Gemeenschappelijk wonen	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1) Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	2410,60	bij gemeenschappelijke ruimte

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven lucht - 24,54 m²				
Vloer boven buitenlucht - R_c = 6,30				24,54
Noordgevel - buitenlucht, N - 82,47 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				64,76
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 727,98 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				367,69
Oostgevel - buitenlucht, O - 995,83 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				553,11
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 1081,39 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				683,03
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 1309,24 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				617,68
Westgevel - buitenlucht, W - 794,83 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				479,50
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 704,55 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				383,29
Dak - buitenlucht; HOR - 798,42 m²				
Dak - R_c = 6,30				798,42

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 82,47 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	17,71	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 727,98 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	332,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	27,83	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 995,83 m² - 90°				

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	216,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	221,59	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	1,93 m			
hoogte	1,05 m			
overstekhoek	29 °			
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	5,00	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	1,93 m			
hoogte	1,25 m			
overstekhoek	33 °			
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 1081,39 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	182,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	199,08	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	21,20 m			
hoogte	1,05 m			
overstekhoek	3 °			
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	16,50	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	21,20 m			
hoogte	1,25 m			
overstekhoek	3 °			
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 1309,24 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	320,58	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	343,98	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	1,93 m			
hoogte	1,05 m			
overstekhoek	29 °			

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	27,00	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,25 m				
overstekhoek 33 °				
Westgevel - buitenlucht, W - 794,83 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	315,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 704,55 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	91,31	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	229,95	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,05 m				
overstekhoek 29 °				

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Noordgevel - buitenlucht, N - 57,60 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				17,12
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 785,49 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				376,80
Oostgevel - buitenlucht, O - 510,81 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				203,46
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 36,00 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				36,00
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 269,64 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				131,80
Westgevel - buitenlucht, W - 500,79 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - R_c = 4,70				324,02
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 449,10 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				213,80
Dak - buitenlucht; HOR - 331,87 m²				
Dak - R_c = 6,30				331,87

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 57,60 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	40,48	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 785,49 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	363,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	45,45	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 510,81 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	275,10	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,05 m				
overstekhoek 29 °				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	32,25	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,25 m				
overstekhoek 33 °				
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 269,64 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	105,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	27,93	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,05 m				
overstekhoek 29 °				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	4,75	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,25 m				
overstekhoek 33 °				
Westgevel - buitenlucht, W - 500,79 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	48,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	110,88	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 2,20 m				
hoogte 1,05 m				
overstekhoek 26 °				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	17,71	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 449,10 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	95,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	139,70	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand 1,93 m				
hoogte 1,05 m				
overstekhoek 29 °				

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijk wonen

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 62,16 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				62,16

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijk wonen

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 146,77 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				146,77
Noordgevel - buitenlucht, N - 18,87 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				16,35
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 29,61 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				23,27
Oostgevel - buitenlucht, O - 6,32 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				2,51
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 30,19 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				27,67
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 340,74 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				117,75
Westgevel - buitenlucht, W - 60,43 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				47,83
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 27,36 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				12,44
AOR gevel - sterk geventileerd - 253,98 m² - 90°				
Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70				249,66
Dak - buitenlucht; HOR - 131,56 m²				
Dak - R_c = 6,30				131,56

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijk wonen

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 18,87 m² - 90°				
Deur - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	2,52		geen zonwering	niet aanwezig
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 29,61 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijk wonen

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Deur - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	3,81		geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 6,32 m² - 90°				
Deur - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	3,81		geen zonwering	niet aanwezig
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 30,19 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	2,52	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	2,20 m			
hoogte	1,05 m			
overstekhoek	26 °			
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 340,74 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	189,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	33,33	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 60,43 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	12,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 27,36 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	8,19	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,73	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek				
afstand	1,93 m			
hoogte	1,05 m			
overstekhoek	29 °			
Deur - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	4,00		geen zonwering	niet aanwezig
AOR gevel - sterk geventileerd - 253,98 m² - 90°				
Deur - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	4,32			

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijk wonen - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P) 30,60 m

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijk wonen - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P) 15,13 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijk wonen - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	76,20 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming

Aantal identieke systemen

195

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschapellijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater
type bronsysteem	recirculatietype
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2909 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2909 kWh

COP	4,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	82 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	56,97 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	99	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	23 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte	
rekenzone	invoer ventilator
Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	geen ventilatoren aanwezig
Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater - basis

Aantal identieke systemen

193

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartementengebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	geen indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschapellijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Rotterdam
toestel / warmteleveringssysteem	Warmtenet Rotterdam - Eneco - secundair warmtenet
warmtebehoefte tapwatersysteem	2454 kWh
primaire energiefactor	0,45
hernieuwbare energiefactor	0,60
COI emissiecoëfficiënt	0,090 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

aantal individuele afleversets	1 afleversets

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Warm tapwater - penthouses

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartementengebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	geen indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Rotterdam
toestel / warmteleveringssysteem	Warmtenet Rotterdam - Eneco - secundair warmtenet
warmtebehoefte tapwatersysteem	4474 kWh
primaire energiefactor	0,45
hernieuwbare energiefactor	0,60
COI emissiecoëfficiënt	0,090 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

aantal individuele afleversets	1 afleversets

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie (1 of 2 VR)

Aantal identieke systemen

92

Aangesloten rekenzones

Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Q350 sturing op toe- of afvoer door CO2-meting in wk, zonder zonering - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.3
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	26,6 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

Ventilatie (vanaf 3 VR)

Aantal identieke systemen

103

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Q450 i.c.m. Comfozone 2-zone regeling met CO2 sensoren in alle vr
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,40
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,920
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	37,3 W
f_{regfan}	0,146

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

195

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
realisatiejaar grondwater bron	realisatiejaar grondwater bron in 2013 of later
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	348 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	348 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	142 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	56,97 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	23 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	geen ventilatoren aanwezig
Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	geen ventilatoren aanwezig

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m²	56,76 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	30,31 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie - EMG forfaitair	$Ewe_{PTot;EMGforf}$		42,27 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	60,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		46,60	
hernieuwbare energie indicator - EMG forfaitair	$E_{wePRenTot;EMGforf}$		29,76	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		28,73 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		118161 kWh	171333 kWh	21348 kWh	30955 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	17170 kWh	24896 kWh
externe warmtelevering		512679 kWh	230706 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	29289 kWh	42469 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	17727 kWh	25705 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			427743 kWh		98320 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie			526063 kWh
opgewekte elektriciteit			0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}		526063 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	449011 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	292227 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	67771 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	809009 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	203695 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	203695 kWh

Externe warmte- en/of koudelevering gebruik

externe warmtelevering	1845,6 GJ
externe koudelevering	0,0 GJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	17359,50 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	10549,89 m²
compactheid		0,61

CO_2-emissie

CO_2-emissie	115397 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

GEGEVENS VOOR NTA 8800

Toestel	ComfoAir Q450
Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
Start fabricage	2016

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

Rapport nummer	WGR 448-HRV
Gemeten volgens norm	EN 13141-7
Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

Maximaal debiet		463	M^3/h
Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume		143,7	W
Referentie debiet 70%		324	M^3/h
Opgenomen vermogen per m^3/h bij het referentiedebiet		0,18	$W/(M^3/h)$
Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C		92,0	%
Type bypass		100	%
Constant volumeregeling		Ja	
Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren		Ja	
Automatische passieve koeling		Ja	
Opgenomen vermogen $P_{nom;el}$ = **A***Qv^2 + **B***Qv + **C** waarbij: Qv in dm^3/s	A	0,008440	
	B	-0,0386	
	C	15,64	

ONDERTEKENING

DATUM: 17-08-2021

HANDTEKENING: [redacted]

NAAM:

FUNCTIE: Directeur Productie Zwolle

Codering:	**20210445GG**
Betreft	**Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Zehnder**
Type:	**Zehnder ComfoZone**
Ingangsdatum verklaring	**17-09-2021**
Geldigheidsduur verklaring	

Type	**Systeemvariant NTA8800**	**f_{ctrl}**	**f_{sys}**	**f_{regfan}**	**Met type ComfoAir**	**$P_{nom} = A \times q_{v;nom}^2$ A**
Zehnder ComfoZone met CO2-sensoren in de woonkamer en elke slaapkamer GG en NGG	D.5A	0,40	1,00	0,146	Q350	136×10^{-4}
					Q450	120×10^{-4}
					Q600	114×10^{-4}
					E300	123×10^{-4}
					E400	122×10^{-4}
Zehnder ComfoZone met CO2-sensoren in de woonkamer en hoofdslaapkamer GG en NGG	D.5A	0,45	1,00	0,191	Q350	136×10^{-4}
					Q450	120×10^{-4}
					Q600	114×10^{-4}
					E300	123×10^{-4}
					E400	122×10^{-4}

Let op fsys kan alleen bij type E afwijken van 1,00. Bij alle andere systemen is fsys altijd 1,00
F: staat voor forfaitair bepalen
GG: staat voor grondgebonden woningen
NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

$q_{v;nom}$ in dm3/s
P_{nom} in W

Waarde uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

GELIJKWAARDIGHEIDVERKLARING

Referentie : 20210124 / 24312
Datum : 20 juli 2021

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden van de grootheden f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020 (inclusief blad A1:2020 met aanpassingen en aanvullingen) voor het ventilatiesysteem:

Zehnder ComfoZone
met CO_2-sensoren in woonkamer en elke slaapkamer

Leverancier : Zehnder
Systeemvariant : D5.a
Woningtypen : zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} : 0,40
f_{sys} : 1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- een Zehnder WTW-unit van type ComfoAir Q350, ComfoAir Q450, ComfoAir Q600, ComfoAir E300 of ComfoAir E400;
- luchtafvoerpunten (afzuiging) in de keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoerpunten in woonkamer, keuken (als de keuken een apart vertrek is) en elke slaapkamer;
- de luchttoevoer is door middel van twee kleppen in de volgende twee zones verdeeld:
  - woonzone: woonkamer en keuken (als de keuken een apart vertrek is),
  - slaapzone: slaapkamers;
- een CO_2-sensor in de woonkamer;
- een CO_2-sensor in elke slaapkamer;
- optioneel een geïntegreerde vochtsensor in de WTW-unit;

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens
KVK 30086383
BTW NL 0089 69 541 B01
IBAN [redacted]
ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

- een keuken/woonkamerbediening. Als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst;
- een badkamerbediening. Optioneel kan de WTW-unit van een geïntegreerde vochtsensor voorzien zijn; in dat geval mag de badkamerbediening achterwege gelaten worden.

Het ventilatiedebiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen. Met de bedieningen zetten bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3 van 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Hieronder volgen de vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ bij de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, die in plaats van de forfaitaire berekeningswijze uit NTA 8800 mag worden gebruikt als het ventilatiesysteem met het vermelde ventilatiebox wordt toegepast. Conform de VLA-methodiek zijn deze vervangende waarden berekend aan de hand van door de leverancier geleverde gegevens van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa; stap 6a uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek is daarbij toegepast. De vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en zijn dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen:

- met ComfoAir Q350:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 136\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q450:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 120\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q600;
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 114\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E300:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 123\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E400:
  f_{regfan} = 0,146;

$P_{nom;el} = 122 \times 10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

waarbij: $q_{v;nom} = \max[\, q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon} \,]$,

$q_{v;inst}$: totale geïnstalleerde ventilatiecapaciteit (in dm^3/s) in de rekenzone,

$q_{usi;spec;functie\ g}$: aan de gebruiksfunctie g gerelateerde specifieke ventilatiecapaciteit (in $dm^3/s/m^2$) volgens tabel 11.8 van NTA 8800,

A_g : gebruiksoppervlakte (in m^2) van de rekenzone,

N_{Woon} : aantal woonfuncties in de rekenzone.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek ($P_{eff;w}$) en gewogen gemiddeld (P^*_{eff}) gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
• met ComfoAir Q350							
5,2	15,3	6,0	6,1	10,2	3,9	5,1	7,7
• met ComfoAir Q450							
4,6	13,5	5,3	5,5	9,1	3,5	4,5	6,9
• met ComfoAir Q600							
4,4	12,8	5,0	5,2	8,6	3,3	4,3	6,5
• met ComfoAir E300							
4,7	13,8	5,4	5,6	9,2	3,6	4,6	7,0
• met ComfoAir E400							
4,7	13,7	5,4	5,5	9,1	3,5	4,5	6,9

Belangrijke voorwaarde bij de vervangende waarden voor f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/(s*m^2)$.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 20 juli 2021 (kenmerk 20210124 / 24225). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd.

De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022. Als de VLA-methodiek binnen deze periode wordt aangepast, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Als een ventilatiesysteem binnen de geldigheidsduur wordt aangepast, en deze aanpassingen effect op de afgegeven gelijkwaardigheidsverklaring hebben, vervalt de gelijkwaardigheidsverklaring direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Als NTA 8800 is gewijzigd, de gewijzigde versie door de bouwregelgeving wordt aangestuurd en dit effect voor de verklaringen volgens de VLA methodiek heeft, zal de VLA-methodiek moeten worden aangepast en vervalt de verklaring automatisch.

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de inbouw en installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 20 juli 2021

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ir. [redacted]

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

GELIJKWAARDIGHEIDVERKLARING

Referentie : 20210124 / 24313
Datum : 20 juli 2021

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden van de grootheden f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020 (inclusief blad A1:2020 met aanpassingen en aanvullingen) voor het ventilatiesysteem:

Zehnder ComfoZone
met CO_2-sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer

Leverancier : Zehnder
Systeemvariant : D5.a
Woningtypen : zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} : 0,45
f_{sys} : 1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- een Zehnder WTW-unit van type ComfoAir Q350, ComfoAir Q450, ComfoAir Q600, ComfoAir E300 of ComfoAir E400;
- luchtafvoerpunten (afzuiging) in de keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoerpunten in woonkamer, keuken (als de keuken een apart vertrek is) en elke slaapkamer;
- de luchttoevoer is door middel van twee kleppen in de volgende twee zones verdeeld:
  - woonzone: woonkamer en keuken (als de keuken een apart vertrek is),
  - slaapzone: slaapkamers;
- een CO_2-sensor in de woonkamer;
- een CO_2-sensor in de hoofdslaapkamer;
- optioneel een geïntegreerde vochtsensor in de WTW-unit;

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens
KVK 30086383
BTW NL 0089 69 541 B01
IBAN [redacted]
ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

- een keuken/woonkamerbediening. Als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst;
- een badkamerbediening. Optioneel kan de WTW-unit van een geïntegreerde vochtsensor voorzien zijn; in dat geval mag de badkamerbediening achterwege gelaten worden.

Het debiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen. Met de bedieningen zetten bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand.

Met de bedieningen kunnen bewoners ook de nachtstand van het systeem aan- en uitzetten. De nachtstand wordt in principe ingesteld, wanneer er bewoners in een overige slaapkamer (een andere slaapkamer dan de hoofdslaapkamer) slapen. De nachtstand wordt normaliter als volgt toegepast:

- De nachtstand wordt 's avonds aangezet wanneer de eerste bewoner die niet in de hoofdslaapkamer slaapt, zijn slaapkamer betreedt.
- De nachtstand wordt 's ochtends uitgezet wanneer de laatste bewoner die niet in de hoofdslaapkamer slaapt, zijn slaapkamer verlaat.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3 van 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Hieronder volgen de vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ bij de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, die in plaats van de forfaitaire berekeningswijze uit NTA 8800 mag worden gebruikt als het ventilatiesysteem met het vermelde ventilatiebox wordt toegepast. Conform de VLA-methodiek zijn deze vervangende waarden berekend aan de hand van door de leverancier geleverde gegevens van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa; stap 6a uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek is daarbij toegepast. De vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en zijn dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen:

- met ComfoAir Q350:
  f_{regfan} = 0,191;
  $P_{nom;el} = 136 \times 10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q450:
  f_{regfan} = 0,191;

$P_{nom;el} = 120\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

- met ComfoAir Q600;
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 114\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E300:
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 123\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E400:
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 122\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

waarbij: $q_{v;nom} = \max[\, q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon} \,]$,

$q_{v;inst}$: totale geïnstalleerde ventilatiecapaciteit (in dm^3/s) in de rekenzone,

$q_{usi;spec;functie\ g}$: aan de gebruiksfunctie g gerelateerde specifieke ventilatiecapaciteit (in $dm^3/s/m^2$) volgens tabel 11.8 van NTA 8800,

A_g : gebruiksoppervlakte (in m^2) van de rekenzone,

N_{Woon} : aantal woonfuncties in de rekenzone.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek ($P_{eff;w}$) en gewogen gemiddeld (P^*_{eff}) gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	**gg2**	**gg3**	**ngg1**	**ngg2**	**ngg3**	**ngg4**	
• met ComfoAir Q350							
5,2	25,1	6,0	6,1	15,6	3,9	5,1	10,1
• met ComfoAir Q450							
4,6	22,2	5,3	5,5	13,8	3,5	4,5	9,0
• met ComfoAir Q600							
4,4	21,0	5,0	5,2	13,1	3,3	4,3	8,5
• met ComfoAir E300							
4,7	22,7	5,4	5,6	14,1	3,6	4,6	9,2
• met ComfoAir E400							
4,7	22,5	5,4	5,5	14,0	3,5	4,5	9,1

Belangrijke voorwaarde bij de vervangende waarden voor f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0$ dm^3/(s*m^2).

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 20 juli 2021 (kenmerk 20210124 / 24225). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd.

De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022. Als de VLA-methodiek binnen deze periode wordt aangepast, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Als een ventilatiesysteem binnen de geldigheidsduur wordt aangepast, en deze aanpassingen effect op de afgegeven gelijkwaardigheidsverklaring hebben, vervalt de gelijkwaardigheidsverklaring direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Als NTA 8800 is gewijzigd, de gewijzigde versie door de bouwregelgeving wordt aangestuurd en dit effect voor de verklaringen volgens de VLA methodiek heeft, zal de VLA-methodiek moeten worden aangepast en vervalt de verklaring automatisch.

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de inbouw en installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 20 juli 2021

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ir. [redacted]

Gecontroleerde Verklaring
warmtenet Eneco ´Rotterdam ´ t.b.v. NTA 8800

Code verklaring: 20201880GK

Verklaring geldig vanaf 18-12-2020 tot 18-12-2023

Product: Warmtenet Rotterdam

Postcodes waarop verklaring betrekking heeft, zie bladzijde 2

Beoordeling door het College

Het College heeft de door Eneco ingediende EMG-verklaring van het warmtenet Rotterdam, zie volgende bladzijde, gecontroleerd en beoordeeld,. De EMG-verklaring is opgesteld door Eneco conform NEN 7125 en NTA 8800.
Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet Rotterdam voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de hierboven vermelde periode .

	Primaire energiefactor ($f_{P;del}$)	Hernieuwbare energiefactor (f_{Pren})	CO2-emissiecoëfficiënt (K_{CO2}) [kg/kWh]
Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	0,35	0,60	0,068
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	0,45	0,60	0,090

	Gebaseerd op
De primaire energiefactor	berekende en eventueel gemeten waarden



Stadswarmtenet Rotterdam

Kwaliteitsverklaring NTA 8800

Deze verklaring, opgesteld door Eneco op 1 december 2020, vermeldt de energieprestatie van de stadswarmte geleverd via het Stadswarmtenet Rotterdam in de postcodegebieden:

3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3023, 3024, 3029, 3031, 3032, 3033, 3034,
3035, 3036, 3037, 3039, 3059, 3061, 3062, 3063, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069,
3071, 3072, 3075, 3077, 3081, 3083, 3084, 2907, 2908, 2909

De waarden in deze verklaring zijn opgesteld en onderbouwd volgens NTA 8800 en NEN7125.
Hiervoor is gebruik gemaakt van gemeten en berekende waarden.

Deze verklaring betreft aansluitingen op het primaire en secundaire warmtenet. Voor beide geldt een verschillende waarde zoals onderstaand weergegeven.

	fp;HD	fp;ren;dh	kCO2 [kg/kWh]
Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	0,35	0,60	0,068
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	0,45	0,60	0,090

EBE.EWK.FOR.KSR.12.20

GEGEVENS VOOR NTA 8800

Toestel	ComfoAir Q350
Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
Start fabricage	2016

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

Rapport nummer	WGR 466-HRV
Gemeten volgens norm	EN 13141-7
Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

Maximaal debiet		364	M^3/h
Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume		91,1	W
Referentie debiet 70%		255	M^3/h
Opgenomen vermogen per m^3/h bij het referentiedebiet		0,17	$W/(M^3/h)$
Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C		92,3	%
Type bypass		100	%
Constant volumeregeling		Ja	
Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren		Ja	
Automatische passieve koeling		Ja	
Opgenomen vermogen $P_{nom;el}$ = **A***Qv^2 + **B***Qv + **C** waarbij: Qv in dm^3/s	A	0,007467	
	B	0,1749	
	C	13,37	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING



NAAM

[redacted]

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

Algemene gegevens

omschrijving	Veldblok - Utiliteit - Nieuwbouw - def V2
plaats	Rotterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	18-12-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **18 december 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Utiliteitsgebouw	Veldblok - Utiliteit - v2	D41B6388C1A7447F92AE0A06C5F7660D	213883740	18-12-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer boven grond	vloer	vrije invoer	3,70
Vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	vrije invoer	4,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Binnenwand naar AOR/SV	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Ramen - zonwerend	raam	vrije invoer	1,4	0,30
Ramen - niet zonwerend	raam	vrije invoer	1,4	0,60

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Utiliteit (KZ4)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	gesloten of verlaagd plafond	2
rekenzone	Utiliteit (KZ5)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	gesloten of verlaagd plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Utiliteitsgebouw	meerlaags utiliteitsgebouw	Utiliteit (KZ4)	bijeenkomstfunctie overig	951,15
		Utiliteit (KZ5)	winkelfunctie	299,20

Constructies

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 8,81 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				8,81
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 510,17 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				510,17
Noordgevel - buitenlucht, N - 3,24 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				3,24
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 99,82 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				35,32

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Oostgevel - buitenlucht, O - 83,77 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				29,06
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 71,84 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				27,33
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 3,24 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				3,24
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 127,85 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				50,92
Westgevel - buitenlucht, W - 86,55 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				35,86
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 82,87 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				42,23
Dak - buitenlucht; HOR - 46,10 m²				
Dak - R_c = 6,30				46,10

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 99,82 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	64,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 83,77 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	54,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 71,84 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	44,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 127,85 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	76,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 86,55 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	50,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 82,87 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	40,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4) - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P)	8,99 m

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4) - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P)	75,21 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4) - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	m²K/W

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ5)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 299,20 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				299,20
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 37,83 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				14,34
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 19,50 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				8,49
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 59,12 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				27,92
Westgevel - buitenlucht, W - 42,35 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				12,91
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 117,56 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				91,06
Dak - buitenlucht; HOR - 27,84 m²				

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ5)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Dak - R_c = 6,30				27,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ5)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 37,83 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	23,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 19,50 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	11,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 59,12 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	31,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 42,35 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	29,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 117,56 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	26,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ5) - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P)	54,27 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ5) - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	76,20 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	2 toiletgroepen

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Utiliteit (KZ4)

Utiliteit (KZ5)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	50352 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	50352 kWh
COP	4,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	755 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	800,22 m
isolatie leidingen	geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	176	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling op ruimtetemperatuur en ingaande luchttemperatuur
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]
Utiliteit (KZ4)	forfaitair	onbekende ventilator - met terugkeer warme lucht	249,7
Utiliteit (KZ5)	forfaitair	onbekende ventilator - zonder terugkeer warme lucht	114,4

Warm tapwater

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Utiliteitsgebouw:Utiliteit (KZ4)

Utiliteitsgebouw:Utiliteit (KZ5)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	1342 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	15 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Utiliteit (KZ4)

Utiliteit (KZ5)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig

systeemvariant	D.5a centrale WTW, COI-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - in thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	geen ventilatiekanalen buiten de thermische zone

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Utiliteit (KZ4)

Utiliteit (KZ5)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
realisatiejaar grondwater bron	realisatiejaar grondwater bron in 2013 of later

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	23132 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	23132 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	1425 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 12° - retour 18°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	800,22 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
Utiliteit (KZ4)	forfaitair	10,0	8
Utiliteit (KZ5)	forfaitair	10,0	4

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	verlichtingsregeling
Utiliteitsgebouw	Utiliteit (KZ4)	Bijeenkomst	951,15	4,00	0,00	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	Utiliteit (KZ5)	Winkel	299,20	5,00	0,00	centraal aan

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	85,21 kWh/m²	73,03 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	60,00 kWh/m²	43,78 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	53,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		49,72	
energielabel			A++++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		11315 kWh	16407 kWh	1827 kWh	2649 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		4025 kWh	5836 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	1896 kWh	2750 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	2267 kWh	3287 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	16416 kWh	23803 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			49332 kWh		5399 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		54731 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	54731 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	39037 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	23132 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	62169 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	37745 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	37745 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	1250,35 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1725,02 m²
compactheid		1,38

CO_2-emissie

CO_2-emissie	12833 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
213883740	18-12-2023	Tot oplevering	Voorlopig

Dit gebouw heeft energielabel A++++



Isolatie

Gevels	++
Gevelpanelen	n.v.t.
Daken	++
Vloeren	++
Ramen	++
Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
Verwarming	Warmtepomp	nee
Warm water	Elektrische boiler	nee
Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee
Koeling	Bodemkoeling, koudeopslag of vrijekoeling	nee
Verlichting	4,2 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	nee
Zonnepanelen	Niet aanwezig	ja

Dit gebouw voldoet aan het niveau van de Renovatiestandaard

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie 53,1 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving
Codrico Rotterdam, Veldblok
Veldblok - Utiliteit - v2

Bouwjaar
-

Detailaanduiding

Compactheid
1,38

Gebruiksfuncties
76,1% Bijeenkomst
23,9% Winkel

Gebruiksoppervlakte
1250 m²

Opnamedetails

Naam
N van Gelderen

Examennummer
77171066

Certificaathouder
DGMR Bouw B.V.

Inschrijfnummer
K107906

KvK-nummer
09142407

Soort opname
Detailopname

Certificerende instelling
Kiwa N.V.

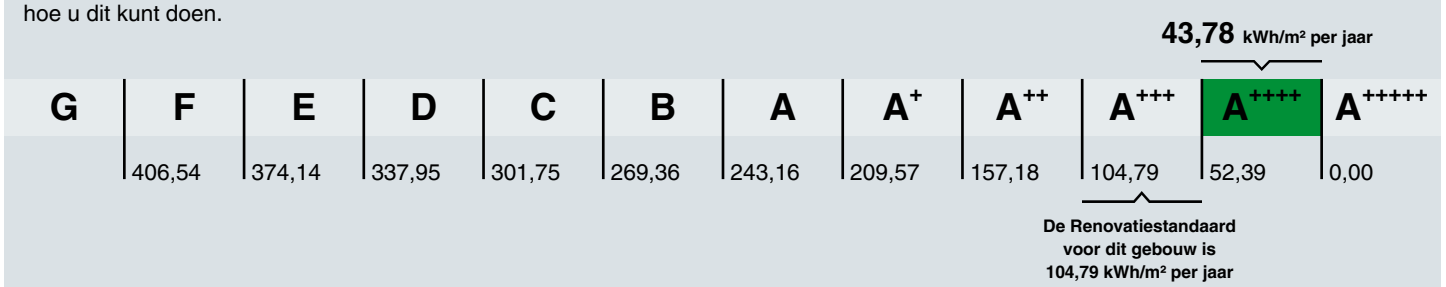
U kunt de geldigheid van dit energielabel verifiëren op www.ep-online.nl.

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig het gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie een gebouw gebruikt, hoe beter het energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A^{+++++} het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 43,78 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 10,26 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de hoeveelheid fossiele energie. Voldoen aan de Renovatiestandaard is nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft het gebouw nog een aardgasaansluiting, houd er dan rekening mee dat u in de toekomst vermoedelijk zal moeten overgaan op een duurzamer alternatief. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.
Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op het energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op de energierekening.

Voldoet aan de Renovatiestandaard? nee **ja**	De Renovatiestandaard is een grens aan de maximale hoeveelheid fossiele energie die in het gebouw gebruikt mag worden. Het fossiele energiegebruik van dit gebouw is 43,78 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte per jaar. Bij een fossiel energiegebruik van maximaal 104,79 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte per jaar voldoet dit gebouw aan de Renovatiestandaard. Meer informatie over de Renovatiestandaard vindt u op www.rvo.nl.
Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 53,1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie die het gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichten van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 73,03 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van dit gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energieprestatie-adviseur.

Op basis van de energetische kenmerken van het gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van het gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van het gebouw. Een expert kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de expert u om maatregelen te laten passen in de meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van het gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van het gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op de energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in het gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is het gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.
Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van het gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt het gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO_2 uit. Als er op dit punt nog verbetering in dit gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van dit gebouw kunt verbeteren.

Zonnepanelen voor elektriciteitsopwekking	Zonnepanelen - ook wel PV panelen genoemd - zetten de energie van de zon om in elektriciteit. Een PV-systeem bestaat uit zonnepanelen en een omvormer. De panelen kunnen op platte of schuine daken staan, en steeds vaker komen ook systemen voor met gevel PV-panelen. Plaats de panelen bij voorkeur op het zuiden, zodat ze zo veel mogelijk zonlicht opvangen. Maar ook met een andere oriëntatie is een goede opbrengst te halen. Zorg dat de panelen niet (gedeeltelijk) in de schaduw staan, dan loopt de opbrengst terug.

Disclaimer
Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl.
De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van het gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

Bijlage 7

Titel	MPG

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Codrico Veldblok - OV

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Rijnkade

POSTCODE

PLAATS
Rotterdam

Projectorganisatie

CLIËNT
RED Company

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
15 september 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
19944 m^2

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 12 augustus 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

0,586

Berekend per m2 BVO, per jaar

A. Productiefase	0,398
A. Constructiefase	0,020
B. Gebruiksfase	0,151
C. Afdankfase	0,050
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,032

MKI

876.537

Berekend over de totale BVO en levensduur

A. Productiefase	594.948,542
A. Constructiefase	29.404,467
B. Gebruiksfase	225.528,380
C. Afdankfase	74.313,482
D. Buiten gebouwlevensloop	-47.657,652

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,269

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

105.093,916

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

318

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,586

●	Fundering	0,022	4 %	●	Vloeren	0,159	27 %
●	Draagconstructie	0,002	0 %	●	Gevel	0,182	31 %
●	Daken	0,014	2 %	●	Binnenwanden	0,043	7 %
●	Klimaatinstallaties	0,098	17 %	●	Elektrische installaties	0,015	2 %
●	Toe- en afvoeren	0,003	1 %	●	Verkeersruimte	0,008	1 %
●	Vaste voorzieningen	0,043	7 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			1.103 m^3	0,000

Funderingspalen

0,013

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3	Funderingspalen, Beton; In grond gestorte paal (IGGP), 250×250 mm	breedte 290 mm	hoogte 290 mm	3.717,76 m	0,013

Funderingsvoeten en -balken

0,009

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps	dikte 550 mm	hoogte 550 mm	508,4 m	0,009

Vrijdragende vloeren

0,131

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 320 mm		18.626,51 m^2	0,081
verdiepingsvloeren					
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 320 mm		61,42 m^2	0,000
vloer centrale koker					
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 320 mm		151 m^2	0,001
vloer begane grond					

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/cement	dikte 13 mm		1.642,3 m^2	0,003
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm		18.626,51 m^2	0,044
dekvloer verdiepingsvloeren					
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm		212,42 m^2	0,001
dekvloer grondvloeren					

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 3.7 m2k/w		61,42 m^2	0,000
isolatie vloer van centrale koker					
Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 4.7 m2k/w		151 m^2	0,000
Isolatie vloer boven garage					

Balkons 0,028

Vloeren; constructief

Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB dikte 400 mm 1.707,45 m^2 0,019

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling 2.024,61 m 0,008

Kolommen in het werk gestort 0,001

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2 Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening dikte 1000 mm breedte 300 mm 38,4 m 0,000

Cat. 2 Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening dikte 1000 mm breedte 350 mm 38,4 m 0,000

Cat. 2 Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening dikte 800 mm breedte 300 mm 32,7 m 0,000

Cat. 2 Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening dikte 900 mm breedte 300 mm 65,3 m 0,000

Cat. 2 Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening dikte 300 mm breedte 300 mm 225,87 m 0,000

Kolommen prefab en crossbraces 0,001

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2 Kolommen, Beton, prefab; AB-FAB breedte 350 mm diepte 210 mm 148,8 m 0,000

Cat. 2 Kolommen, Beton, prefab; AB-FAB breedte 200 mm diepte 200 mm 204 m 0,000

crossbraces

Buitenwanden 0,078

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3 Bekledingen, Aluminium; profielplaat+stalen profielen; gemoffeld; dikte 1 mm 4.199,82 m^2 0,028

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer 830,1 m^2 0,001

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB dikte 150 mm 2.827,66 m^2 0,010

binnendeel betonnen gevels met harde isolatie

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB dikte 150 mm 844,69 m^2 0,003

binnendeel betonnen gevels met zachte isolatie

Cat. 3 Isolatielagen, XPS r-waarde 4.7 m2k/w 2.827,66 m^2 0,008

isolatie tussen betonnen gevel elementen

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB dikte 300 mm 3.758,47 m^2 0,027

buitendeel betonnen gevelelementen

Ramen en glazen deuren

0,055

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenkozijnen, Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd		4.005,59 m^2	0,010
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		3.605,03 m^2	0,045

Vensterbanken en waterslagen

0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	1.500 m	0,001

Dragende wanden

0,039

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 300 mm	5.210,61 m^2	0,018
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 350 mm	2.337,81 m^2	0,009
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 400 mm	16,74 m^2	0,000
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 450 mm	16,89 m^2	0,000
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 500 mm	428,42 m^2	0,002
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 600 mm	70,55 m^2	0,000
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, utiliteitsbouw; AB-FAB	dikte 150 mm	890,69 m^2	0,004
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, utiliteitsbouw; AB-FAB	dikte 200 mm	907,9 m^2	0,005

Vloerranden

0,009

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, utiliteitsbouw; AB-FAB	dikte 300 mm	842,52 m^2	0,007
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, utiliteitsbouw; AB-FAB	dikte 200 mm	60,75 m^2	0,000
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, utiliteitsbouw; AB-FAB	dikte 100 mm	520,96 m^2	0,001
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, utiliteitsbouw; AB-FAB	dikte 300 mm	97,49 m^2	0,001

dakrand

Platte daken

0,014

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 290 mm	1.385,77 m^2	0,005

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; verkleefd		1.385,77 m^2	0,002

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, XPS	r-waarde 6.3 m2k/w	1.385,77 m^2	0,006
Cat. 3	Dakafwerkingen, daktrim aluminium gemoffeld		150 m^2	0,000

Binnenwanden, niet-constructief

0,023

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		9.558,65 m^2	0,009

binnenwanden in woningen

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		1.590,06 m^2	0,002

woningscheidende wanden dubbel ingevoerd

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		145,06 m^2	0,000

WS 300 dubbel ingevoerd

Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	1.716,2 m^2	0,002
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 120 mm	279,7 m^2	0,000
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		7.288,93 m^2	0,009
Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		145,06 m^2	0,000

WS 300 dubbel ingevoerd

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		1.590,06 m^2	0,002

woningscheidende wanden dubbel ingevoerd

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,019

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld		5.437,57 m^2	0,014
Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Pico 60 (40mm.) 60mi. Brandwerend.		409,5 m^2	0,001

Voordeuren

Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm	breedte 954 mm	1.977 st	0,004

Warm tapwater

0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw		17.359,36 m^2gbo	0,000

Koeling 0,003

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3 Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet 17.359,36 m^2gbo 0,003

Verwarming 0,075

Warmte opwekking; centraal

Cat. 3a Warmtelevering extern, Buurtniveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair) 3.622.800 MJ 0,034

via BENG

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Externe warmtelevering, afleverset 195 stuk(s) 0,008

Cat. 3 Warmtapwaterinstallaties, Externe warmtelevering; toeslag op afleverset 195 st 0,016

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof 17.359,36 m^2gbo 0,007

70 W/m2 niet beschikbaar

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 17.359,36 m^2gbo 0,010

geen stalen leidingen in database

Ventilatie 0,019

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D zonder wtw; W-bouw, individueel 17.359,36 m^2gbo 0,018

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, WTW-unit 17.359,36 m^2gbo 0,002

Elektrotechnische voorzieningen 0,015

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektricteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw 17.359,36 m^2gbo 0,003

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 17.359,36 m^2gbo 0,005

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) 46.856 kWh 0,007

Afvoeren 0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	17.359,36 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	17.359,36 m^2gbo	0,001

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	17.359,36 m^2gbo	0,001

ook PE, maar niet in database

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	17.359,36 m^2gbo	0,000

Trappen 0,004

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	71 st	0,003

wokkeltrappen en trappen op uiteinden

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm	740 m	0,001

Liften 0,004

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	46 st	0,004
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	2 st	0,000

Keuken 0,041

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Keukenkasten, Spaanplaat; kunststoflaag	1.188 m	0,025
Cat. 3	Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	1.188 m	0,016

Sanitair 0,002

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	218 st	0,001
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	207 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	199 st	0,001
Cat. 3	Badvoorzieningen, Acryl; prefab	6 st	0,000