

Bedrijfsruimte Kapweg 15 te Kootwijkerbroek

Bouwbesluittoetsingen

Projectnr: 2210104
Datum: 26-01-2021
Versie: 1.0
Contactpersoon: D. Schroevers

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCH ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOUWLABEL

BEREKENEND OP UW EISEN

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL





Samenvatting

In opdracht van ABCV ARCHITECTUUR is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een bedrijfsruimte aan de Kapweg 15 te Kootwijkerbroek.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Oppervlakten en afmetingen van ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Ventilatie;
- Energieprestatie.

Het bouwplan is getoetst en voldoet aan bovengenoemde onderdelen. Hierbij is uitgegaan van de in hoofdstuk één t/m vijf genoemde uitgangspunten en voorzieningen.

Vlissingen, 26 januari 2021

D. Schroevers
S&W Consultancy



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruiksfuncties	4
1.3 Gebruikte gegevens	4
1.4 Afkortingen en symbolen	4
1.5 Aantal personen	5
2. Oppervlakten en afmetingen	6
2.1 Verblijfsgebieden en verblijfsruimten	6
2.2 Toiletruimten	7
2.3 Badruimten	7
2.4 Toegankelijkheidssector	8
2.5 Stallingsruimte voor fietsen	9
3. Daglichttoetreding	10
3.1 Daglicht	10
4. Ventilatie	11
4.1 Luchtverversing	11
5. Energieprestatie	14
5.1 Energiezuinigheid	14
5.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt	15
5.2.1 Algemene gegevens	15
5.2.2 Indeling gebouw	15
5.2.3 Bouwkundige uitgangspunten	15
5.2.4 Installatietechnische uitgangspunten	16
I. Bijlage “Afkortingen”	I
II. Bijlage “Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie”	II
III. Bijlage “Energieprestatieberekening”	III



1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van ABCV ARCHITECTUUR is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een bedrijfsruimte aan de Kapweg 15 te Kootwijkerbroek.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Oppervlakten en afmetingen van ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Ventilatie;
- Energieprestatie.

1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Bijeenkomstfunctie;
- Lichte industriefunctie;
- Kantoorfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door ABCV ARCHITECTUUR:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, aanzichten en doorsneden) verstrekt d.d. 2021-01-13.

1.4 Afkortingen en symbolen

In de toetsingen worden verschillende afkortingen en symbolen gebruikt. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.



1.5 Aantal personen

1. In een bouwwerk of gedeelte daarvan zijn niet meer personen aanwezig dan het aantal personen waarvoor het bouwwerk of gedeelte daarvan overeenkomstig het Bouwbesluit 2012 is bestemd.
2. Bij een aanvraag om vergunning voor het bouwen wordt uitgegaan van een bezetting in personen per m² verblijfsgebied, die niet lager is dan de in tabel 1 aangegeven bezetting.

Tabel 1.2: Minimale bezetting volgens artikel 1.2 lid 2.

Gebruiksfunctie	ten minste aan te houden aantal personen per m ² verblijfsgebied
Woonfunctie	nvt
Bijeenkomstfunctie	
a. voor het aanschouwen van sport	0,3
b. andere bijeenkomstfunctie	0,125
Celfunctie	
a. voor bezoekers	0,125
b. andere celfunctie	0,05
Gezondheidszorgfunctie	
a. met bedgebied	0,125
b. andere gezondheidszorgfunctie	0,05
Industriefunctie	nvt
Kantoorfunctie	0,05
Logiesfunctie	0,05
Onderwijsfunctie	0,125
Sportfunctie	nvt
Winkelfunctie	nvt
Overige gebruiksfunctie	nvt

Toetsing

Het aantal personen, zoals aangegeven in de verdere toetsingen, voldoet aan bovengenoemde minimale bezetting. De maximale bezetting volgens artikel 7.13 wordt niet overschreden.



2. Oppervlakten en afmetingen

Voor een te bouwen bouwwerk stelt het Bouwbesluit eisen aan de aanwezigheid en afmetingen van bepaalde ruimten, zodat de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden.

Bij de toetsing van de oppervlakten en afmetingen worden de volgende ruimten getoetst:

- Verblijfsgebieden en verblijfsruimten;
- Toiletruimten;
- Badruimten;
- Toegankelijkheidssector;
- Stallingsruimte voor fietsen.

In de volgende paragrafen worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.1

Artikel 4.2 Aanwezigheid:

2. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

Artikel 4.3 Afmetingen van verblijfsgebied en verblijfsruimte:

1. Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte.
2. Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven breedte.
5. In afwijking van het eerste en tweede lid heeft een verblijfsgebied in een toegankelijkheidssector een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 14 m² bij een breedte van ten minste 3,2 m
6. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste de in tabel 4.1 aangegeven hoogte boven de vloer.

Toetsing

De afmetingen van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden en het gerealiseerde percentage verblijfsgebied voldoen aan de gestelde eisen.

De toetsing van de ruimten en de indeling van de verblijfsgebieden zijn volledig weergegeven in bijlage II.





2.2 Toiletruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.2

Artikel 4.9 Aanwezigheid:

1. Een gebruiksfunctie heeft ten minste het in tabel 4.8 aangegeven aantal toiletruimten.
3. Op een toiletruimte zijn niet meer dan 30 personen aangewezen.
4. In afwijking van het eerste lid kan met een toiletruimte worden volstaan, indien op die toiletruimte niet meer dan 15 personen zijn aangewezen.
5. Op een toiletruimte zijn niet meer dan zes logiesverblijven aangewezen.

Artikel 4.11 Afmetingen:

1. Een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een integraal toegankelijke toiletruimte een vloeroppervlakte van ten minste 1,65 m x 2,2 m.
3. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.8 aangegeven hoogte.
4. Het eerste lid is niet van toepassing op een toiletruimte in een cel.

Toetsing

Het aantal toiletruimten en de afmetingen daarvan voldoen aan de gestelde eisen, zie bijlage II.

2.3 Badruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.3

Artikel 4.18 Aanwezigheid:

Een gebruiksfunctie heeft ten minste een badruimte.

Artikel 4.19 Afmetingen:

1. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.18 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en een breedte van ten minste 0,8 m.
2. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.18 die is samengevoegd met een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m² en een breedte van ten minste 0,9 m.
3. Een integraal toegankelijke badruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m x 1,8 m.
4. Een integraal toegankelijke badruimte die is samengevoegd met een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m x 2,2 m.
5. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste tot en met vierde lid, heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.17 aangegeven hoogte.
6. Het eerste en tweede lid zijn niet van toepassing op een badruimte in een cel.

Toetsing

Er zijn geen badruimten vereist.



2.4 Toegankelijkheidssector

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.4

Artikel 4.24 Aanwezigheid:

3. Indien de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie, tezamen met de gebruiksoppervlakte van andere in hetzelfde gebouw gelegen gebruiksfuncties waarvoor dit voorschrift geldt, groter is dan 400 m², ligt het in tabel 4.21 aangegeven deel van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied van de gebruiksfunctie in een toegankelijkheidssector.
4. Indien de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie, tezamen met de gebruiksoppervlakte van andere in hetzelfde gebouw gelegen gebruiksfuncties waarvoor dit voorschrift geldt, groter is dan 250 m² ligt het in tabel 4.21 aangegeven deel van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied van de gebruiksfunctie in een toegankelijkheidssector en ligt 5% van de logiesverblijven, op een geheel getal naar boven afgerond in een toegankelijkheidssector.
5. Voor zover de in het vierde lid bedoelde gebruiksfunctie een bijeenkomstfunctie is voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater of een bijeenkomstfunctie die een nevenfunctie is van een kantoor- of industrie functie, ligt 40% van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied in een toegankelijkheidssector.
6. Een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik met een gebruiksoppervlakte van meer dan 150 m² heeft een toegankelijkheidssector.

Artikel 4.25 Integraal toegankelijke toilet- en badruimte:

1. Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector als bedoeld in artikel 4.24 heeft ten minste een integraal toegankelijke toiletruimte.
2. Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector als bedoeld in artikel 4.24 heeft een aantal integraal toegankelijke toiletruimten van ten minste het aantal toiletruimten als bedoeld in artikel 4.9, gedeeld door de in tabel 4.21 aangegeven waarde, op een geheel getal naar boven afgerond.
3. Een gezondheidszorgfunctie met een bedgebied heeft ten minste een integraal toegankelijke badruimte per 500 m² vloeroppervlakte aan bedgebied, op een geheel getal naar boven afgerond.
4. Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector als bedoeld in artikel 4.24 heeft een aantal integraal toegankelijke badruimten van ten minste de getalswaarde van het aantal aanwezige badruimten gedeeld door 20, op een geheel getal naar boven afgerond.
5. Een integraal toegankelijke badruimte mag zijn samengevoegd met een integraal toegankelijke toiletruimte.

Artikel 4.26 Bereikbaarheid toegankelijkheidssector:

1. Een ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, is rechtstreeks bereikbaar vanaf het aansluitende terrein of langs een verkeersroute die uitsluitend door een toegankelijkheidssector voert.
2. Ten minste een toegang van een toegankelijkheidssector die rechtstreeks bereikbaar is vanaf het aansluitend terrein is de hoofdtoegang van het gebouw.

Artikel 4.27 Hoogteverschillen:

1. Op ten minste een route tussen een punt in een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een lift of een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen de op die route gelegen toegang van de toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.

Artikel 4.28 Afmetingen liftkooi:

1. De kooi van een lift als bedoeld in artikel 4.27, eerste lid, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,05 m x 1,35 m.

Toetsing

De gebruiksoppervlakten volgens artikel 4.24 worden niet overschreden. Er is geen toegankelijkheidssector en geen integraal toegankelijke toiletruimte vereist.



2.5 Stallingsruimte voor fietsen

Bouwbesluit 2012

Artikel 9.2 Specifiek overgangsrecht:

4. Afdeling 4.11 van het Bouwbesluit 2003 zoals dit luidde onmiddellijk voorafgaand aan het tijdstip van de inwerkingtreding van dit besluit blijft tot 1 april 2022 van toepassing tenzij in het op het bouwen van toepassing zijnde bestemmingsplan voorschriften over stallingruimte voor fietsen zijn opgenomen.

Bouwbesluit 2003 afdeling 4.11

Artikel 4.63:

Een gebruiksfunctie heeft als nevenfunctie of als buitenruimte een al dan niet gemeenschappelijke stallingsruimte voor fietsen, waarvan de totale vloeroppervlakte niet kleiner is dan het in tabel 4.62 aangegeven deel van de totale gebruiksoppervlakte van de op die stallingsruimte aangewezen gebruiksfuncties, met een minimum van 2 m². De vloeroppervlakte heeft een breedte van ten minste 0,8 m en indien deze overdekt is een hoogte boven de vloer van ten minste 2,1 m.

Artikel 4.64:

Een stallingsruimte voor fietsen als bedoeld in artikel 4.63, is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein.

Tabel 4.62: Percentage gebruiksoppervlakte volgens artikel 4.63 Bouwbesluit 2003.

Gebruiksfunctie	Bezettingsgraad				
	B1	B2	B3	B4	B5
Woonfunctie	-	-	-	-	-
Bijeenkomstfunctie	12,5	5,0	2,0	0,8	n.t.
Celfunctie	0,8	0,8	0,8	0,8	n.t.
Gezondheidszorgfunctie	12,5	5,0	2,0	0,8	n.t.
Industriefunctie					
a. lichte industriefunctie	-	-	-	-	-
b. andere industriefunctie	12,5	5,0	2,0	0,8	0,3
Kantoorfunctie	12,5	5,0	2,0	0,8	n.t.
Logiesfunctie	-	-	-	-	-
Onderwijsfunctie	12,5	5,0	2,0	n.t.	n.t.
Sportfunctie	12,5	5,0	2,0	0,8	0,3
Winkelfunctie	12,5	5,0	2,0	0,8	0,3
Overige gebruiksfunctie					
a. functie voor personenvervoer	12,5	5,0	2,0	0,8	0,3
b. andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-

Toetsing

In Bouwbesluit 2012 wordt niet meer gerekend met een bezettingsgraadklasse maar met het aantal personen per ruimte. Om het aantal aanwezige personen om te rekenen naar de bezettingsgraadklasse volgens Bouwbesluit 2003 wordt uitgegaan van de volgende waarden, zoals genoemd in hoofdstuk 1, §1.1:

- Bezettingsgraad klasse B1: > 0,8 - ≤ 2,0 m² gebruiksoppervlakte per persoon
- Bezettingsgraad klasse B2: > 2,0 - ≤ 5,0 m² gebruiksoppervlakte per persoon
- Bezettingsgraad klasse B3: > 5,0 - ≤ 12,0 m² gebruiksoppervlakte per persoon
- Bezettingsgraad klasse B4: > 12,0 - ≤ 30,0 m² gebruiksoppervlakte per persoon
- Bezettingsgraad klasse B5: > 30,0 m² gebruiksoppervlakte per persoon

Er dient een stallingsruimte voor fietsen aanwezig te zijn met een vloeroppervlakte van ten minste 3,2 m². De stallingsruimte is aangegeven op de situatietekening en voldoet aan de vereiste vloeroppervlakte.



3. Daglichttoetreding

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden. In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

3.1 Daglicht

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.11

Artikel 3.75 Daglichtoppervlakte:

1. Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.
2. Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.74 gegeven oppervlakte.
3. Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid:
 - a. blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
 - b. blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en
 - c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.
4. Het eerste en tweede lid gelden niet voor een bouwwerk of een gedeelte daarvan voor de landsverdediging of de bescherming van de bevolking.
5. Het eerste en tweede lid gelden niet voor een bedgebied dat niet mede bestemd is voor spelactiviteiten.
6. In afwijking van het eerste en tweede lid, kan in een cel of andere ruimte als bedoeld in de regeling politiecellencomplex worden volstaan met het waarneembaar zijn van de dag- en nachtcyclus.
7. Het eerste en tweede lid gelden uitsluitend voor een bedgebied.
8. Bij de bepaling van de in het eerste lid bedoelde vloeroppervlakte van een verblijfsgebied, blijft een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van meer dan 150 m² buiten beschouwing. Op een dergelijke verblijfsruimte is het tweede lid niet van toepassing.

Tabel 3.74: Daglichtoppervlakte volgens artikel 3.75 lid 1 en 2.

Gebruiksfunctie	Verblijfsgebied [%]	Verblijfsruimte [m ²]
Woonfunctie	10	0,5
Bijeenkomstfunctie		
a. voor kinderopvang	5	0,5
b. andere bijeenkomstfunctie	-	-
Celfunctie	3	0,15
Gezondheidszorgfunctie	5	0,5
Industriefunctie	-	-
Kantoorfunctie	2,5	0,5
Logiesfunctie	-	-
Onderwijsfunctie	5	0,5
Sportfunctie	-	-
Winkelfunctie	-	-
Overige gebruiksfunctie	-	-

Toetsing

Voor alle verblijfsruimten en verblijfsgebieden geldt dat de bepaalde equivalente daglichtoppervlakte voldoet aan de gestelde eisen, zoals vermeld in tabel 3. De berekening van de daglichttoetreding is volledig weergegeven in bijlage II.



4. Ventilatie

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

4.1 Luchtverversing

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.6

Artikel 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte:

3. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste de in tabel 3.28 aangegeven capaciteit per persoon.
4. Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s.
5. Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan een verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde die volgens het eerste en derde lid geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. In aanvulling daarop is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de som van de waarden die volgens het eerste, derde en vierde lid gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.
6. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.
7. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

Tabel 3.28: Ventilatiecapaciteiten volgens artikel 3.29 lid 3.

Gebruiksfunctie	dm ³ /s per persoon
Bijeenkomstfunctie	
a. voor kinderopvang	6,5
b. andere bijeenkomstfunctie	4
Celfunctie	
a. cel	12
b. ander verblijfsgebied	6,5
Gezondheidszorgfunctie	
a. bedgebied	12
b. ander verblijfsgebied	6,5
Industriefunctie	6,5
Kantoorfunctie	6,5
Logiesfunctie	
a. in een logiesgebouw	12
b. andere logiesfunctie	12
Onderwijsfunctie	8,5
Sportfunctie	6,5
Winkelfunctie	4
Overige gebruiksfunctie	-



Artikel 3.30 Thermisch comfort:

De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s.

Artikel 3.31 Regelbaarheid:

1. Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, ten minste twee regelstanden in het regelgebied die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.
2. Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.
3. Een voorziening voor toevoer van verse lucht als bedoeld in het eerste en tweede lid mag zelfregelend zijn in het regelgebied.

Artikel 3.32 Luchtverversing overige ruimten:

2. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.
3. Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.
4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
5. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

Artikel 3.33 Plaats van de opening:

1. De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
2. De volgens NEN 2757 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor rookgas heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
3. Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

Artikel 3.34 Luchtkwaliteit:

1. De toevoer van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats.
2. In afwijking van het eerste lid mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.
4. De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.



5. De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
7. Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
8. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
9. De afvoer van binnenlucht uit een stallingruimte voor motorvoertuigen vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Toetsing

Er wordt geventileerd volgens systeem D (mechanische luchttoevoer en -afvoer).

In de ventilatieberekening zijn opgenomen, om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen:

- de vereiste capaciteiten van de mechanische luchttoevoer;
- de netto openingen van overstroomcomponenten volgens NPR 1088 3.2.1;
- de vereiste capaciteiten van de mechanische luchtafvoer.

De plaats van de opening (bepalen verdunningsfactor) is geen onderdeel van deze toetsing.

De ventilatieberekening en het ventilatieverloop zijn volledig weergegeven in bijlage II.



5. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

5.1 Energiezuinigheid

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Energieprestatiecoëfficiënt:

1. Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste de in tabel 5.1 aangegeven waarde. De in de tabel aangegeven waarde voor een gebruiksfunctie wordt tenminste om de vijf jaar getoetst, en zo mogelijk aangepast aan de technische ontwikkelingen.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een drijvend bouwwerk met een woonfunctie op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0.8.
3. In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een energieprestatiecoëfficiënt geldt, een totaal volgens NEN 7120 bepaald karakteristiek energiegebruik dat niet hoger is dan het totale volgens NEN 7120 bepaalde toelaatbare energiegebruik. Bij het bepalen van het toelaatbare energiegebruik wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarde.
4. Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 dan is de waarde van de zonder NVN 7125 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt ten hoogste 1,33 maal de in tabel 5.1 aangegeven waarde.
5. Indien bij een gebruiksfunctie gebruik kan worden gemaakt van een energie-infrastructuur op gebiedsniveau als bedoeld in NVN 7125, dan zal bij de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt de technische, functionele en economische haalbaarheid in overweging worden genomen. De resultaten van deze overwegingen worden gedocumenteerd en beschikbaar gehouden voor controle.
6. In afwijking van het eerste lid zijn nieuwe gebouwen waarvan de overheid eigenaar is en waarin overheidsinstanties zijn gevestigd, met ingang van 1 januari 2019 bijna energieneutraal

Tabel 5.1: Energieprestatiecoëfficiënt volgens artikel 5.2 lid 1.

Gebruiksfunctie	EPC
Woonfunctie	0,4
Bijeenkomstfunctie	1,1
Celfunctie	
a. in een cellengebouw	1,0
b. andere celfunctie	1,0
Gezondheidszorgfunctie	
a. met bedgebied	1,8
b. andere gezondheidszorgfunctie	0,8
Industriefunctie	-
Kantoorfunctie	0,8
Logiesfunctie	
a. in een logiesgebouw	1,0
b. andere logiesfunctie	1,4
Onderwijsfunctie	0,7
Sportfunctie	0,9
Winkelfunctie	1,7
Overige gebruiksfunctie	-

Toetsing

Er wordt een energieprestatieberekening opgesteld waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste energieprestatiecoëfficiënt wordt voldaan.



Met de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk, is het gerealiseerde verhoudingsgetal:

$$E_{\text{ptot}} / E_{\text{p;admin;tot;nb}} = -6,92.$$

(Bovengenoemd verhoudingsgetal kan worden vermenigvuldigd met de EPC-eis van een gebruiksfunctie, om de gerealiseerde EPC van die gebruiksfunctie inzichtelijk te krijgen).

De energieprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage III.

5.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is Uniec v2.2.16.1. Het rekenprogramma Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN 7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

5.2.1 Algemene gegevens

Gebouwtype:

- grondgebonden gebouw, vrijstaand

Type dak:

- plat of geen dak

Type gevel:

- standaardgeveltype

5.2.2 Indeling gebouw

Het gebouw is ingedeeld in één energiegebouw, één klimatiseringszone en één rekenzone. De aangrenzende bedrijfsruimte wordt niet verwarmd voor het verblijven van mensen en is gelegen buiten de thermische schil. De bedrijfsruimte is een aangrenzende onverwarmde ruimte. De indeling van de rekenzone(s) en aangrenzende sterk- en/of (on)verwarmde ruimtes en de ligging van de thermische schil, zijn volledig weergegeven in bijlage II.

5.2.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden

- R_C gevels = 4,50 m²·K/W
- R_C platte daken = 6,00 m²·K/W
- R_C plafond kantoor/bedrijfsruimte = 6,00 m²·K/W
- R_C wand aan bedrijfsruimte = 4,50 m²·K/W
- R_C kelderwand en -vloer = 3,50 m²·K/W

U-waarden ramen en glasdeuren (> 65% glas)

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 25).

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Aluminium kozijnen
 - U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
 - Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
- Hieruit volgt: U_w ≤ 1,64 W/(m²·K)



U-waarden deuren (dicht en < 65% glas)

U_d is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 28).

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Aluminium kozijnen
 - U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
 - Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
- Hieruit volgt: $U_d \leq 1,65$ W/(m²·K)

Zonwering

Geen gebouwgebonden zonwering.

Vloermassa en type plafond

De vloermassa bedraagt > 400 kg/m². Het plafond is een gesloten plafond.

Infiltratie

De infiltratie is forfaitair bepaald en bedraagt 0,69 dm³/s·m².
Het gebouw heeft geen open verbrandingstoestel.

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode. Voor de aansluitingen is gerekend met de forfaitaire Ψ -waarden volgens NPR 2068, hoofdstuk 8.

5.2.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarmingsinstallatie

Individueel verwarmingstoestel, elektrische lucht-water warmtepomp, bron buitenlucht, COP-waarde > 3,55 (forfaitair bepaald). Aanvoertemperatuur ≤ 30°C. Verwarming door vloerverwarming. Vermogen > 8 kW. Eventuele bijverwarming door elektrisch rendement.

Warmtapwaterinstallatie

Elektrisch voorraadtoestel, geplaatst ≤ 3 m van de tappunten.

Ventilatie

Mechanische luchttoe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie) met warmteterugwinning (systeem D2 – NEN 8088-1). Opwekkingsrendement 75%. Toevoerkanaal tussen buiten en wtw toestel is geïsoleerd, lengte kanaal ≤ 5,0 m. Geen recirculatie of terugregeling. Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA C.

Verlichtingsinstallatie

Verlichting door vertrekschakeling. Geïnstalleerd vermogen maximaal 6,0 W/m² (bijv. LED-verlichting). Te realiseren vermogen in overleg met installateur.

Zonne-energie

PV-panelen: geïnstalleerd vermogen minimaal 104000 W_p, oriëntatie gericht naar het oosten en westen (voorgevel & achtergevel), onder een hoek van 29°. Bijv. 400 panelen à 1,6 m² met 260 W_p per paneel (200 panelen per dakvlak).
Ventilatie van de PV-panelen: matig geventileerd (panelen gelegen op het hellend dak).

Bij de bepaling van de opbrengst van de pv-panelen in de EPC-berekening wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwing van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwing vanwege bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengst van de pv-panelen, wordt in de EPC niet beoordeeld.



I. Bijlage “Afkortingen”

In de diverse toetsingen worden de volgende afkortingen en symbolen gebruikt.

Afkortingen:

BB	Omschrijving volgens Bouwbesluit
GO	Gebruiksoppervlak
VG	Verblijfsgebied
FG	Functiegebied
vbr	Verblijfsruimte
fr	Functieruimte
bdr	Badruimte
tr	Toiletruimte
br	Bergruimte
mr	Meterruimte
tcr	Technische ruimte
vkr	Verkeersruimte
rvn	Rechtens verkregen niveau
J	Vermenigvuldigingsfactor spuicomponent



II. Bijlage “Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie”

Voor de plattegrondtekeningen waarop gebruiksoppervlakten, verblijfsgebieden, ventilatieverloop en dergelijke zijn aangegeven, wordt verwezen naar de volgende tekening(en):

- Gebruiksoppervlakten, bladnummer: 01, Formaat A2 (schaal: 1:100);
- Verblijfsgebieden, bladnummer: 02, Formaat A2 (schaal: 1:100);
- Thermische schil, bladnummer: 03, Formaat A2 (schaal: 1:100).

Oppervlakten en afmetingen van ruimten

nr.	Omschrijving	BB	GO [m²]	VG [m²]	FG [m²]	Aantal pers.	VG	FG	Gebruiksfunctie
-0.01	Trappenhuis	vkr	3,2						Gemeenschappelijke ruimte
-0.02	Technische ruimte	tcr	13,1						Gemeenschappelijke ruimte
-0.03	Kantine	vbr	48,7	48,7		12	1		Bijeenkomstfunctie
-0.04	Trappenhuis	vkr	3,2						Gemeenschappelijke ruimte
-0.05	Technische ruimte	tcr	13,1						Gemeenschappelijke ruimte
0.01	Kantoor	vbr	64,9	56,2		4	2		Kantoorfunctie
0.02	Verkeersruimte	vkr	5,6						Gemeenschappelijke ruimte
0.03	Voorruimte toilet	tr	1,6						Gemeenschappelijke ruimte
0.04	Toilet	tr	1,4						Gemeenschappelijke ruimte
0.05	Verkeersruimte	vkr	5,6						Gemeenschappelijke ruimte
0.06	Voorruimte toilet	tr	1,6						Gemeenschappelijke ruimte
0.07	Toilet	tr	1,4						Gemeenschappelijke ruimte
0.08	Werkplaats/stallingsruimte		538,9		538,9			1	Lichte industriefunctie
0.09	Toilet	tr	1,4						Gemeenschappelijke ruimte
0.10	Toilet	tr	1,4						Gemeenschappelijke ruimte

Gebruiksfunctie	GO [m²]	Gem. [m²]	GO totaal [m²]	VG [m²]	VG [%]	FG [m²]	Toeg. sector [m² VG]
2. Bijeenkomstfunctie	48,7	4,2	52,9	48,7	92,1		-
3. Celfunctie							
4. Gezondheidszorgfunctie							
5. Industriefunctie							
a. lichte industriefunctie	538,9	46,2	585,1			538,9	-
b. andere industriefunctie							
6. Kantoorfunctie	64,9	5,6	70,5	56,2	79,7		-
7. Logiesfunctie							
a. in een logiesgebouw							
b. andere logiesfunctie							
8. Onderwijsfunctie							
9. Sportfunctie							
10. Winkelfunctie							
11. Overige gebruiksfunctie							
Totaal	652,5	55,9	708,4	104,9		538,9	

Verblijfsgebieden

nr.	VG [m²]	Gebruiksfunctie	Aantal pers.
VG1	48,7	Bijeenkomstfunctie	12
VG2	56,2	Kantoorfunctie	4

Functiegebieden

nr.	FG [m²]	Gebruiksfunctie	Aantal pers.
FG1	538,9	Lichte industriefunctie	-

Toiletruimte(n)

Aantal vereist	2
Aantal gerealiseerd	4
Breedte ($h \geq 2,3$ m)	1,0 m
Diepte ($h \geq 2,3$ m)	1,4 m

Badruimte(n)

Aantal vereist	--
Aantal gerealiseerd	--

Daglichttoetreding

	Omschrijving	A _d [m²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m²]	A _e vereist [m²]	VG [m²]
VG1	Bijeenkomstfunctie <i>Geen eisen m.b.t. daglichttoetreding</i>										48,7
VG2	Kantoorfunctie Voorgevel Glas kantoor	30,56	20	15	90	0,79	1,00	1,00	24,14		56,2
									<u>24,14</u> +	1,40	Voldoet

Ventilatie

Overzicht verblijfsgebieden/verblijfsruimten, toilet- en badruimten

nr.	Omschrijving	BB	Aantal pers.	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde toevoer [dm³/s] van buiten	Gerealiseerde afvoer [dm³/s] overstroom	Gerealiseerde afvoer [dm³/s] naar buiten	Gerealiseerde afvoer [dm³/s] overstroom
-0.03	Kantine	vbr	12	48,0	48,0		48,0	
0.01	Kantoor	vbr	4	26,0	28,0			28,0
0.04	Toilet	tr	-	7,0		7,0	7,0	
0.07	Toilet	tr	-	7,0		7,0	7,0	
0.09	Toilet	tr	-	7,0		7,0	7,0	
0.10	Toilet	tr	-	7,0		7,0	7,0	
Balans	Totaal [dm³/s]				<u>76,0</u>		<u>76,0</u>	

Voorzieningen mechanische luchttoe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie)

nr.	Omschrijving	Voorziening toevoer	minimaal [dm³/s]	Voorziening afvoer	minimaal [dm³/s]
-0.03	Kantine	mechanische toevoer	48,0	mechanische afvoer	48,0
0.01	Kantoor	mechanische toevoer	28,0		
0.04	Toilet			mechanische afvoer	7,0
0.07	Toilet			mechanische afvoer	7,0
0.09	Toilet			mechanische afvoer	7,0
0.10	Toilet			mechanische afvoer	7,0

Voorzieningen luchtoverstroom (spleethoogtes binnendeuren)

nr.	Omschrijving	Toevoer				Afvoer				
		[dm³/s]	A _{netto} [cm²]	Dagmaat [cm]	Hoogte [cm]	[dm³/s]	A _{netto} [cm²]	Dagmaat [cm]	Hoogte [cm]	
0.01	Kantoor					28,0	336,0	360	0,93	(4 deuren)
0.04	Toilet	7,0	84,0	90	0,93					
0.07	Toilet	7,0	84,0	90	0,93					
0.09	Toilet	7,0	84,0	90	0,93					
0.10	Toilet	7,0	84,0	90	0,93					



III. Bijlage “Energieprestatieberekening”

2210104 - 2210104 - Bedrijfsruimte Kapweg 15
V1.0**-6,92**

Algemene gegevens

projectomschrijving	2210104 - Bedrijfsruimte Kapweg 15
variant	V1.0
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Kootwijkerbroek
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
gebouwtype	grondgebonden gebouw, vrijstaand
datum	26-01-2021
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	Kantoor/kantine	> 400 kg/m ²	gesloten plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone Kantoor/kantine								
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set,H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis	
kantoorfunctie	64,90	nee	nee	ja	20,00	1,11	0,80	
bijeenkomstfunctie overig	48,70	nee	nee	ja	20,00	1,71	1,10	
gemeenschappelijke ruimte	52,80	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	31,68 m
breedte van het gebouw	22,23 m
hoogte van het gebouw	10,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Kantoor/kantine	nvt	plat of geen dak	0,69 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Kantoor/kantine							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, O - 73,2 m² - 90°							
Gevel	14,17	4,50				minimale belem.	
Raam	19,84		1,64	0,60	nee	minimale belem.	Kantoor
Raam	19,84		1,64	0,60	nee	minimale belem.	Kantoor
Raam	9,65		1,64	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	Kantine
Raam	9,65		1,64	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	Kantine
Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 7,5 m² - 90°							
Gevel	5,06	4,50				minimale belem.	
Deur glas	2,00		1,64	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	Kantoor
Deur dicht	0,40		1,65	0,00	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	Kantoor
Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 7,5 m² - 90°							
Gevel	5,06	4,50				minimale belem.	
Deur glas	2,00		1,64	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	Kantoor
Deur dicht	0,40		1,65	0,00	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	Kantoor
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,8 m² - 0°							
Plat dak	40,81	6,00				minimale belem.	
Wand aan bedrijfsruimte - sterk geventileerd, wand - 121,2 m²							
Wand aan bedrijfsruimte	102,73	4,50					
Deur intern	2,45		1,65	0,00	nee		Verkeersruimte
Deur intern	2,45		1,65	0,00	nee		Verkeersruimte
Raam	2,65		1,64	0,60	nee		Kantoor
Raam	2,49		1,64	0,60	nee		Kantoor
Raam	1,66		1,64	0,60	nee		Kantoor
Raam	2,65		1,64	0,60	nee		Kantoor
Raam	2,49		1,64	0,60	nee		Kantoor
Raam	1,66		1,64	0,60	nee		Kantoor
Plafond bedrijfsruimte - sterk geventileerd, HOR, dak - 43,5 m²							
Plafond bedrijfsruimte	43,52	6,00					
Kelderwanden/-vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 84,4 m²							
Kelderwanden/-vloer	84,37	3,50					
Kelderwanden/-vloer	53,56	3,50					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Kantoor/kantine					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, O - 73,2 m² - 90°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Kantoor/kantine					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
8. kozijnen	64,56	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
13. binnenblad op gevel uitw forf.	13,67	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
14. binnenblad op gevel inw	9,81	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 7,5 m² - 90°					
8. kozijnen	6,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 7,5 m² - 90°					
8. kozijnen	6,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,8 m² - 0°					
1. plat dak	29,02	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Wand aan bedrijfsruimte - sterk geventileerd, wand - 121,2 m²					
8. kozijnen	51,98	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
13. binnenblad op gevel uitw forf.	9,81	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Plafond bedrijfsruimte - sterk geventileerd, HOR, dak - 43,5 m²					
1. plat dak	19,47	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Kelderwanden/-vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 84,4 m²					
vloer overig	37,17	0,500	perimeter	n.v.t.	
13. binnenblad op gevel uitw forf.	7,72	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Kelderwanden/-vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	1,93 m
omtrek van het vloerveld (P)	37,17 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,35 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	elektrische warmtepomp
toepassingsklasse (CW-klasse)	aanrecht (CW 1)
bron warmtepomp	bodem/buitenlucht
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
vermogen warmtepomp	8,00 kW
β -factor warmtepomp	1,01
aantal opwekkers	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	227 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	29.393 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	31.605 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	1.189 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	3,550
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	1,400
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

afgifterendement ($\eta_{H;em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door water / water + lucht
 koeltransport door n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)
 individuele regeling verwarming ja
 geïsoleerde leidingen en kanalen ja
 distributierendement ($\eta_{H;dis}$) 0,930

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem 166,40 m²
 gemiddelde lengte uittapleidingen ≤ 3 meter
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 1,000

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja
 werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend nee
 aanvullende circulatiepomp aanwezig nee

Aangesloten rekenzones

Kantoor/kantine

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
 systeemvariant D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,00
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 1,00

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig nee
 werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend nee
 terugregeling / recirculatie geen terugregeling / recirculatie

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

geen spuivoorziening

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair

tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium - 75%

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1,00

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

nee

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})

5,0m

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair

ja

type ventilatoren (vermogen forfaitair)

gelijkstroom

extra circulatie op ruimteniveau

nee

ventilatoren met constant-volumeregeling

nee

Aangesloten rekenzones

Kantoor/kantine

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel

260 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	200	O	29	minimale belemmering
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	200	W	29	minimale belemmering

Verlichting

verlichting Kantoor/kantine**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

nee

oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair

ja

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone

nee

armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen

nee

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n,\text{spec}}$ [W/m²]	A_{zone} [m²]	F_D

vertrekschakeling	6,0	166,40	0,90
-------------------	-----	--------	------

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	22.791 MJ
hulpenergie		3.633 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	2.174 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	18.841 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	9.619 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	24.231 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	458.988 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	106.178 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	166,40 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	390,18 m²

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	8.820 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	2.701 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	11.521 kWh
geëxporteerde electriciteit	63.748 kWh
TOTAAL	-63.748 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	-37.533 kg
--------------------------	-----------	------------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	-2.908 MJ/m²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	-483.878 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	69.845 MJ
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		-6,92 -
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (energielabel)		-4,44 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A++++

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.