BB1

3659925 2018

8 MEI 2018

S&W consultancy
BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU

Behoort bij besluit d.d.:
27 JULI 2018
✕ Gemeente
✕ Amsterdam
✕

Generaal Vetterstraat 78 te Amsterdam

Bouwbesluittoetsingen

Projectnr: 2171175
Datum: 16-01-2018
Versie: 1
Contactpersoon:

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

BEREKEND OP UW EISEN

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

the scale towards document

Samenvatting

In opdracht van Gerose Vastgoed Ontwikkeling is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een kantoorgebouw met parkeergarage aan de Generaal Vetterstraat 78 te Amsterdam.

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 1 t/m 5 genoemde uitgangspunten en voorzieningen.

Vlissingen, 16 januari 2018

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 Toegankelijkheidssector 8
2.4 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 en ventilatie" II

III. Bijlage "Energieprestatieberekening" III

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Gerose Vastgoed Ontwikkeling is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een kantoorgebouw met parkeergarage aan de Generaal Vetterstraat 78 te Amsterdam.

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:

- Industriefunctie;
- Kantoorfunctie;
- Overige gebruiksfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Gietermans & Van Dijk architecten:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels en doorsneden) dd. 23-11-2017 (wijz. 21-12-2017).

1.4 Afkortingen en symbolen

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

1.5 Aantal personen

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.
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: Minimale bezetting volgens artikel 1.2 lid 2.

Gebruiksfunctie	**ten minste aan te houden aantal personen per m² verblijfsgebied**
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.
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.

Artikel 4.10 Bereikbaarheid:

Een toiletruimte is niet rechtstreeks toegankelijk vanuit een verblijfsruimte van een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik.

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.

Toetsing

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

2.3 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.

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.

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.

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 overschreden. Er is een toegankelijkheidssector vereist. In bijlage II is het minimaal vereiste oppervlak aan verblijfsgebied per gebruiksfunctie aangegeven dat in deze toegankelijkheidssector dient te liggen. De bereikbaarheid en hoogteverschillen zijn niet getoetst.
De liftkooi dient ten minste 1,05 x 1,35 m te zijn.
Tevens zijn er vier integraal toegankelijke toiletruimten vereist. Deze is op tekening aangegeven en voldoet aan de vereiste afmetingen, zoals gesteld in artikel 4.11 lid 2.



2.4 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 2: Percentage gebruiksoppervlakte volgens artikel 4.63 (tabel 4.62) Bouwbesluit 2003.

	Bezettingsgraad				
Gebruiksfunctie	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**
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 B4: > 12,0 - ≤ 30,0 m² gebruiksoppervlakte per persoon

Er dient een stallingsruimte voor fietsen aanwezig te zijn met een vloeroppervlakte van ten minste 86,4 m².

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 m^2 waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m^2 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.

Tabel 3: Daglichtoppervlakte volgens artikel 3.75 lid 1 en 2 (tabel 3.74).

Gebruiksfunctie	Verblijfsgebied [%]	Verblijfsruimte [m^2]
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 dm^3/s.
6. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm^3/s, bepaald volgens NEN 1087.
7. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm^3/s, bepaald volgens NEN 1087.

Tabel 4: Ventilatiecapaciteiten volgens artikel 3.29 lid 3 (tabel 3.28).

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 dm^3/s per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm^3/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 dm^3/s per m^2vloeroppervlakte van die liftschacht.
4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m^2 heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm^3/s per m^2 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 dm^3/s per m^2 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.
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 dm^3/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 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.
2. 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.
3. 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.

Tabel 5: Energieprestatiecoëfficiënt volgens artikel 5.2 lid 1.

Gebruiksfunctie	EPC
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 de berekende energieprestatiecoëfficiënt:

EPC = 0,80.

De energieprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage III.

5.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is Uniec v2.2.13. 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:
- meerlaags gebouw

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 bedrijfsruimte (begane grond) wordt verwarmd ten behoeve van het verblijven van mensen en is een aangrenzende verwarmde ruimte. De parkeergarage is een sterk geventileerde ruimte en is gelegen buiten de rekenzone.

De indeling van de rekenzone(s) en aangrenzende sterk- en/of (on)verwarmde ruimtes en de ligging van de thermische schil, zijn volledig weergeven in bijlage III.

5.2.3 Bouwkundige uitgangspunten

<u>R_C-waarden</u>
- $R_{C\ gevels}$ = 4,50 m²·K/W
- $R_{C\ platte\ daken}$ = 6,00 m²·K/W
- $R_{C\ vloer\ boven\ parkeerkelder}$ = 4,50 m²·K/W
- $R_{C\ vloer\ parkeerkelder\ t.p.v.\ kern}$ = 3,50 m²·K/W
- $R_{C\ wanden\ aan\ parkeerkelder\ t.p.v.\ kern}$ = 4,50 m²·K/W

<u>U-waarden ramen en glasdeuren (> 65% glas)</u>
U_w is de warmtedoorgangscoëfficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 25).
- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Houten of aluminium kozijnen (ander te bepalen)
- U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 40%
- Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders

Hieruit volgt: U_w ≤ 1,64 W/(m²·K)

- $U_{daklichten}$ = 1,65 W/(m²·K) ZTA-waarde 40%

<u>Zonwering</u>
Geen gebouwgebonden zonwering.

<u>Vloermassa en type plafond</u>
De vloermassa bedraagt > 400 kg/m². Het plafond is een open (of geen) plafond.

<u>Infiltratie</u>
De infiltratie is forfaitair bepaald en bedraagt 0,42 dm³/s·m².
Het gebouw heeft geen open verbrandingstoestel.

5.2.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarmingsinstallatie
Gasgestookte verwarmingstoestellen, type HR-107. Verwarming door vloerverwarming. Aanvoertemperatuur < 50°C (LT).

Warmtapwaterinstallatie
Elektrisch voorraadtoestellen, geplaatst ≤ 3 m van de tappunten.

Koelingsinstallatie
Geen koeling.

Ventilatie
Mechanische luchttoe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie) met warmteterugwinning (systeem D2 – NEN 8088-1). Opwekkingsrendement 80% (bijv. tegenstroomwarmtewisselaar-kunststof). Toevoerkanaal tussen buiten en wtw toestel is geïsoleerd, lengte kanaal ≤ 10,0 m. Geen recirculatie of terugregeling. Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend.

Verlichtingsinstallatie
Verlichting door vertrekschakeling zonder aanwezigheidsdetectie. Geïnstalleerd vermogen maximaal 5,0 W/m² (bijv. LED-verlichting). (Te realiseren vermogen in overleg met installateur.)

Zonne-energie
PV-panelen: geïnstalleerd vermogen minimaal 86400 W_P, oriëntatie gericht naar het oosten en westen (oost-west opstelling), geplaatst op het platte dak onder een hoek van ±15°.
Bijv. 2x144 panelen met 300 W_P per paneel. Ventilatie van de PV-panelen: sterk geventileerd (panelen schuin opstaand op plat dak geplaatst).

I. Bijlage "Afkortingen"

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

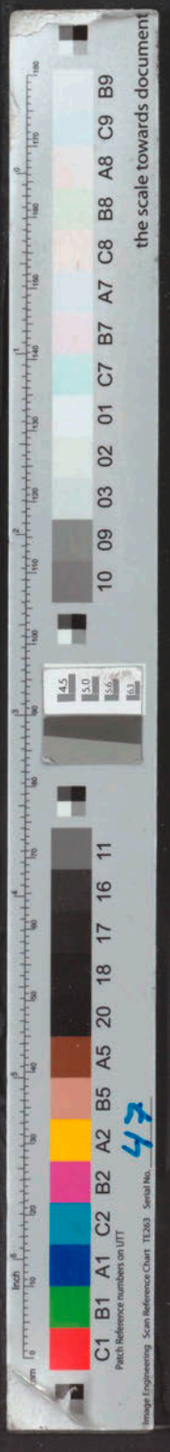
Afkortingen:

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 en ventilatie"

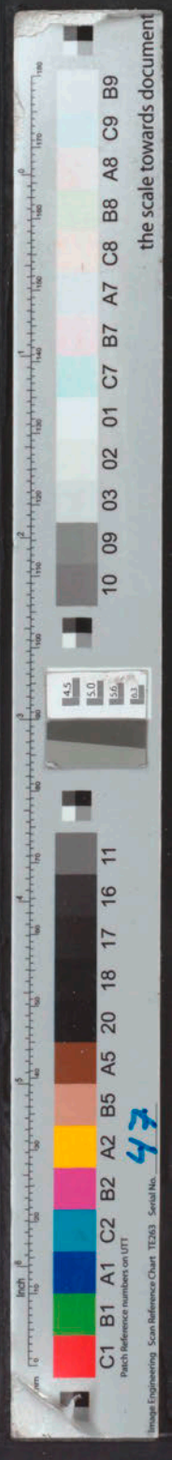
Voor de plattegrondtekeningen waarop gebruiksoppervlakten en verblijfsgebieden zijn aangegeven, wordt verwezen naar de volgende tekeningen:

- Gebruiksoppervlakten, bladnummer: 01 t/m 07, Formaat A1 (schaal: 1:100);
- Verblijfsgebieden, bladnummer: 01 t/m 07, Formaat A1 (schaal: 1:100).

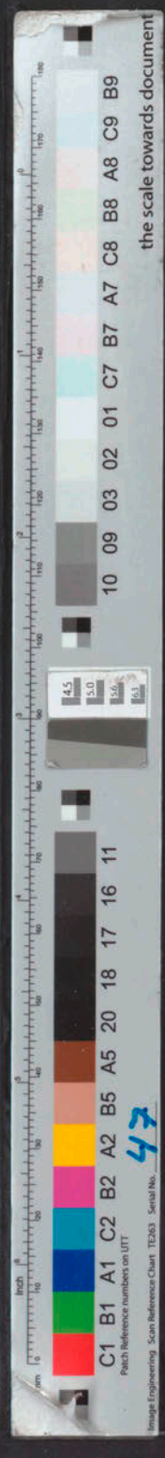


Oppervlakten en afmetingen van ruimten

Niveau	Omschrijving	BB	GO [m²]	VG [m²]	FG [m²]	Aantal pers.	VG	FG	Gebruiksfunctie
-1	Parkeerkelder	fr	2254,3		2087,3	-		1	Overige gebruiksfunctie
-1	Lifthal	vkr	15,8			-			Gemeenschappelijke ruimte
-1	Trappenhuis	vkr	9,9			-			Gemeenschappelijke ruimte
-1	Trappenhuis	vkr	9,9			-			Gemeenschappelijke ruimte
-1	Vluchttrap	vkr	7,0			-			Gemeenschappelijke ruimte
0	Entreehal	vkr	115,0			-			Gemeenschappelijke ruimte
0	Miva toilet	tr	3,8			-			Gemeenschappelijke ruimte
0	Kantoor #01	vbr	956,0	956,0		81	1		Industriefunctie
0	Meterkast	mr	6,8			-			Industriefunctie
0	Kantoor #02	vbr	841,0	841,0		71	2		Industriefunctie
0	Meterkast	mr	5,3			-			Industriefunctie
0	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
0	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
0	Vluchttrap	vkr	1,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
1	Lifthal	vkr	36,9			-			Gemeenschappelijke ruimte
1	Kantoor #03	vbr	463,0	463,0		40	3		Kantoorfunctie
1	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Kantoor #05	vbr	466,0	466,0		41	4		Kantoorfunctie
1	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Kantoor #06	vbr	463,0	463,0		40	5		Kantoorfunctie
1	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Kantoor #04	vbr	466,0	466,0		41	6		Kantoorfunctie
1	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
1	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
1	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
2	Lifthal	vkr	40,3			-			Gemeenschappelijke ruimte
2	Kantoor #07	vbr	469,0	469,0		41	7		Kantoorfunctie
2	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Kantoor #09	vbr	470,0	470,0		41	8		Kantoorfunctie
2	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Kantoor #10	vbr	469,0	469,0		41	9		Kantoorfunctie
2	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Kantoor #08	vbr	470,0	470,0		41	10		Kantoorfunctie
2	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
2	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
2	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte



Niveau	Omschrijving	BB	GO [m²]	VG [m²]	FG [m²]	Aantal pers.	VG	FG	Gebruiksfunctie
3	Lifthal	vkr	44,8			-			Gemeenschappelijke ruimte
3	Kantoor #11	vbr	451,0	451,0		39	11		Kantoorfunctie
3	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Kantoor #13	vbr	451,0	451,0		39	12		Kantoorfunctie
3	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Kantoor #14	vbr	451,0	451,0		39	13		Kantoorfunctie
3	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Kantoor #12	vbr	451,0	451,0		39	14		Kantoorfunctie
3	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
3	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
3	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
4	Lifthal	vkr	53,6			-			Gemeenschappelijke ruimte
4	Kantoor #15	vbr	430,0	430,0		37	15		Kantoorfunctie
4	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Kantoor #17	vbr	430,0	430,0		37	16		Kantoorfunctie
4	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Kantoor #18	vbr	430,0	430,0		37	17		Kantoorfunctie
4	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Kantoor #16	vbr	430,0	430,0		37	18		Kantoorfunctie
4	Meterkast	mr	2,4			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
4	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
4	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
5	Lifthal	vkr	57,8			-			Gemeenschappelijke ruimte
5	Kantoor #19	vbr	354,0	354,0		31	19		Kantoorfunctie
5	Meterkast	mr	1,0			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,8			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,8			-			Kantoorfunctie
5	Kantoor #21	vbr	369,0	369,0		32	20		Kantoorfunctie
5	Meterkast	mr	1,0			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
5	Kantoor #22	vbr	354,0	354,0		31	21		Kantoorfunctie
5	Meterkast	mr	1,0			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,8			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,8			-			Kantoorfunctie
5	Kantoor #20	vbr	369,0	369,0		32	22		Kantoorfunctie
5	Meterkast	mr	1,0			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
5	Toiletgroep	tr	5,3			-			Kantoorfunctie
5	Gang	vkr	17,4			-			Kantoorfunctie
5	Gang	vkr	17,4			-			Kantoorfunctie
5	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte
5	Trappenhuis	vkr	3,2			-			Gemeenschappelijke ruimte



Gebruiksfunctie	GO [m²]	Gem. [m²]	GO totaal [m²]	VG [m²]	VG [%]	FG [m²]	Toeg. sector [m² VG]
2. Bijeenkomstfunctie							
3. Celfunctie							
4. Gezondheidszorgfunctie							
5. Industriefunctie							
a. lichte industriefunctie							
b. andere industriefunctie	1809	66	1875	1797			719
6. Kantoorfunctie	8997	327	9324	8706	93,4		3482
7. Logiesfunctie							
a. in een logiesgebouw							
b. andere logiesfunctie							
8. Onderwijsfunctie							
9. Sportfunctie							
10. Winkelfunctie							
11. Overige gebruiksfunctie	2254	82	2336			2087	
Totaal	**13061**	**474,7**	**13535**	**10503**		**2087,3**	**4201,2**

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 47
Patch Reference numbers on UTT

Verblijfsgebieden

nr.	VG [m²]	Gebruiksfunctie	Aantal pers.
VG1	956,0	Industriefunctie	81
VG2	841,0	Industriefunctie	71
VG3	463,0	Kantoorfunctie	40
VG4	466,0	Kantoorfunctie	41
VG5	463,0	Kantoorfunctie	40
VG6	466,0	Kantoorfunctie	41
VG7	469,0	Kantoorfunctie	41
VG8	470,0	Kantoorfunctie	41
VG9	469,0	Kantoorfunctie	41
VG10	470,0	Kantoorfunctie	41
VG11	451,0	Kantoorfunctie	39
VG12	451,0	Kantoorfunctie	39
VG13	451,0	Kantoorfunctie	39
VG14	451,0	Kantoorfunctie	39
VG15	430,0	Kantoorfunctie	37
VG16	430,0	Kantoorfunctie	37
VG17	430,0	Kantoorfunctie	37
VG18	430,0	Kantoorfunctie	37
VG19	354,0	Kantoorfunctie	31
VG20	369,0	Kantoorfunctie	32
VG21	354,0	Kantoorfunctie	31
VG22	369,0	Kantoorfunctie	32

Functiegebieden

nr.	FG [m²]	Gebruiksfunctie	Aantal pers.
FG1	2087,3	Overige gebruiksfunctie	

Toiletruimte(n)

Aantal vereist	31
Aantal gerealiseerd	81
Breedte (h ≥ 2,3 m)	≥ 0,9 m
Diepte (h ≥ 2,3 m)	≥ 1,2 m

Miva toiletruimte(n)

Aantal vereist	4
Aantal gerealiseerd	1
Breedte (h ≥ 2,3 m)	≥ 1,65 m
Diepte (h ≥ 2,3 m)	≥ 2,2 m

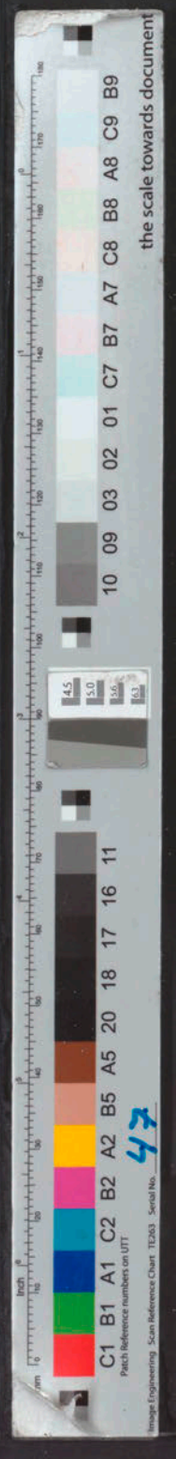


Daglichttoetreding

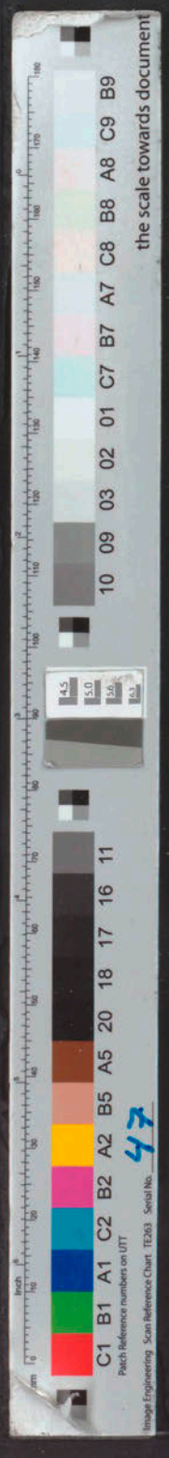
	Omschrijving	A_d [m²]	α [°]	β [°]	C_b	C_u	C_{LTA}	A_e [m²]	$A_{e\ vereist}$ [m²]	VG [m²]
VG3										463,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,58**	Voldoet
VG4										466,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,65**	Voldoet
VG5										463,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,58**	Voldoet
VG6										466,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,65**	Voldoet
VG7										469,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,73**	Voldoet
VG8										470,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,75**	Voldoet
VG9										469,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,73**	Voldoet
VG10										470,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,75**	Voldoet

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 47
Patch Reference numbers on UTT

	Omschrijving	A_d [m²]	α [°]	β [°]	C_b	C_u	C_{LTA}	A_e [m²]	$A_{e\ vereist}$ [m²]	VG [m²]
VG11										451,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,28**	Voldoet
VG12										451,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,28**	Voldoet
VG13										451,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,28**	Voldoet
VG14										451,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**11,28**	Voldoet
VG15										430,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**10,75**	Voldoet
VG16										430,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**10,75**	Voldoet
VG17										430,0
	Achtergevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**10,75**	Voldoet
VG18										430,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	11,31	20	34	0,73	1,00	1,00	8,26		
	glas kantoor	12,78	20	63	0,42	1,00	1,00	5,37		
								+		
								13,62	**10,75**	Voldoet
VG19										354,0
	Voorgevel									
	glas kantoor	16,95	20	20	0,78	1,00	1,00	13,22		
								+		
								13,22	**8,85**	Voldoet



	Omschrijving	A_d [m²]	α [°]	β [°]	C_b	C_u	C_{LTA}	A_e [m²]	$A_{e\ vereist}$ [m²]	VG [m²]
VG20										369,0
	Achtergevel glas kantoor	16,95	20	20	0,78	1,00	1,00	13,22		
								+		
								13,22	**9,23**	Voldoet
VG21										354,0
	Achtergevel glas kantoor	16,95	20	20	0,78	1,00	1,00	13,22		
								+		
								13,22	**8,85**	Voldoet
VG22										369,0
	Voorgevel glas kantoor	16,95	20	20	0,78	1,00	1,00	13,22		
								+		
								13,22	**9,23**	Voldoet



Ventilatie

Overzicht verblijfsruimten, toilet- en badruimten

nr.	Omschrijving	BB	Aantal pers.	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde toevoer van buiten	Gerealiseerde toevoer overstroom	Gerealiseerde afvoer naar buiten	Gerealiseerde afvoer overstroom
0	Miva toilet	tr	-	7,0	7,0		7,0	
0	Kantoor #01	vbr	81	526,5	526,5		526,5	
0	Kantoor #02	vbr	71	461,5	461,5		461,5	
1	Kantoor #03	vbr	40	260,0	260,0		232,0	28,0
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Kantoor #05	vbr	41	266,5	266,5		238,5	28,0
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Kantoor #06	vbr	40	260,0	260,0		232,0	28,0
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Kantoor #04	vbr	41	266,5	266,5		238,5	28,0
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
1	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Kantoor #07	vbr	41	266,5	266,5		238,5	28,0
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Kantoor #09	vbr	41	266,5	266,5		238,5	28,0
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Kantoor #10	vbr	41	266,5	266,5		238,5	28,0
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Kantoor #08	vbr	41	266,5	266,5		238,5	28,0
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
2	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Kantoor #11	vbr	39	253,5	253,5		225,5	28,0
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Kantoor #13	vbr	39	253,5	253,5		225,5	28,0
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Kantoor #14	vbr	39	253,5	253,5		225,5	28,0
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Kantoor #12	vbr	39	253,5	253,5		225,5	28,0
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
3	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Kantoor #15	vbr	37	240,5	240,5		212,5	28,0
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Kantoor #17	vbr	37	240,5	240,5		212,5	28,0
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Kantoor #18	vbr	37	240,5	240,5		212,5	28,0
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Kantoor #16	vbr	37	240,5	240,5		212,5	28,0
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
4	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Kantoor #19	vbr	31	201,5	201,5		173,5	28,0
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Kantoor #21	vbr	32	208,0	208,0		180,0	28,0
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Kantoor #22	vbr	31	201,5	201,5		173,5	28,0
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Kantoor #20	vbr	32	208,0	208,0		180,0	28,0
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	
5	Toiletgroep	tr	-	14,0		14,0	14,0	



Balans en voorzieningen luchttoevoer en luchtafvoer

Mechanische luchttoe- en mechanische luchtafvoer.

		Toevoer			Afvoer	
nr.	Omschrijving	[dm³/s]	Voorziening	[dm³/s]	[dm³/s]	Voorziening
0	Miva toilet	7,0	mechanische toevoer	= 7,00	7,0	mechanische afvoer
0	Kantoor #01	526,5	mechanische toevoer	= 526,50	526,5	mechanische afvoer
0	Kantoor #02	461,5	mechanische toevoer	= 461,50	461,5	mechanische afvoer
1	Kantoor #03	260,0	mechanische toevoer	= 260,00	232,0	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Kantoor #05	266,5	mechanische toevoer	= 266,50	238,5	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Kantoor #06	260,0	mechanische toevoer	= 260,00	232,0	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Kantoor #04	266,5	mechanische toevoer	= 266,50	238,5	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
1	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Kantoor #07	266,5	mechanische toevoer	= 266,50	238,5	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Kantoor #09	266,5	mechanische toevoer	= 266,50	238,5	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Kantoor #10	266,5	mechanische toevoer	= 266,50	238,5	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Kantoor #08	266,5	mechanische toevoer	= 266,50	238,5	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
2	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Kantoor #11	253,5	mechanische toevoer	= 253,50	225,5	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Kantoor #13	253,5	mechanische toevoer	= 253,50	225,5	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Kantoor #14	253,5	mechanische toevoer	= 253,50	225,5	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Kantoor #12	253,5	mechanische toevoer	= 253,50	225,5	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
3	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Kantoor #15	240,5	mechanische toevoer	= 240,50	212,5	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Kantoor #17	240,5	mechanische toevoer	= 240,50	212,5	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Kantoor #18	240,5	mechanische toevoer	= 240,50	212,5	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Kantoor #16	240,5	mechanische toevoer	= 240,50	212,5	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
4	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Kantoor #19	201,5	mechanische toevoer	= 201,50	173,5	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Kantoor #21	208,0	mechanische toevoer	= 208,00	180,0	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Kantoor #22	201,5	mechanische toevoer	= 201,50	173,5	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Kantoor #20	208,0	mechanische toevoer	= 208,00	180,0	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
5	Toiletgroep	0,0			14,0	mechanische afvoer
Balans	**Totaal**	**5909,0**			**5909,0**	

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 47

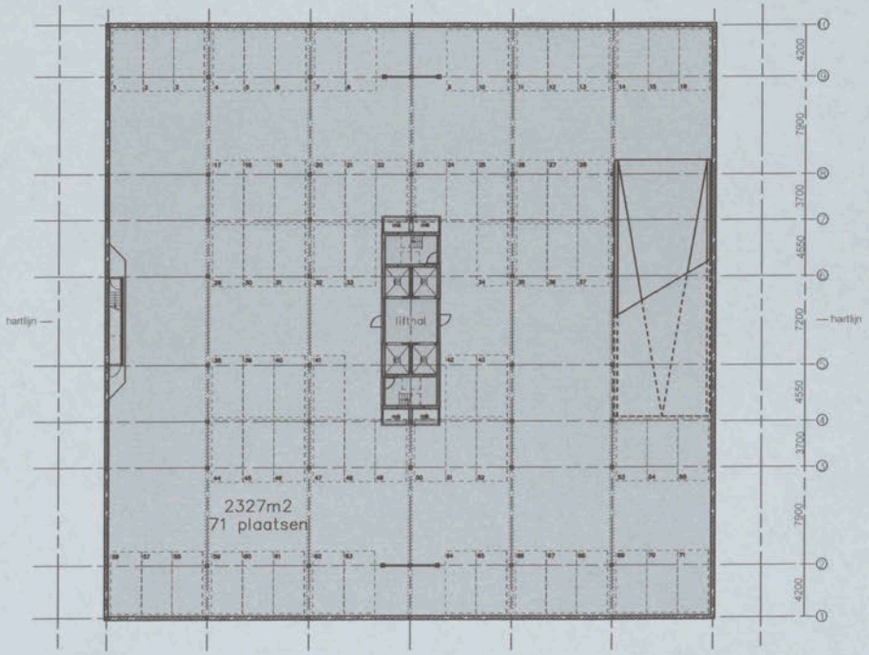
Ventilatie overige ruimten

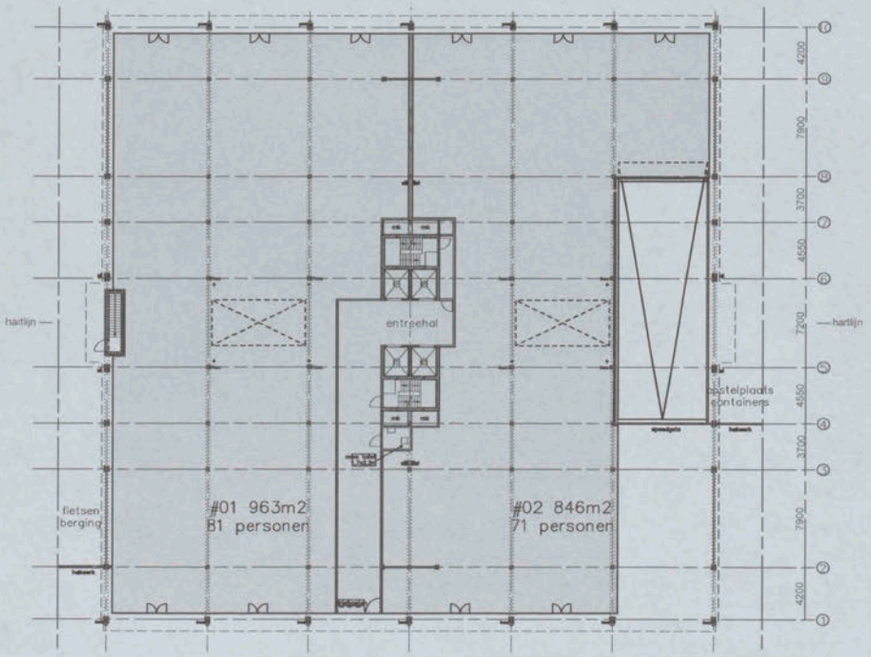
Overzicht overige ruimten

nr.	Omschrijving	BB	Opp. [m²]	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde toevoer van buiten	Gerealiseerde toevoer overstroom	Gerealiseerde afvoer naar buiten	Gerealiseerde afvoer overstroom
-1	Parkeerkelder	fr	2254,3	6762,9	6762,9		6762,9	
	Liftschacht	-	4,8	15,4	15,4		15,4	
	Liftschacht	-	4,8	15,4	15,4		15,4	
	Liftschacht	-	4,8	15,4	15,4		15,4	
	Liftschacht	-	4,8	15,4	15,4		15,4	
0	Meterkast	mr	6,8	6,8		6,8		6,8
0	Meterkast	mr	5,3	5,3		5,3		5,3
1	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
1	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
1	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
1	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
2	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
2	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
2	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
2	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
3	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
3	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
3	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
3	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
4	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
4	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
4	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
4	Meterkast	mr	2,4	2,4		2,4		2,4
5	Meterkast	mr	1,0	1,0		1,0		1,0
5	Meterkast	mr	1,0	1,0		1,0		1,0
5	Meterkast	mr	1,0	1,0		1,0		1,0
5	Meterkast	mr	1,0	1,0		1,0		1,0



III. Bijlage “Energieprestatieberekening”





Positie thermische schil

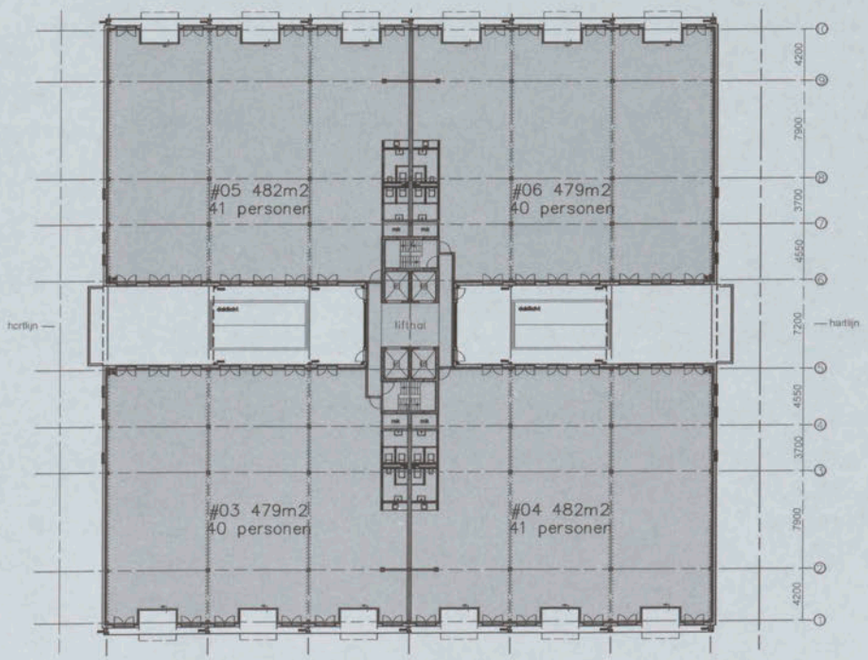
Voor toegepaste Rc-waarden, zie bijbehorende rapportage

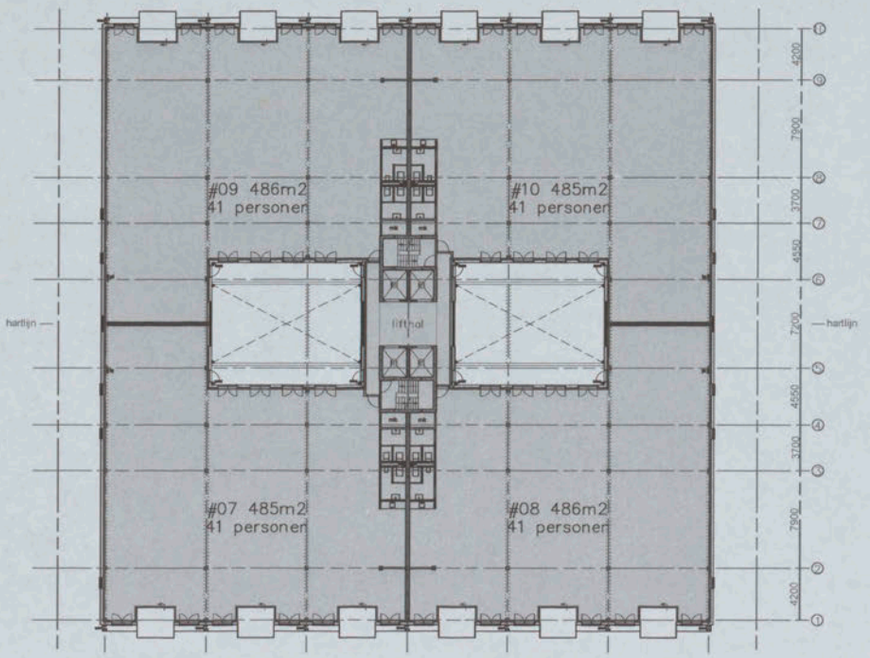
- Thermische schil
- Rekenzone
- Sterk geventileerde ruimte
- Aangrenzende verwarmde ruimte

Tekening:	Thermische schil
Bouwlaag:	Niveau -1 en 0

Bladnummer:	Schaal:	Formaat:
01	1:400	A3

S&W consultancy
BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU





Positie thermische schil

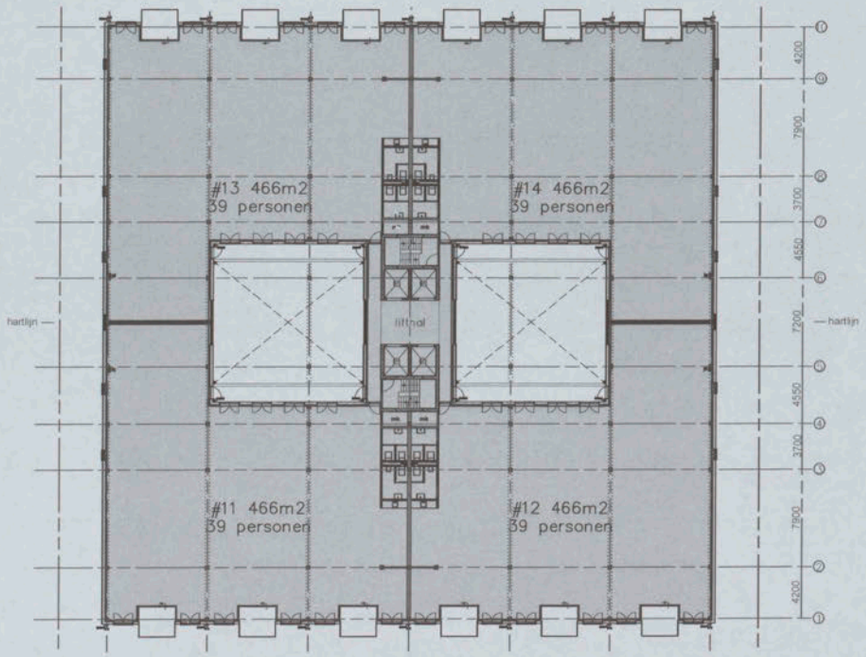
Voor toegepaste Rc-waarden, zie bijbehorende rapportage

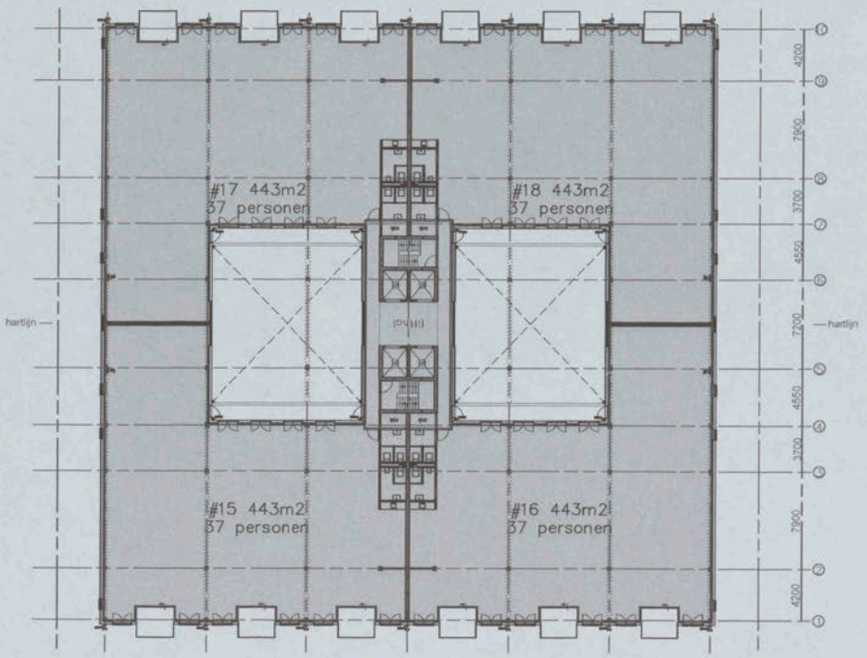
- Thermische schil
- Rekenzone
- Sterk geventileerde ruimte
- Aangrenzende verwarmde ruimte

Tekening:	Thermische schil
Bouwlaag:	Niveau 1 en 2

Bladnummer:	Schaal:	Formaat:
02	1:400	A3

S&W consultancy
BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU





Positie thermische schil

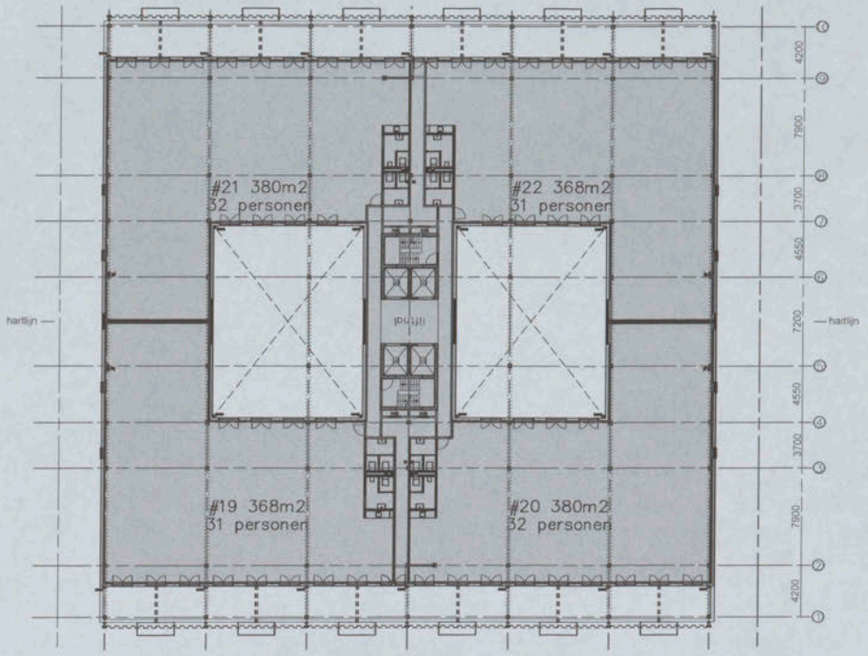
Voor toegepaste Rc-waarden, zie bijbehorende rapportage

- Thermische schil
- Rekenzone
- Sterk geventileerde ruimte
- Aangrenzende verwarmde ruimte

Tekening:	Thermische schil
Bouwlaag:	Niveau 3 en 4

Bladnummer:	Schaal:	Formaat:
03	1:400	A3

S&W consultancy
BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU



Positie thermische schil

Voor toegepaste Rc-waarden, zie bijbehorende rapportage

- Thermische schil
- Rekenzone
- Sterk geventileerde ruimte
- Aangrenzende verwarmde ruimte

Tekening: Thermische schil

Bouwlaag: Niveau 5

Bladnummer:	Schaal:	Formaat:
04	1:400	A3

S&W consultancy
BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

Versie 1 - Generaal Vetterstraat
versie 1

0,80

Algemene gegevens

projectomschrijving	*Generaal Vetterstraat*
variant	*versie 1*
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	*Amsterdam*
eigendom	*Onbekend*
bouwjaar	*2017*
renovatiejaar	
categorie	*Energieprestatie Utiliteitsbouw*
gebouwtype	*meerlaags gebouw*
datum	
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones

type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	Rekenzone 1	> 400 kg/m²	geen of open plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone Rekenzone 1

gebruiksfunctie	A_g [m²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	$\theta_{int;set;H}$ [°]	$q_{g;spec}$ [dm³/sm²]	EPC eis
kantoorfunctie	9.324,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	1,11	0,80

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	*nee*
lengte van het gebouw	*50,00 m*
breedte van het gebouw	*48,70 m*
hoogte van het gebouw	*20,00 m*

Eigenschappen infiltratie

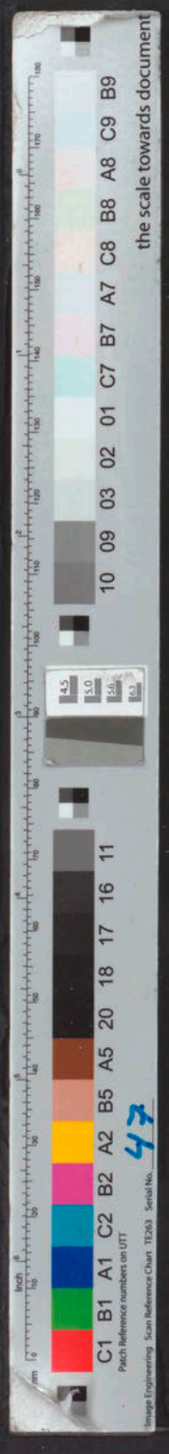
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
Rekenzone 1	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

□ouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Rekenzone 1							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Voorgevel - buitengevel - buitenlucht, O - 774,0 m² - 90°							
Gevel	343,20	4,50				minimale belem.	
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 1
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 2
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 3
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 4
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 4
Raam	70,80		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 5
Achtergevel - buitengevel - buitenlucht, W - 774,0 m² - 90°							
Gevel	343,20	4,50				minimale belem.	
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 1
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 2
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 3
Raam	43,20		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 4
Raam	46,80		1,64	0,40	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 4
Raam	70,80		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 5
Zijgevel - buitengevel - buitenlucht, Z - 907,5 m² - 90°							
Gevel	717,82	4,50				minimale belem.	
Raam	12,42		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	10,35		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	10,35		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	12,42		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 4
Raam	8,28		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 5
Kozijnpaneel	14,90		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 1
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 2
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 3
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 4
Zijgevel - buitengevel - buitenlucht, N - 907,5 m² - 90°							
Gevel	717,82	4,50				minimale belem.	
Raam	12,42		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	10,35		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	10,35		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	12,42		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 4
Raam	8,28		1,64	0,40	nee	minimale belem.	verdieping 5



Transmissiegegevens rekenzone Rekenzone 1							
constructie	m	R_c m²K/W	U W/m²K	g_{gl} -	zonering	beschaduwing	toelichting
Kozijnpaneel	14,90		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 1
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 2
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 3
Raam	30,24		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 4
Voorgevel - binnengevel - buitenlucht, O - 452,9 m² - 90°							
Gevel	274,88	4,50				minimale belem.	
Raam	23,22		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 1
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	verdieping 1
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	verdieping 2
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	verdieping 3
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb < 0,5	verdieping 4
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb < 0,5	verdieping 4
Achtergevel - binnengevel - buitenlucht, W - 452,9 m² - 90°							
Gevel	274,88	4,50				minimale belem.	
Raam	23,22		1,64	0,40	nee	volledige belem.	verdieping 1
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	verdieping 1
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	verdieping 2
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	verdieping 3
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb < 0,5	verdieping 4
Raam	30,96		1,64	0,40	nee	constante belem. hb < 0,5	verdieping 5
Zijgevel - binnengevel - buitenlucht, Z - 382,6 m² - 90°							
Gevel	261,80	4,50				minimale belem.	
Raam	31,90		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	verdieping 2-5
Kozijnpaneel	14,70		1,65	0,00	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
deur	13,80		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Raam	46,60		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	verdieping 2-5
deur	13,80		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Zijgevel - binnengevel - buitenlucht, N - 382,6 m² - 90°							
Gevel	261,80	4,50				minimale belem.	
Raam	31,90		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	verdieping 2-5
Kozijnpaneel	14,70		1,65	0,00	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
deur	13,80		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Raam	46,60		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	verdieping 2-5
deur	13,80		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Wanden kern aan kelder - sterk geventileerd, wand - 91,5 m²							
Wand aan parkeerkelder	61,50	4,50					
Raam	30,00		1,64	0,40	nee		
Vloer kelder (kern) - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 58,0 m²							
Vloer kelder (kern)	58,00	3,50					
Gevel	0,00	4,50					
Vloer boven buitenlucht - sterk geventileerd, HOR, vloer - 445,1 m²							

Transmissiegegevens rekenzone Rekenzone 1						
constructie	□ m□□	R_c m²K/W□	U W/m²K□	g_{gl} =□	zon□ering	beschadu□ing	toelichting
Vloer boven buitenlucht	445,10	6,00				

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 2.011,2 m² - 0°

Plat dak	2.011,20	6,00		minimale belem.

□e lineaire □armteverliezen zijn berekend volgens de □or□aitaire methode uit hoo□dstuk 13 van □□□ 1068.

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

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

gem. verticale a□stand tussen maaiveld en bovenkant vloer □z_v□	*3,00 m*
omtrek van het vloerveld □P□	*36,00 m*
grootste dikte v.d. gevels/□anden ter hoogte v.d. bk vloer □$d_{b;v}$□	*0,25 m*

Ver□armingsystemen

verwarming 1

Opwekking

type op□ekker	*collectief cv-toestel*
indeling □□/□□ voor op□ekker	*lage temperatuur*
type CV-ketel	*HR-107 ketel*
aantal op□ekkers	*10*
type bijver□arming	*geen bijverwarming*
transmissieverlies ver□armingssysteem - januari □□□□	*5.359 W/K*
□armtebehoe□te ver□armingssysteem □□ □nd an□	*672.410 MJ*
hoeveelheid energie t.b.v. ver□arming per toestel □□ □dis□ren□an□	*72.302 MJ*
op□ekkingsrendement - CV ketel □η□gen□	*0,925*

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type □armtea□gi□te	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	η□em
vloer- en/o□□andver□arming en/o□betonkernactivering	buitenvloer o□buiten□and	< 8 m	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00

a□gi□terendement □η□em□	*1,000*

Kenmerken distributiesysteem verwarming

□armtetransport door	*water / water + lucht*
koeltransport door	*n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)*
individuele regeling ver□arming	*ja*
geïsoleerde leidingen en kanalen	*ja*
distributieleidingen buiten gebou□ op het perceel	*nee*
distributierendement □η□dis□	*0,930*

Hulpenergie verwarming

hoo□dcirculatiepomp aan□ezig	*ja*

hoo dcirculatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
erkelijk vermogen hoo dcirculatiepomp bekend	*nee*
aanvullende circulatiepomp aan ezig	*nee*
ondergrens van de modulatie van de brander m_{min}	*0,4*
aantal toestellen met aakvlam	*0*

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Warmtap atersystemen

warmtapwater 1

Opwekking

armtap aterbereidingsysteem	*direct verwarmde warmwatervoorraadvat(en)*
or aitair o productspeci iek	*forfaitair*
type op ekker	*toestel zonder kwaliteitsverklaring (50%)*
hoeveelheid energie t.b.v. armtap ater per toestel $W_{dis;ren;an}$	*62.160 MJ*
op ekkingsrendement	*0,500*
op ekkingstoestel tevens gebruikt voor ver arming	*nee*
op ekkingstoestel zonder hulpenergie	*nee*

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	*9.324,00 m²*
gemiddelde lengte uittapleidingen	*≤ 3 meter*
a gi terendement armtap ater $\eta_{W;em}$	*1,000*

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele a leverset	*ja*
a leverset aangesloten op	*HT*
circulatieleiding	*nee*

Douchewarmteterugwinning

douche armteterug inning	*nee*

Zonneboiler

zonneboiler	*nee*

Ventilatie

ventilatie 1

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	*Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal*
systeemvariant	*D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing*
luchtvolumestroom actor voor armte- en koudebehoe te f_{sys}	*1,00*
correctie actor regelsysteem voor armte- en koudebehoe te f_{reg}	*1,00*

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aan□ezig	*nee*
□erkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	*nee*
terugregeling / recirculatie	*geen terugregeling / recirculatie*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	*onbekend*

Passieve koeling

ma□. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoe□te	*nee*
ma□. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoe□te	*nee*
spuivoorziening	*geen spuivoorziening*

Kenmerken warmteterugwinning

rendement □armteterug□inning □or□aitair	*tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof - 80%*
rendement □armteterug□inning inclusie□dissipatie	*ja*
□ractie lucht via bypass	*1,00*
toevoerkanaal tussen buiten en W□W toestel	*geïsoleerd kanaal*
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en W□W toestel bekend	*nee*
lengte toevoerkanaal tussen buiten en W□W toestel □□bu□	*10,0m*

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator□en□□or□aitair	*ja*
type ventilatoren □vermogen □or□aitair□	*gelijkstroom*
e□tra circulatie op ruimteniveau	*nee*
ventilatoren met constant-volumeregeling	*nee*

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

□onnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen □Wp□per paneel *300 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling □° □	beschadu□ing
sterk geventileerd - vrijstaand	144	□	15	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	144	W	15	minimale belemmering

Verlichting

verlichting Rekenzone 1

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen □or□aitair	*nee*
oppervlakte daglichtsector □□dayl□□or□aitair	*ja*

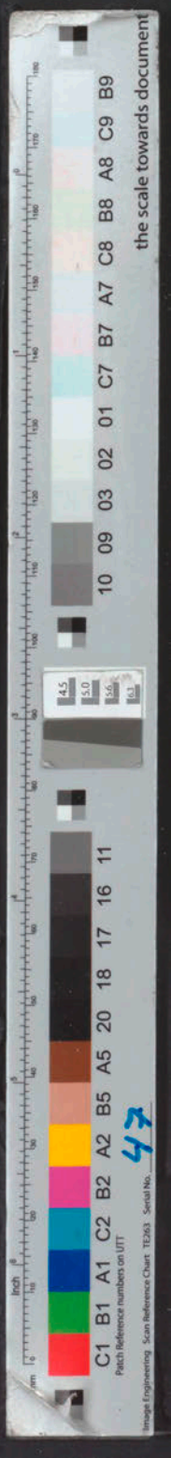
Kenmerken verlichtingssysteem

aan□ezigheidsdetectie > 70□ van rekenzone	*nee*



armatuura zuiging > 70 van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;spec}$ W/m	zone m	
vertrekschakeling	5,0	9.324,00	0,90



Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (incl. hulpenergie)	E_P	781.645 MJ
hulpenergie		107.072 MJ
warmtapwater (incl. hulpenergie)	W_P	124.320 MJ
hulpenergie		982 MJ
koeling (incl. hulpenergie)	C_P	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	SC_P	378.168 MJ
bevochtiging	hum_P	0 MJ
ventilatoren	V_P	606.608 MJ
verlichting	L_P	1.200.034 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$P_{el,exp}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$P_{pro,used,el}$	629.784 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$P_{pro,del,el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	9.324,00 m²
totale verliesoppervlakte	A_s	7.622,40 m²

Aardgasgebruik (exclusief koken)	
gebouwgebonden installaties	25.760 m³ae

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	248.792 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	326.713 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	68.336 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
totaal	507.169 kWh

CO_2-emissie		
CO_2-emissie	m_{co2}	147.770 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	276 MJ/m²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	2.569.045 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	2.570.770 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,800 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,80 -
E_{Ptot} / $E_{P;adm;tot;nb}$ voor besluit		1,00 -
E_{Ptot} / $E_{P;adm;tot;nb}$ energielabel		0,73 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		

BENG indicatoren

energiebehoe te	44,2 kWh/m
primair energiegebruik	76,5 kWh/m
aandeel hernieu bare energie	9

et gebou voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het ou besluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op 7120 2011 nergieprestatie van gebou en inclusie het ader Voorschri t en 8088-1 Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebou en inclusie alle ettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

lle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. et erkelijke energiegebruik zal a ijken van het genormeerde energiegebruik. an de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend orden.