Toetsingsberekeningen EPC en ventilatie nieuwbouw winkelcentrum met 43 huurappartementen in het plan `Oosterhaar' te Haren.

Rapport 4141248.R02a

WNP
raadgevende ingenieurs

Toetsingsberekeningen EPC en ventilatie nieuwbouw winkelcentrum met 43 huurappartementen in het plan ‘Oosterhaar’ te Haren.

Rapport 4141248.R02a

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

Wijnia-Noorman-Partners B.V.
kvk 02042874
BTW NL008482627.B01

directie
mw. dr. R.F. Noorman

NL LID INGENIEURS

ISO 9001 gecertificeerd

Opdrachtgever: Van Wijnen Groningen B.V.
Postbus 5263
9700 GG GRONINGEN

13 januari 2015

TN/DvA

INHOUD **BLAD**

1. INLEIDING 4

2. UITGANGSPUNTEN 4
2.1 Tekeningen 4
2.2 Gebruiksfuncties en maximaal aantal personen 4
2.3 Bouwkundig 5
2.4 Installaties 5

3. BEREKENING 6
3.1 Eisen Bouwbesluit 6
3.2 Berekeningsmethode 7
3.3 Berekeningsresultaten 7

4. LUCHTVERVERSING 7
4.1 Eisen Bouwbesluit 7
4.2 Te realiseren situatie 8

5. SPUIVENTILATIE 9
5.1 Eisen Bouwbesluit 9
5.2 Te realiseren situatie 9

FIGUREN

1 Situatie

2 Plattegronden met gebruiksfuncties en maximaal aantal personen
- 2.1 begane grond
- 2.2 eerste verdieping
- 2.3 tweede verdieping
- 2.4 derde verdieping

3 Gevels

4 Plattegronden met stroomschema ventilatie
- 4.1 begane grond
- 4.2 middenwoning en hoekwoning
- 4.3 trappenhuis en lift

BIJLAGEN

1 EPC berekeningen
- 1.1 woongedeelte
- 1.2 winkelgedeelte

2 Ventilatieberekening
- 2.1 begane grond
- 2.2 middenwoning
- 2.3 hoekwoning
- 2.4 trappenhuis en lift

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van WNP raadgevende ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij WNP raadgevende ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2008.

1. INLEIDING

In opdracht van Van Wijnen Groningen B.V. zijn de energieprestatiecoëfficiënt en de minimaal benodigde ventilatiecapaciteiten berekend voor het winkelcentrum met 43 appartementen in het plan ‘Oosterhaar’ te Haren.

De nieuwbouw krijgt vier bouwlagen in twee bouwblokken. Op de begane grond komen commerciële ruimten, die deels nog nader in te delen zijn. Op de eerste t/m derde verdieping worden 43 huurappartementen gerealiseerd. De bergingen van deze appartementen komen op de eerste verdieping.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1 Tekeningen

De berekeningen zijn gebaseerd op de door Van Manen en Zwart architecten onder projectnummer 1409 gemaakte bouwaanvraag tekeningen:

- BAS2, situatie nieuw, d.d. 19-12-2014;
- BA01, begane grond – peil=0, d.d. 19-12-2014;
- BA02, eerste verdieping – 4200+, d.d. 19-12-2014;
- BA03, tweede verdieping – 7200+, d.d. 19-12-2014;
- BA04, derde verdieping – 10200+, d.d. 19-12-2014;
- BA05, dak – 13200+, d.d. 19-12-2014;
- BA06, gevels, d.d. 19-12-2014;
- BA07, doorsneden, d.d. 19-12-2014.

Deze tekeningen zijn verkleind weergegeven in figuur 1 t/m 4.3.

2.2 Gebruiksfuncties en maximaal aantal personen

In hoofdzaak komen binnen de te realiseren bouwblokken de volgende gebruiksfuncties voor:

- woonfuncties,
- winkelfuncties en
- overige gebruiksfuncties.

De bergingen worden beschouwd als overige gebruiksfunctie. Een overzicht van de aangehouden gebruiksfuncties en het gemiddeld aantal aanwezige personen dat in de commerciële ruimten op de begane grond aanwezig mag zijn, is gegeven in figuur 2.1 t/m 2.4.

2.3 Bouwkundig

Thermische isolatie uitwendige scheidingsconstructies

Voor de uitwendige scheidingsconstructies is in de berekening uitgegaan van:

- een warmteweerstand:
  - $R_c \geq 4{,}00$ m²K/W voor de begane grondvloer;
  - $R_c \geq 3{,}50$ m²K/W voor de bakstenen gevels;
  - $R_c \geq 4{,}00$ m²K/W voor de HSB gevels;
  - $R_c \geq 5{,}00$ m²K/W voor het dak.

- een warmtedoorgangscoëfficiënt:
  - $U \leq 1{,}65$ W/m²K voor alle deuren;
  - $U \leq 1{,}23$ W/m²K voor alle ramen (kunststof kozijn met $U_{fr} \leq 0{,}98$ W/m²K en HR^{++}-glas met $U \leq 1{,}1$ W/m²K en de toepassing van geïsoleerde afstandhouders met $\psi = 0{,}06$ en $g_{gl} = 0{,}6$).

De EPC-berekening is ingevoerd conform de randvoorwaarden van de NEN 1068:2012 nl "Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden".

Infiltratie

De infiltratie is berekend conform NEN 8088-1:2011 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen – Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen – Deel 1: Rekenmethode", inclusief correctieblad C1:2012.

De luchtvolumestroom ten gevolge van infiltratie is bepaald uitgaande van een meerlaags gebouw met een standaard gevel. Voor de infiltratie $q_{v;10}$ per m² gebruiksoppervlak is op basis hiervan in het rekenprogramma een waarde vastgesteld van 0,39 dm³/s per m² voor de begane grond, 0,42 dm³/s per m² voor de tussenverdiepingen en 0,46 dm³/s per m² voor de bovenste verdieping.

2.4 Installaties

Appartementen

In de berekening is uitgegaan van de volgende installaties:

- de toepassing van een collectief WKO systeem met warmtepomp voor verwarming en warmtapwater, met de bodem als bron en een aanvoertemperatuur ≤ 35 ºC;
- de toepassing van een HR-107 ketel voor het opvangen van piekvragen;

- de toepassing van een verwarmingssysteem met lage temperatuurverwarming ($T_{aanvoer}$ < 50 ºC) d.m.v. vloerverwarming, een regelmogelijkheid per ruimte en geïsoleerde leidingen en kanalen;
- de toepassing van koeling via de vloer, vanuit het WKO systeem;
- de toepassing van een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer d.m.v. zelfregelende roosters en mechanische afvoer (CO_2 gestuurd, Buva VAS Q Quali-comfort systeem of gelijkwaardig);

Commerciële functies

In de berekening is uitgegaan van de volgende installaties:

- de toepassing van een collectief WKO systeem met warmtepomp voor verwarming, met de bodem als bron en een aanvoertemperatuur ≤ 35 ºC;
- de toepassing van een HR-107 ketel voor het opvangen van piekvragen;
- de toepassing van elektrische boilers voor warmtapwater;
- de toepassing van een verwarmingssysteem met lage temperatuurverwarming ($T_{aanvoer}$ < 50 ºC) d.m.v. vloerverwarming, een regelmogelijkheid per ruimte en geïsoleerde leidingen en kanalen;
- de toepassing van koeling via de vloer, vanuit het WKO systeem;
- de toepassing van een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer d.m.v. zelfregelende roosters en mechanische afvoer (CO_2 gestuurd, Buva VAS Q Quali-comfort systeem of gelijkwaardig);

3. BEREKENING

3.1 Eisen Bouwbesluit

Voor nieuw te realiseren gebouwen dient de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) te voldoen aan de in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012 gestelde eisen. De op grond van dit artikel te realiseren EPC bedraagt:

- 2,6 voor de gebouwdelen met een winkelfunctie;
- 0,6 voor de gebouwdelen met een woonfunctie.

In het gebouw mag het totale energiegebruik (E_{PTot}) niet hoger zijn dan het maximaal toelaatbare energiegebruik ($E_{P;adm;tot}$) op basis van de in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit genoemde grenswaarden voor de energieprestatiecoëfficiënt. In de berekening is dit als een verhouding E_{PTot} / $E_{P;adm;tot}$ gepresenteerd. Deze verhouding dient kleiner dan of gelijk aan 1,0 te zijn.

3.2 Berekeningsmethode

De EPC-berekening is uitgevoerd conform NEN 7120:2011 “Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode”, inclusief correctieblad C2:2012/C3:2013. Voor de berekening is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec, versie 2.1.

3.3 Berekeningsresultaten

Uitgaande van de bouwkundige en installatietechnische situatie als omschreven in hoofdstuk 2 bedraagt de berekende verhouding $E_{PTot}/E_{P;adm;tot}$ 0,63. De EPC voldoet daarmee aan de in het Bouwbesluit 2012 voor nieuwbouw gestelde eisen. De verdiepingen met de woningen voldoen met een EPC van 0,55 ook los aan de Bouwbesluiteis van 0,6.

De berekeningen zijn bijgevoegd in de bijlagen 1.1 en 1.2.

4. LUCHTVERVERSING

4.1 Eisen Bouwbesluit

De regelgeving met betrekking tot de in een verblijfsgebied en -ruimte te realiseren luchtverversing is vastgelegd in afdeling 3.6 van het Bouwbesluit 2012. De hier aangegeven minimaal te realiseren capaciteit dient te worden bepaald conform de NEN 1087:2001 “Ventilatie van gebouwen – Bepalingsmethoden voor nieuwbouw”.

Woonfuncties

Conform afdeling 3.6 van het Bouwbesluit 2012 dient de luchtverversing van een verblijfsgebied van ruimten met een woonfunctie minimaal 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlak van dat gebied, met een minimum van 7 dm³/s per verblijfsruimte, te bedragen. Hiervan dient ten minste 50 % rechtstreeks van buiten te worden aangevoerd.

De vereiste luchtverversing dient ten minste 21 dm³/s te bedragen, indien in het verblijfsgebied een kooktoestel aanwezig is. Hiervan dient ten minste 50 % rechtstreeks van buiten te worden aangevoerd en 100 % rechtstreeks naar buiten te worden afgevoerd.

De in een toilet en een al dan niet met een toilet samengevoegde badruimte minimaal vereiste luchtverversing bedraagt respectievelijk 7 en 14 dm³/s. De afvoer van binnenlucht dient in deze ruimten rechtstreeks naar buiten plaats te vinden. De toevoer mag vanuit een andere ruimte plaatsvinden.

Voor een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woonfunctie, in dit geval het trappenhuis, geldt dat deze per verdieping is voorzien van een niet-afsluitbare voorziening

voor luchtverversing met een ventilatiecapaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlak.

Winkelfuncties

Een overzicht van de per persoon minimaal in een verblijfsgebied c.q. -ruimte te realiseren ventilatiecapaciteit is gegeven in tabel 1. De ventilatielucht moet rechtstreeks van buiten worden aangevoerd en mag via een andere ruimte worden afgevoerd.

Tabel 1: Overzicht minimaal vereiste ventilatiecapaciteit

gebruiksfunctie	**ventilatie-eis verblijfsgebied nieuwbouw**
Winkelfunctie	4,0 dm³/s per persoon

Overige ruimten

De in een toilet en een al dan niet met een toilet samengevoegde badruimte minimaal vereiste luchtverversing bedraagt respectievelijk 7 en 14 dm³/s. De binnenlucht uit deze ruimten dient rechtstreeks naar buiten te worden afgevoerd, de toevoer mag vanuit een andere ruimte plaatsvinden. Verder moet in een ruimte met een kooktoestel 21 dm³/s aan toe- en afvoercapaciteit aanwezig zijn.

In een liftschacht moet 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlak van de schacht worden aan- en afgevoerd. Voor gezamenlijke verkeersruimten geldt een eis van 0,5 dm³/s per m² aan luchtverversing.

Overeenkomstig artikel 3.32 van het Bouwbesluit 2012 dienen meterruimten (voor een voorziening voor gas) te worden voorzien van een voorziening voor de luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde minimale ventilatiecapaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.

4.2 Te realiseren situatie

In de winkels en woningen zal de lucht op natuurlijke wijze aangevoerd worden en via een mechanisch ventilatiesysteem afgevoerd worden. Een overzicht van de op basis van de regelgeving vereiste luchtverversing is gegeven in de bijlagen 2.1 t/m 2.4.

Het bijbehorende stroomschema met de benodigde toe- en afvoercapaciteiten is weergegeven in de figuren 4.1 t/m 4.3. Aangegeven is de minimaal benodigde totale toe- en afvoercapaciteit per ruimte. Voor iedere ruimte moet op basis van de inrichting en de te realiseren capaciteit een nadere verdeling over de toe- en afvoerpunten worden uitgewerkt.

5. SPUIVENTILATIE

5.1 Eisen Bouwbesluit

Op basis van afdeling 3.7 van het Bouwbesluit 2012 moeten in de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte c.q. verblijfsgebied van een woonfunctie beweegbare onderdelen worden opgenomen voor het versneld afvoeren van vervuilde binnenlucht (spuivoorzieningen).

De capaciteit van deze spuivoorzieningen dient, bepaald overeenkomstig NEN 1087, voor een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied tenminste 6 dm^3/s per m^2 vloeroppervlak van dat verblijfsgebied te bedragen. Voor een niet gemeenschappelijke verblijfsruimte dient de spuicapaciteit tenminste 3 dm^3/s per m^2 vloeroppervlak van de verblijfsruimte te bedragen.

Een opening van een spuivoorziening die op een loodrecht op het projectievlak gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelgrens ligt, moet buiten beschouwing worden gelaten. Indien het perceel grenst aan de openbare weg, openbaar water of openbaar groen, dan mag de afstand worden aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water.

Voor een winkelfunctie is in het Bouwbesluit geen eis voor de spuicapaciteit vastgelegd.

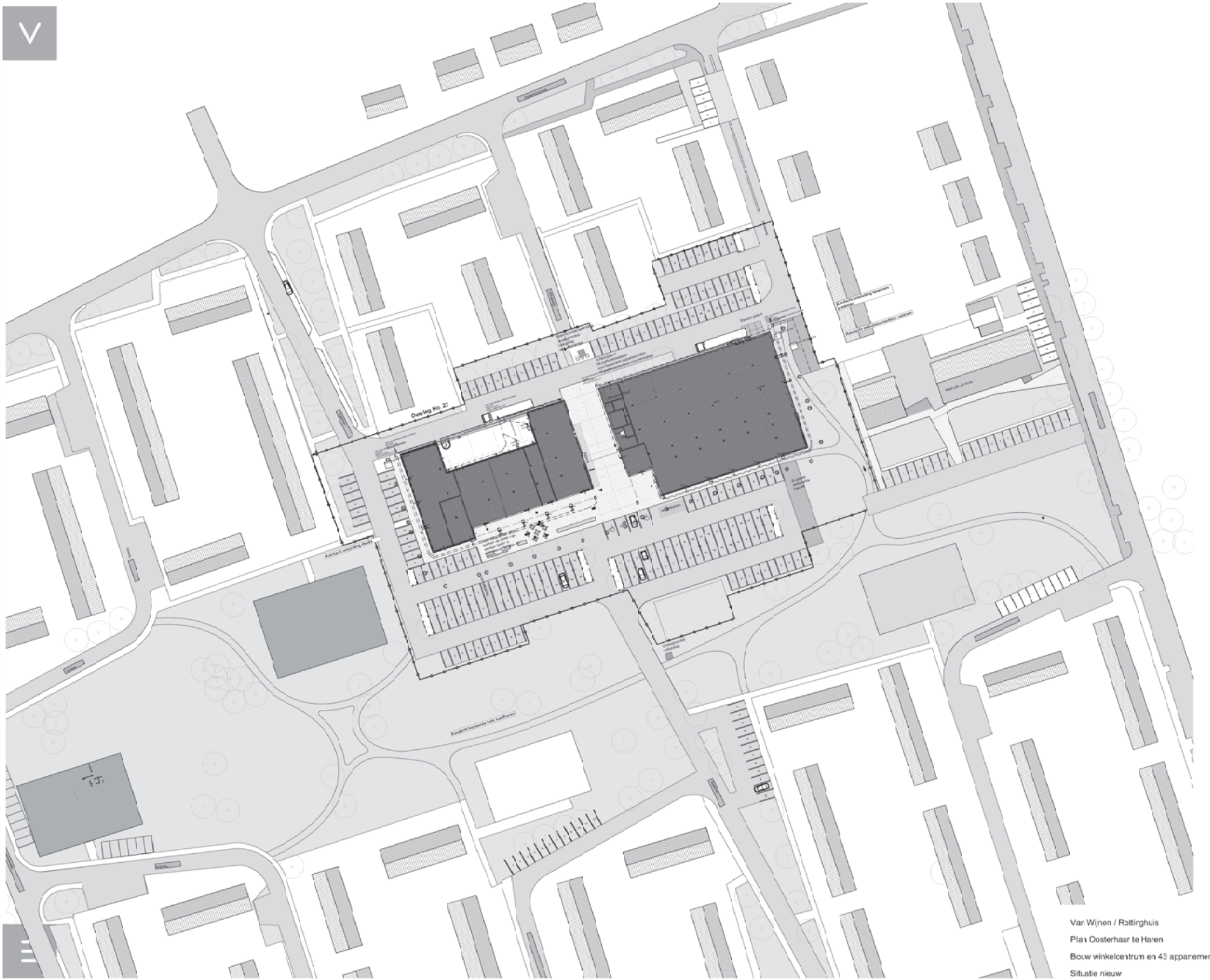
5.2 Te realiseren situatie

In iedere verblijfsruimte is een (voldoende ver) te openen raam of buitendeur aanwezig, waardoor het voldoende aannemelijk is dat aan de eisen als vastgelegd in het Bouwbesluit wordt voldaan.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman mevr. ing. D.M.C. van Agtmaal

FIGUREN


Overleg No. 2:
Aanleg fietsstalling Noord
Aanleg hellende rots bedhoven
Eiken
Hag
Fijnwegen - asfalt
Fietsenre - klinkers/asfalt?
Groeninrichting
Bestrating betonstrokken
Aantal parkeerplaatsen
algemeen incl. Pleitia: 135
winkeliers: 12
appartementen: 38
medisch centrum 21
Totaal 206
V M E Z
Van Manen en Zwart
architecten
k i n g s i n g e l s s
9 2 0 3 j c d r a c h t e n
tel 0 5 3 2 5 8 4 6 4 6
fax 0 5 3 2 5 8 4 6 4 9
info@ vanmanenezwart.nl
www. vanmanenezwart.nl
Van Wijnen / Rottinghuis
Plan Oosterhaar te Haren
Bouw winkelcentrum en 43 appartementen
Situatie nieuw
4141248.R02a
Figuur 1
situatie

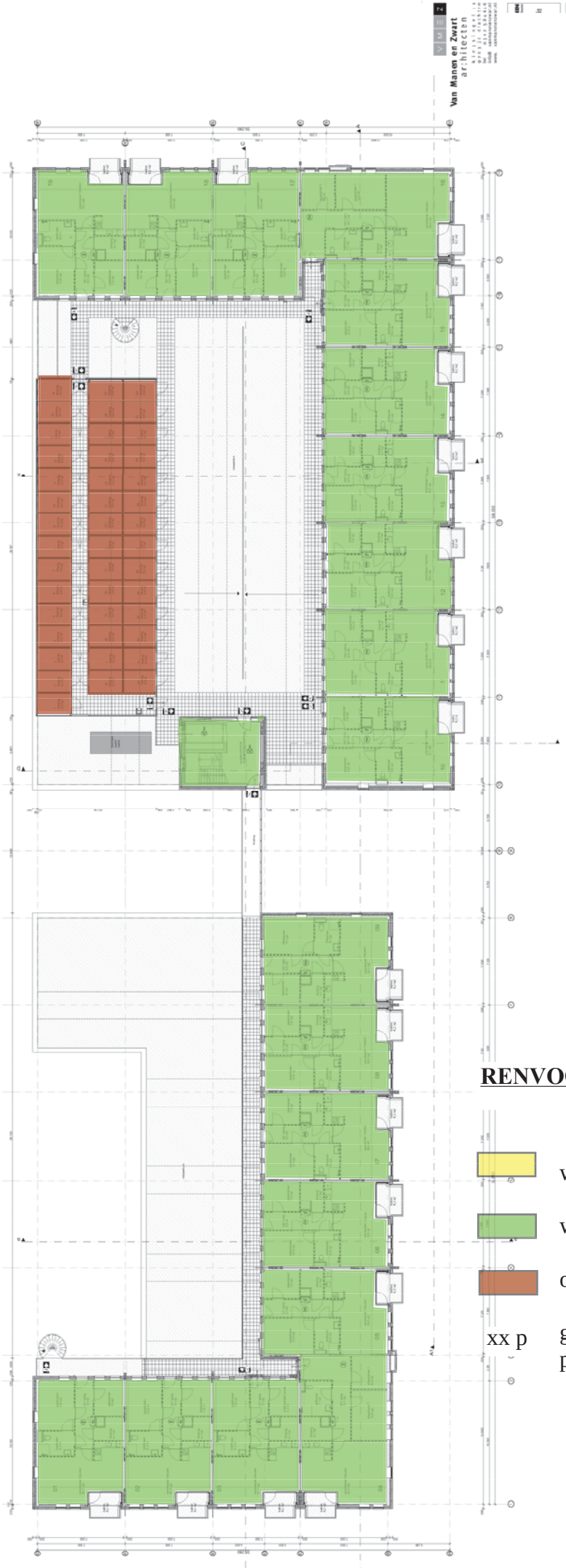
RENVOOI

winkelfunctie

woonfunctie

overige gebruiksfunctie

xx p gemiddeld aantal personen per ruimte



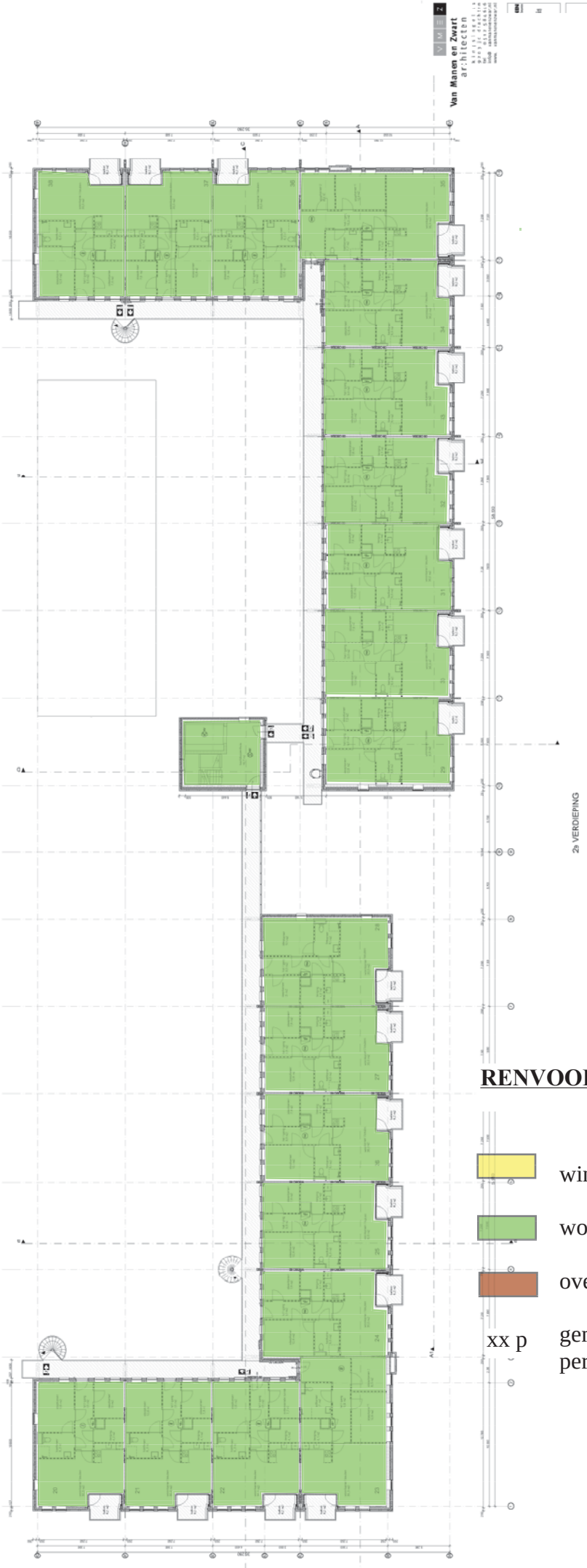
RENVOOI

winkelfunctie

woonfunctie

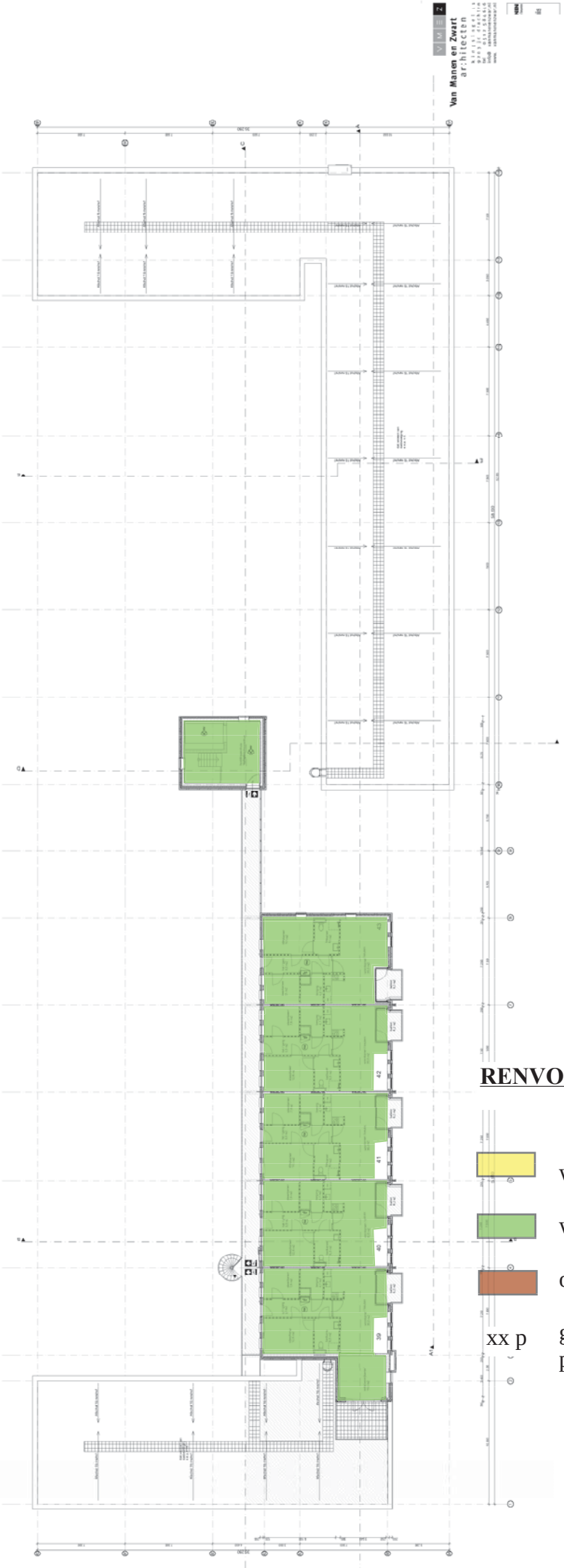
overige gebruiksfunctie

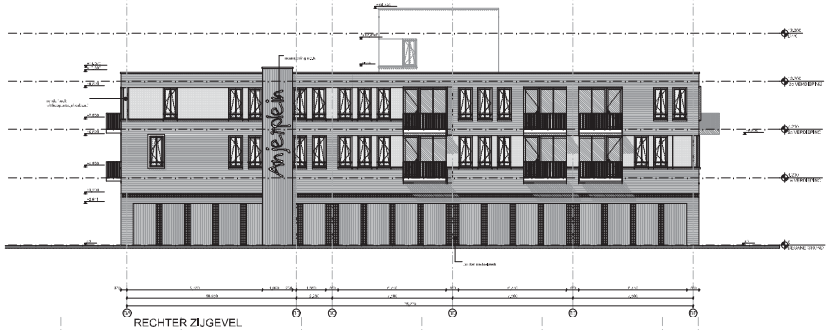
xx p gemiddeld aantal personen per ruimte

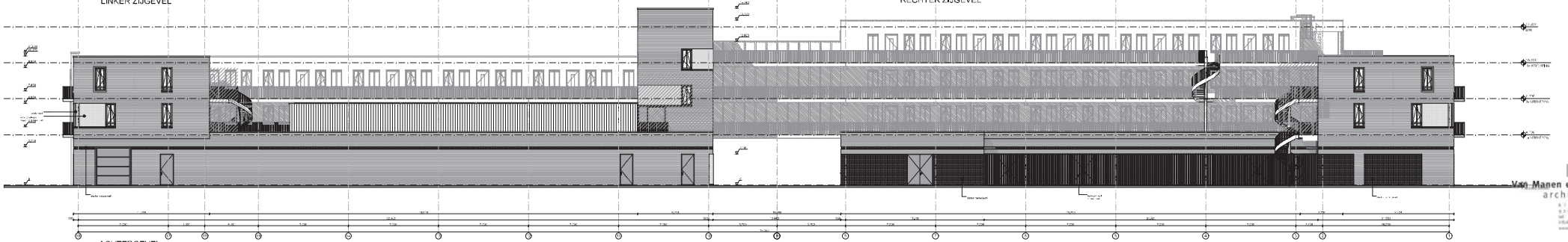


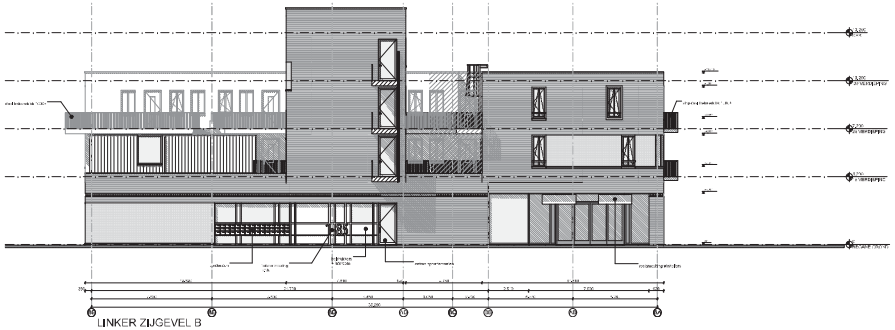
RENVOOI

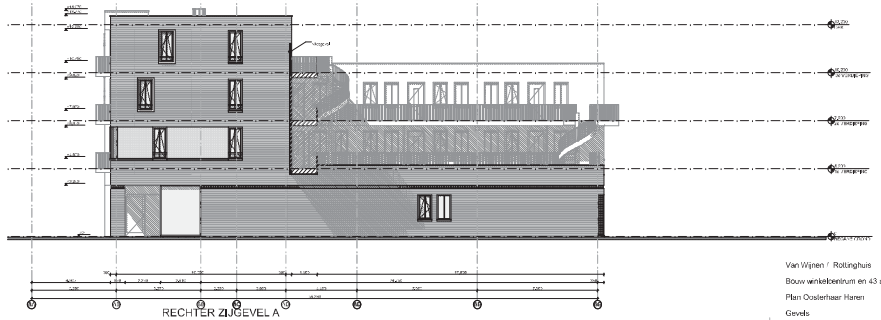
- winkelfunctie
- woonfunctie
- overige gebruiksfunctie
- xx p — gemiddeld aantal personen per ruimte


Van Manen en Zwart
architecten
RENVOOI
winkelfunctie
woonfunctie
overige gebruiksfunctie
xx p
gemiddeld aantal personen per ruimte







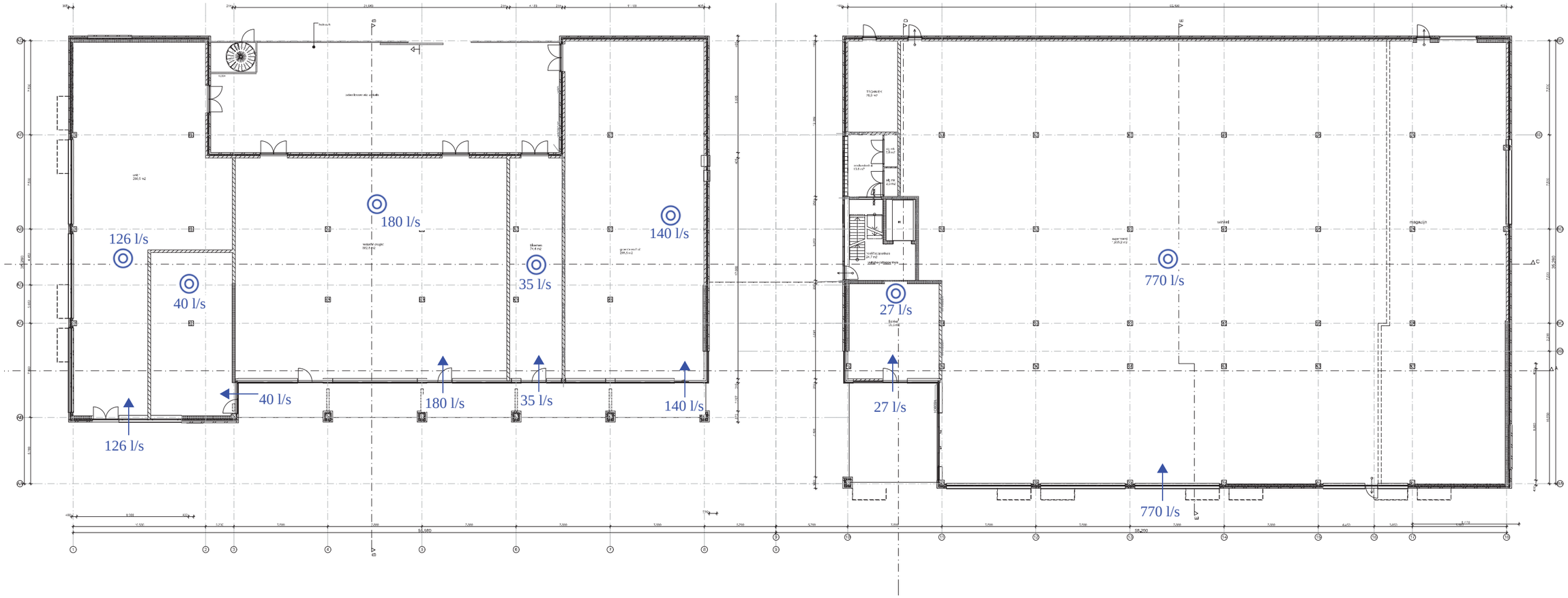


Van Manen en Zwart architecten

Van Wijnen / Rotinghuis
Bouw winkelcentrum en 43 appartementen
Plan Oosterhaar Haren
Gevels

4141248.R02a
Figuur 3
gevels

06



BEGANE GROND

RENVOOI

14 l/s - minimale ventilatiecapaciteit in l/s volgens Bouwbesluit
→ - overstroomvoorziening
◎ - vertrek voorzien van afvoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit

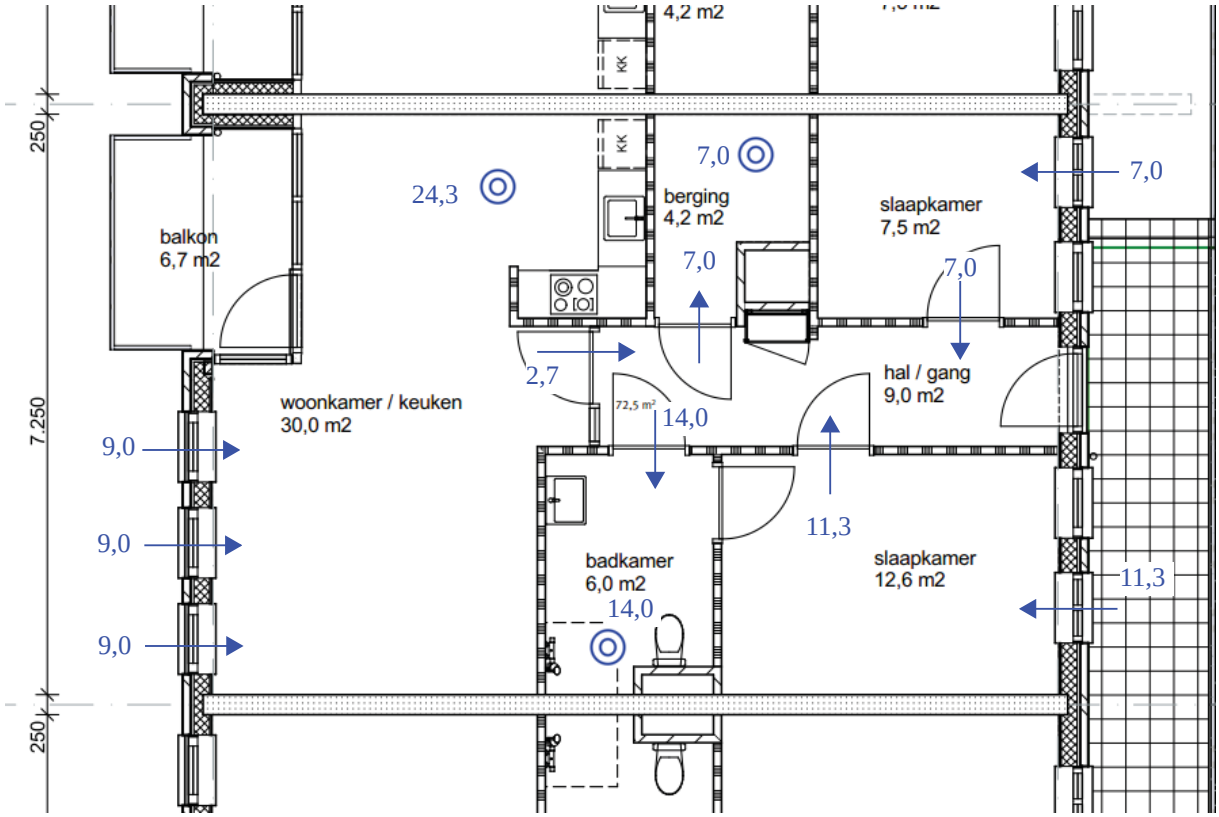
Van Wijnen / Rottinghuis
Bouw winkelcentrum en 43 appartementen
Plan Oosterhaar Haren
Begane grond - peil=0

Van Manen en Zwart
architecten
kingsingel 13
9203 jc drachten
tel 0512 584644
info@ vanmanenenzwart.nl
www. vanmanenenzwart.nl

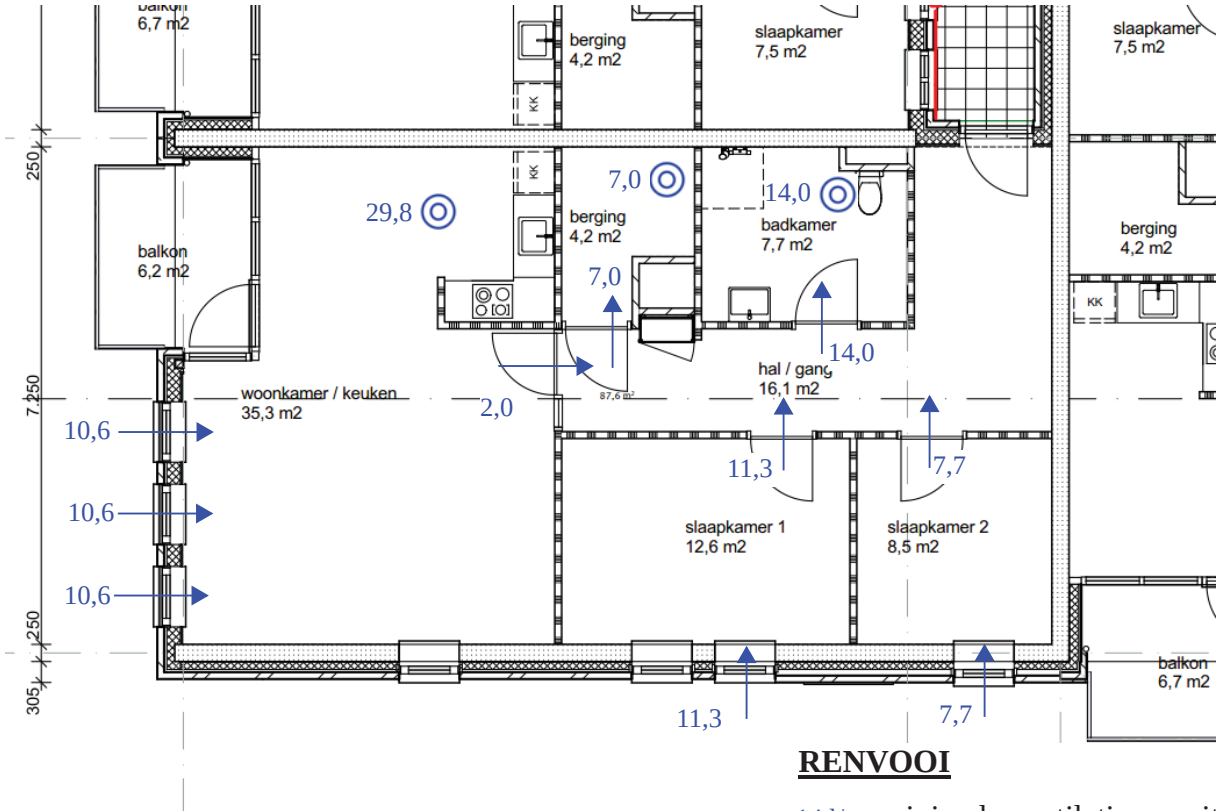
Rottinghuis

VOORLOPIG
1409-D01

Middenwoning



Hoekwoning



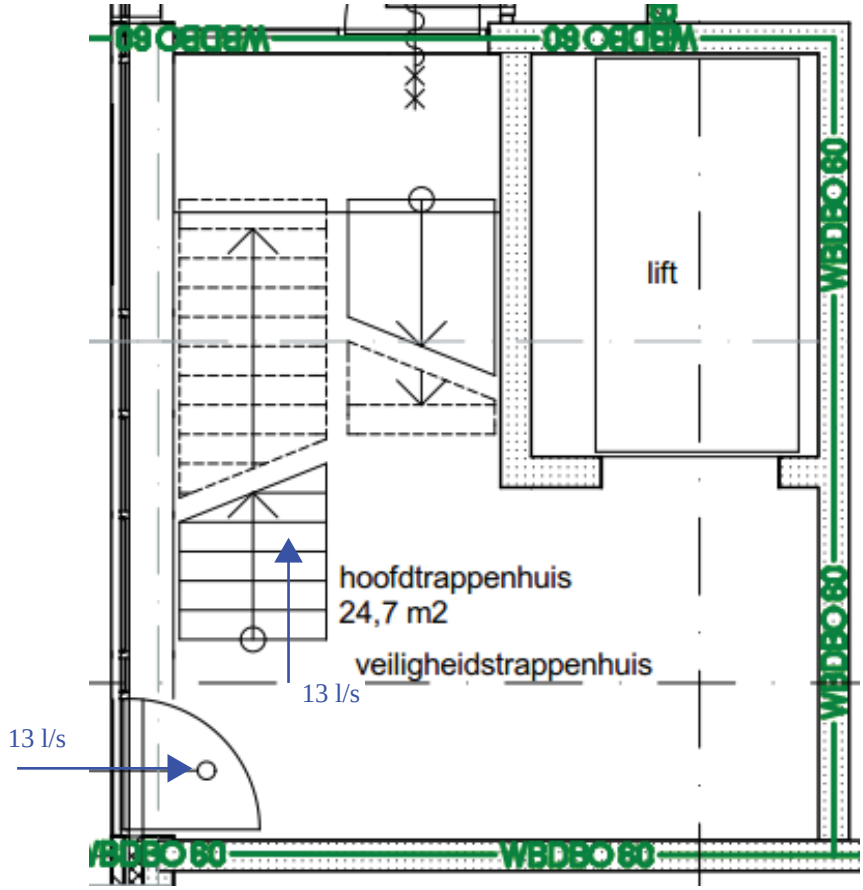
RENVOOI

14 l/s - minimale ventilatiecapaciteit in l/s volgens Bouwbesluit

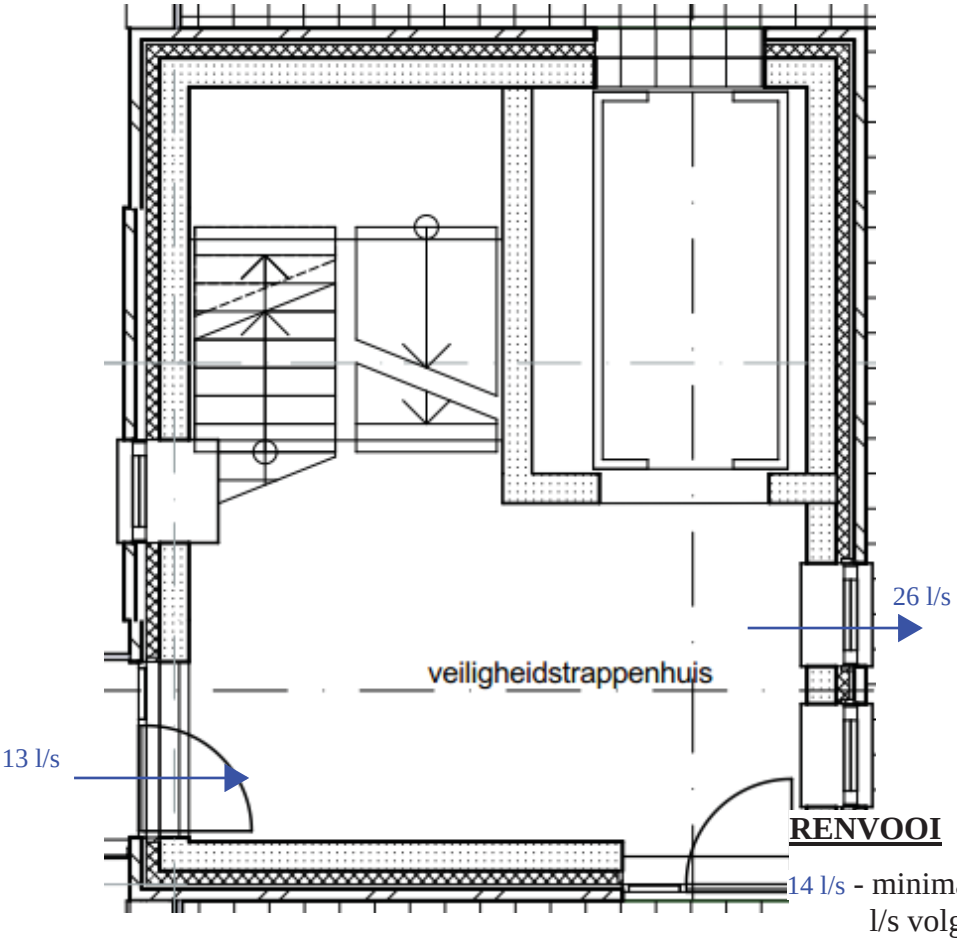
→ - overstroomvoorziening

◎ - vertrek voorzien van afvoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit

Begane grondvloer



Eerste verdieping



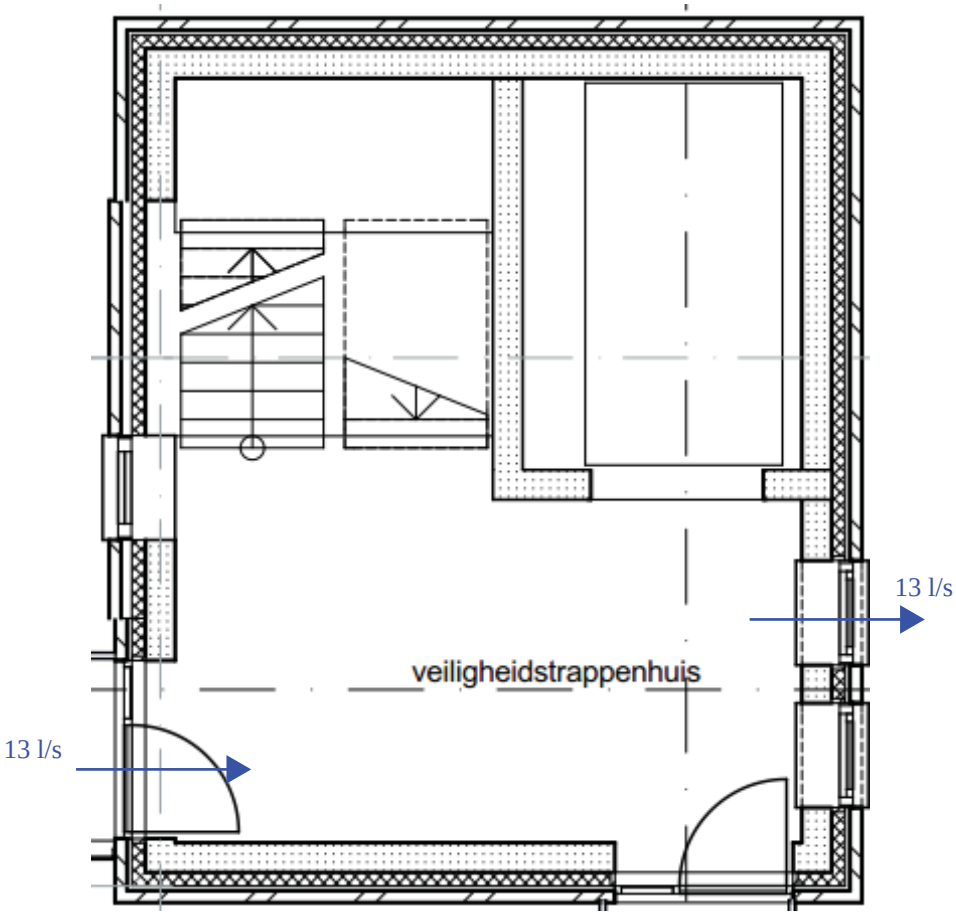
RENVOOI

14 l/s - minimale ventilatiecapaciteit in l/s volgens Bouwbesluit

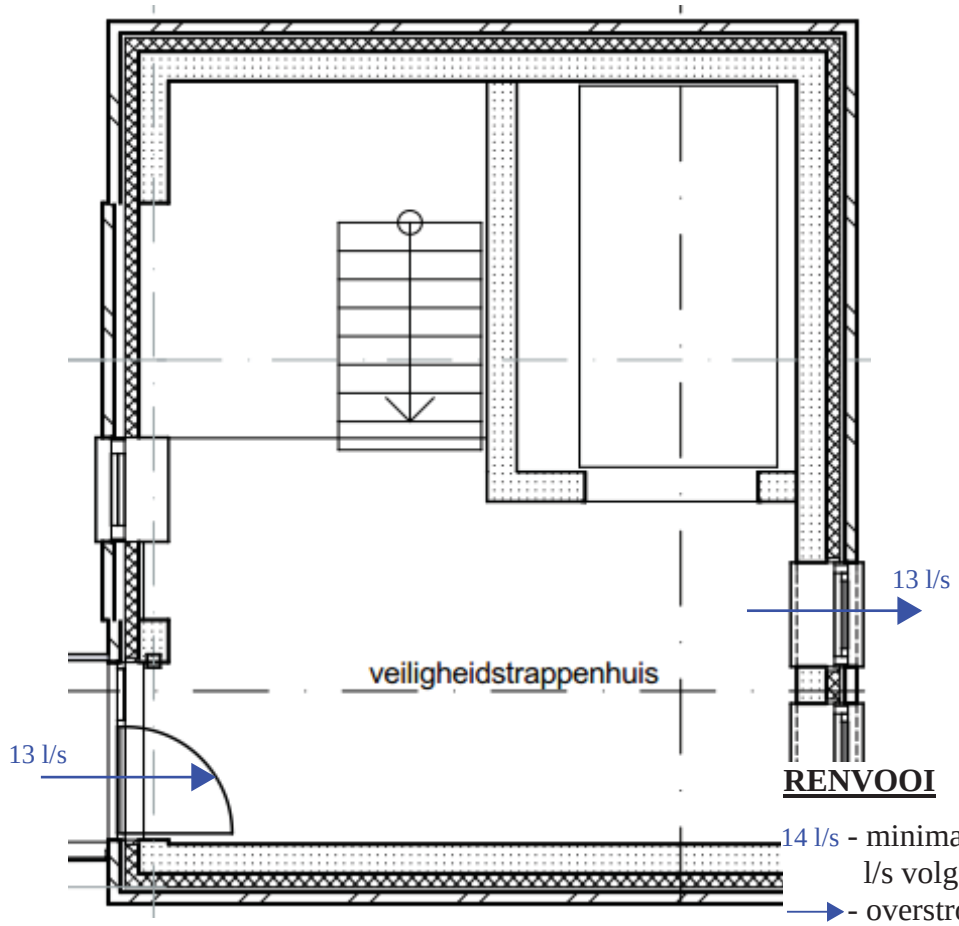
→ - overstroomvoorziening

◎ - vertrek voorzien van afvoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit

Tweede verdieping



Derde verdieping



RENVOOI

14 l/s - minimale ventilatiecapaciteit in l/s volgens Bouwbesluit

→ - overstroomvoorziening

◎ - vertrek voorzien van afvoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit

BIJLAGEN

Uniec 2.1

4141248 Winkelcentrum en 43 appartementen Oosterhaar Haren - Oosterhaar Haren verdiepingen
1.0 **0,55**

Algemene gegevens

projectomschrijving	*Oosterhaar Haren verdiepingen*
variant	*1.0*
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	*woningbouw*
aantal woningbouw-eenheden in berekening	*43*
gebruiksfunctie	*woonfunctie*
datum	*21-11-2014*
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones

type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A_g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	1e verdieping Blok West	traditioneel, gemengd zwaar	700,00	9
verwarmde zone	2e verdieping Blok West	traditioneel, gemengd zwaar	700,00	9
verwarmde zone	3e verdieping Blok West	traditioneel, gemengd zwaar	430,00	5
verwarmde zone	1e verdieping Blok Oost	traditioneel, gemengd zwaar	845,00	10
verwarmde zone	2e verdieping Blok Oost	traditioneel, gemengd zwaar	845,00	10

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	*nee*
lengte van het gebouw	*114,00 m*
breedte van het gebouw	*36,00 m*
hoogte van het gebouw	*13,20 m*

Eigenschappen infiltratie

rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
1e verdieping Blok West	meerlaags gebouw, tussengelegen laag (standaard geveltype)	0,42
2e verdieping Blok West	meerlaags gebouw, tussengelegen laag (standaard geveltype)	0,42
3e verdieping Blok West	meerlaags gebouw, bovenste laag (standaard geveltype)	0,46
1e verdieping Blok Oost	meerlaags gebouw, tussengelegen laag (standaard geveltype)	0,42
2e verdieping Blok Oost	meerlaags gebouw, bovenste laag (standaard geveltype)	0,46

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone 1e verdieping Blok West							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
NW Gevel hsb - buitenlucht, NW - 133,0 m² - 90°							
HSB wand	86,80	4,00				minimale belem.	
Type 3	25,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	18x1.4
Type 4	15,60		1,65	0,00	nee	minimale belem.	6x2.6
Type 6	5,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	2*2.7
ZW Gevel hsb - buitenlucht, ZW - 110,0 m² - 90°							
HSB wand	41,10	4,00				minimale belem.	
Type 1	23,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	13x1.8
Type 5	32,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	4x8
Type 6	13,50		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5*2.7
ZO Gevel hsb - buitenlucht, ZO - 127,0 m² - 90°							
HSB wand	54,60	4,00				minimale belem.	
Type 1	27,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	15x1.8
Type 5	40,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5x8
Type 6	5,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	2*2.7
NO Gevel hsb - buitenlucht, NO - 78,0 m² - 90°							
HSB wand	59,00	4,00				minimale belem.	
Type 3	11,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	8x1.4
Type 4	7,80		1,65	0,00	nee	minimale belem.	3x2.6
NW Gevel baksteen - buitenlucht, NW - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
ZO Gevel baksteen - buitenlucht, ZO - 38,0 m² - 90°							
Spouwmuur	32,00	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	4,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*1.4
NO Gevel baksteen - buitenlucht, NO - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Transmissiegegevens rekenzone 2e verdieping Blok West							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
ZO Gevel hsb - buitenlucht, ZO - 127,0 m² - 90◦							
HSB wand	54,60	4,00				minimale belem.	
Type 1	27,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	15x1.8
Type 5	40,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5x8
Type 6	5,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	2*2.7
NO Gevel hsb - buitenlucht, NO - 78,0 m² - 90◦							
HSB wand	59,00	4,00				minimale belem.	
Type 3	11,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	8x1.4
Type 4	7,80		1,65	0,00	nee	minimale belem.	3x2.6
ZW Gevel hsb - buitenlucht, ZW - 110,0 m² - 90◦							
HSB wand	46,30	4,00				minimale belem.	
Type 1	18,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	13x1.8
Type 5	32,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	4x8
Type 6	13,50		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5*2.7
NW Gevel hsb - buitenlucht, NW - 133,0 m² - 90◦							
HSB wand	86,80	4,00				minimale belem.	
Type 3	25,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	18x1.4
Type 4	15,60		1,65	0,00	nee	minimale belem.	6x2.6
Type 6	5,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	2*2.7
Dakvloer - buitenlucht, HOR, dak - 270,0 m² - 0◦							
Dakvloer	270,00	5,00				minimale belem.	
NW gevel baksteen - buitenlucht, Z - 32,0 m² - 90◦							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
ZO gevel baksteen - buitenlucht, Z - 38,0 m² - 90◦							
HSB wand	32,00	4,00				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	4,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*1.4
NO gevel baksteen - buitenlucht, Z - 32,0 m² - 90◦							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Transmissiegegevens rekenzone 3e verdieping Blok West							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Dakvloer - buitenlucht, HOR, dak - 430,0 m² - 0°							
Dakvloer	430,00	5,00				minimale belem.	
ZO Gevel hsb - buitenlucht, ZO - 135,0 m² - 90°							
Dakvloer	68,00	5,00				minimale belem.	
Type 1	27,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	15x1.8
Type 5	40,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5x8
ZW Gevel hsb - buitenlucht, ZW - 28,0 m² - 90°							
HSB wand	7,30	4,00				minimale belem.	
Type 1	7,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	4x1.8
Type 6	13,50		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5*2.7
NW Gevel hsb - buitenlucht, NW - 135,0 m² - 90°							
HSB wand	95,40	4,00				minimale belem.	
Type 3	26,60		1,23	0,60	nee	minimale belem.	19x1.4
Type 4	13,00		1,65	0,00	nee	minimale belem.	5x2.6
NO gevel baksteen - buitenlucht, NO - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
ZW gevel baksteen - buitenlucht, ZW - 19,0 m² - 90°							
Spouwmuur	19,00	3,50				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Transmissiegegevens rekenzone 1e verdieping Blok Oost							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
ZO gevel hsb - buitenlucht, ZO - 160,0 m² - 90°							
HSB wand	66,20	4,00				minimale belem.	
Type 1	37,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	21*1.8
Type 5	56,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	7*8
NO gevel hsb - buitenlucht, NO - 62,0 m² - 90°							
HSB wand	19,10	4,00				minimale belem.	
Type 1	10,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	6*1.8
Type 5	24,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*8
Type 6	8,10		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*2.7

Transmissiegegevens rekenzone 1e verdieping Blok Oost							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
ZW gevel hsb - buitenlucht, ZW - 68,0 m² - 90°							
HSB wand	34,20	4,00				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*1.8
Type 2	3,60		1,65	0,00	nee	minimale belem.	1*
Type 3	9,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	7*1.4
Type 4	7,80		1,65	0,00	nee	minimale belem.	3*2.6
Type 6	10,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	4*2.7
NW gevel hsb - buitenlucht, NW - 128,0 m² - 90°							
HSB wand	80,30	4,00				minimale belem.	
Type 3	26,60		1,23	0,60	nee	minimale belem.	19*1.4
Type 4	13,00		1,65	0,00	nee	minimale belem.	5*2.6
Type 6	8,10		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*2.7
NO gevel baksteen - buitenlucht, Z - 38,0 m² - 90°							
Spouwmuur	32,00	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	4,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*
NW gevel baksteen - buitenlucht, Z - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
ZW gevel baksteen - buitenlucht, Z - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Transmissiegegevens rekenzone 2e verdieping Blok Oost							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Dakvloer - buitenlucht, HOR, dak - 845,0 m² - 0°							
Dakvloer	845,00	5,00				minimale belem.	
ZO gevel hsb - buitenlucht, NW - 180,0 m² - 90°							
HSB wand	86,20	4,00				minimale belem.	
Type 1	37,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	21*1.8
Type 5	56,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	7*8
NO gevel hsb - buitenlucht, ZW - 97,0 m² - 90°							
HSB wand	54,10	4,00				minimale belem.	

Transmissiegegevens rekenzone 2e verdieping Blok Oost							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Type 1	10,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	6*1.8
Type 5	24,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*8
Type 6	8,10		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*2.7
ZW gevel hsb - buitenlucht, NO - 103,0 m² - 90°							
HSB wand	63,80	4,00				minimale belem.	
Type 1	3,60		1,23	0,60	nee	minimale belem.	2*1.8
Type 2	7,20		1,65	0,00	nee	minimale belem.	2*3.6
Type 3	9,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	7*1.4
Type 4	7,80		1,65	0,00	nee	minimale belem.	3*2.6
Type 6	10,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	4*2.7
NW gevel hsb - buitenlucht, ZO - 148,0 m² - 90°							
HSB wand	100,30	4,00				minimale belem.	
Type 3	26,60		1,23	0,60	nee	minimale belem.	19*1.4
Type 4	13,00		1,65	0,00	nee	minimale belem.	5*2.6
Type 6	8,10		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*2.7
NO gevel baksteen - buitenlucht, Z - 38,0 m² - 90°							
Spouwmuur	32,00	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	4,20		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3*1.4
NW gevel baksteen - buitenlucht, Z - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
ZW gevel baksteen - buitenlucht, Z - 32,0 m² - 90°							
Spouwmuur	28,80	3,50				minimale belem.	
Type 1	1,80		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*
Type 3	1,40		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1*

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	*elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14*
bron warmtepomp	*bodem*
ontwerpaanvoertemperatuur	$30° < \theta sup \leq 35°$
vermogen warmtepomp	*580,0 kW*
β-factor warmtepomp	*5,73*

aantal opwekkers	*1*
type bijverwarming	*gasgestookt toestel - binnen EPC begrenzing*
type bijstooktoestel	*HR-107 ketel*
bijstooktoestel geïntegreerd	*ja*
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	*405.177 MJ*
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	*4,450*
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	*0,925*

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	*nee*

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	$\geq$ 8 m	$\geq$ 2,5 m²K/W	n.v.t.	0,95

regeling warmteafgifte aanwezig	*ja*
individuele bemetering	*ja*
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	*0,950*

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	*nee*
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	*nee*
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	*nee*
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	*1,000*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	*ja*
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
aanvullende circulatiepomp aanwezig	*nee*
aantal toestellen met waakvlam	*0*
afleverset met elektronica	*ja*

Aangesloten rekenzones

1e verdieping Blok West
2e verdieping Blok West
3e verdieping Blok West
1e verdieping Blok Oost
2e verdieping Blok Oost

Warmtapwatersystemen

warm tapwater

Opwekking

type opwekker	*externe warmtelevering*
toepassingsklasse (CW-klasse)	*4 (CW 4, 5 en 6)*
aantal toestellen	*1*
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	*499.304 MJ*

opwekkingsrendement warmtapwater - ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$)	*1,000*

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	*43*
warmtapwatersysteem ten behoeve van	*keuken en badruimte*
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	*forfaitair*
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	*forfaitair*
inwendige diameter leiding naar aanrecht	*$\leq$ 10 mm*
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	*0,742*

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	*ja*
afleverset aangesloten op	*HT*
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$)	*0,750*

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	*nee*

Zonneboiler

zonneboiler	*nee*

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	*C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
systeemvariant	*Buva VAS Q Quali - comfort (voorheen VAS CO2 comfort met BoxStream)*
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	*1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4c NEN 8088-1)*
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	*0,57 (forfaitair conform systeemvariant C.4c NEN 8088-1)*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	*nee*
warmtepompboiler(s) in gebouw	*nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	*LUKA C*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	*ja*
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	*ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	*520,00 W (43 units)*

Aangesloten rekenzones

1e verdieping Blok West
2e verdieping Blok West
3e verdieping Blok West
1e verdieping Blok Oost
2e verdieping Blok Oost

Koeling

koeling 1

Kenmerken opwekker

Type opwekker	*koudeopslag / bodemkoeling (zonder inzet koelmachine)*
opwekkingsrendement ($\eta_{C;gen}$)	*10,0*

Kenmerken koelsysteem

koeltransport	*water*
HT- of LT-koeling	*HT*
distributiesrendement ($\eta_{C;dis}$)	*1,00*

Aangesloten rekenzones

1e verdieping Blok West
2e verdieping Blok West
3e verdieping Blok West
1e verdieping Blok Oost
2e verdieping Blok Oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	233.090 MJ
hulpenergie		36.329 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	499.304 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	47.341 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	11.103 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	162.202 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	3.520,00 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	4.144,00 m²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)	
gebouwgebonden installaties	499 GJ

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	53.176 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	98.673 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	151.848 kWh

CO_2-emissie		
CO_2-emissie	m_{co2}	73.825 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	281 MJ/m²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	989.369 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.098.264 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,541 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,55 -

Uniec is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

Uniec 2.1

4141248 Winkelcentrum en 43 appartementen Oosterhaar Haren - Oosterhaar Haren Begane Grond
1.0 **0,63**

Algemene gegevens

projectomschrijving	*Oosterhaar Haren Begane Grond*
variant	*1.0*
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	*utiliteitsbouw*
datum	*21-11-2014*
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	Begane grond Blok Oost	100 - 400 kg/m²	gesloten plafond
verwarmde zone	Begane grond Blok West	100 - 400 kg/m²	gesloten plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone Begane grond Blok Oost							
gebruiksfunctie	A_g [m²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	$\theta_{int;set;H}$ [°]	$q_{g;spec}$ [dm³/sm²]	EPC eis
winkelfunctie	1.805,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	0,28	2,60

Gebruiksfuncties per rekenzone Begane grond Blok West							
gebruiksfunctie	A_g [m²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	$\theta_{int;set;H}$ [°]	$q_{g;spec}$ [dm³/sm²]	EPC eis
winkelfunctie	1.120,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	0,28	2,60

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: Oosterhaar Haren verdiepingen (1.0).

gebruiksoppervlakte (A_g)	*3.520,00 m²*
verliesoppervlakte (A_{ls})	*4.144,00 m²*
karakteristiek energiegebruik (E_{PTot})	*989.369 MJ*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	*nee*
lengte van het gebouw	*114,00 m*
breedte van het gebouw	*36,00 m*
hoogte van het gebouw	*13,20 m*

Eigenschappen infiltratie

rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
Begane grond Blok Oost	meerlaags gebouw, onderste laag (standaard geveltype)	0,39
Begane grond Blok West	meerlaags gebouw, onderste laag (standaard geveltype)	0,39

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Begane grond Blok Oost							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 1.860,0 m²							
Begane grondvloer	1.860,00	4,00					
ZO Gevel - buitenlucht, ZO - 215,0 m² - 90°							
Spouwmuur	197,20	3,50				minimale belem.	
Type E	7,80		1,65	0,00	nee	minimale belem.	3x2.6
Type F	10,00		1,65	0,00	nee	minimale belem.	1x
NO Gevel - buitenlucht, NO - 150,0 m² - 90°							
Spouwmuur	89,50	3,50				volledige belem.	
Type D	28,00		1,23	0,60	nee	volledige belem.	1x
Type C	32,50		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1x
NW Gevel - buitenlucht, NW - 215,0 m² - 90°							
Spouwmuur	115,00	3,50				minimale belem.	
Type A	100,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	5x20
ZW Gevel - buitenlucht, ZW - 150,0 m² - 90°							
Spouwmuur	130,00	3,50				minimale belem.	
Type A	20,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	1x
Dakvloer - buitenlucht, HOR, dak - 1.015,0 m² - 0°							
Spouwmuur	1.015,00	3,50				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	*-0,10 m*
omtrek van het vloerveld (P)	*180,00 m*
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$)	*0,25 m*

Transmissiegegevens rekenzone Begane grond Blok West

constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 1.230,0 m²							
Begane grondvloer	1.230,00	4,00					
ZO gevel - buitenlucht, ZO - 215,0 m² - 90°							
Spouwmuur	197,00	3,50				minimale belem.	
Type G	18,00		1,65	0,00	nee	minimale belem.	3x6
NO gevel - buitenlucht, NO - 135,0 m² - 90°							
Spouwmuur	75,00	3,50				minimale belem.	
Type A	60,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	3x20
NW gevel - buitenlucht, NW - 215,0 m² - 90°							
Spouwmuur	95,00	3,50				minimale belem.	
Type A	120,00		1,23	0,60	nee	minimale belem.	6x20
ZW gevel - buitenlucht, ZW - 135,0 m² - 90°							
Spouwmuur	116,40	3,50				minimale belem.	
Type B	15,00		1,65	0,00	nee	minimale belem.	1x
Type 1	3,60		1,23	0,60	nee	minimale belem.	2x1.8
Dakvloer - buitenlucht, HOR, dak - 530,0 m² - 0°							
Spouwmuur	530,00	3,50				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	*-0,10 m*
omtrek van het vloerveld (P)	*160,00 m*
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$)	*0,25 m*

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	*elektrische warmtepomp*
bron warmtepomp	*bodem/buitenlucht*
ontwerpaanvoertemperatuur	*30° < θsup ≤ 35°*
vermogen warmtepomp	*400,0 kW*
β-factor warmtepomp	*7,11*
aantal opwekkers	*1*
type bijverwarming	*gasgestookt toestel - binnen EPC begrenzing*
type bijstooktoestel	*HR-107 ketel*

bijstooktoestel geïntegreerd	*ja*
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	*225.114 MJ*
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	*3,400*
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	*0,925*

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	$\geq$ 8 m	$\geq$ 2,5 m²K/W	n.v.t.	0,95

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	*0,950*

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	*water / water + lucht*
koeltransport door	*water en lucht*
geïsoleerde leidingen en kanalen	*ja*
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	*nee*
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	*0,880*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	*ja*
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
aanvullende circulatiepomp aanwezig	*nee*
aantal toestellen met waakvlam	*0*
afleverset met elektronica	*ja*

Aangesloten rekenzones

Begane grond Blok Oost
Begane grond Blok West

Warmtapwatersystemen

warmtapwater 2

Opwekking

type opwekker	*elektrische boiler*
toepassingsklasse (CW-klasse)	*4 (CW 4, 5 en 6)*
toestel	*elektroboiler (75%)*
aantal toestellen	*6*
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	*2.438 MJ*
opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W;gen}$)	*0,750*

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	*2.925,00 m²*
gemiddelde lengte uittapleidingen	*alle tappunten $\leq$ 3 meter*
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	*1,000*

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	*nee*

Zonneboiler

zonneboiler	*nee*

Ventilatie

ventilatie 1

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	*C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
systeemvariant	*C3c tijdsturing toevoer en afvoer zonder zonering*
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	*1,09*
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	*0,84*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	*nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	*onbekend*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	*ja*
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	*nee*
spuivoorziening	*geen spuivoorziening*

Kenmerken ventilatoren

vermogen ventilator(en) forfaitair berekend	*ja*
extra circulatie op ruimteniveau	*nee*

Aangesloten rekenzones

Begane grond Blok Oost
Begane grond Blok West

Verlichting

verlichting Begane grond Blok Oost

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	$P_{n;spec}$ [W/m²]	A_{zone} [m²]	F_D
vertrekschakeling	10,0	1.805,00	0,90

verlichting Begane grond Blok West

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	$P_{n;spec}$ [W/m²]	A_{zone} [m²]	F_D
vertrekschakeling	10,0	1.120,00	0,90

Resultaten

De onderstaande resultaten zijn van het combinatiegebouw (utiliteits- en woonfuncties).

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	402.588 MJ
hulpenergie		66.654 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	549.224 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	47.341 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	213.047 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	46.014 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	965.883 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	6.445,00 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	9.282,00 m²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)	
gebouwgebonden installaties	499 GJ

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	194.384 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	175.542 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	369.926 kWh

CO_2-emissie		
CO_2-emissie	m_{co2}	153.585 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	355 MJ/m²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	2.290.751 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	3.673.850 MJ
E_{ptot} / $E_{P;adm;tot;nb}$		0,63 -

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

Uniec is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: 4141248 winkelcentrum met 43 appartementen, Oosterhaar te Haren
Omschrijving: begane grondvloer, winkels

Vertrek	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Verblijfs-oppervlakte [m²]	Gebruiksfunctie [–]	Aantal personen [–]	Ventilatie-eis [l/s]	IN [l/s]	van	UIT [l/s]	naar
Westblok									
unit 1	268,5	268,5	winkelfunctie	32	128	**128**	**buiten**	**128**	**mech. afz.**
unit 2	85,3	85,3	winkelfunctie	10	40	**40**	**buiten**	**40**	**mech. afz.**
restoria / drogist	382,5	382,5	winkelfunctie	45	180	**180**	**buiten**	**180**	**mech. afz.**
bloemen	74,4	74,4	winkelfunctie	9	36	**36**	**buiten**	**36**	**mech. afz.**
groente en fruit	298,5	298,5	winkelfunctie	35	140	**140**	**buiten**	**140**	**mech. afz.**
Oostblok									
bakker	55,5	55,5	winkelfunctie	7	28	**28**	**buiten**	**28**	**mech. afz.**
supermarkt	1.635,2	1.635,2	winkelfunctie	192	770	**770**	**buiten**	**770**	**mech. afz.**
						1.322,1		**1.322,1**	

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: 4141248 winkelcentrum met 43 appartementen, Oosterhaar te Haren
Omschrijving: middenwoning

Vertrek	Verblijfs-oppervlakte [m²]	Ventilatie-eis [l/s]	IN [l/s]	van	UIT [l/s]	naar
hal/gang	9,0	8,1	7,0	slaapkamer	14,0	badkamer
			11,3	slaapkamer	7,0	berging
			2,7	woonkamer/keuken		
woonkamer/keuken	30,0	27,0	**27,0**	**buiten**	2,7	hal/gang
					24,3	**mech. afz.**
slaapkamer	12,6	11,3	**11,3**	**buiten**	11,3	hal/gang
badkamer	6,0	14,0	14,0	hal/gang	**14,0**	**mech. afz.**
slaapkamer	7,5	7,0	**7,0**	**buiten**	7,0	hal/gang
berging	4,2	7,0	7,0	hal/gang	**7,0**	**mech. afz.**
balkon	6,7	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	
			45,3		**45,3**	

Toe te passen toevoerroosters:

Vertrek	benodigde capaciteit	Rooster-lengte		Locatie	Roostertype	gerealiseerde capaciteit
woonkamer/keuken	27,0 l/s	3x	0,600 m	3x ruit bij balkon	DucoLine 17 ZR	31,3 l/s
slaapkamer 1	11,3 l/s	1x	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
slaapkamer 2	7,0 l/s	1x	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 17 ZR	10,4 l/s

Te realiseren overstort voorzieningen:

- deur slaapkamer naar hal: spleet 16 mm
- deur slaapkamer naar hal: spleet 10 mm
- deur woonkamer naar hal: spleet 4 mm
- deur hal naar badkamer: spleet 20 mm
- deur hal naar berging: spleet 10 mm

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: 4141248 winkelcentrum met 43 appartementen, Oosterhaar te Haren
Omschrijving: hoekwoning

Vertrek	Verblijfs-oppervlakte [m²]	Ventilatie-eis [l/s]	IN [l/s]	van	UIT [l/s]	naar
hal/gang	16,1	14,5	7,7	slaapkamer	14,0	badkamer
			11,3	slaapkamer	7,0	berging
			2,0	woonkamer/keuken		
woonkamer/ keuken	35,3	31,8	**31,8**	**buiten**	2,0	hal/gang
					29,8	**mech. afz.**
slaapkamer 1	12,6	11,3	**11,3**	**buiten**	11,3	hal/gang
badkamer	7,7	14,0	14,0	hal/gang	**14,0**	**mech. afz.**
slaapkamer 2	8,5	7,7	**7,7**	**buiten**	7,7	hal/gang
berging	4,2	7,0	7,0	hal/gang	**7,0**	**mech. afz.**
balkon	6,2	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	
			50,8		**50,8**	

Toe te passen toevoerroosters:

Vertrek	benodigde capaciteit	Rooster-lengte		Locatie	Roostertype	gerealiseerde capaciteit
woonkamer/keuken	27,0 l/s	3x	0,600 m	3x ruit bij balkon	DucoLine 17 ZR	31,3 l/s
slaapkamer 1	11,3 l/s	1x	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
slaapkamer 2	7,0 l/s	1x	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 17 ZR	10,4 l/s

Te realiseren overstort voorzieningen:

- deur slaapkamer naar hal: spleet 16 mm
- deur slaapkamer naar hal: spleet 11 mm
- woonkamer naar hal: spleet 3 mm
- deur hal naar badkamer: spleet 20 mm
- deur hal naar berging: spleet 10 mm

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: 4141248 winkelcentrum met 43 appartementen, Oosterhaar te Haren
Omschrijving: trappenhuis en lift

Vertrek	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Gebruiksfunctie [–]	Ventilatie-eis [l/s]	IN [l/s]	van	UIT [l/s]	naar
Trappenhuis							
begane grond	25,0	verkeersruimte	13	**13**	**buiten**	**0**	**buiten**
eerste verdieping	25,0	verkeersruimte	13	**13**	**buiten**	**26**	**buiten**
tweede verdieping	25,0	verkeersruimte	13	**13**	**buiten**	**13**	**buiten**
derde verdieping	25,0	verkeersruimte	13	**13**	**buiten**	**13**	**buiten**
				52,0		**52,0**	

Toe te passen toevoerroosters:

Vertrek		Benodigde capaciteit	Roosterlengte	Locatie	Roostertype	gerealiseerde capaciteit
begane grond	in	13,0 l/s	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
eerste verdieping	in	13,0 l/s	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
	uit	26,0 l/s	2x 0,600 m	2x kozijntype 1	2x DucoLine 23 ZR	27,2 l/s
tweede verdieping	in	13,0 l/s	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
	uit	13,0 l/s	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
derde verdieping	in	13,0 l/s	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s
	uit	13,0 l/s	0,600 m	kozijntype 1	DucoLine 23 ZR	13,6 l/s