

Bouwbesluitberekeningen

54 appartementen Wester Ven te Volendam

TBE-ZA architecten & ingenieurs

Julianaweg 141
1131 DH Volendam

Vertegenwoordigd door: dhr. K.T. Maessen

Ingenieursbureau Deuring

Lindelaan 18
8071 AV Nunspeet

Uitgevoerd door: ing. F.A. Deuring

Referentie R020031aa.01
Status definitief
Datum 21 januari 2021

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	3
Hoofdstuk 2	Samenvatting	4
Hoofdstuk 3	Bouwbesluitberekeningen	5
3.1	Oppervlaktegegevens	5
3.1.1	<i>Eisen</i>	5
3.1.2	<i>Uitgangspunten</i>	5
3.1.3	<i>Conclusie</i>	6
3.2	Daglicht	7
3.2.1	<i>Eisen</i>	7
3.2.2	<i>Uitgangspunten</i>	7
3.2.3	<i>Conclusie</i>	7
3.3	Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte	8
3.3.1	<i>Eisen</i>	8
3.3.2	<i>Aanvullende richtlijnen</i>	8
3.3.3	<i>Uitgangspunten</i>	8
3.3.4	<i>Opmerkingen</i>	9
3.3.5	<i>Conclusie</i>	9
3.4	Spuivoorziening	10
3.4.1	<i>Eisen</i>	10
3.4.2	<i>Uitgangspunten</i>	10
3.4.3	<i>Conclusie</i>	10
3.5	Luchtverversing overige ruimten	11
3.5.1	<i>Eisen</i>	11
3.5.2	<i>Uitgangspunten</i>	11
3.5.3	<i>Opmerkingen</i>	11
3.5.4	<i>Conclusie</i>	12
3.6	Beperking van galm	13

3.6.1	<i>Eisen</i>	13
3.6.2	<i>Uitgangspunten</i>	13
3.7	Energieprestatie	15
3.7.1	<i>Eisen</i>	15
3.7.2	<i>Uitgangspunten</i>	15
3.7.3	<i>Rekenresultaten en conclusie</i>	15
3.8	Milieuprestatie	16
3.8.1	<i>Eisen</i>	16
3.8.2	<i>Uitgangspunten</i>	16
3.8.3	<i>Rekenresultaten en conclusie</i>	16
Bijlage 1	Tekeningenlijst	
Bijlage 2	Bouwbesluitberekening	
Bijlage 3	Berekening ventilatie overige ruimten	
Bijlage 4	Beperking van galm	
Bijlage 5	Energieprestatie	
Bijlage 6	Milieuprestatie	



Hoofdstuk 1 Inleiding

Voor het project “54 appartementen Wester Ven te Volendam” zijn diverse berekeningen opgesteld. Daarbij is uitgegaan van Bouwbesluit 2012 (versie 01-10-2020) en van de normen die door Bouwbesluit 2012 worden aangestuurd.

Het project betreft de nieuwbouw van een woongebouw met 54 appartementen.

In hoofdstuk 3 is per onderwerp aangegeven aan welke eisen moet worden voldaan en welke uitgangspunten zijn aangehouden bij het opstellen van de berekeningen. De berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

In bijlage 1 is een lijst opgenomen van de gebruikte tekeningen.

Hoofdstuk 2 Samenvatting

Deze rapportage bevat de Bouwbesluitberekeningen van het project “54 appartementen Wester Ven te Volendam” Onderstaand is per onderwerp aangegeven of wordt voldaan aan de eisen van Bouwbesluit 2012 en welke aandachtspunten er zijn.

Tabel 1

Paragraaf	Onderwerp	Voldoet / voldoet niet	Aandachtspunten
3.1	Oppervlaktegegevens	voldoet	-
3.2	Daglicht	voldoet	3.2
3.3	Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte	voldoet	-
3.4	Spuivoorziening	voldoet	-
3.5	Luchtverversing overige ruimten	voldoet	-
3.6	Beperking van galm	voldoet	3.6
3.7	Energieprestatie	voldoet	-
3.8	Milieuprestatie	voldoet	-

Onderstaand zijn de bovengenoemde aandachtspunten nader toegelicht.

- 3.2 Om aan de daglichteisen te voldoen wordt bij de appartementen de oppervlakte van verblijfsgebied(en) gereduceerd met de zogenaamde krijtstreepmethode. Na krijtstrepen wordt aan de 55% eis voldaan.
- 3.6 Wanneer er in de gemeenschappelijke verkeersruimten materialen worden toegepast met de absorptiewaarde zoals vermeld in deze rapportage wordt er voldaan aan de eisen.

Nunspeet, 21 januari 2021

Ingenieursbureau Deuring


ing. F.A. Deuring

Hoofdstuk 3 Bouwbesluitberekeningen

3.1 Oppervlaktegegevens

3.1.1 Eisen

De afdelingen 4.1 t/m 4.3 van het Bouwbesluit geven eisen voor verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimten en badruimten. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

Tabel 2

Ruimte	Minimale afmetingen		
	breedte	hoogte	Vloeroppervlakte
verblijfsgebied	1,8 m	2,6 m	5 m ² (per verblijfsgebied) 18 m ² (totaal aan verblijfsgebied)
woonmatje			11 m ² bij een breedte van 3 m
verblijfsruimte	1,8 m	2,6 m	
toiletruimte		2,3 m	0,9 m x 1,2 m
badruimte	0,8 m	2,3 m	1,6 m ²
badruimte met toilet	0,9 m	2,3 m	2,2 m ²

55% van de gebruiksoppervlakte moet verblijfsgebied zijn.

Per woonfunctie is minimaal 1 toiletruimte en 1 badruimte vereist. Op een toiletruimte mogen maximaal 5 woonfuncties zijn aangewezen.

De opstelplaats van een aanrecht en een kooktoestel moet in een verblijfsgebied liggen.

3.1.2 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de oppervlaktegegevens van de woonfuncties opgenomen. Daarbij is tevens aangegeven welke ruimten als verblijfsgebied en verblijfsruimte zijn aangemerkt.

De berekening is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Voor het bepalen van de gebruiksoppervlakte is gebruik gemaakt van de NEN 2580.



3.1.3 Conclusie

De oppervlaktegegevens voldoen aan de eisen.

3.2 Daglicht

3.2.1 Eisen

Afdeling 3.11 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de daglichttoetreding. Daglicht moet in voldoende mate tot een bouwwerk kunnen toetreden. Voor een woonfunctie is dit 10% equivalente daglichtoppervlakte (A_e) per m^2 verblijfsgebied en $0,5 m^2 A_e$ per verblijfsruimte.

3.2.2 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de daglichtberekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De equivalente daglichtoppervlakte (A_e) is volgens NEN 2057:2011 bepaald.
- Via de Regeling Bouwbesluit 2012 is de in de NEN 2057 genoemde parameter CLTA uit de daglichtformule gehaald; formeel geldt hierdoor geen eisen aan de toegepaste LTA-waarde van het glas. Geadviseerd wordt echter om alleen glas toe te passen met een LTA-waarde van ten minste 0,60.
- De daglichtopeningen liggen op een afstand ≥ 2 m van de perceelsgrens of hart van de weg.
- De kozijnmerken die zijn aangegeven op in het rekenblad komen overeen met kozijnmerken die zijn aangehouden in de EPC-berekening.
- De oppervlakte van de doorlaat van daglichtopeningen en belemmeringsfactoren zijn vanaf digitale geveltekening en doorsneden bepaald.

3.2.3 Conclusie

Het project voldoet aan de daglichteisen. Om aan de daglichteisen te voldoen wordt bij de appartementen de oppervlakte van verblijfsgebied(en) gereduceerd met de zogenaamde krijtstreepmethode. Na krijtstrepen wordt aan de 55% eis voldaan. Na krijtstrepen wordt aan de 55% eis voldaan.

3.3 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

3.3.1 Eisen

Afdeling 3.6 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de luchtverversing. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

Tabel 3

Ruimte	Eis capaciteit
verblijfsgebied	$\geq 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
verblijfsruimte	$\geq 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
toiletruimte	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$
badruimte	$\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$
ruimte met opstelplaats kooktoestel	$\geq 21 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.3.2 Aanvullende richtlijnen

Wanneer voor dit project de SWK/ Woningborg richtlijnen van toepassing zijn verklaard, wordt geadviseerd ook in de volgende ruimten een ventilatievoorziening op te nemen.

Tabel 4

Ruimte	Eis capaciteit
opstelplaats wasapparatuur	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$
bergruimte (niet zijnde een trapkast)	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.3.3 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De berekeningen zijn opgesteld conform NEN 1087.
- Een instroom en een uitstroomopening van de ventilatievoorzieningen in dit project liggen op een afstand $\geq 2 \text{ m}$ van de perceelsgrens of hart van de weg.

- In de berekeningen is rekening gehouden met de ventilatie van de ruimten conform SWK/Woningborg.
- Er is aangegeven uit welke ruimten een verblijfsgebied bestaat. Vervolgens wordt de balans opgesteld. Aan de hand van de resultaten van de berekening kan bepaald worden welke toe- en afvoervoorzieningen noodzakelijk zijn.

3.3.4 Opmerkingen

Bij de ventilatieberekeningen wordt het volgende opgemerkt:

- Er is een balanssituatie aanwezig tussen de totale hoeveelheid verse toevoerlucht en de hoeveelheid vervuilde afvoerlucht.
- Om een ventilatiesysteem goed te laten functioneren zonder comfortklachten te veroorzaken, dient te worden voldaan aan de voorwaarden en aandachtspunten die zijn aangegeven in NEN 1087 en de NPR 1088 voor praktijkvoorbeelden en aanbevelingen.
- Het ontwerpen van een ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer dient zorgvuldig te gebeuren. Zie hiervoor tevens ISSO publicatie 62.
- De aangehouden oppervlakten van de verblijfsgebieden zijn gebaseerd op de werkelijk aanwezige oppervlakte van de ruimten. Er is geen rekening gehouden met eventuele reductie ten gevolge van de daglichttoetreding in de ruimte (krijtstreepmethode). Zie hiervoor ook paragraaf 3.2.3 van dit rapport.
- Om de luchtstromen in het appartement zelf van ruimte naar ruimte te laten stromen, dienen boven of onder de deuren spleten te worden aangebracht. Er moet echter wel rekening met de geluidseisen worden gehouden. Berekening van de benodigde openingen: per dm^3 ventilatiehoeveelheid is 12 cm^2 doorlaat nodig, voor het toilet dus $7 \times 12 = 84 \text{ cm}^2$. Dit komt overeen met een spleet van 10 mm onder of boven de deur.

3.3.5 Conclusie

Het project voldoet aan de eisen voor luchtverversing. Onder voorwaarde dat bij de uitwerking rekening wordt gehouden met de opmerkingen in §3.3.4.

3.4 Spuivoorziening

3.4.1 Eisen

Afdeling 3.7 van het Bouwbesluit geeft eisen voor spuicapaciteit. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

Tabel 5

Ruimte	Eis capaciteit
verblijfsgebied	$\geq 6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte
verblijfsruimte	$\geq 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte

In een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte moet minimaal 1 beweegbaar raam aanwezig zijn.

3.4.2 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De berekeningen zijn opgesteld conform § 5.4 van NEN 1087:2001.
- De spuicapaciteit wordt bepaald per woningtype per m^2 verblijfsgebied en per m^2 verblijfsruimte.
- Een spuivoorziening moet op een afstand $\geq 2 \text{ m}$ van de perceelsgrens of hart van de weg zijn gelegen.

3.4.3 Conclusie

De spuivoorzieningen in dit project voldoen aan de eisen.

3.5 Luchtverversing overige ruimten

3.5.1 Eisen

Afdeling 3.6 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de luchtverversing van overige ruimten. Het betreft hierbij de volgende eisen:

Tabel 6

Ruimte	Eis
stallingsruimte	$\geq 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte
gemeenschappelijke verkeersruimte in woongebouw	$\geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte
ruimte met gasmeter	$\geq 1 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte, met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$
liftschacht	$\geq 3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die liftschacht
ruimte voor het opslaan van afval ($> 1,5 \text{ m}^2$)	$\geq 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte

3.5.2 Uitgangspunten

In bijlage 3 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De berekeningen zijn opgesteld conform § 5.3 van NEN 1087:2001.

3.5.3 Opmerkingen

Bij de luchtverversing van de overige ruimten wordt het volgende opgemerkt:

- Een opening van een voorziening voor luchtverversing mag niet afsluitbaar zijn.
- Bij openingen in één gevel ($v = 0,625 \text{ m/s}$) is de berekende oppervlakte de oppervlakte van de gecombineerde toe- en afvoeropening.
- Bij openingen in meerdere gevels ($v = 2,5 \text{ m/s}$) is de berekende oppervlakte de oppervlakte die de toevoer- en de afvoervoorziening beiden moeten bezitten.



3.5.4 Conclusie

De luchtverversing van gemeenschappelijke ruimten voldoet aan de eisen. Onder voorwaarde dat bij de uitwerking rekening wordt gehouden met de opmerkingen in §3.5.3.

3.6 Beperking van galm

3.6.1 Eisen

Afdeling 3.3 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de beperking van galm. In artikel 3.13 staat dat de totale geluidsabsorptie in m² open raam (o.r.) van een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie, die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, ten minste gelijk moet zijn aan 1/8 van de inhoud van die ruimte. Omgerekend betekent dit een nagalmtijd van 1,33 seconde die geldt voor de octaafbanden 250, 500, 1000 en 2000 Hz.

3.6.2 Uitgangspunten

- De minimale hoeveelheid absorptiemateriaal moet worden bepaald conform NEN-EN 12354-6:2004.
- De benodigde absorptie van de gemeenschappelijke verkeersruimten zijn bepaald met behulp van een rekenblad waarvan de uitdraai in bijlage 4 is opgenomen.
- De gehanteerde rekenwaarden van de geluidsabsorptiecoëfficiënten van de toegepaste materialen zijn gegeven in tabel 7.
- Het is nog niet bekend welk materiaal er wordt toegepast op de plafonds van de gemeenschappelijke verkeersruimten. Het nader te specificeren materiaal moet voldoen aan de in tabel 8 genoemde waarden.

Tabel 7

materiaal	geluidabsorptiecoëfficiënt α			
	octaafbanden met middenfrequentie [Hz]			
	250	500	1000	2000
kozijn, deur, glas	0,04	0,03	0,02	0,02
wanden met voorzetwand / HSB	0,12	0,08	0,06	0,06
wanden schoonbeton	0,01	0,02	0,02	0,03
liftdeur	0,01	0,02	0,02	0,02
vloeren schoon beton	0,01	0,02	0,02	0,03
onderzijde trap schoon beton	0,01	0,02	0,02	0,03
bovenzijde trap schoon beton	0,01	0,02	0,02	0,03
Plafond:				
Rockfon Fibril wit 20 mm	0,71	0,89	0,83	0,94
Sonaspray FC 12 mm	0,34	0,85	0,94	1,04

Tabel 8

ruimte	benodigd oppervlak	geluidabsorptiecoëfficiënt α			
		octaafbanden met middenfrequentie [Hz]			
		250	500	1000	2000
Lifthal/ trappenhuis	230,57 m ²	0,13	0,18	0,21	0,18

Materialen die hieraan voldoen (zie tabel 7) zijn bijvoorbeeld Rockfon Fibril wit 20 mm of Sonaspray FC 12 mm. De aangehouden oppervlaktes betreffen het plafond en de onderzijde van de trapborden. De absorptie dient zo goed mogelijk over de ruimte te worden verdeeld.

Er kunnen desgewenst ook andere materialen worden toegepast, mits de absorptiecoëfficiënten hiervan ten minste gelijk zijn aan (of groter zijn dan) de absorptiecoëfficiënten van de in deze berekeningen aangehouden materialen.

3.7 Energieprestatie

3.7.1 Eisen

Afdeling 5.1 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de energieprestatie. Een woning of woongebouw heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,40.

3.7.2 Uitgangspunten

Voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) is uitgegaan van de begrenzing en indeling zoals in tabel 9 is weergegeven.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de bepalingmethode NEN 7120:2011/C2:2012/C5:2014 'Energieprestatie van gebouwen'. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec v2.2.16.1.

Tabel 9

Ruimte	Schematisering / EPC-begrenzing
appartement	klimatiseringszone = rekenzone
trappenhuis	buiten/ aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)
gemeenschappelijk fietsenberging	buiten/ aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)

3.7.3 Rekenresultaten en conclusie

De resultaten van de EPC-berekeningen zijn in tabel 10 opgenomen. Het gebouw voldoet aan de eis die gesteld is in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012.

Tabel 10

Woningtype	EPC-berekend	EPC-eis	Beoordeling
Woongebouw	0,400	0,40	voldoet

Bijlage 5 bevat een overzicht van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten. De opgestelde EPC-berekening van het project en de kwaliteitsverklaringen zijn ook opgenomen in Bijlage 5.

3.8 Milieuprestatie

3.8.1 Eisen

In afdeling 5.2 van Bouwbesluit 2012 is vereist om bij aanvraag van de omgevingsvergunning van woon- en kantoorfuncties de materiaal gebonden milieueffecten op grondstoffen en emissies naar lucht, water en bodem inzichtelijk te maken. Hiervoor moet gebruik gemaakt worden van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de bijbehorende Nationale Database.

Uitkomst van deze berekening is de milieuprestatie van gebouwen (MPG); deze drukt de milieubelasting van de gebruikte materialen uit in een schaduwprijs per m² bruto vloeroppervlak (BVO). De schaduwprijs brengt tot uitdrukking wat de verborgen milieubelasting van het betreffende materiaal in die toepassing is. Een woning of woongebouw heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1,0.

3.8.2 Uitgangspunten

In bijlage 6 zijn de in- en uitvoergegevens van de milieuprestatieberekening (MPG) opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De milieuprestatieberekening (MPG) van de gebouwen in dit project is berekend met behulp van MPGcalc V1.2; dit softwarepakket maakt gebruik van de SBK-Bepalingsmethode inclusief bijbehorende rekenregels en Nationale Milieudatabase (v2.3) en voldoet daarmee aan de criteria.
- Volledigheidshalve merken wij op dat de berekening is opgesteld op basis van de aangeleverde stukken. De hiervoor genoemde Nationale Milieudatabase is in deze software op onderdelen nog beperkt; niet alle materialen kunnen volledig ingevoerd worden. Er is naar gestreefd de werkelijkheid zoveel mogelijk te benaderen.

3.8.3 Rekenresultaten en conclusie

De uitkomst van deze milieuprestatieberekeningen (MPG) wordt uitgedrukt in een schaduwprijs per m² bruto vloeroppervlak. Voor het gebouw bedraagt deze kostprijs € 0,77 per m² BVO. Op basis hiervan concluderen wij dat het gebouw voldoet aan de gestelde eis.



Bijlage 1
Tekeningenlijst

sheetlist bestektekeningen

Nr.	Omschrijving	datum	gew datum 1	gew datum 2	gew datum 3	schaal	afmetin g h*br
0.01	tekeningenlijst	9-12-2020					A4
1.00	Renvooi brandveiligheid	9-12-2020					594x420
1.01	Situatie	9-12-2020				1:500	594x841
1.02	plattegrond begane grond	9-12-2020				1:100	841x1189
1.03	plattegrond 1e verdieping	9-12-2020				1:100	841x1189
1.04	plattegrond 2e verdieping	9-12-2020				1:100	841x1189
1.05	plattegrond 3e verdieping	9-12-2020				1:100	841x1189
1.06	plattegrond 4e verdieping	9-12-2020				1:100	841x1189
1.07	plattegrond 5e verdieping	9-12-2020				1:100	841x1189
1.08	plattegrond dakoverzicht	9-12-2020				1:100	841x1189
1.09	plattegronden woningtypen	9-12-2020				1:50	1189x841
1.10	gevels blok 1	9-12-2020				1:100	841x1189
1.10-k	gevels blok 1 in kleur	9-12-2020				1:100	841x1189
1.11	gevels blok 2	9-12-2020				1:100	594x841
1.11-k	gevels blok 2 in kleur	9-12-2020				1:100	594x841
1.20	doorsneden	9-12-2020				1:100	841x1189
1.22	fundering en riolering	9-12-2020				1:100	841x1189
1.30	fragmenten blok 1	9-12-2020				1:20	841x1189
1.90	vertikale details bgg + horizontale details	9-12-2020				1:5	841x1189
1.91	vertikale details 1e verdieping	9-12-2020				1:5	841x1189
1.92	vertikale details boven 1e verdieping	9-12-2020				1:5	841x1189



Bijlage 2
Bouwbesluitberekeningen

Renvooi



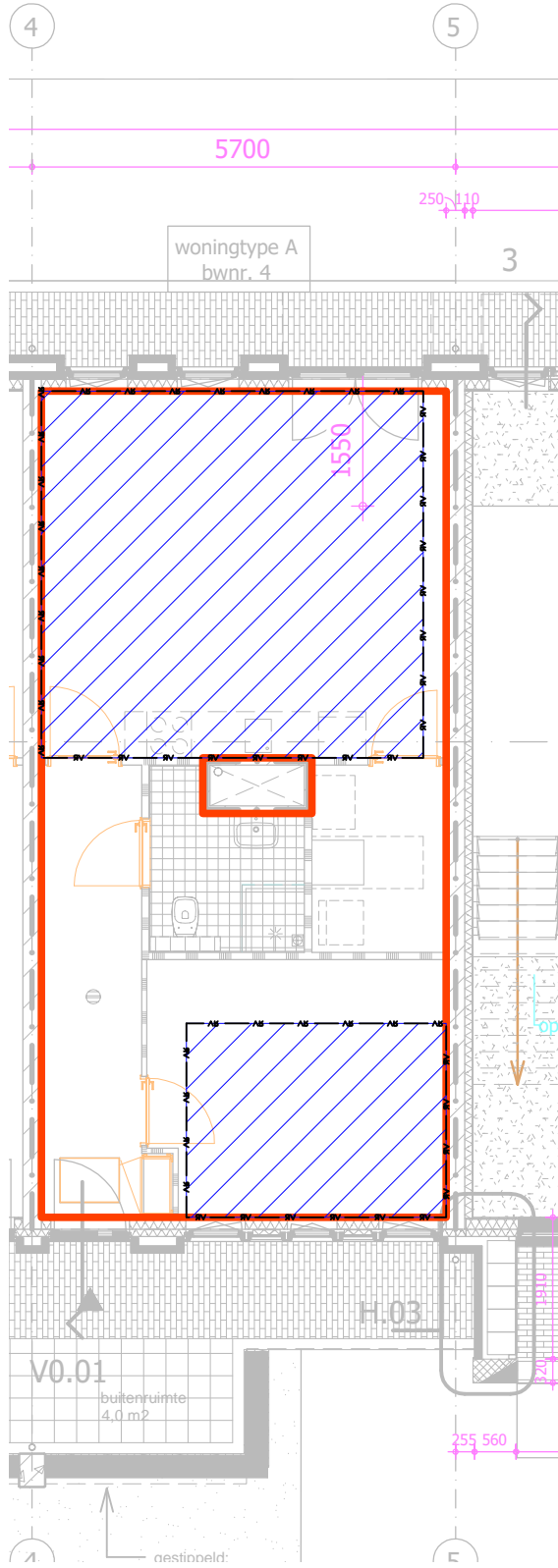
Gebruiksoppervlak



Verblijfsgebied



Verblijfsruimte



Projectgegevens

Project: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Projectnummer: 020031aa
 Opdrachtgever: TBE-ZA architecten & ingenieurs
 Datum: 20 januari 2021

Oppervlakte-overzicht

Woningtype:	appartement	Gebruiksoppervlakte:	
Gebruiksfunctie:	woonfunctie	bouwlaag 1:	59,6 m ²
Gebruiksoppervlakte:	59,6 m ²	bouwlaag 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	32,8 m ²	bouwlaag 3:	n.v.t.
Aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	34,5 m ² =>	bouwlaag 4:	n.v.t.
Voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, >=55% & VG >= 18m ²	bouwlaag 5:	n.v.t.
Verblijfsruimte ≥ 11 m ² & breedte ≥ 3 m aanwezig?	woonkamer		
Voldoende toilet ruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1
Voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1

Verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer,netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer,extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer,aanwezig}
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	1,5 m ²	25,4 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	26,9 m ²
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	4,5 m ²	9,1 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	13,6 m ²
totaal	40,5 m²		34,5 m²				40,5 m²

Daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _b	totaal	eis
woonkamer / keuken	Merk D	1	1,99 m ²	90°	20°	49°	n.v.t.	1,00	0,63	1,25 m ²	2,54 m ²	2,69 m ²
	Merk C4	2	0,95 m ²	90°	31°	26°	n.v.t.	1,00	0,68	1,29 m ²		
verblijfsgebied 1	25,4 m ² (gekrijtstreep oppervlak 1,5 m ²)											
slaapkamer 1	Merk C	1	0,91 m ²	90°	32°	56°	n.v.t.	1,00	0,41	0,37 m ²	0,91 m ²	1,36 m ²
	Merk C	1	0,91 m ²	90°	23°	71°	n.v.t.	1,00	0,22	0,20 m ²		
	Merk B	1	0,70 m ²	90°	26°	56°	n.v.t.	1,00	0,48	0,34 m ²		
verblijfsgebied 2	9,1 m ² (gekrijtstreep oppervlak 4,5 m ²)											

Ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 36,6 dm ³ /s 132 m ³ /h *
aanvullende eisen:	ja	minimale luchtverversing, privaatrechtelijke eisen in 'hoogstand': 43,6 dm ³ /s 157 m ³ /h

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

Ventilatie toevoer

ruimte	A _{vloer}	vereist	toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	26,9 m ²	18,9 dm ³ /s	MT woonkamer / keuken 28,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	24,3 dm ³ /s	
slaapkamer 1	13,6 m ²	9,6 dm ³ /s	MT slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	12,3 dm ³ /s	

ventilatie toevoer overige ruimten
 opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger MT opstelruimte voor wasauton 7,0 dm³/s

Ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	28,0 dm ³ /s
totaal		35,0 dm ³ /s 126 m ³ /h	42,0 dm ³ /s 151 m ³ /h

Ventilatie afvoer privaatrechtelijke eisen

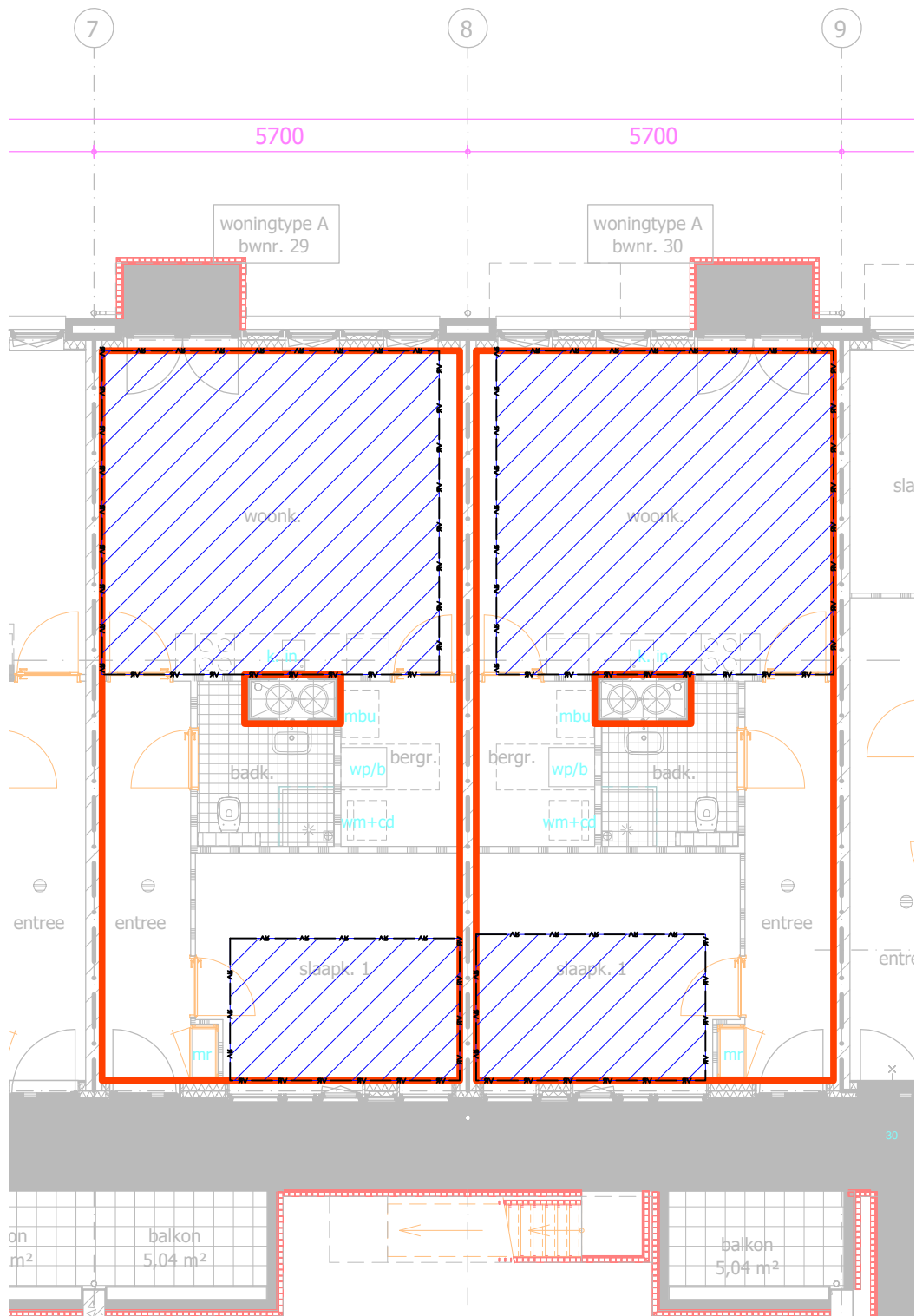
ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
totaal		7,0 dm ³ /s 25 m ³ /h	7,0 dm ³ /s 25 m ³ /h

Overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
slaapkamer 1	→ hal	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
hal	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

Spuiventilatie

ruimte	A _{vloer,aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto,vereist}	A _{netto,aanwezig}
woonkamer / keuken	26,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,202 m ²	≥ 0,202 m ²
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,404 m ²	≥ 0,404 m ²
slaapkamer 1	13,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,102 m ²	≥ 0,102 m ²
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,204 m ²	≥ 0,204 m ²



Projectgegevens

Project: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Projectnummer: 020031aa
 Opdrachtgever: TBE-ZA architecten & ingenieurs
 Datum: 20 januari 2021

Oppervlakte-overzicht

Woningtype:	appartement	Gebruiksoppervlakte:	
Gebruiksfunctie:	woonfunctie	bouwlaag 1:	59,6 m ²
Gebruiksoppervlakte:	59,6 m ²	bouwlaag 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	32,8 m ²	bouwlaag 3:	n.v.t.
Aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	33,0 m ² =>	bouwlaag 4:	n.v.t.
Voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, >=55% & VG >= 18m ²	bouwlaag 5:	n.v.t.
Verblijfsruimte ≥ 11 m ² & breedte ≥ 3 m aanwezig?	woonkamer		
Voldoende toilet ruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1
Voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1

Verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer,bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer,netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer,extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer,aanwezig}
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	1,5 m ²	25,4 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	26,9 m ²
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	6,0 m ²	7,6 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	13,6 m ²
totaal	40,5 m²		33,0 m²				40,5 m²

Daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _b	totaal	eis
woonkamer / keuken	Merk D	1	1,99 m ²	90°	20°	49°	n.v.t.	1,00	0,63	1,25 m ²		
	Merk C4	2	0,95 m ²	90°	31°	26°	n.v.t.	1,00	0,68	1,29 m ²		
verblijfsgebied 1	25,4 m ² (gekrijtstreep oppervlak 1,5 m ²)										2,54 m ²	2,69 m ²
slaapkamer 1	Merk E	1	0,91 m ²	90°	43°	56°	n.v.t.	1,00	0,26	0,24 m ²		
	Merk EBS	1	2,47 m ²	90°	24°	71°	n.v.t.	1,00	0,21	0,52 m ²		
verblijfsgebied 2	7,6 m ² (gekrijtstreep oppervlak 6,0 m ²)										0,76 m ²	1,36 m ²

Ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid):
		36,6 dm ³ /s 132 m ³ /h *
aanvullende eisen:	ja	minimale luchtverversing, privaatrechtelijke eisen in 'hoogstand':
		43,6 dm ³ /s 157 m ³ /h

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

Ventilatie toevoer

ruimte	A _{vloer}	vereist	toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	26,9 m ²	18,9 dm ³ /s	MT woonkamer / keuken 28,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	24,3 dm ³ /s	
slaapkamer 1	13,6 m ²	9,6 dm ³ /s	MT slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	12,3 dm ³ /s	

ventilatie toevoer overige ruimten
 opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger MT opstelruimte voor wasauton 7,0 dm³/s

Ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	28,0 dm ³ /s
totaal		35,0 dm ³ /s	42,0 dm ³ /s
		126 m ³ /h	151 m ³ /h

Ventilatie afvoer privaatrechtelijke eisen

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
totaal		7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
		25 m ³ /h	25 m ³ /h

Overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
slaapkamer 1	→ hal	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
hal	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

Spuiventilatie

ruimte	A _{vloer,aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto,vereist}	A _{netto,aanwezig}
woonkamer / keuken	26,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,202 m ²	≥ 0,202 m ²
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,404 m ²	≥ 0,404 m ²
slaapkamer 1	13,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,102 m ²	≥ 0,102 m ²
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,204 m ²	≥ 0,204 m ²

Projectgegevens

Project: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Projectnummer: 020031aa
 Opdrachtgever: TBE-ZA architecten & ingenieurs
 Datum: 20 januari 2021

Oppervlakte-overzicht

Woningtype:	appartement	Gebruiksoppervlakte:	
Gebruiksfunctie:	woonfunctie	bouwlaag 1:	59,6 m ²
Gebruiksoppervlakte:	59,6 m ²	bouwlaag 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	32,8 m ²	bouwlaag 3:	n.v.t.
Aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	33,2 m ²	bouwlaag 4:	n.v.t.
Voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, >=55% & VG >= 18m ²	bouwlaag 5:	n.v.t.
Verblijfsruimte ≥ 11 m ² & breedte ≥ 3 m aanwezig?	woonkamer		
Voldoende toilet ruimten aanwezig?	vereist: 1		
Voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 1		
	=>	aanwezig: 1	
	=>	aanwezig: 1	

Verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstrep}	A _{vloer,netto} (na krijtstreden)	A _{vloer,extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer,aanwezig}
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	1,5 m ²	25,4 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	26,9 m ²
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	5,8 m ²	7,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	13,6 m ²
totaal	40,5 m²		33,2 m²				40,5 m²

Daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _b	totaal	eis
woonkamer / keuken	Merk D	1	1,99 m ²	90°	20°	49°	n.v.t.	1,00	0,63	1,25 m ²		
	Merk C4	2	0,95 m ²	90°	31°	26°	n.v.t.	1,00	0,68	1,29 m ²		
verblijfsgebied 1	25,4 m ² (gekrijtstreept oppervlak 1,5 m ²)										2,54 m ²	2,69 m ²
slaapkamer 1	Merk E	1	0,91 m ²	90°	41°	56°	n.v.t.	1,00	0,29	0,26 m ²		
	Merk EBS	1	2,47 m ²	90°	24°	71°	n.v.t.	1,00	0,21	0,52 m ²		
verblijfsgebied 2	7,8 m ² (gekrijtstreept oppervlak 5,8 m ²)										0,78 m ²	1,36 m ²

Ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid):
		36,6 dm ³ /s 132 m ³ /h *
aanvullende eisen:	ja	minimale luchtverversing, privaatrechtelijke eisen in 'hoogstand':
		43,6 dm ³ /s 157 m ³ /h

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

Ventilatievoevoer

ruimte	A _{vloer}	vereist	toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	26,9 m ²	18,9 dm ³ /s	MT woonkamer / keuken 28,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	24,3 dm ³ /s	
slaapkamer 1	13,6 m ²	9,6 dm ³ /s	MT slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	12,3 dm ³ /s	

ventilatievoevoer overige ruimten
 opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger MT opstelruimte voor wasauton 7,0 dm³/s

Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	28,0 dm ³ /s
totaal		35,0 dm ³ /s	42,0 dm ³ /s
		126 m ³ /h	151 m ³ /h

Ventilatieafvoer privaatrechtelijke eisen

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
totaal		7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
		25 m ³ /h	25 m ³ /h

Overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
slaapkamer 1	→ hal	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
hal	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

Spuiventilatie

ruimte	A _{vloer,aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto,vereist}	A _{netto,aanwezig}
woonkamer / keuken	26,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,202 m ²	≥ 0,202 m ²
verblijfsgebied 1	26,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,404 m ²	≥ 0,404 m ²
slaapkamer 1	13,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,102 m ²	≥ 0,102 m ²
verblijfsgebied 2	13,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,204 m ²	≥ 0,204 m ²

woningtype D
bwnr. 5

5700

7020

7070

325

1800

325

1750

7500

7500

7500

45750

A

B

C

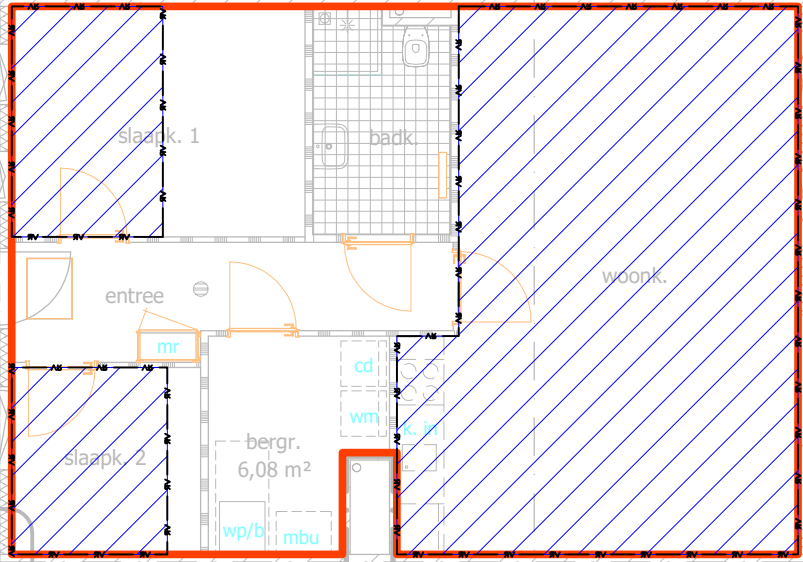
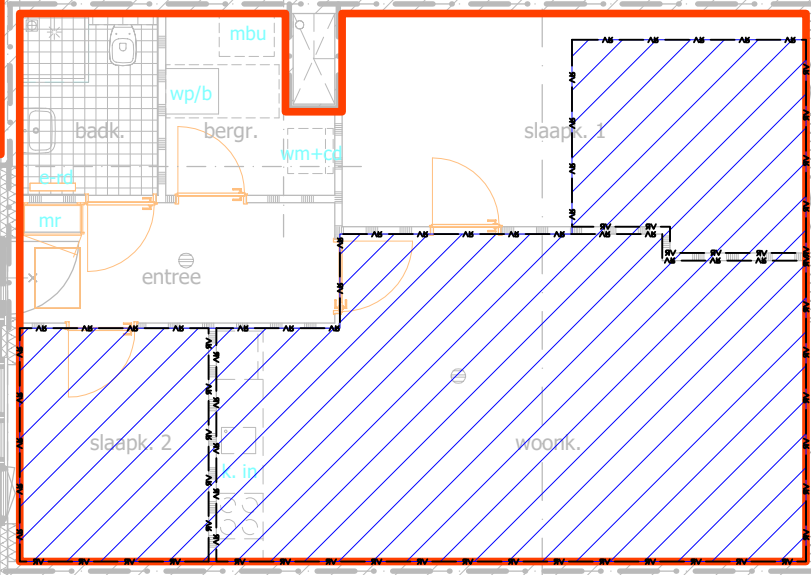
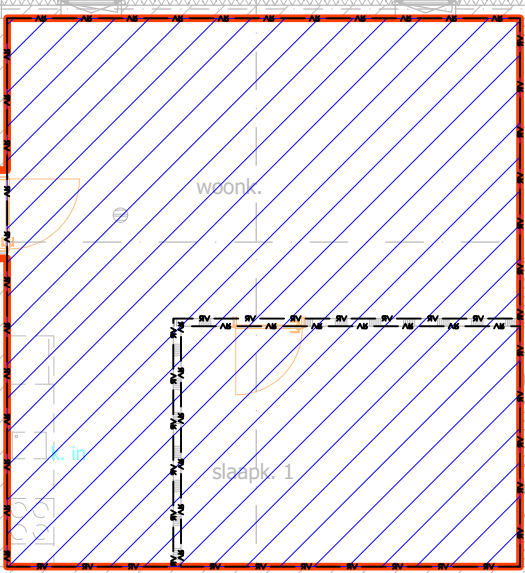
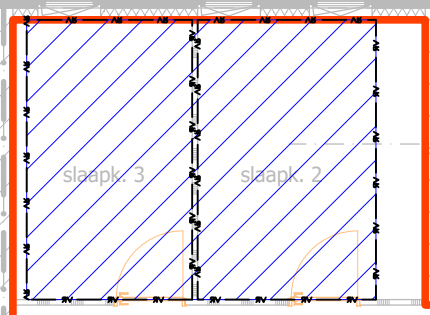
E

F

A-A

woningtype b
bwnr. 6

woningtype c
bwnr. 7



Projectgegevens

Project: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Projectnummer: 020031aa
 Opdrachtgever: TBE-ZA architecten & ingenieurs
 Datum: 20 januari 2021

Oppervlakte-overzicht

Woningtype:	appartement	Gebruiksoppervlakte:	
Gebruiksfunctie:	woonfunctie	gebruiksoppervlakte 1:	74,4 m ²
Gebruiksoppervlakte:	74,4 m ²	gebruiksoppervlakte 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	40,9 m ²	gebruiksoppervlakte 3:	n.v.t.
Aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	47,7 m ² =>	gebruiksoppervlakte 4:	n.v.t.
Voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, >=55% & VG >= 18m ²	gebruiksoppervlakte 5:	n.v.t.
Verblifsruimte ≥ 11 m ² & breedte ≥ 3 m aanwezig?	woonkamer		
Voldoende toilet ruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1
Voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1

Verblifsgebieden / -ruimten

verblifsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer,netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer,extra}	verblifsruimten	omschrijving	A _{vloer,aanwezig}
verblifsgebied 1	57,7 m ²	10,0 m ²	47,7 m ²	0,0 m ²	verblifsruimte 1	woonkamer / keuken	31,1 m ²
					verblifsruimte 2	slaapkamer 1	17,9 m ²
					verblifsruimte 3	slaapkamer 2	7,7 m ²
totaal	57,7 m²		47,7 m²				56,7 m²

Daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTa}	C _u	C _b	A _b	totaal	eis
woonkamer / keuken	Merk G	1	3,86 m ²	90°	20°	61°	n.v.t.	1,00	0,48	1,85 m ²		
slaapkamer 1	Merk H	2	1,38 m ²	90°	26°	26°	n.v.t.	1,00	0,72	1,99 m ²		
slaapkamer 2	Merk FRC	1	2,52 m ²	90°	35°	56°	n.v.t.	1,00	0,37	0,93 m ²		
verblifsgebied 1			47,7 m ² (gekrijtstreep oppervlak 10,0 m ²)								4,77 m ²	5,77 m ²

Ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 52,0 dm ³ /s 187 m ³ /h *
aanvullende eisen:	ja	minimale luchtverversing, privaatrechtelijke eisen in 'hoogstand': 59,0 dm ³ /s 212 m ³ /h

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

Ventilatie toevoer

ruimte	A _{vloer}	vereist	toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	31,1 m ²	21,8 dm ³ /s	MT woonkamer / keuken 24,0 dm ³ /s intern slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
slaapkamer 1	17,9 m ²	12,6 dm ³ /s	MT slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
slaapkamer 2	7,7 m ²	7,0 dm ³ /s	MT slaapkamer 2 14,0 dm ³ /s
verblifsgebied 1	57,7 m ²	52,0 dm ³ /s	

Ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	31,0 dm ³ /s
totaal		35,0 dm ³ /s 126 m ³ /h	45,0 dm ³ /s 162 m ³ /h

Ventilatie afvoer privaatrechtelijke eisen

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
totaal		7,0 dm ³ /s 25 m ³ /h	7,0 dm ³ /s 25 m ³ /h

Overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
woonkamer / keuken	→ hal	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
slaapkamer 1	→ woonkamer / keuken	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
slaapkamer 2	→ hal	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblifsgebied 1			
hal	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
hal	→ opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
overige ruimten			

Spuiventilatie

ruimte	A _{vloer,aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto,vereist}	A _{netto,aanwezig}
woonkamer / keuken	31,1 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,233 m ²	≥ 0,233 m ²
slaapkamer 1	17,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,134 m ²	≥ 0,134 m ²
slaapkamer 2	7,7 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,058 m ²	≥ 0,058 m ²
verblifsgebied 1	57,7 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,866 m ²	≥ 0,866 m ²

Projectgegevens

Project: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Projectnummer: 020031aa
 Opdrachtgever: TBE-ZA architecten & ingenieurs
 Datum: 20 januari 2021

Oppervlakte-overzicht

Woningtype:	appartement	Gebruiksoppervlakte:	
Gebruiksfunctie:	woonfunctie	bouwlaag 1:	74,4 m ²
Gebruiksoppervlakte:	74,4 m ²	bouwlaag 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	40,9 m ²	bouwlaag 3:	n.v.t.
Aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	46,1 m ² =>	bouwlaag 4:	n.v.t.
Voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, >=55% & VG >= 18m ²	bouwlaag 5:	n.v.t.
Verblijfsruimte ≥ 11 m ² & breedte ≥ 3 m aanwezig?	woonkamer		
Voldoende toilet ruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1
Voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 1 =>		aanwezig: 1

Verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer,bruto}	A _{krijtstreek}	A _{vloer,netto} (na krijtstreden)	A _{vloer,extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer,aanwezig}
verblijfsgebied 1	34,9 m ²	0,0 m ²	34,9 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	34,9 m ²
verblijfsgebied 2	11,8 m ²	5,7 m ²	6,1 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	11,8 m ²
verblijfsgebied 3	6,2 m ²	1,1 m ²	5,1 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 3	slaapkamer 2	6,2 m ²
totaal	52,9 m²		46,1 m²				52,9 m²

Daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _d	totaal	eis
woonkamer / keuken	Merk G	1	3,86 m ²	90°	20°	61°	n.v.t.	1,00	0,48	1,85 m ²	3,84 m ²	3,49 m ²
	Merk H	2	1,38 m ²	90°	26°	26°	n.v.t.	1,00	0,72	1,99 m ²		
verblijfsgebied 1												
slaapkamer 1	Merk C	1	0,91 m ²	90°	35°	56°	n.v.t.	1,00	0,37	0,34 m ²	0,61 m ²	1,18 m ²
	Merk B	1	0,70 m ²	90°	34°	56°	n.v.t.	1,00	0,39	0,27 m ²		
verblijfsgebied 2												
slaapkamer 2	Merk H	1	1,38 m ²	90°	35°	56°	n.v.t.	1,00	0,37	0,51 m ²	0,51 m ²	0,62 m ²
verblijfsgebied 3												

Ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid):
aanvullende eisen:	ja	minimale luchtverversing, privaatrechtelijke eisen in 'hoogstand':
		49,2 dm ³ /s 177 m ³ /h *
		56,2 dm ³ /s 202 m ³ /h

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

Ventilatie toevoer

ruimte	A _{vloer}	vereist	toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	34,9 m ²	24,5 dm ³ /s	MT woonkamer / keuken 32,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	34,9 m ²	31,5 dm ³ /s	
slaapkamer 1	11,8 m ²	8,3 dm ³ /s	MT slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	11,8 m ²	10,7 dm ³ /s	
slaapkamer 2	6,2 m ²	7,0 dm ³ /s	MT slaapkamer 2 7,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 3	6,2 m ²	7,0 dm ³ /s	

Ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	32,0 dm ³ /s
totaal		35,0 dm ³ /s	46,0 dm ³ /s
		126 m ³ /h	166 m ³ /h

Ventilatie afvoer privaatrechtelijke eisen

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
totaal		7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
		25 m ³ /h	25 m ³ /h

Overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
slaapkamer 1	→ hal	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
slaapkamer 2	→ hal	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
verblijfsgebied 3			
hal	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
hal	→ opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
overige ruimten			

Spuiventilatie

ruimte	A _{vloer,aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto,vereist}	A _{netto,aanwezig}
woonkamer / keuken	34,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,262 m ²	≥ 0,262 m ²
verblijfsgebied 1	34,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,524 m ²	≥ 0,524 m ²
slaapkamer 1	11,8 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,089 m ²	≥ 0,089 m ²
verblijfsgebied 2	11,8 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,177 m ²	≥ 0,177 m ²
slaapkamer 2	6,2 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,047 m ²	≥ 0,047 m ²
verblijfsgebied 3	6,2 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,093 m ²	≥ 0,093 m ²

Projectgegevens

Project: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Projectnummer: 020031aa
 Opdrachtgever: TBE-ZA architecten & ingenieurs
 Datum: 20 januari 2021

Oppervlakte-overzicht

Woningtype:	appartement	Gebruiksoppervlakte:	
Gebruiksfunctie:	woonfunctie	bouwlaag 1:	101,4 m ²
Gebruiksoppervlakte:	101 m ²	bouwlaag 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	55,8 m ²	bouwlaag 3:	n.v.t.
Aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	66,3 m ²	bouwlaag 4:	n.v.t.
Voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, >=55% & VG >= 18m ²	bouwlaag 5:	n.v.t.
Verblijfsruimte ≥ 11 m ² & breedte ≥ 3 m aanwezig?	woonkamer		
Voldoende toiletruimten aanwezig?	vereist: 1		aanwezig: 1
Voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 1		aanwezig: 1

Verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer,bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer,netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer,extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer,aanwezig}
verblijfsgebied 1	49,2 m ²	0,0 m ²	49,2 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	34,2 m ²
					verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	14,3 m ²
verblijfsgebied 2	20,2 m ²	3,1 m ²	17,1 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 3	slaapkamer 2	11,1 m ²
					verblijfsruimte 4	slaapkamer 3	8,8 m ²
totaal	69,4 m²		66,3 m²				68,4 m²

Daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTa}	C _u	C _b	A _b	totaal	eis
woonkamer / keuken	Merk C	1	0,91 m ²	90°	42°	26°	n.v.t.	1,00	0,60	0,55 m ²		
	Merk C	1	0,91 m ²	90°	31°	26°	n.v.t.	1,00	0,68	0,62 m ²		
	Merk G	1	3,86 m ²	90°	20°	61°	n.v.t.	1,00	0,48	1,85 m ²		
slaapkamer 1	Merk H	2	1,38 m ²	90°	26°	26°	n.v.t.	1,00	0,72	1,99 m ²		
verblijfsgebied 1											5,01 m ²	4,92 m ²
slaapkamer 2	Merk C4	1	0,95 m ²	90°	27°	49°	n.v.t.	1,00	0,56	0,53 m ²		
	Merk C4	1	0,95 m ²	90°	31°	26°	n.v.t.	1,00	0,68	0,65 m ²		
slaapkamer 3	Merk C4	1	0,95 m ²	90°	27°	49°	n.v.t.	1,00	0,56	0,53 m ²		
verblijfsgebied 2											1,71 m ²	2,02 m ²

Ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 62,5 dm ³ /s 225 m ³ /h *
aanvullende eisen:	ja	minimale luchtverversing, privaatrechtelijke eisen in 'hoogstand': 69,5 dm ³ /s 250 m ³ /h

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

Ventilatie toevoer

ruimte	A _{vloer}	vereist	toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	34,2 m ²	24,0 dm ³ /s	MT woonkamer / keuken 31,0 dm ³ /s intern slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
slaapkamer 1	14,3 m ²	10,1 dm ³ /s	MT slaapkamer 1 14,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	49,2 m ²	44,3 dm ³ /s	
slaapkamer 2	11,1 m ²	7,8 dm ³ /s	MT slaapkamer 2 10,0 dm ³ /s
slaapkamer 3	8,8 m ²	7,0 dm ³ /s	MT slaapkamer 3 9,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	20,2 m ²	18,2 dm ³ /s	

Ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	36,0 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s 151 m ³ /h	57,0 dm ³ /s 205 m ³ /h

Ventilatie afvoer privaatrechtelijke eisen

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
totaal		7,0 dm ³ /s 25 m ³ /h	7,0 dm ³ /s 25 m ³ /h

Overstroomvoorzieningen

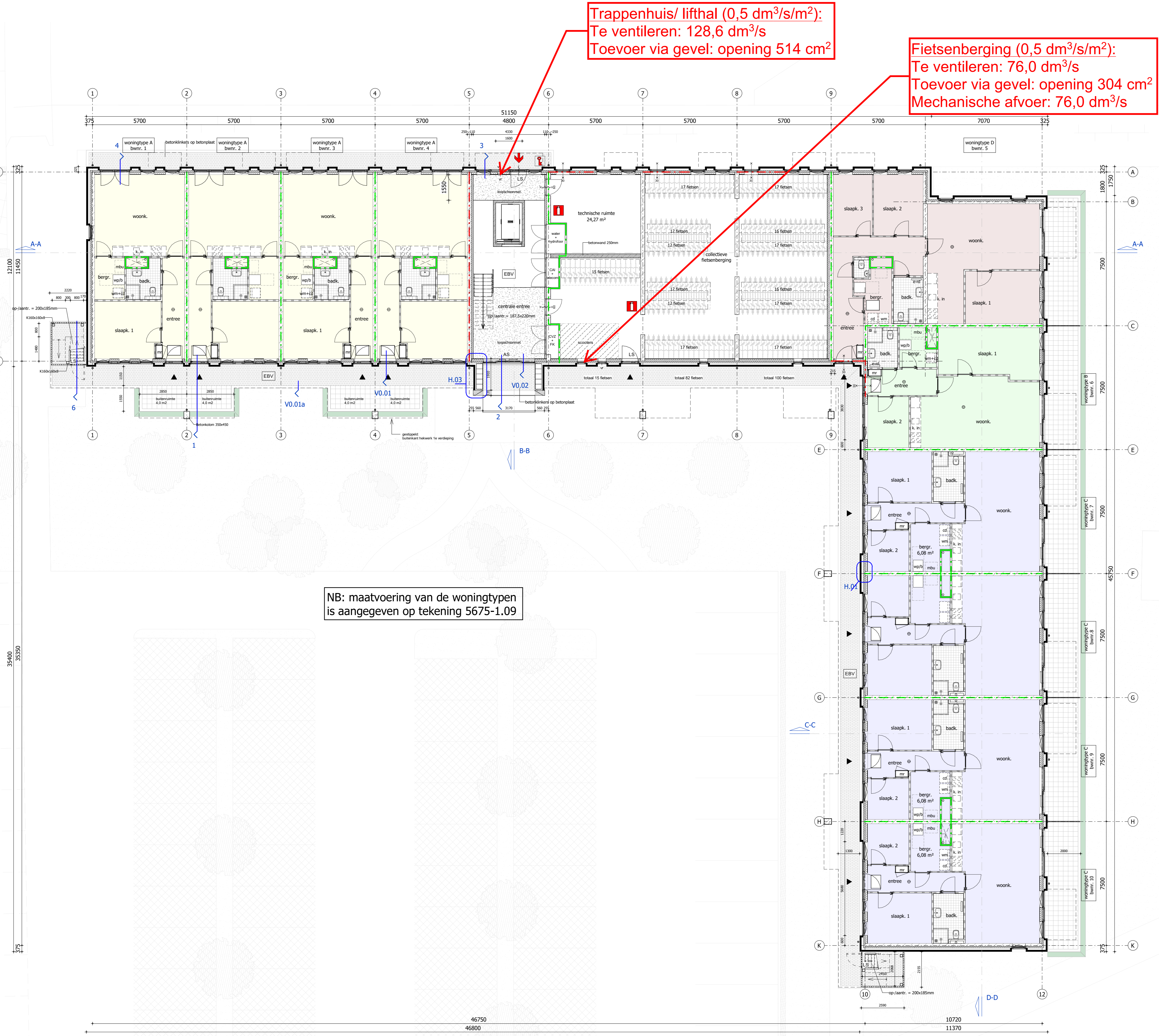
van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
woonkamer / keuken	→ hal	9,0 dm ³ /s	108,0 cm ²
slaapkamer 1	→ woonkamer / keuken	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 2	→ hal	10,0 dm ³ /s	120,0 cm ²
slaapkamer 3	→ hal	9,0 dm ³ /s	108,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
hal	→ toilet	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
hal	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
hal	→ opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
overige ruimten			

Spuiventilatie

ruimte	A _{vloer,aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto,vereist}	A _{netto,aanwezig}
woonkamer / keuken	34,2 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,257 m ²	≥ 0,257 m ²
slaapkamer 1	14,3 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,107 m ²	≥ 0,107 m ²
verblijfsgebied 1	49,2 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,738 m ²	≥ 0,738 m ²
slaapkamer 2	11,1 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,083 m ²	≥ 0,083 m ²
slaapkamer 3	8,8 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,066 m ²	≥ 0,066 m ²
verblijfsgebied 2	20,2 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,303 m ²	≥ 0,303 m ²

Bijlage 3

Berekening luchtverversing overige ruimten



Trappenhuis/ lifthal (0,5 dm³/s/m²):
 Te ventileren: 128,6 dm³/s
 Toevoer via gevel: opening 514 cm²

Fietsenberging (0,5 dm³/s/m²):
 Te ventileren: 76,0 dm³/s
 Toevoer via gevel: opening 304 cm²
 Mechanische afvoer: 76,0 dm³/s

NB: maatvoering van de woningtypen is aangegeven op tekening 5675-1.09

Renvoor 1:100

gevelsteen, beton i.h.w. gestort, beton prefab, isolatie, kalkzandsteen, separatiewand.

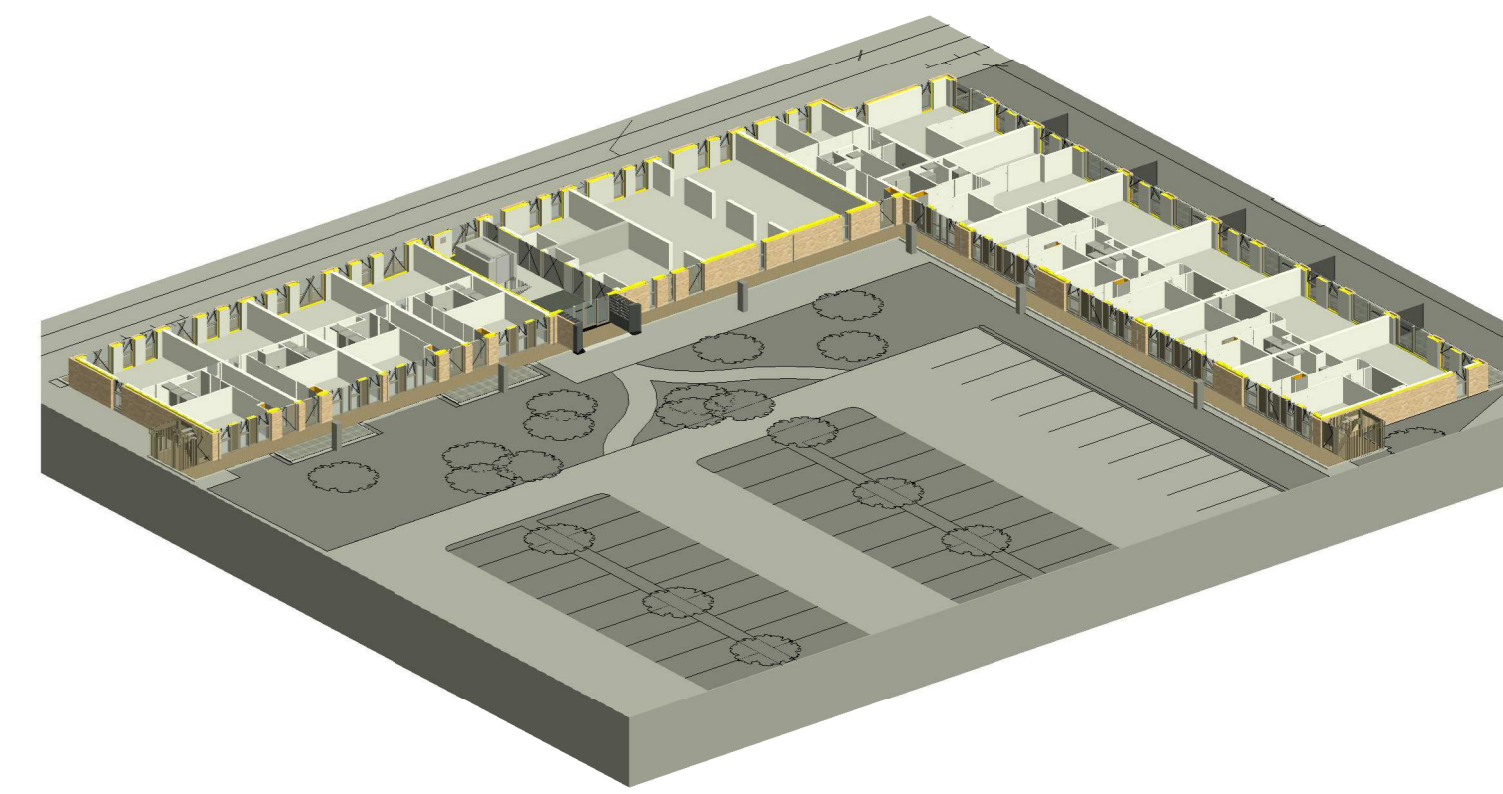
wm/cd = mogelijke plaats wasmachine en condensdroger
 wp/b = warmtepomp + warmwaterverwarming

mbu = mechanische balansventilatieunit
 nu = mechanische ventilatieunit
 vr = ventilatierooster
 lt = ventieluchtvoeder
 la = ventieluchtvoeder
 mr = meterruimte
 k.in = plaats keukeninrichting
 kk = mogelijke plaats koelkast
 awt = mogelijke plaats vaatwasmachine
 sr = standlieding riool

fik = flatrijgkast
 cvk = collectieve voorzieningen kast
 dk = doorvoerkast
 wm = watermeter
 db = droge-blusleiding
 ls = leidingschacht
 r = verwarmingselement
 hwa = hemelwaterafvoer

draagbaar blustoestel (6kg schuimblusser)
 vluchtrouteaanduiding volgens NEN3011 welke voldoet aan de zichtbaarheids-eisen bedoeld in artikel 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838
 ruimte voorzien van noodverlichting
 brandwerende deur, luik of raamconstructie conform NEN6069 met brandwerend beschouwd van zijde met getal (30 of 60).
 zelfsluitende deur
 AS automatische schuifdeur bij spanningsgeval handmatig te openen
 LS te openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen
 rm rookmelder(s) volgens primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555
 brandscheidingscherm met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069.
 brandscheidingscherm met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069.
 EBV extra beschermde vluchtroute

Voorschriften brandveiligheid zijn aangegeven in rapport Bureau Veldweg BV met kenmerk 8309R01.



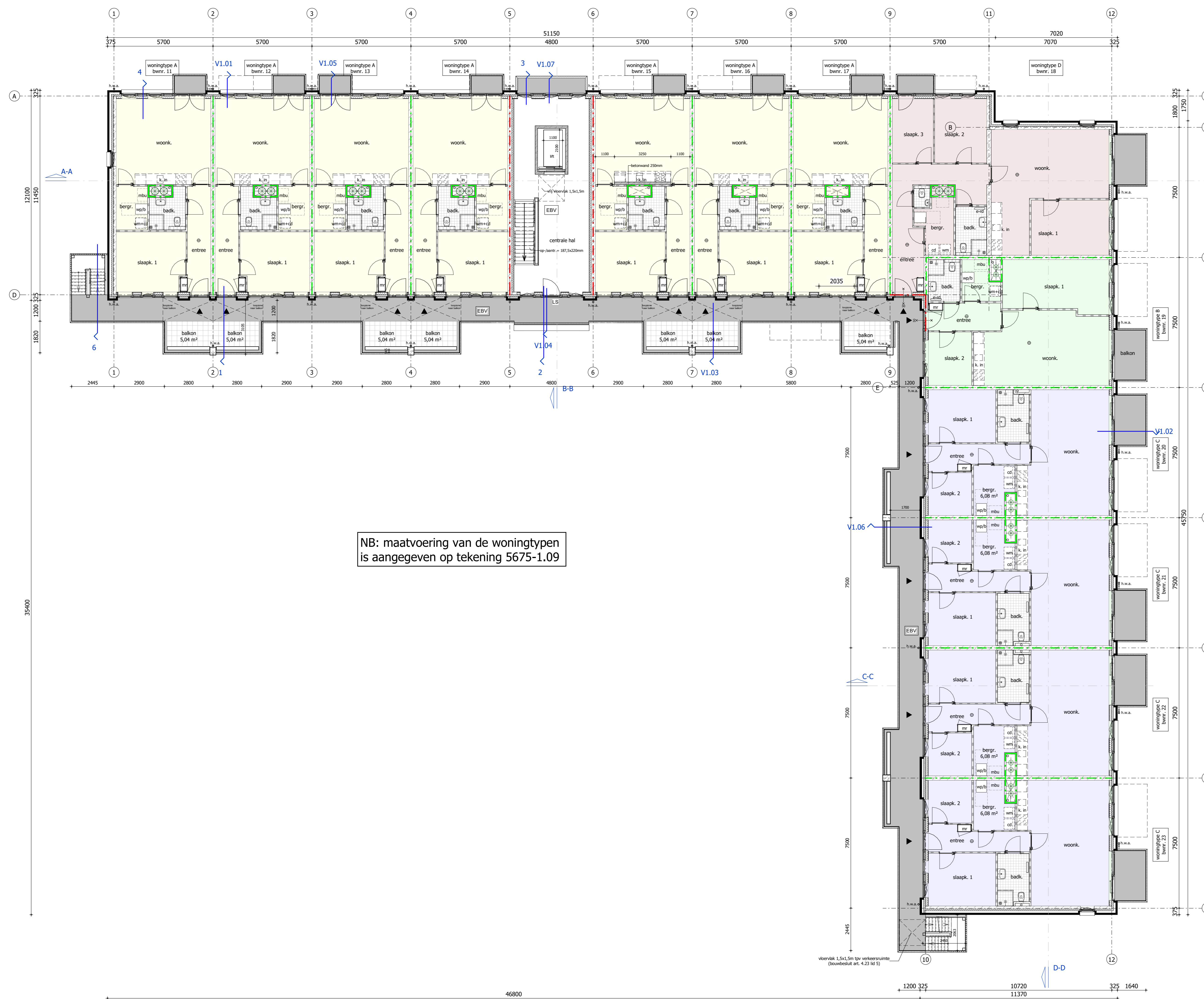
TBE-ZA
 architecten & ingenieurs

5675 - 1.02

Julianaweg 141, 1131 CH Volendam
 +31229-303488, info@tbe-za.nl

Gekeurd	Gewijzigd	Datum	Project
JZ			54 appartementen
9-12-2020			Wester Ven te Volendam
Schaal			Onderdeel
1:100			BESTEKTEKENING
Formaat			plattegrond begane grond
841x1189			Opdrachtgever
			Slichting woningbeheer de Vooruitgang
			Julianaweg 190, 1131 DL Volendam

CADINFO: C:\temp\5675_3d\render\5675-1.02.rvt



NB: maatvoering van de woningtypen is aangegeven op tekening 5675-1.09

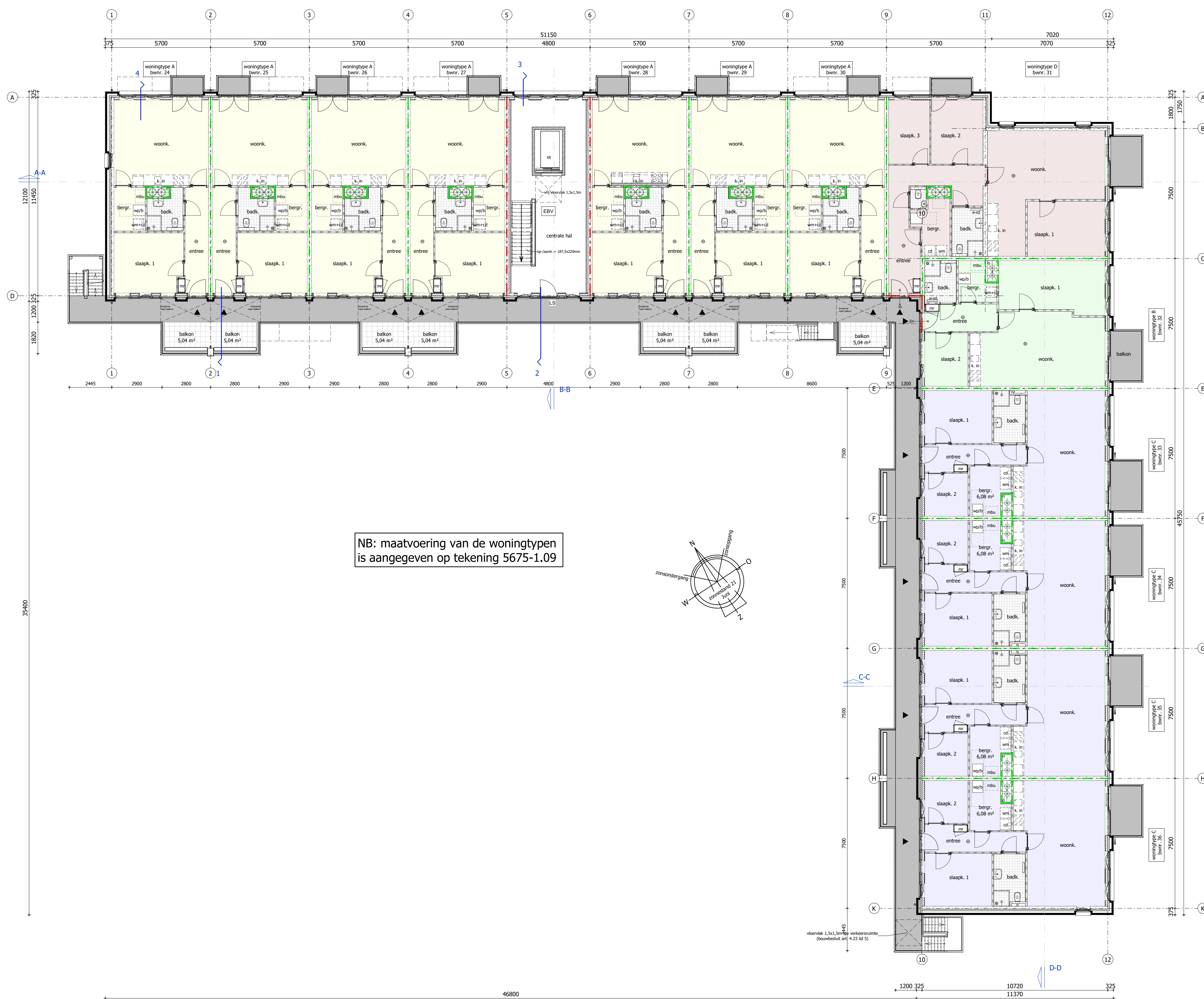
Renvooi 1:100

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------|
| gevelsteen | isolatie | kalkzandsteen | separatiewand |
| beton i.h.w. gestort | beton prefab | | |
| wm/cd = mogelijke plaats wasmachine en condensdroger | | | |
| wp/b = warmtepomp + warmtevoorziening | | | |
| mbu = mechanische balansventilatieunit | ■ | draagbaar blustoestel (6kg schuimblusser) | |
| vr = ventilatierooster | ■ | vluchtrouteaanduiding volgens NEN3011 welke voldoet aan de zichtbaarheidsnorm bedoeld in artikel 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 | |
| lt = ventilatie luchtvoeder | ■ | ruimte voorzien van noodverlichting | |
| mr = meterruimte | * | brandwerende deur, luik of raamconstructie conform NEN6069 met brandwerend beschouwd van zijde met getal (30 of 60). | |
| k.in = plaats keukeninrichting | --- | zelfsluitende deur | |
| kk = mogelijke plaats koelkast | AS | automatische schuifdeur bij spanningsgeval handmatig te openen | |
| avt = mogelijke plaats vaatwasmachine | LS | te openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen | |
| sr = standliedende riool | rm | rookmelder(s) volgens primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555 | |
| | r | brandafscherming met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069. | |
| | rwa | brandafscherming met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069. | |
| | EBV | extra beschermde vluchtroute | |

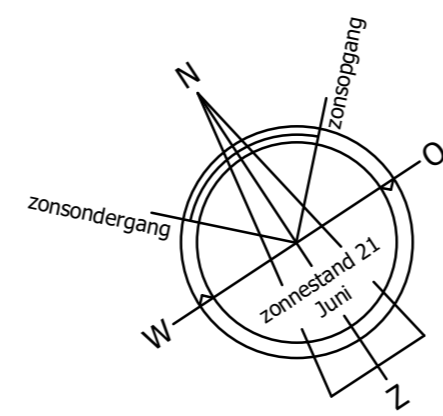
Voorschriften brandveiligheid zijn aangegeven in rapport Bureau Veldweg BV met kenmerk 8309R01.



Getekend	Gewijzigd	Datum	Project	54 appartementen
JZ	JZ		Wester Ven te Volendam	
9-12-2020			Onderdeel	BESTEKTEKENING
Schaal				plattegrond 1e verdieping
1:100			Opdrachtgever	Slichting woningbeheer de Voortgang
Formaat				Julianaweg 190, 1131 DL Volendam
841x1189				



NB: maatvoering van de woningtypen is aangegeven op tekening 5675-1.09



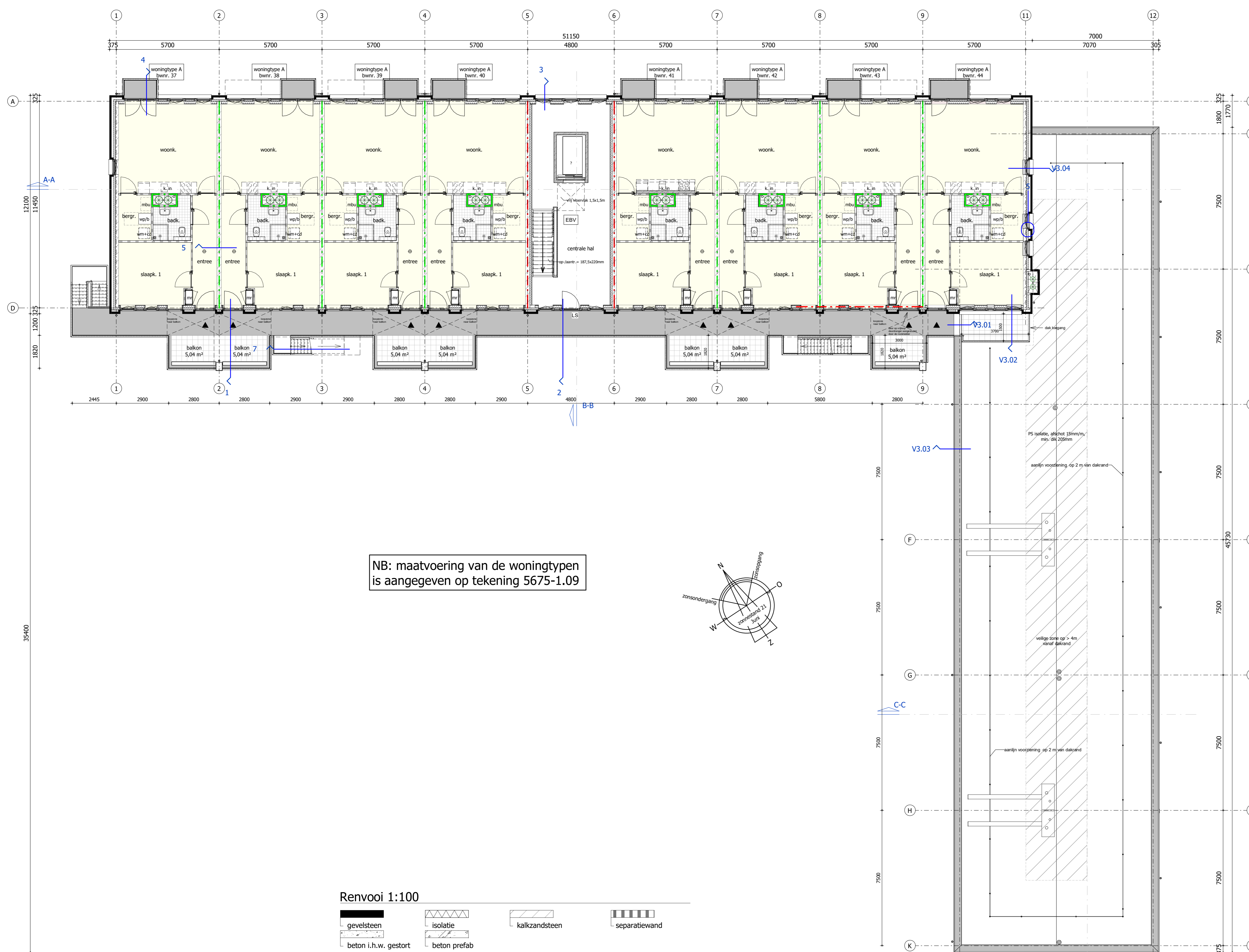
Renvooi 1:100

- | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|---------------|--|---------------|
| | gevelsteen | | isolatie | | kalkzandsteen | | separatiewand |
| | beton i.h.w. gestort | | beton prefab | | | | |
| wm/cd | = mogelijke plaats wasmachine en condensdroger | | | | | | |
| wp/b | = warmtepomp + warmtevoorziening | | | | | | |
| mbu | = mechanische balansventilatieunit | | draagbaar blustooiel (6kg schuimblusser) | | | | |
| vr | = ventilatierooster | | vluchrouteaanduiding volgens NEN3011 welke voldoet aan de zichtbaarheidsnorm bedoeld in artikel 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 | | | | |
| lt | = ventilatie lichtvoeder | | ruimte voorzien van noodverlichting | | | | |
| la | = ventilatie luchtvoeder | | brandwerende deur, luik of raamconstructie conform NEN6069 met brandwerend beschouwd van zijde met getal (30 of 60). | | | | |
| mr | = meterruimte | | zelfsluitende deur | | | | |
| k.in | = plaats keukeninrichting | | AS automatische schuifdeur bij spanningswegval handmatig te openen te openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen | | | | |
| kk | = mogelijke plaats koelkast | | LS to openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen | | | | |
| awt | = mogelijke plaats vaatwasmachine | | roommelder(s) volgens primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555 | | | | |
| sr | = standleiding riool | | branddoorslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069. | | | | |
| | | | branddoorslag met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069. | | | | |
| | | | extra beschermde vluchtroute | | | | |
| fik | = flatrijgkast | | | | | | |
| ckv | = collectieve voorzieningen kast | | | | | | |
| dk | = doorvoerkast | | | | | | |
| wm | = watermeter | | | | | | |
| db | = droge-blusleiding | | | | | | |
| ls | = leidingschacht | | | | | | |
| r | = verwarmingselement | | | | | | |
| hwa | = hemelwaterafvoer | | | | | | |

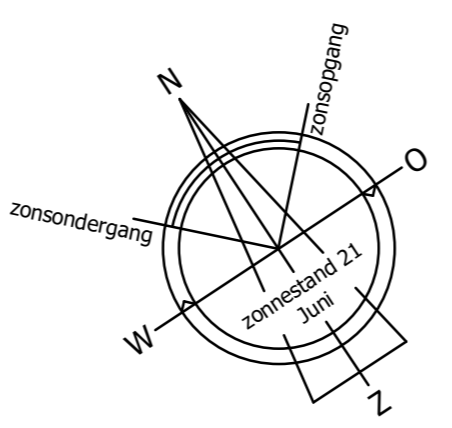
Voorschriften brandveiligheid zijn aangegeven in rapport Bureau Veldweg BV met kenmerk 8309R01.



Getekend	Gewijzigd	Datum	Project
JZ	JZ		54 appartementen
9-12-2020			Wester Ven te Volendam
Schaal			Onderdeel
1:100			BESTEKTEKENING
Fermaat			plattegrond 2e verdieping
841x1189			Opdrachtgever
			Slichting woningbeheer de Voortgang
			Julianaweg 190, 1131 DL Volendam



NB: maatvoering van de woningtypen is aangegeven op tekening 5675-1.09



Renvooi 1:100

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
- wm/cd = mogelijke plaats wasmachine en condensdroger
wp/b = warmtepomp + warmwatervoorziening
- | | | |
|--|--|--|
| mbu = mechanische balansventilatieunit | | draagbaar blustoestel (6kg schuimblusser) |
| mu = mechanische ventilatieunit | | vluchtrouteaanduiding volgens NEN3011 welke voldoet aan de zichtbaarheidseisen bedoeld in artikel 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 |
| vr = ventilatierooster | | ruimte voorzien van noodverlichting |
| lt = ventieluchtvoevoer | | brandwerende deur-, luik of raamconstructie conform NEN6069 met brandwerend beschouwd van zijde met getal (30 of 60). |
| la = ventieluchtafvoer | | zelfsluitende deur |
| mr = meterruimte | | AS automatische schuifdeur bij spanningsgeval handmatig te openen |
| k.in = plaats keukeninrichting | | LS te openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen |
| kk = mogelijke plaats koelkast | | rookmelder(s) volgens primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555 |
| awt = mogelijke plaats vaatwasmachine | | brandwering met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069. |
| sr = standleiding riool | | brandwering met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069. |
| flk = flatrijkast | | extra beschermde vluchtroute |
| cvk = collectieve voorzieningen kast | | |
| dk = doorvoerkast | | |
| wm = watermeter | | |
| db = droge-blusleiding | | |
| ls = leidingschacht | | |
| r = verwarmingselement | | |
| hwa = hemelwaterafvoer | | |

Voorschriften brandveiligheid zijn aangegeven in rapport Bureau Veldweg BV met kenmerk 8309R01.

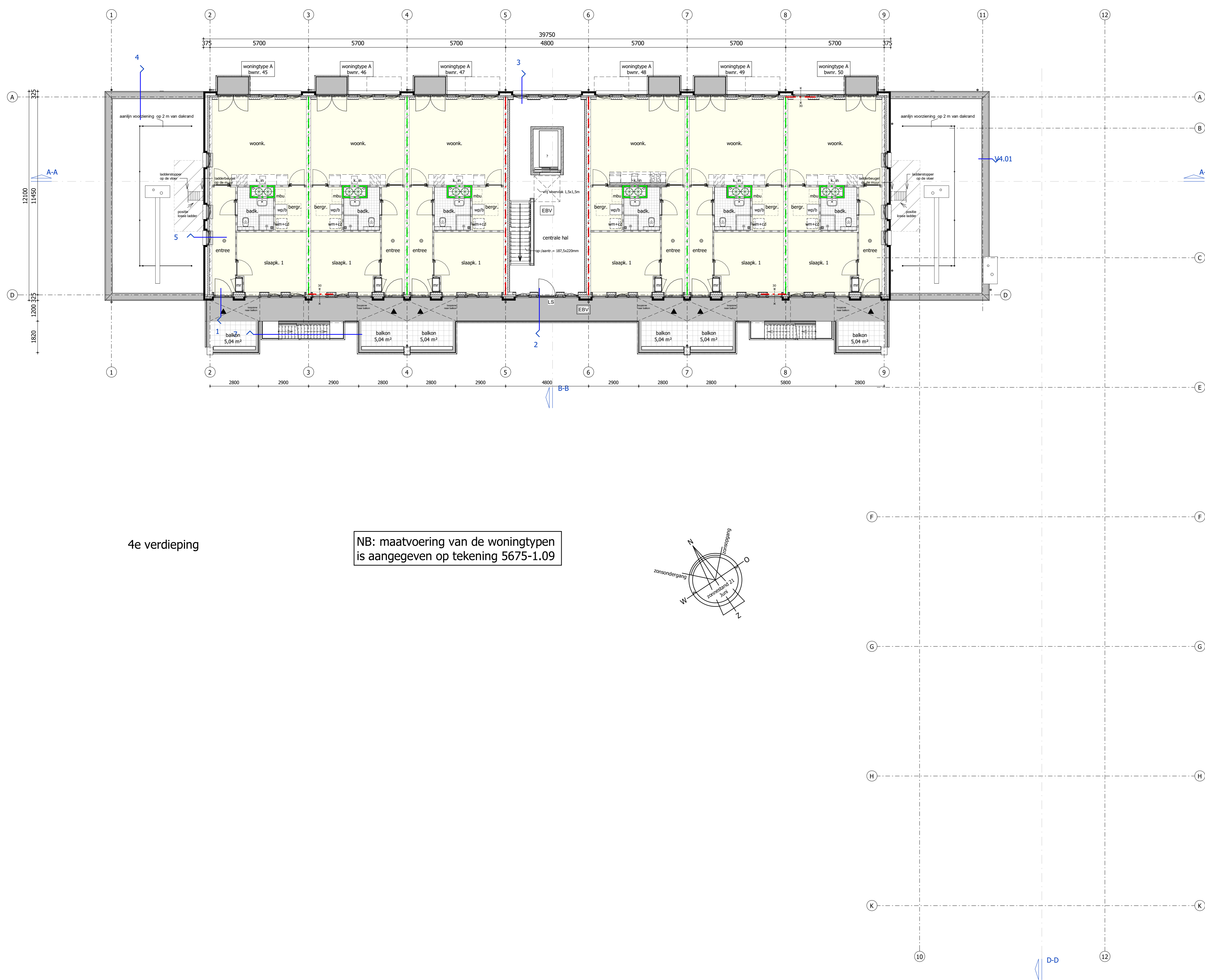


TBE-ZA
architecten & ingenieurs
Julianaweg 141, 1131 CH Volendam
+31(0)20-303458, info@tbe-za.nl

5675 - 1.05

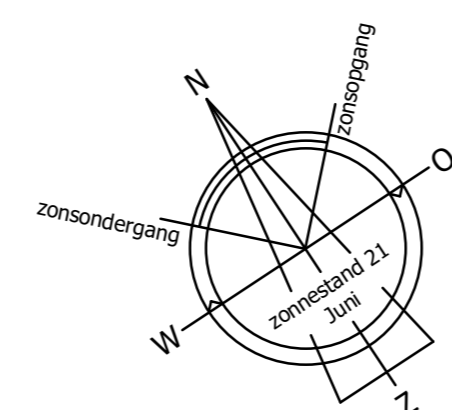
Getekend	Gewijzigd	Datum	Project	54 appartementen
JZ			Wester Ven te Volendam	
Datum			Onderdeel	BESTEKTEKENING
9-12-2020				plattegrond 3e verdieping
Schaal			Oprichtingsnr	Slichting woningbeheer de Voortgang
1:100				Julianaweg 190, 1131 DL Volendam
Formaat				
841x1189				

CADINFO: C:\temp\5675_juldevaat@tbe-za.nl.rvt



4e verdieping

NB: maatvoering van de woningtypen is aangegeven op tekening 5675-1.09



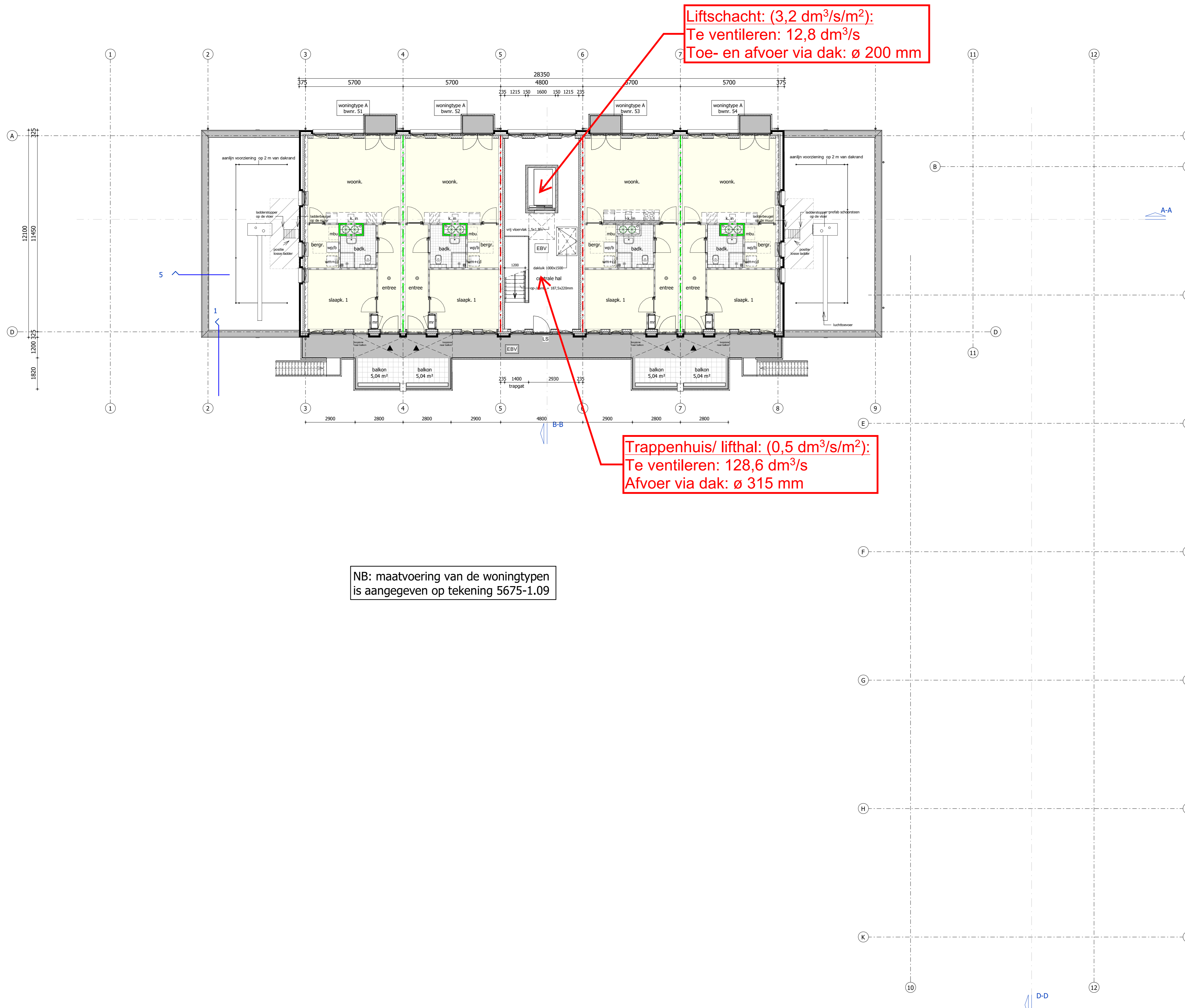
Renvooi 1:100

- | | | | | | | | |
|------|--|--|----------------------|--|---|--|---------------|
| | gevelsteen | | isolatie | | kalkzandsteen | | separatiewand |
| | beton i.h.w. gestort | | beton prefab | | | | |
| | wm/cd = mogelijke plaats wasmachine en condensdroger | | | | | | |
| | wp/b = warmtepomp + warmwatervoorziening | | | | | | |
| mbu | = mechanische balansventilatieunit | | mech. ventilatieunit | | draagbaar blustoestel (6kg schuimblusser) | | |
| mu | = mechanische ventilatieunit | | | | vluchtrouteaanduiding volgens NEN3011 welke voldoet aan de zichtbaarheidsseisen bedoeld in artikel 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 | | |
| vr | = ventilatierooster | | | | ruimte voorzien van noodverlichting | | |
| lt | = ventiel lichttoevoer | | | | brandwerende deur, luik of raamconstructie conform NEN6069 met brandwerend beschouwd van zijde met getal (30 of 60). | | |
| la | = ventiel luchtafvoer | | | | zelfsluitende deur | | |
| mr | = meterruimte | | | | AS automatische schuifdeur bij spanningsveel handmatig te openen te openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen | | |
| k.in | = plaats keukeninrichting | | | | LS | | |
| kk | = mogelijke plaats koelkast | | | | m rookmelder(s) volgens primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555 | | |
| awt | = mogelijke plaats vaatwasmachine | | | | 30 brandafsluiting met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069. | | |
| sr | = standleiding riool | | | | 60 brandafsluiting met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069. | | |
| | | | | | EBV extra beschermde vluchtroute | | |

Voorschriften brandveiligheid zijn aangegeven in rapport Bureau Veldweg BV met kenmerk 8309R01.



Getekend	Gewijzigd	Datum	Project	54 appartementen
JZ				Wester Ven te Volendam
Datum			Onderdeel	BESTEKTEKENING
9-12-2020				plattegrond 4e verdieping
Schaal			Oprichtgever	Slichting woningbeheer de Voorsluiting
1:100				Julianaweg 190, 1131 DL Volendam
Fermaat				
841x1189				



Liftschacht: (3,2 dm³/s/m²):
 Te ventileren: 12,8 dm³/s
 Toe- en afvoer via dak: ø 200 mm

Trappenhuis/ lifthal: (0,5 dm³/s/m²):
 Te ventileren: 128,6 dm³/s
 Afvoer via dak: ø 315 mm

NB: maatvoering van de woningtypen is aangegeven op tekening 5675-1.09

Renvooi 1:100

- | | | | |
|----------------------|--------------|---------------|---------------|
| gevelsteen | isolatie | kalkzandsteen | separatiewand |
| beton i.h.w. gestort | beton prefab | | |
- wm/cd = mogelijke plaats wasmachine en condensdroger
 wp/b = warmtepomp + warmwatervoorziening
- | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|--|
| mbu = mechanische balansventilatieunit | mu = mechanische ventilatieunit | vr = ventilatierooster | lt = ventieluchttoevoer | la = ventieluchtafvoer | mr = meterruimte | k.in = plaats keukeninrichting | kk = mogelijke plaats koelkast | awt = mogelijke plaats vaatwasmachine | sr = standleiding riool | 1 draagbaar blustoestel (6kg schuimblusser) | 1 vluchrouteaanduiding volgens NEN3011 welke voldoet aan de zichtbaarheidseisen bedoeld in artikel 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 |
| fik = flatrijkast | cvk = collectieve voorzieningen kast | dk = doorvoerkast | wm = watermeter | db = droge-blusleiding | ls = leidingschacht | r = verwarmingselement | rwa = hemelwaterafvoer | | | * ruimte voorzien van noodverlichting | → brandwerende deur, luik of raamconstructie conform NEN6069 met brandwerend beschouwd van zijde met getal (30 of 60). |
| | | | | | | | | | | --- zelfsluitende deur | AS automatische schuifdeur bij spanningsgeval handmatig te openen te openen in vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen |
| | | | | | | | | | | LS | rookmelder(s) volgens primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555 |
| | | | | | | | | | | ⊙ | brandscheiding met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069. |
| | | | | | | | | | | ⊙ | brandscheiding met een weerstand tegen branddoorslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069. |
| | | | | | | | | | | EBV | extra beschermde vluchtroute |

Voorschriften brandveiligheid zijn aangegeven in rapport Bureau Veldweg BV met kenmerk 8309R01.



Getekend	Gewijzigd	Datum	Project	54 appartementen
JZ				Wester Ven te Volendam
Datum			Onderdeel	BESTEKTEKENING
9-12-2020				plattegrond 5e verdieping
Schaal				
1:100				
Formaat			Opdrachtgever	Slichting woningbeheer de Voorsultgang
841x1189				Julianaweg 190, 1131 DL Volendam

CADINFO: C:\temp\5675_3\afleveraar@tbe-za.nl.rvt



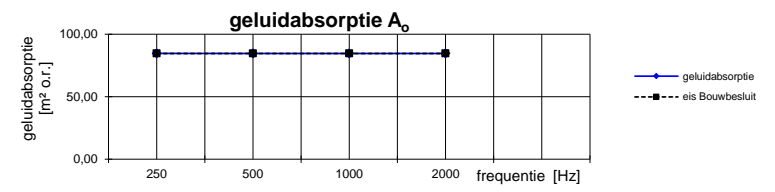
Bijlage 4
Beperking van galm

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4

Projectgegevens										
Project	50 appartementen Wester Ven te Volendam									
Projectnummer	020031aa									
Opdrachtgever	TBE-ZA architecten & ingenieurs									
Datum	14 januari 2021									
Ruimte	Lifthal/ trappenhuis									
Volume ruimte (V)	677 m ³									
Temperatuur en luchtvochtigheid ruimte	T=10°C; RV=50%-70%									
Opening aanwezig < 10% van de totale omhulling	nee									
Eis absorptie (A)	Bouwbesluit									

Berekeningsresultaten											
		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz			
Viak	Materiaal	S [m ²]	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	
Vloer	Schoon beton	230,57	0,01	2,3	0,02	4,6	0,02	4,6	0,03	6,9	
Bovenzijde trap	Schoon beton	22,50	0,01	0,2	0,02	0,5	0,02	0,5	0,03	0,7	
Liftdeur	Liftdeuren	17,16	0,01	0,2	0,02	0,3	0,02	0,3	0,02	0,3	
Wand met voorzetwand	Metal Stud	390,55	0,12	46,9	0,08	31,2	0,06	23,4	0,06	23,4	
Wand schoonbeton	Schoon beton	131,16	0,01	1,3	0,02	2,6	0,02	2,6	0,03	3,9	
Kozijnen, deuren, glas	Deuren / kozijnen / glas	97,37	0,04	3,9	0,03	2,9	0,02	1,9	0,02	1,9	
Onderzijde trap	Schoon beton	22,50	0,01	0,2	0,02	0,5	0,02	0,5	0,03	0,7	
Plafond	Minimaal benodigde absorptie	230,57	0,13	29,1	0,18	40,6	0,21	48,6	0,18	41,8	
totale geluidabsorptie (A _{totaal})				84,6 m ² o.r.				84,6 m ² o.r.			
minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit (A _{o,min})		84,6 m ² o.r.		voldoet		84,6 m ² o.r.		voldoet		84,6 m ² o.r.	
nagaltijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)				1,3		1,3		1,3		1,3	





Bijlage 5
Energieprestatie

Energieconcepten woongebouw

Berekening conform NEN 7120+C2:2012/C5:2014

Projectgegevens

project	54 appartementen Wester Ven te Volendam
projectnummer	020031aa
opdrachtgever	TBE-ZA architecten & ingenieurs
datum	20 januari 2021

Uitgangspunten

EPC-eis	0,40
Berekeningsprogramma	Uniec v2.2.16.1

Bouwkundig

Begane grondvloer	$R_c = 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Vloer boven berging (AOR)	$R_c = 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel	$R_c = 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Wand naar berging/ trappenhuis (AOR)	$R_c = 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Plat dakconstructie	$R_c = 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Beglazing	$U_{gl} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$; $g_{gl} = 0,60$; $\Psi_{glas} 0,0.. \text{W/mK}$ (verbeterde afstandhouder)
Kozijnen	K-vision 120/76 Trend Cube; $U_{fr} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Glasopeningen (incl. kozijn)	$U_w = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Woningtoegangsdeur	$U_d = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ (n.t.b.)
Balkondeur	$U_d = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ (n.t.b.)
Lineaire warmteverliezen	forfaitair
Kruipruimteventilatie	forfaitair
Buitenzonwering	n.v.t.
Thermische capaciteit	traditioneel, gemengd zwaar
Infiltratie	o.b.v. gebouwkenmerken $q_{v10} 0,42 \text{ dm}^3/\text{s/ per m}^2$

Installatietechnisch

Verwarming - opwekking	Nibe F1255-6 PC met standaard gesloten bron met passieve koeling
Verwarming - afgifte	vloerverwarming
Temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	LT (30-35 graden)
Aanvullende circulatiepomp	nee
Warmtapwater - opwekking	Nibe F1255-6 PC met standaard gesloten bron met passieve koeling
Leidingslengten	werkelijk: keuken 2-4 meter; badkamer 2-4 meter
Koeling	Nibe F1255-6 PC met standaard gesloten bron met passieve koeling
Douchewarmtewisselaar	n.v.t.
Ventilatieprincipe	Dc. Mechanische toe- en afvoer
Nominmaal vermogen ventilatoren	werkelijk
Specificatie ventilatiesysteem	Zehnder ComfoAir E300
max. benutting geïnstalleerde ventilatie / spuicapaciteit voor koudebehoefte	nee / ja
lengte toevoer kanaal	7,2 meter; geïsoleerd
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA B
PV-panelen	71 PV-panelen á 325 Wp; zuidwest; 12 graden
Zonneboiler	n.v.t.

Uitkomst

Woongebouw	0,400
------------	-------

Opmerkingen

Warmtepomp	Het type warmtepomp is opgegeven. Indien het merk of type warmtepomp wijzigt heeft dit invloed op de EPC-uitkomst.
-------------------	--

Algemene verkeersruimte	In de EPC-berekening is het uitgangspunt dat de gemeenschappelijke verkeersruimten en bergingen buiten de EPC-begrenzing zijn gelegen.
--------------------------------	--

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woongebouw
variant	Basis
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Volendam
eigendom	Huur
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	54
totaal aantal woningen in het project	54
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	21-01-2021
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	Woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	3.565,80	54

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	50,59 m
breedte van het gebouw	62,05 m
hoogte van het gebouw	19,39 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woongebouw	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woongebouw

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 745,0 m²							
Begane grondvloer	744,97	3,50					
Vloer boven berging - buitenlucht, HOR, vloer - 190,3 m² - 180°							
Vloer boven berging	190,32	4,50					volledige belem.
NO gevel - buitenlucht, NO - 701,9 m² - 90°							
Gevels	363,61	4,50					minimale belem.
Merk C/E (5 stuks)	10,05		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk C/E (1 stuks)	2,01		1,35	0,60	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Merk C/E (3 stuks)	6,03		1,35	0,60	nee		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Merk C3 (1 stuks)	2,34		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk C3 (2 stuks)	4,68		1,35	0,60	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Merk C4 (34 stuks)	70,72		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk C4 (39 stuks)	81,12		1,35	0,60	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Merk D balkondeur ...	114,66		1,65	0,25	nee		minimale belem.
Merk D balkondeur ...	39,69		1,65	0,25	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Merk K balkondeur ...	7,02		1,65	0,25	nee		minimale belem.
ZO gevel - buitenlucht, ZO - 501,6 m² - 90°							
Gevels	265,07	4,50					minimale belem.
Merk G (12 stuks)	83,76		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk G (6 stuks)	41,88		1,35	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
Merk H (24 stuks)	65,76		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk H (12 stuks)	32,88		1,35	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
Merk M (9 stuks)	12,24		1,35	0,60	nee		minimale belem.
ZW gevel - buitenlucht, ZW - 701,9 m² - 90°							
Gevels	362,16	4,50					minimale belem.
Merk A entreedeur ...	15,84		1,65	0,05	nee		minimale belem.
Merk A entreedeur ...	87,12		1,65	0,05	nee		volledige belem.
Merk B (8 stuks)	13,52		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk B (28 stuks)	47,32		1,35	0,60	nee		volledige belem.
Merk B1 (1 stuks)	1,03		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk C/E (14 stuks)	28,14		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk C/E (59 stuks)	118,59		1,35	0,60	nee		volledige belem.
Merk C2 (1 stuks)	2,01		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk S (4 stuks)	5,24		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk S (16 stuks)	20,96		1,35	0,60	nee		volledige belem.
NW gevel - buitenlucht, NW - 501,6 m² - 90°							
Gevels	357,59	4,50					minimale belem.
Merk A entreedeur ...	29,04		1,65	0,05	nee		volledige belem.
Merk A entreedeur ...	10,56		1,65	0,05	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Merk C/E (5 stuks)	10,05		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk C/E (10 stuks)	20,10		1,35	0,60	nee		volledige belem.
Merk C/E (4 stuks)	8,04		1,35	0,60	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Merk F (9 stuks)	15,66		1,35	0,60	nee		volledige belem.
Merk F (3 stuks)	5,22		1,35	0,60	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Merk H (8 stuks)	21,92		1,35	0,60	nee		volledige belem.
Merk H (4 stuks)	10,96		1,35	0,60	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Merk M (6 stuks)	8,16		1,35	0,60	nee		minimale belem.
Merk R (3 stuks)	4,29		1,35	0,60	nee		volledige belem.

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
ZO gevel AOR - buitenlucht, ZO - 196,2 m² - 90°							
Wand naar berging/...	196,22	4,50					volledige belem.
NW gevel AOR - buitenlucht, NW - 196,2 m² - 90°							
Wand naar berging/...	196,22	4,50					volledige belem.
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 935,3 m² - 0°							
Plat dak	935,29	6,00					minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,11 m
omtrek van het vloerveld (P)	185,26 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw;v})	0,50 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,86 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R _{bw;o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw;o})	0,60 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
toestel - warmtepomp	Nibe F1255-6 PC met standaard gesloten bron met passieve koeling - ook bij koeling kiezen
ontwerpaanvoertemperatuur	30 < θ _{sup} ≤ 35°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	54
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	2.832 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	406.545 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	7.529 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	6.548 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp (η _{H;gen})	6,500
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp (η _{W;gen})	1,400
opwekkingsrendement - bijverwarming (η _{H;gen})	0,000

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>54</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>2-4 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>2-4 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,913</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E300</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>nee</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>7,2 m</i>
rendement warmteterugwinning vlg NEN 5138	<i>0,99</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>1.600,00 W (54 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>582,400 W</i>

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Nibe F1255-6 PC met standaard gesloten bron met passieve koeling - ook bij verwarming kiezen</i>
aantal toestellen	<i>54</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>117.594 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>50,000</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (W_p) per paneel	<i>325 Wp/paneel</i>
-----------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	71	ZW	12	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	160.116 MJ
hulpenergie		35.941 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	646.539 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	6.021 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	47.018 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	164.312 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	179.888 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	3.565,80 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	4.446,57 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwwgebonden installaties		115.012 kWh
niet-gebouwwgebonden apparatuur (stelpost)		99.957 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		19.519 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		195.449 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	53.938 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	247 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	880.060 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	880.654 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,400 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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

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

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

Verklaringen

F1255-6 PC VAN NIBE ENERGIETECHNIEK

Verklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG), voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F1255-6 PC is een brine/water- en water/water- warmtepomp voor levering van ruimteverwarming, warm tapwater en (passieve) koeling.

In aanvulling op een eerder afgegeven verklaring door KIWA, onder nummer 140600632, dd. 9 maart 2016 betreft deze kwaliteitsverklaring de F1255-6 PC, specifiek:

1. Berekend als modulerende machine, gemeten volgens EN 14825 en EN 14511, door het Austrian Institute of Technology (AIT).
2. Met als bron van thermische energie:
 - a. Gesloten bron met standaard temperaturen, conform NEN7120.
 - b. Gesloten bron met –mede door modulatie van de warmtepomp- hogere temperatuur, met een minimumwaarde voor momentaan gemiddelde brine-temperatuur van 5 °C en een maximum waarde van 13 °C.

De gepresenteerde resultaten gelden tevens voor de technisch gelijkwaardige machines F1155-6; F1155-6 PC en F1255-6.

Deze verklaring omvat de onderdelen:

1. Ruimteverwarming (nieuw, modulerende machine met standaard- en verhoogde brontemperatuur).
2. Hulpenergie (conform KIWA).
3. Warm tapwater (conform KIWA).

Overige condities:

- Deze verklaring is opgesteld conform NEN 7120 (EPG), bijlage Q, inclusief aanvullingenblad 2017.
- T.b.v. de verklaring op ruimteverwarming is gebruik gemaakt van de rekentool geleverd door de DHPA 18-04-2016, ter beschikking gesteld door Nibe Energietechniek.
- Op basis van meetrapporten van AIT: EN 14825: 21 oktober 2014 en EN 14511; 27 oktober 2014.
- Voor toepassing van de verklaring met verhoogde brontemperatuur moet met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale, momentane gemiddelde brinetemperatuur hoger is dan 5 °C (februari) en 13 °C (augustus), bij een maximaal ontwerp temperatuurverschil van 3K.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen mag lineair worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, donderdag 15 juni 2017

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Nibe Energietechniek B.V.
Energieweg 31
4906 CG Oosterhout

Ruimteverwarming: Gesloten bron met standaard temperatuur

Gebouwtype: WLE: QH;dis /Ag;i ≤ 150 MJ/(m2.jaar)					
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 2,5 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,89	6,56	5,76	4,96	3,64
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 5,0 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,89	6,56	5,76	4,97	3,64
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 20 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,79	6,51	5,88	5,28	4,17
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 40 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,23	6,04	5,60	5,19	4,41
Fgen;hp	0,984	0,984	0,985	0,985	0,986
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 60 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	5,90	5,75	5,41	5,08	4,43
Fgen;hp	0,900	0,901	0,903	0,904	0,907
Gebouwtype: WHE: QH;dis /Ag;i > 150 MJ/(m2.jaar)					
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 2,5 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,01	6,71	5,98	5,24	3,92
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 5,0 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,01	6,71	5,98	5,24	3,92
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 20 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,98	6,71	6,09	5,48	4,28
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 40 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,53	6,33	5,89	5,46	4,60
Fgen;hp	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 60 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,08	5,93	5,60	5,27	4,60
Fgen;hp	0,966	0,966	0,967	0,968	0,970

Ruimteverwarming: Gesloten bron met verhoogde temperatuur

Gebouwtype: WLE: QH;dis /Ag;i ≤ 150 MJ/(m2.jaar)					
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 2,5 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,87	7,61	6,91	6,27	5,01
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 5,0 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,87	7,62	6,93	6,31	5,09
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 20 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,47	7,30	6,85	6,47	5,66
Fgen;hp	0,999	0,999	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 40 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,84	6,72	6,43	6,17	5,62
Fgen;hp	0,881	0,882	0,886	0,888	0,892
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 60 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,67	6,57	6,32	6,09	5,60
Fgen;hp	0,697	0,698	0,701	0,704	0,710
Gebouwtype: WHE: QH;dis /Ag;i > 150 MJ/(m2.jaar)					
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 2,5 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,87	7,64	7,02	6,45	5,25
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 5,0 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,87	7,64	7,03	6,46	5,27
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 20 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	7,65	7,48	7,04	6,65	5,80
Fgen;hp	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 40 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,91	6,80	6,52	6,28	5,73
Fgen;hp	0,956	0,956	0,959	0,961	0,964
Bruto warmtebehoefte Qdis;H;nren = 60 GJ/jaar					
	Θsup ≤ 30 °C	30 °C < Θsup ≤ 35 °C	35 °C < Θsup ≤ 45 °C	45 °C < Θsup ≤ 55 °C	55 °C < Θsup ≤ 65 °C
ηgen;H	6,63	6,54	6,32	6,12	5,65
Fgen;hp	0,792	0,793	0,797	0,800	0,806

Hulpenergie

Het hulpenergiegebruik betreft hier het gebruik van de elektronica en CV-pomp t.b.v. van de warmtepomp, exclusief het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook.

In NEN 7120 wordt hulpenergie berekend met (NEN7120 aanvullingenblad 2017):

$$WH;aux = 3,6 * (A * N + B * (EH;ci / (C * Bnom))$$

- WH;aux is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
- A, B, C zijn de toestelafhankelijke waarden;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- EH;ci is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci (=el) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- fP;del;ci is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (voor elektriciteit fP;del;ci = 2,56);
- Bnom is de nominale elektrische belasting van het toestel, in kW.

Voor de warmtepomp F1255-6 PC gelden de volgende invoergegevens:

- A = 65,70 [kWh/e]
- B = 0,014612 [kWe]
- C = 3,6 [-]
- Bnom = 0,721 [kWe]

De gegevens in deze verklaring zijn overgenomen uit de eerder genoemde verklaring afgegeven door KIWA.

Voor toepassing in deze verklaring geldt dat de modulatie van de CV-pomp (nominaal 15 W) gelijk verloopt met het elektrisch vermogen van de warmtepomp (nominaal 721 W).

Tapwater

Het opwekkingsrendement voor tapwater is voor de F1255-6 PC door KIWA bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". Voor het opwekkingsrendement op tapwater wordt dus uitgegaan van de standaard temperaturen van een gesloten bron.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwater is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

QW;des;nren;an	Brontype	$\eta W;gen;el$
≥ 14000 MJ (klasse 4)	Standaard gesloten bron (brijn)	2,65

Bij lagere waarden van de warmtebehoefte QW;dis;nren;an moet het rendement $\eta w;gen;gi$ worden gecorrigeerd conform NEN7120.

Gelijkwaardigheid Energieprestatie

Passieve koeling met F1255-6PC

van

NIBE

Gelijkwaardigheidsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 en NTA8800, voor brine/water-warmtepomp met standaard bron, geleverd door Nibe te Oosterhout.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is opgesteld conform NEN 7120/NTA8800.

- ∫ Deze verklaring geldt voor de F1255-6PC van Nibe.
- ∫ Met als warmte/koude-bron een vergrote, gesloten bodem-bron met verhoogde temperatuur (max. 13 °C).
- ∫ Onderstaande tabel geeft:
 1. Ter referentie het nominale verwarmingsvermogen,
 2. het (passieve) koelvermogen
 3. het opgenomen vermogen in vrije-koelmodus,
 4. het dimensieloze opwekkingsrendement voor koeling $\eta_{C;gen}$ [-].

		F1255-6PC
Verwarmingsvermogen (B0/W35)	[kW]	6,00
Koelvermogen	[kW]	3,00
Opgenomen elektrisch vermogen (vrije koeling)	[W]	60,0
Opwekkingsrendement $\eta_{C;gen}$	[-]	50

- ∫ Hulpenergie $W_{C;aux}$ voor aandrijfenergie van de bronpomp en CV-pomp is opgenomen in het aangegeven opwekkingsrendement. Hulpenergie voor de regeling is opgenomen in de hulpenergievraag voor verwarming.
- ∫ Voor toepassing van de verklaring met verhoogde brontemperatuur moet met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale, momentane gemiddelde brinetemperatuur hoger is dan 5°C (februari) en 13°C (augustus), bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3 K.
- ∫ Bij standaard bron kan vanwege lagere brontemperatuur en grotere temperatuurverschillen het koelvermogen worden overgedragen bij kleinere debieten (en dito pompvermogen). De in deze verklaring opgenomen waarde voor opwekkingsrendement geldt tevens als conservatieve, veilige waarde voor toepassing met standaard (gesloten) bron.
- ∫ De gegeven waarde voor $\eta_{C;gen}$ vervangt de forfaitaire waarde (10) uit tabel 17.6 van NEN7120.

Rhenen, maandag 2 december 2019

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
 Spoorbaanweg 15
 3911 CA Rhenen



Verklaring conform norm

TNO 2019 R 10678

**Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
Zehnder ComfoAir E 300 R P_
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

Building, Infrastructures &
Maritime
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft
Postbus 6012
2600 JA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 22 00

Datum	25 april 2019
Auteur(s)	R.E.J. Kemp
Exemplaarnummer	
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.39389
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2019 TNO

TNO-Resultaten
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat
Zehnder ComfoAir E 300 R P, Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | TNO 2019 R 10678

2 / 2

Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Zehnder
type : ComfoAir E 300 R P
serienr. : 0007348942 (2017) en
000840382401 (2019) (geteste toestellen)
bouwjaar : 2017 en 2019
qv-lucht_max : 300 mE/h
qv-lucht_nom : 180 mE/h (60% van qv-lucht_max)

h_{WTW} : 98,6 %

P_{el;vent} : 27,3 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=230,3V; I=0,28A; cosφ=0,42

P_{el} : 30,7 W (elektrisch vermogen inclusief
vorstbeveiliging volgens
vorstbeveiligingsregime 1 i.c.m. 3)

Datum: 25 april 2019
Plaats: Delft

Ondertekening:



Dr. P.C. Rasker
Research manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2017 R 10379 d.d. maart 2017 (vorstbeveiliging) en rapport TNO 2019 R 10624 d.d. april 2019 (P_{el} en h_{WTW})



Bijlage 6
Milieuprestatie



Algemene gegevens

Projectnaam: 54 appartementen Wester Ven te Volendam
 Plaatsnaam: Volendam (Edam-Volendam)
 Variant: Woongebouw
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

Woongebouw

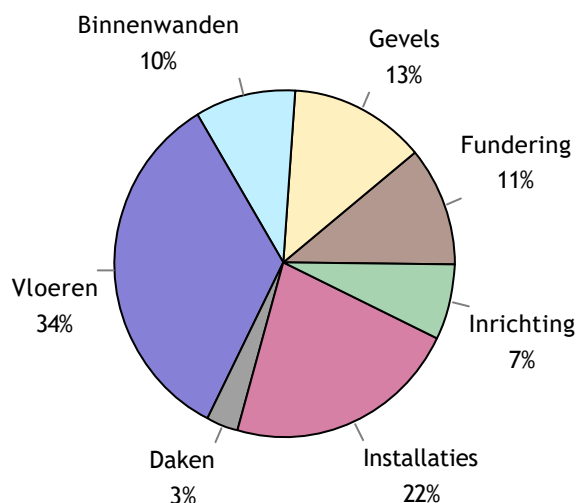
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 4.170 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 240.824 / 4.170 = 57,76 €/m² BVO
 Emissies: € 239.043 / 4.170 = 57,33 €/m² BVO
 Uitputting: € 1.781 / 4.170 = 0,43 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,08
Gevels	€ 0,10
Binnenwanden	€ 0,07
Vloeren	€ 0,26
Daken	€ 0,02
Installaties	€ 0,17
Inrichting	€ 0,05
Totaal	€ 0,77



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 239.043,-	
Klimaatverandering	€ 108.532,-	2.170.646 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 8,-	0,2739 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 69.499,-	772.211 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 647,-	21.567 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 8.252,-	82.519.154 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 869,-	14.482 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 2.381,-	1.191 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 31.623,-	7.906 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 17.232,-	1.915 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 1.781,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 7,-	44 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 1.774,-	11.087 kg Sb eq
Totaal	€ 240.824,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,77

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	207,2	m ³		44,69
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	186,6	m	400×600 mm	3.953,36
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	252,4	m	600×600 mm	8.022,83
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	14,2	m	650×600 mm	488,21
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	3,8	m	700×600 mm	140,90
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	2.736,0	m	400×400 mm	13.900,58

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.01.001	Onverduurzaamd hout; gevefd [Stelkozijnen]	672,0	stuk(s)		173,86
31.02.001	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen [Buitenkozijnen]	1.414,5	m ²		3.241,63
31.04.003	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern; [Buitendeuren]	55,0	stuk(s)		1.019,35
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	918,9	m ²		17.831,30
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	14,0	m	20 mm	88,81
31.12.001	Beton [Waterslagen]	272,4	m	100×78 mm	129,13
34.01.006	Staal; gepoedercoat; spijlen [Balustrades]	729,3	m		1.584,29
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	1.304,5	m ²	100 mm	4.458,79
41.02.005	Aluminium; profielplaat+stalen profielen; gemoffeld; [Bekledingen]	12,9	m ²	1 mm	120,41
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	1.445,6	m ²	4,5 m ² K/W	2.864,38

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.018	HSB, nietdragend, Eur. naald; prefab, incl. isolatie, beplating; duurz. bosb [Spouwmuren, binnenblad]	869,3	m ²		1.569,93
22.01.002	Gipsvezelplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG) [Systeemwanden, niet dragend]	375,6	m ²		389,07
22.03.007	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [Massieve wanden, niet dragend]	134,2	m ²	100 mm	229,98
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	633,0	m ²	70 mm	917,58
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	1.485,4	m ²	100 mm	3.079,07
22.03.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, niet dragend]	607,4	m ²	100 mm	912,26
28.01.002	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Massieve wanden, dragend]	154,2	m ²	150 mm	836,02
28.01.002	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Massieve wanden, dragend]	57,5	m ²	250 mm	519,57
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	394,5	m ²	175 mm	1.145,09
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	1.780,9	m ²	250 mm	7.384,72
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	8,7	m ²	300 mm	43,29
28.05.013	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [Kolommen]	41,4	m	160 mm	37,38
28.05.022	Beton, prefab; AB-FAB [Kolommen]	76,0	m	350×450 mm	494,55
32.01.001	Staal; verzinkt+gemoffeld [Binnenkozijnen]	608,4	m ²		2.349,29
32.02.002	Honingraat; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	240,0	stuk(s)		2.579,56
32.03.001	Enkel glas; droog beglaasd [Binnenbeglazing]	67,0	m ²	4 mm	193,76
32.05.002	Kunststeen [Binnendorpels]	53,0	m	20 mm	224,19

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
13.02.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C30/ 37, CEMIII; incl.wapening [Vloeren, constructief]	9,1	m ²	270 mm	49,97
23.01.018	VBI Kanaalplaatvloer 200 Groen [Vrijdragende Vloeren]	259,1	m ²		777,52
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	4.325,3	m ²		11.270,14
23.01.042	VBI Kanaalplaatvloer 200 Rc 4.0 Groen [Vrijdragende Vloeren]	979,4	m ²		3.669,39
23.01.046	VBI Kanaalplaatvloer 150 Groen [Vrijdragende Vloeren]	8,5	m ²		21,60
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	753,4	m ²	200 mm	6.988,14
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	3.571,9	m ²	220 mm	36.603,77
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	159,2	m ²	200 mm	1.345,33
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	444,9	m ²	280 mm	5.262,91
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	133,3	m ²	300 mm	1.690,19
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	3.806,5	m ²	70 mm	11.857,20
43.01.002	Vloerelement, 20mm gipskartonplaat + 10mm steenwol (NBVG) [Dekvloeren]	3.806,5	m ²		2.011,48



Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
41.04.006	XPS [Isolatielagen]	1.088,0	m ²	6 m ² K/W	6.023,86
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	1.088,0	m ²		1.041,84
47.06.001	Grind [Afwerkragen]	964,7	m ²	40 mm	179,85

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	54,0	stuk(s)		7.537,16
51.02.004	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter [Warmtapwaterinstallaties]	54,0	stuk(s)		15.393,68
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	3.565,8	m ² gbo		220,60
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	3.565,8	m ² gbo		441,24
52.05.003	Staal verzinkt [Hemelwaterafvoeren]	404,5	m		294,90
53.01.002	Polybuteen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	3.565,8	m ² gbo		131,13
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	3.565,8	m ² gbo		4.362,48
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	3.565,8	m ² gbo		3.580,95
61.01.003	Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw [Elektriciteitsleidingen]	3.565,8			731,94
61.02.00...	PV, mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels [Elektriciteitsopwekkingsystemen]	117,2	m ²		19.966,80
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	3.565,8	m ² gbo		1.453,25

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.001	Steektrap,verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	5,0	stuk(s)		210,30
34.01.006	Staal; gepoedercoat; spijlen [Balustrades]	8,6	m		18,68
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	23,4	m	60 mm	0,69
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkragen]	15.000,0	m ²	2 mm	4.193,25
43.02.004	Keramische tegels; ongeglazuurd/ cement [Afwerkragen]	1.462,1	m ²	13 mm	4.305,26
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Liftcabines]	1,0	stuk(s)		131,56
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	172,8	m		2.231,67
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	172,8	m		3.393,77
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	54,0	stuk(s)		252,73
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	3,0	stuk(s)		4,80
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	54,0	stuk(s)		1.816,74
90.03.006	Straatbaksteen; KNB [Verhardingen]	382,6	m ²	65 mm	389,70

Ingenieursbureau Deuring
Lindelaan 18
8071 AV Nunspeet
E f.deuring@ibdeuring.nl
M 06-82067155

www.ibdeuring.nl

