Verleende omgevingsvergunning (uitgebreide procedure).
Burgemeester en Wethouders van Landerd hebben besloten om met toepassing van artikel 3.10 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht een vergunning te verlenen voor:

- Kerkstraat 87, 5411 EC Zeeland; het splitsen van een woonboerderij en het bouwen van 6 seniorenwoningen (dossiernummer HZ-2020-0189)

Zij maken daarom bekend dat de vergunning **met ingang van 18 oktober 2021 gedurende zes weken** ter inzage ligt bij de afdeling Ruimte. Voor het inzien van de stukken kan een afspraak worden gemaakt. De stukken zijn ook digitaal raadpleegbaar op www.ruimtelijkeplannen.nl.

Beroep en voorlopige voorziening
Iedereen kan binnen zes weken nadat dit besluit ter inzage is gelegd, beroep instellen bij de rechtbank ook indien niet eerst zienswijzen zijn ingediend tegen de ontwerp-omgevingsvergunning. De rechter zal vervolgens in de beroepsprocedure toetsen of er sprake is van voldoende belang bij het besluit.

Het beroep kan gestuurd worden naar: Rechtbank Oost-Brabant, sector bestuursrecht, Postbus 90125, 5200 MA ’s-Hertogenbosch. Het beroepschrift moet u ondertekenen en het moet in ieder geval de volgende informatie bevatten:
- uw naam en adres;
- de datum;
- een omschrijving van het besluit waar u het niet mee eens bent;
- waarom u het niet met dat besluit eens bent.

Het is ook mogelijk om digitaal beroep aan te tekenen via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht.

Als beroep wordt ingesteld kan hierbij tevens om het treffen van een voorlopige voorziening worden gevraagd, mits er sprake is van een spoedeisend belang.

Nadere informatie of inzien van het plan?
Voor nadere informatie, voor het maken van een afspraak voor het inzien van het plan, dan wel voor het indienen van mondelinge zienswijzen, kunt u contact opnemen met mevrouw S. v.d. Burgt via telefoonnummer 0486-458111 of via e-mail Stefanie.vanderBurgt@landerd.nl.

Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	5689715
Aanvraagnaam	nieuwbouw 6 seniorenwoningen en boerderijsplitsing
Uw referentiecode	RS.19.26
Ingediend op	19-12-2020
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	- 6 nieuw te bouwen seniorenwoningen - boerderijsplitsing
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	nvt
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Landerd
Bezoekadres:	Kerkstraat 39, 5411 EA Zeeland
Postadres:	Postbus 35, 5410 AA Zeeland
Telefoonnummer:	(0486) 458111
Faxnummer:	(0486) 458222
E-mailadres:	info@landerd.nl
Website:	www.landerd.nl
Contactpersoon:	Casemanager

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

- Woning bouwen
  - Bouwen
- Uitrit aanleggen of veranderen
  - Uitrit aanleggen of veranderen
- Weg aanleggen of veranderen
  - Weg aanleggen of veranderen

Bijlagen

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Landerd
Kadastrale gemeente	Zeeland
Kadastrale sectie	H
Kadastraal perceelnummer	4925
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee

Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie?	☐ Ja ☑ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?	☑ Ja ☐ Nee
Voor welke functie wordt de woning gebouwd?	☑ Eigen bewoning ☐ Zorgwoning ☐ Anders
Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?	☐ Ja ☑ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	6 half vrijstaande seniorenwoningen
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	978

6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	2850

7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	690

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☑ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☑ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties
Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	654
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	372

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0
Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	6

Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de werkzaamheden bewoner van het bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.	Zie tekening BA-01 en BA-14

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.	☐ Ja ☑ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
model_machtiging_omgevingsvergunning_pdf	15-12-2020 model machtiging omgevingsvergunning-.pdf	Anders	19-12-2020	In behandeling
en-Zeeland_Gevels-doorsnede-situatie_pdf	BA-01_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_Gevels-doorsnede-situatie-.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
seniorenwoningen-Zeeland_Plattegrond_pdf	BA-02_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_Plattegrond.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
gen-Zeeland_Overzichttekening--opties_pdf	BA-03_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_Overzichttekening-opties.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen		
ing_seniorenwoningen-Zeeland_Details_pdf	BA-04_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_Details.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
g_seniorenwoningen--Zeeland_Details_pdf_1	BA-05_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_Details.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
oningen_Zeeland_BB--berekening--01tm05_pdf	BA-06_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_BB-be-rekening-01tm05-.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
renwoningen_Zeeland-_BB-berekening-06_pdf	BA-07_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_BB-be-rekening-06.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Gegevens weg aanleggen of veranderen		
gen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage--1_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage-1.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
gen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage--2_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage-2.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
gen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage--3_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage-3.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
gen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage--4_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage-4.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
gen_Zeeland_EPC-Berekening_Bijlage--5_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_EPC-Berekening_Bijla-ge-5.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
oningen_Zeeland_EPC--Berekening-01-05_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_EPC-B-erekening-01-05-.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
enwoningen_Zeeland_-EPC-Berekening-02_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_EPC-B-erekening-02.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
enwoningen_Zeeland_-EPC-Berekening-03_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_EPC-B-erekening-03.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling

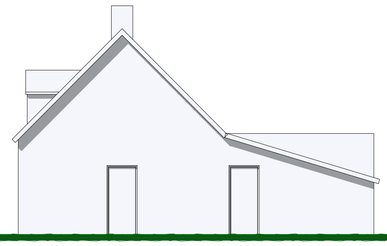
Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
enwoningen_Zeeland_-EPC-Berekening-04_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_EPC-B-erekening-04.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
enwoningen_Zeeland_-EPC-Berekening-06_pdf	BA-08_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_EPC-B-erekening-06.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
_seniorenwoningen_Z-eeland_MPG--01tm-05_pdf	BA-09_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_MPG-0-1tm05-.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
ling_seniorenwoning-en_Zeeland_MPG-06_pdf	BA-10_ontwikkeling_-seniorenwoninge-n_Zeeland_MPG-0-6.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
woningen-Zeeland_AERIUS-gebruiksfase_pdf	BA-11_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_AERIUS-gebruiksfase.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
enwoningen-Zeeland_-AERIUS-aanlegfase_pdf	BA-12_ontwikkeling_-seniorenwoningen-Zeeland_AERIUS-aanlegfase.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
3_boederijsplitsing--Zeeland_bestaand_pdf	BA-13_boederijsplitsing-Zeeland_bestaand.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling
A-14_boederijsplitsing-Zeeland_nieuw_pdf	BA-14_boederijsplitsing-Zeeland_nieuw.pdf	Anders Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Situatietekening uitrit Kwaliteitsverklaringen Gezondheid Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening weg aanleggen of veranderen Gegevens weg aanleggen of veranderen	19-12-2020	In behandeling

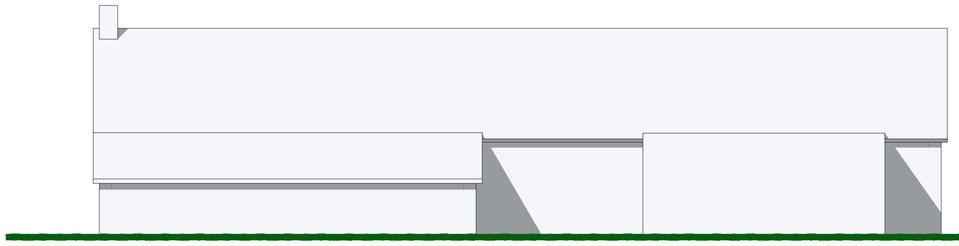
Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
11452_B01_1-opties_pdf	11452 B01.1-opties.p-df	Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
11452_B01_pdf	11452 B01.pdf	Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
11452_constr_bereke-ning_17122020_pdf	11452 constr berekening 17122020.pdf	Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_1____Sonder-ingen_2019_pdf	Bijlage 1 Sonderingen 2019.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
2____Verkenend_onde-rzoek_Search_2008_pdf	Bijlage 2 Verkenend onderzoek Search 2008.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
geschiktheidsverklaring_-Landerd_2008_pdf	Bijlage 3 Bodemgeschikth-eidsverklaring Landerd 2008.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
___Verkenend_onderz-oek_Van_Oort_2019_pdf	Bijlage 4 Verkenend onderzoek Van Oort 2019.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_5____Watert-oets_pdf	Bijlage 5 Watertoets.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_6____Zeelan-d_H_4925_pdf	Bijlage 6 Zeeland_H_4925-.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_7____AERIUS--aanlegfase_pdf	Bijlage 7 AERIUS-aanlegfase.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_8____AERIUS--gebruiksfase_pdf	Bijlage 8 AERIUS-gebruiksfase-.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_9____Brief_-omgevingsdialoog_pdf	Bijlage 9 Brief omgevingsdialoog.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_10__Verslag-_omgevingsdialoog_pdf	Bijlage 10 Verslag omgevingsdialoog.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling
Bijlage_11__Onderbo-uwing_VON-prijs_pdf	Bijlage 11 Onderbouwing VON-prijs.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
lijke_Onderbouwing_-Kerkstraat_thv_87_pdf	Ruimtelijke Onderbouwing Kerkstraat thv 87.pdf	Anders Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	19-12-2020	In behandeling

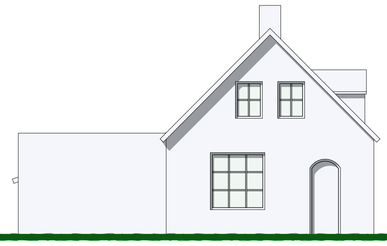
VOORGEVEL



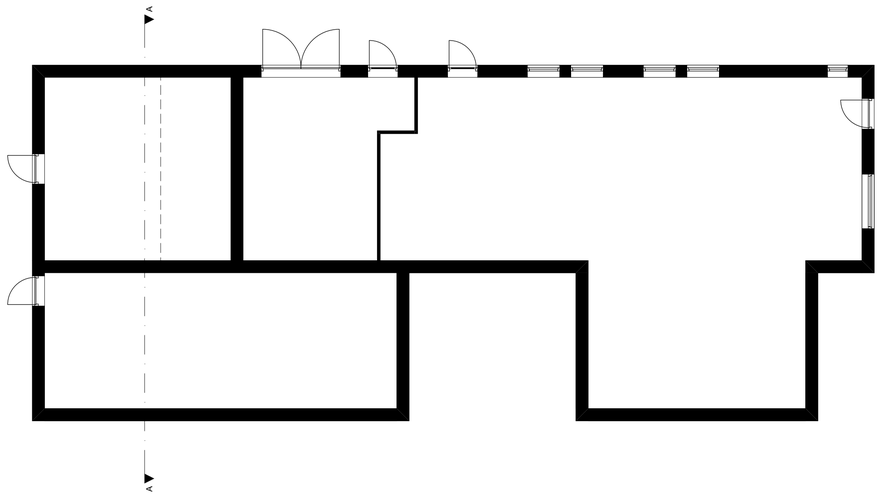
RECHTER GEVEL



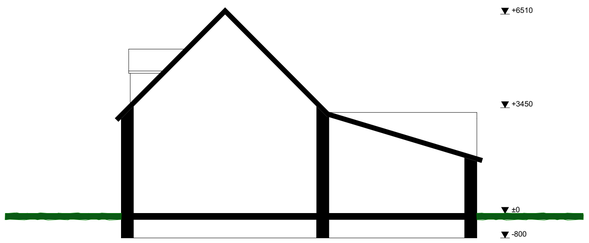
ACHTERGEVEL



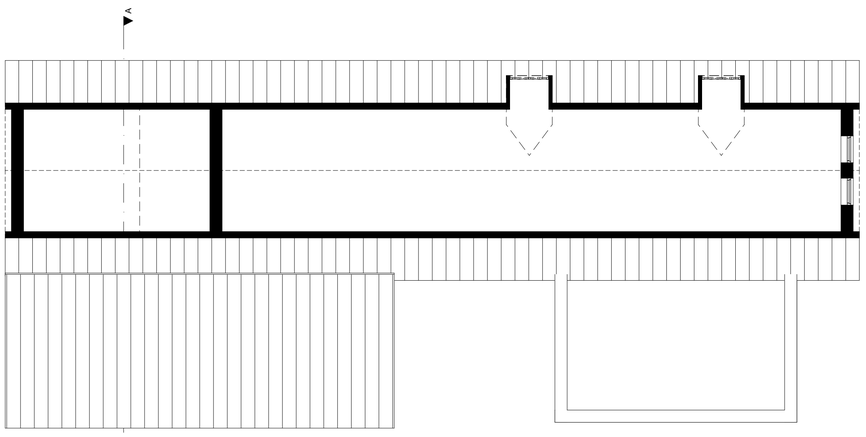
LINKER GEVEL



BEGANE GROND
bestaand



DOORSNEDE
bestaand



EERSTE VERDIEPING
bestaand

SITUATIE TEKENING
1 : 1000

"van visie naar ontwerp,
van ontwerp naar realisatie,
van realisatie naar beleving"

Studio SBA
Voederheil 18b, 5411 RK, Zeeland
tel: +31 (0)4 13 24 34 40

info@studio-sba.nl
www.studio-sba.nl
mob: +31 (0)6 30 67 33 59

opdrachtgever:

project:
Nieuwbouw 3 twee-kappers, te Zeeland

betreft:
Plattegronden, gevels, doorsnede en situatie bestaand

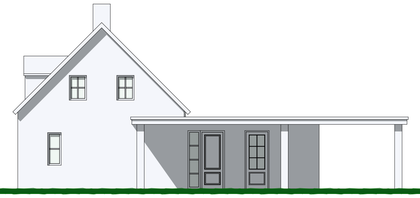
datum tekening:
16-12-2020

onderdeel:
Omgevingsvergunning

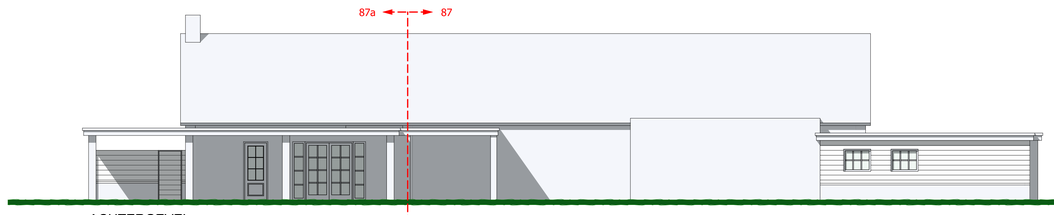
datum vorige tekening:
-

afmeting:	schaal:	werknummer:	tekeningnummer:
A1	1:100	RS.19.26	BA-13

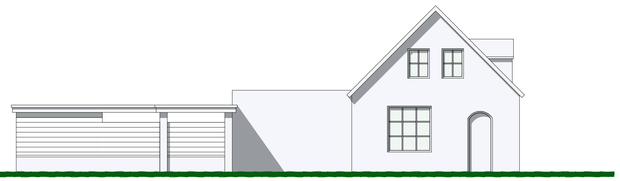
VOORGEVEL



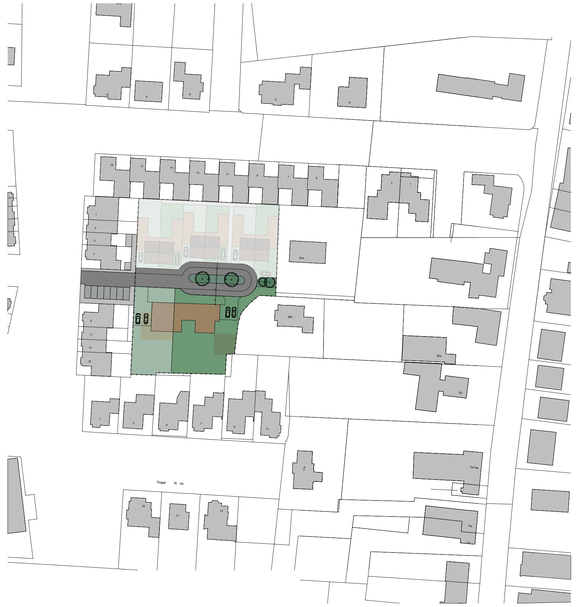
RECHTER GEVEL



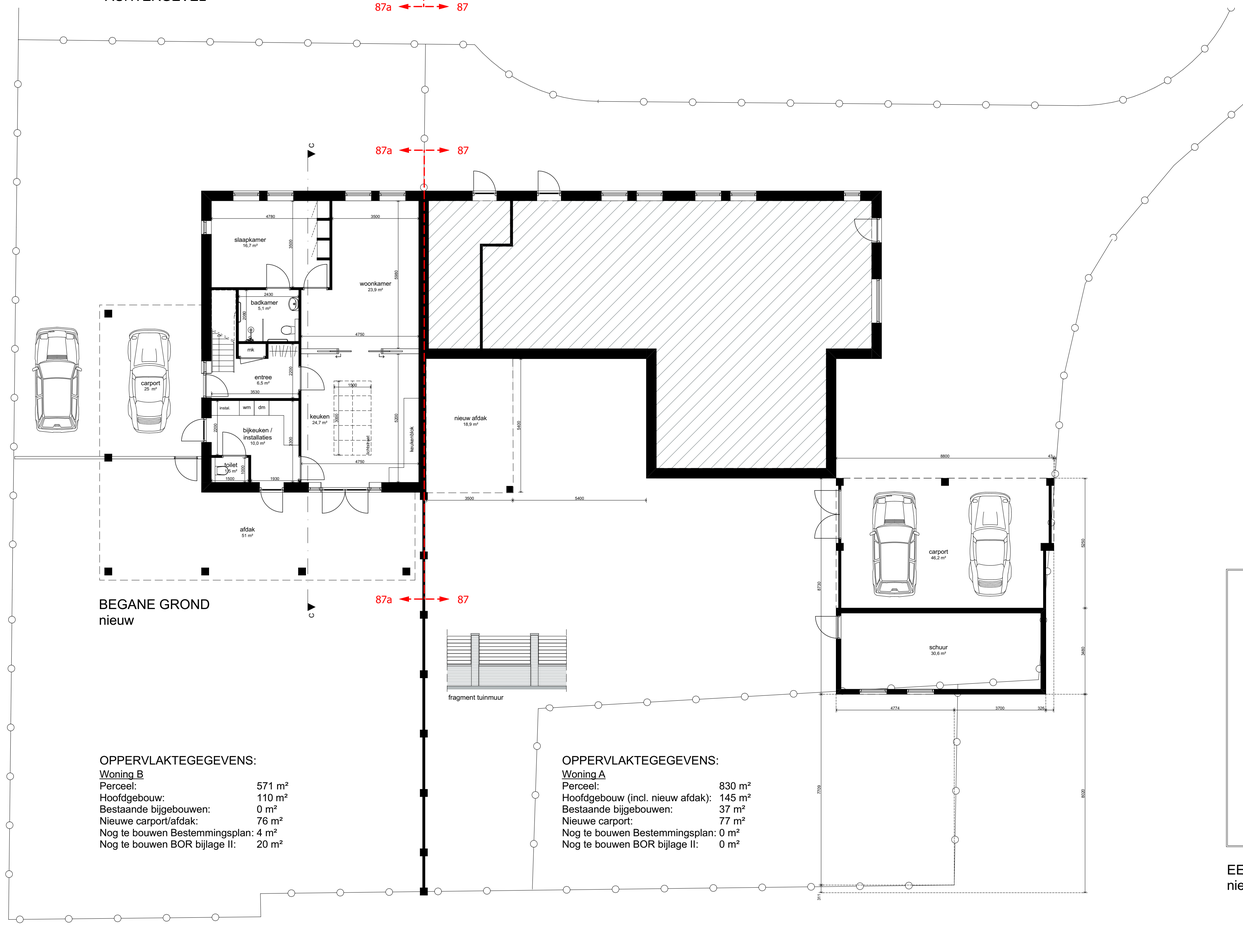
ACHTERGEVEL



LINKER GEVEL



SITUATIE TEKENING
1 : 1000



BEGANE GROND
nieuw

OPPERVLAKTEGEGEVENS:

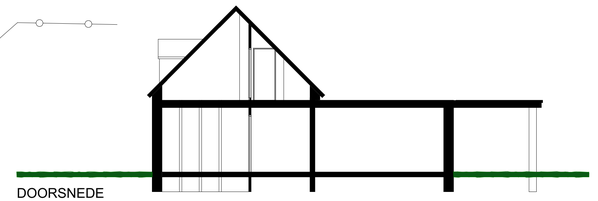
Woning B

Perceel:	571 m²
Hoofdgebouw:	110 m²
Bestaande bijgebouwen:	0 m²
Nieuwe carport/afdak:	76 m²
Nog te bouwen Bestemmingsplan:	4 m²
Nog te bouwen BOR bijlage II:	20 m²

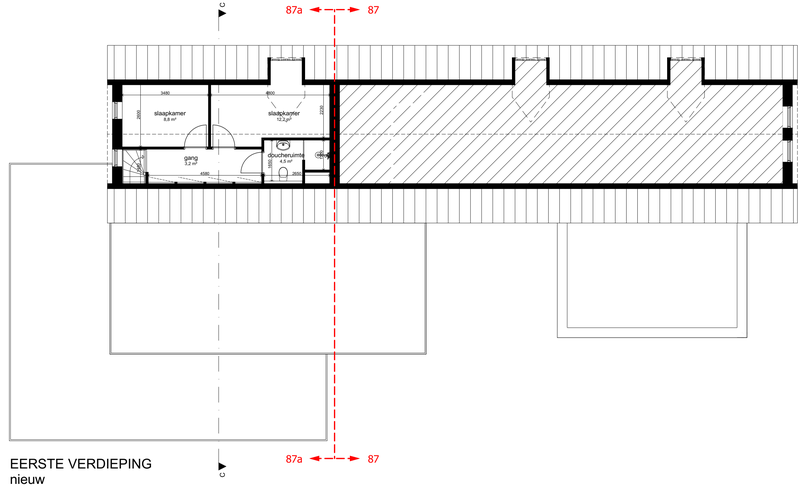
OPPERVLAKTEGEGEVENS:

Woning A

Perceel:	830 m²
Hoofdgebouw (incl. nieuw afdak):	145 m²
Bestaande bijgebouwen:	37 m²
Nieuwe carport:	77 m²
Nog te bouwen Bestemmingsplan:	0 m²
Nog te bouwen BOR bijlage II:	0 m²



DOORSNEDE



EERSTE VERDIEPING
nieuw

"van visie naar ontwerp,
van ontwerp naar realisatie,
van realisatie naar beleving"

Studio SBA
Voederheil 18b, 5411 RK, Zeeland
tel: +31 (0)4 13 24 34 40

info@studio-sba.nl
www.studio-sba.nl
mob: +31 (0)6 30 67 33 59

opdrachtgever:

project:
Nieuwbouw 3 twee-kappers, te Zeeland

betreft:
Plattegronden, gevels, doorsnede en situatie nieuw

datum tekening:
16-12-2020

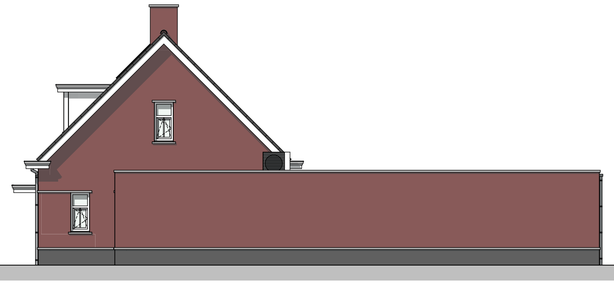
onderdeel:
Omgevingsvergunning

datum vorige tekening:
-

afmeting:	schaal:	werknummer:	tekeningnummer:
A1+	1:100	RS.19.26	BA-14

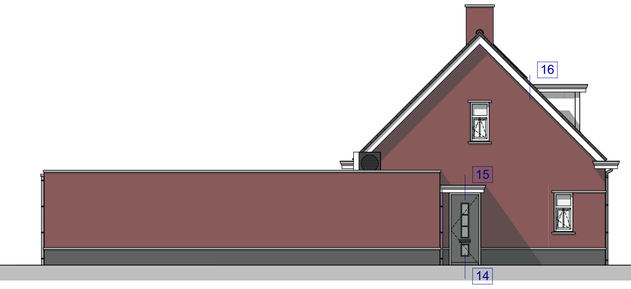
VOORGEVEL

BOUWNUMMER 01 BOUWNUMMER 02 BOUWNUMMER 03 BOUWNUMMER 04 BOUWNUMMER 05 BOUWNUMMER 06



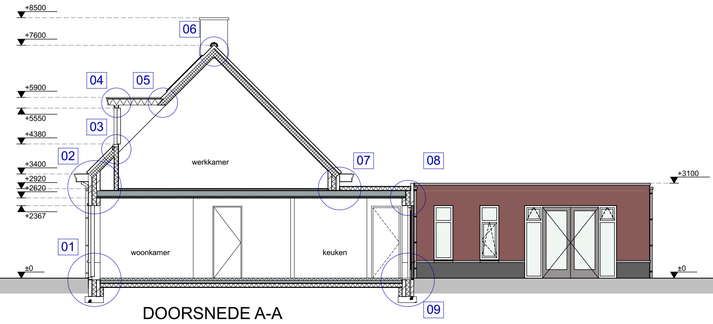
RECHTER ZIJGEVEL

BOUWNUMMER 06



LINKER ZIJGEVEL

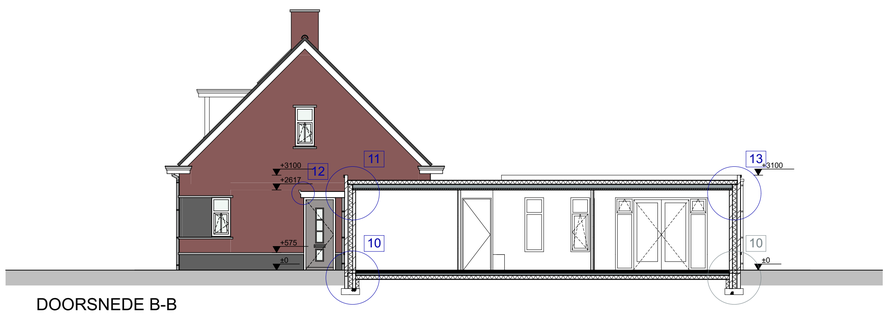
BOUWNUMMER 01 / 03 / 05



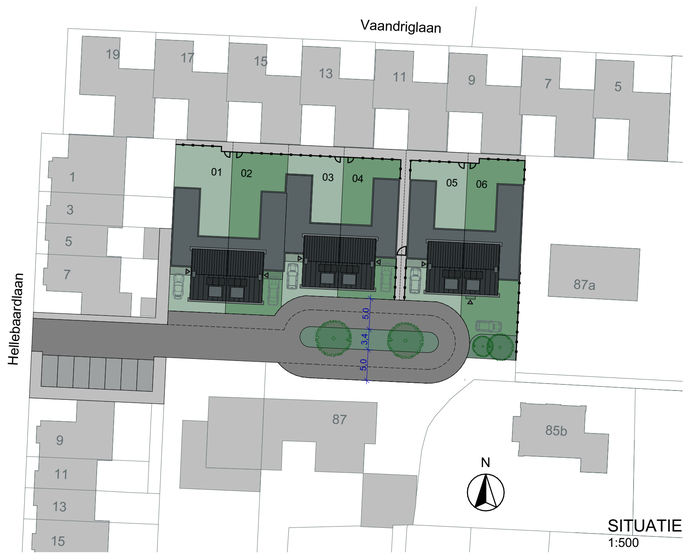
DOORSNEDE A-A

ACHTERGEVEL

BOUWNUMMER 06 BOUWNUMMER 05 BOUWNUMMER 04 BOUWNUMMER 03 BOUWNUMMER 02 BOUWNUMMER 01



DOORSNEDE B-B



SITUATIE
1:500

Kadastrale gemeente Zeeland
Sectie H
Perceel 4925

Kleur- en materiaalstaat

Onderdeel	Materiaal	Afwerking	Kleur
gevelsteen	baksteen	wf, fnv	roodbruin genuanceerd
gevelsteen plint	baksteen	wf, fnv	donkerbruin genuanceerd
gevel accenten	baksteen	wf, fnv	donkerbruin genuanceerd
voegwerk	voegmortel	teruggegend	antraciet
voegwerk plint	voegmortel	teruggegend	antraciet
raamdorpels en spekbanden	beton	prefab	naturel
bakgoten en lutkels	multiplex buitenkwaliteit	geschilderd	wit, RAL 9010
zijwangen dakkapel	multiplex buitenkwaliteit	geschilderd	wit, RAL 9010
buitenkozijnen	hardhout	geschilderd	wit, RAL 9010
buitenramen	hardhout	geschilderd	wit, RAL 9010
buitendeuren	hardhout	geschilderd	grijs, RAL 7037
bergingsdeuren vaste berging	plaatdeuren	geschilderd	grijs, RAL 7037
overstekken	multiplex buitenkwaliteit	geschilderd	wit, RAL 9010
HWA	zink	rond	naturel
dakgoten	EPDM	-	antraciet
afdekkap schoorsteen	beton	prefab	naturel
daktrim (bij metselwerk)	aluminium kraaltrim	-	naturel
kraal (bij houten boeidelen)	zinken kraal	-	naturel
schuine daken	keramische dakpan	madura	leikleur mat engobe
plat dak bedekking	PVC	mech. bevestigd	grijs

"van visie naar ontwerp,
van ontwerp naar realisatie,
van realisatie naar beleving"

Studio SBA
Voederheil 18b, 5411 RK, Zeeland
tel: +31 (0)4 13 24 34 40

info@studio-sba.nl
www.studio-sba.nl
mob: +31 (0)6 30 67 33 59

opdrachtgever:

project:
Nieuwbouw 3 twee-kappers, te Zeeland

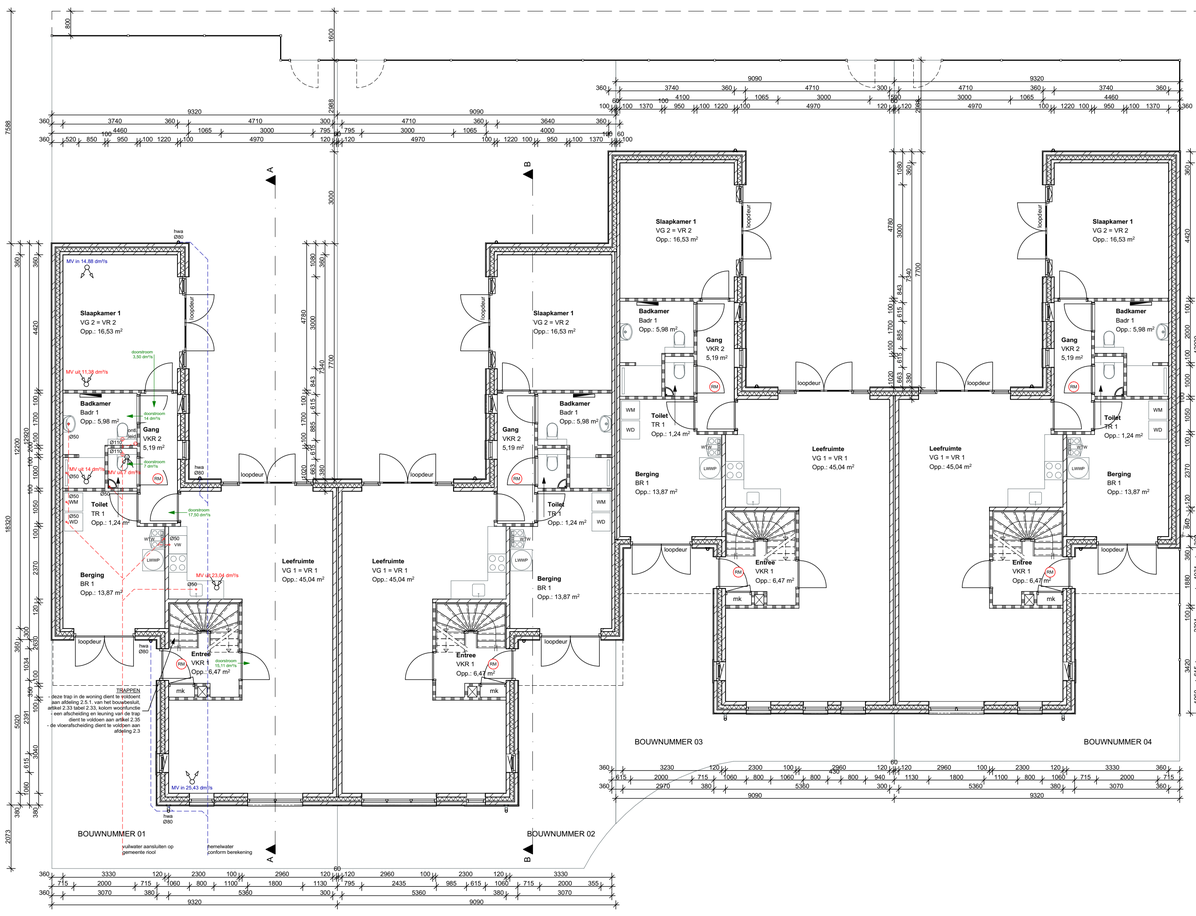
betreft:
Gevels, doorsnede, situatie en impressies

datum tekening:
05-08-2021

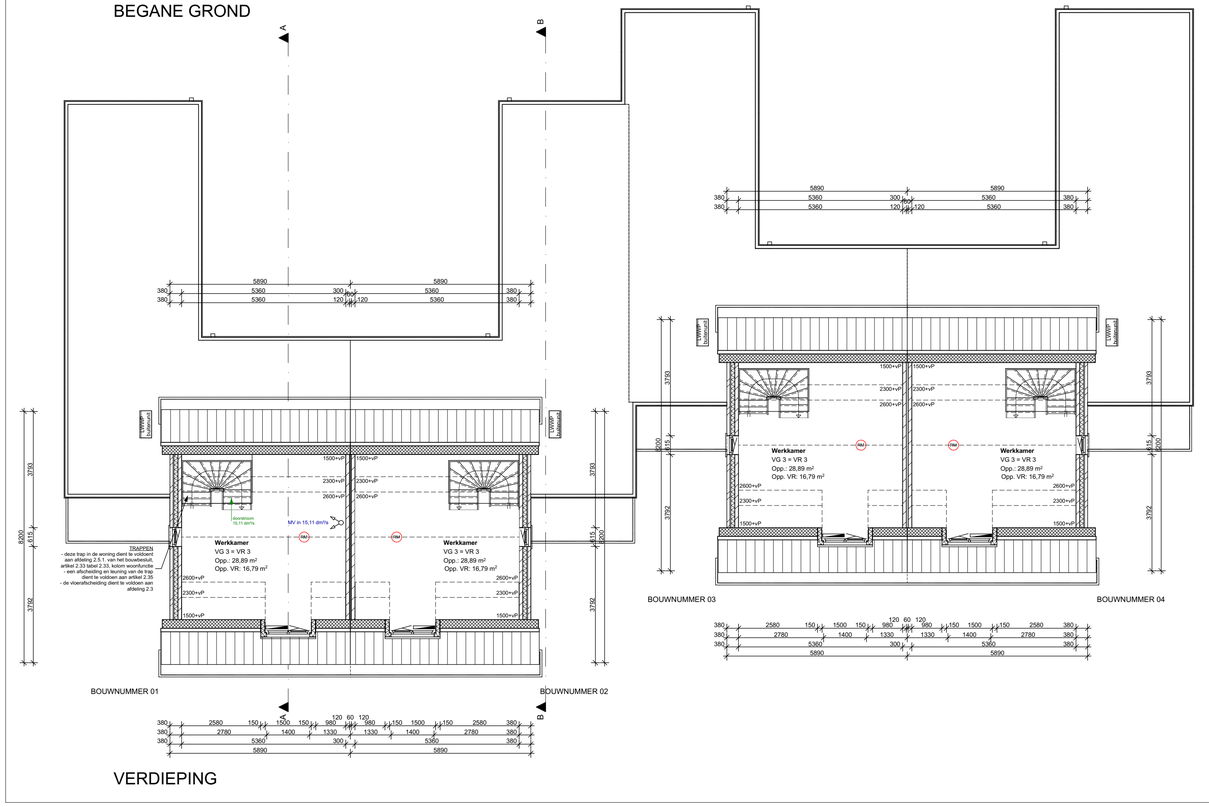
onderdeel:
Omgevingsvergunning

datum vorige tekening:
17-06-2021

afmeting:	schaal:	werknummer:	tekeningnummer:
A1	1:100	RS.19.26	BA-01_wijzC



BEGANE GROND



VERDIEPING

Standaard detaillering kozijnen

KIERDICHTING
- tochtkaders ten behoeve van deuren in zwarte uitvoering.
- tochtkaders ten behoeve van ramen in zwarte uitvoering.
- kierdichting in alle draaideren, rondom doorlopend en in hoeken gelast

BEGLAZING
- dubbele beglazing: BI-SP-BU = 4-15-5 mm
- fabrikant: n.t.b.
- type: HR++
- U-waarde: 1,5 (gasgevuld)
- opvouwcilling: 90% argon
- beglazing voorzien van aluminium schijnafstandhouders, breed 30mm, onder opgelijmde kruisroeden
- bewerte schijnafstandhouders 2mm smaller dan roede
- gebruik bij houten kozijnen een (half) droog beglazingssysteem

De volgende normen en richtlijnen zijn van toepassing:
- Beglazing van kozijnen, ramen en deuren volgens NEN 3576
- Glas voor gebouwen, isolerend glas volgens NPR 3569
- Glas voor gebouwen, isolerend dubbelglas
- Eisen en beproevingsmethoden volgens NEN 3567
- Houten buitendeuren volgens NPR 7069
- Eisen van spiegelglas volgens NEN 3264

BUITENKOZIJNEN
- standaardbestalls volgens KVT inclusief tochtkaders, aanslag-, en condenspro filelen en hang- en sluitwerk
- het toe te passen hang- en sluitwerk dient te zijn voorzien van het SKG keurmerk (Politie keurmerk zwaar)
- alle sponningen in ramen en deuren geschikt te maken voor dubbele beglazing, welke vanuit de binnenzijde geplaatst dient te worden
- het glas vastzetten door middel van dark red meranti glaslatten, volgens standaardstaals KVT
- alle buitenkozijnen voorzien van holonite onderdorpel, afmeting 90x114mm, mits anders aangegeven
- alle kozijnen, ramen en deuren voorzien verwerken voor dekkend schilderwerk met behulp van 2x 40 airless grondlaag
- boven kozijnen bij opgaand metselwerk kunststof of loden slabben toepassen en open stootvoegen h.o.h. ± 1000mm
- aan de zij- en onderkant van de kozijnen DPC toepassen en naad tussen DPC en isolatie afschuimen

Kozijnen en ramen houtsoort:
- dark red meranti, droogtelklasse: III / 16-21%
- volumemassa: 640 kg/m³
- spouwafplaatsing volgens KVT

Spouwlatten houtsoort:
- vuren, droogtelklasse: III / 15-21%
- volumemassa: 450 kg/m³

Deuren houtsoort:
- merbau, droogtelklasse III / 15-19%
- volumemassa: 850 kg/m³

Sluiplukken houtsoort:
- dark red meranti, droogtelklasse: III / 16-21%
- volumemassa: 640 kg/m³

Opgelijmde roede houtsoort:
- dark red meranti, droogtelklasse: III / 16-21%
- volumemassa: 640 kg/m³

Afmetingen:
- afmeting kozijnhout: 67x114mm en 90x114mm
- afmeting raamhout: 67x90mm
- afmeting opgelijmde roede: 13x32mm

W-installaties luchtverversing

: mech.vent. UNIT, conform EPC
: mech.vent. UIT, conform EPC
: mech.vent. IN, conform EPC
: ventilatievoud doorstroom

W-installaties riolering

- gst-75 : gootsteen; diameter 75mm
- dp-50 : douchput; diameter 50mm
- wc-110 : toilet; diameter 110mm
- wst-50 : wastafel; diameter 50mm
- fl-50 : fontein; diameter 50mm
- hwa-80 : hemelwaterafvoer; diameter 80mm
- wm-75 : wasmachine; diameter 75mm
- ca-40 : condensafvoer; diameter 40mm
- : ontspanningsleiding, op dak aansluiten
- : liggende leiding tbv vuilwater
- : liggende leiding tbv HWA (geschieden syst.)
- : inspectieput
- : onstoppings stuk
- : leiding mechanische ventilatie
- : muisdicht ventilatierooster

W-installaties waterinstallatie

- : binnenunit warmtepomp
- : buitenunit warmtepomp
- : verdeler
- : radiator (vloerverwarming zie plattegrond)
- : opstelplaats wasmachine
- : opstelplaats wasdroger

Brandveiligheid

- : rookmelder

Oppervlakte gegevens

Perceeloppervlak:	261 m²
Bebouwd oppervlak:	115 m²
Onbebouwd oppervlak:	146 m²
% bebouwd oppervlak:	44 %
Bruto vloeroppervlak:	163 m²
Gebruiksoppervlak:	109 m²
Vloeroppervlak verblijfsgebied:	62 m²
Eis minimaal 55%:	57 %
Bruto inhoud woning:	475 m³

Bouwkunde

- : 100mm gevelsteen
- : 100mm kalkzandsteen
- : 150mm cellenbeton
- : 200mm betonwand
- : 100mm lichte scheidingswand
- : bestaande wanden
- : harde isolatie
- : minerale wol isolatie
- : vloertegelwerk
- : vloerluik 600x800

Bouwbesluit 2012

INBRAAKWERENDHEID
- alle sloten van ramen/deuren alsmede kozijndetails aanpassen aan inbraakwerendheidsklasse 2, conform afdeling 2.15 van het bouwbesluit, ondersteund door NEN 5096.

VEILIGHEID
- de vloerafscheiding dient te voldoen aan afdeling 2.3
- een voorziening voor afvoer van rook (artikel 2.59) moet brandveilig worden uitgevoerd conform NEN 6062
- een afschieding en leuning van de trap dient te voldoen aan artikel 2.35

TRAPPEN
- de trap in de woning dient te voldoen aan afdeling 2.5 van het bouwbesluit, artikel 2.33 tabel 2.33, kolom woonfunctie.
- een afschieding en leuning van de trap dient te voldoen aan artikel 2.35

GELUID VAN BUITEN
- een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een minimum karakteristieke geluidswering van 20 dB.
- een en ander bepaald volgens NEN 5077
- conform afdeling 3.1 van het bouwbesluit

GELUID VAN INSTALLATIES
- het maximale karakteristieke installatie-geluidsdrukniveau (van bijv.: een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking, of warmteterugwinning) bedraagt maximaal 30 dB.
- een en ander bepaald volgens NEN 5077
- conform afdeling 3.2 van het bouwbesluit

WATERDICHTHEID EN VOCHTWERENDE VOORZIENINGEN
- alle vloeren in sanitaire ruimte zijn tegelvloeren; wanden t.p.v. keukenblok tot min. 1,8 m+P betegelen; toiletten tot min. 1,2 m+P betegelen; badruimte ter plaatse van douche of bad tot min. 2,1 m+P betegelen;
- een en ander conform afdeling 3.5 van het bouwbesluit, ondersteund door NEN 2778

GEZONDHEID
- een voorziening voor toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rook moet worden uitgevoerd conform de bepalingen en voorschriften genoemd in afdeling 3.8 van het bouwbesluit.

WERING RATTEN / MUIZEN
- open stootvoegen voorzien van stootvoegenroosters.
- ventilatie openeningen te voorzien van insectenrooster met een maas van maximaal 4x4 mm.
- een en ander conform bouwbesluit afdeling 3.10

TOEGANKELIJKHEID
- alle nieuwe binnen/buitendeuren hebben een netto doorgang van 930 x 2300 mm
- er is geen hoogteverschil groter dan 20mm
- conform afdeling 4.4 van het bouwbesluit

ELEKTRISCHE VOORZIENING
- een voorziening voor elektriciteit dient te voldoen aan afdeling 6.2, artikel 6.8 Voorziening voor elektriciteit, van het bouwbesluit.
- voor lage spanning geldt NEN 1010
- voor hoge spanning geldt NEN 1041

WATER VOORZIENING
- een voorziening voor water dient te voldoen aan afdeling 6.3, artikel 6.12 Drinkwatervoorziening en artikel 6.13 Warmwatervoorziening, van het bouwbesluit.
- de voorzieningen dienen te voldoen aan NEN 1006

INFILTRATIE HEMELWATER
- oppervlakte hellend en plat dak (= bebouwd oppervlak) : 120 m²
- infiltratie-eis gemeente: 1 m³ dak = 0,01 m³ infiltrerend bergend vermogen
- 120 m² x 0,01 m³ = 1,2 m³ benodigd bergend vermogen
- aansluiten op gemeente wadi

Bijlagen Bouwbesluit 2012

1. Oppervlakteberekeningen zie bijlage bouwbesluit
2. Daglichtberekeningen zie bijlage bouwbesluit
3. Ventilatieberekeningen zie bijlage bouwbesluit
4. Spuicapaciteit zie bijlage bouwbesluit
5. Warmteweerstandberekeningen zie bijlage bouwbesluit
6. EPG berekening zie bijlage berekening ENORM
7. MPG berekening zie bijlage
8. GPR berekening n.v.t.

Ruimtenamen Bouwbesluit 2012

VR = verblijfsruimte
VKR = verkeersruimte

Studio SBA
Voederheil 18b, 5411 RK, Zeeland
tel: +31 (0)4 13 24 34 40

info@studio-sba.nl
www.studio-sba.nl
mob: +31 (0)6 30 67 33 59

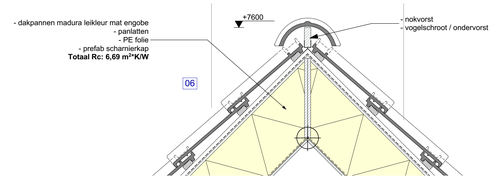
"van visie naar ontwerp,
van ontwerp naar realisatie,
van realisatie naar beleving"

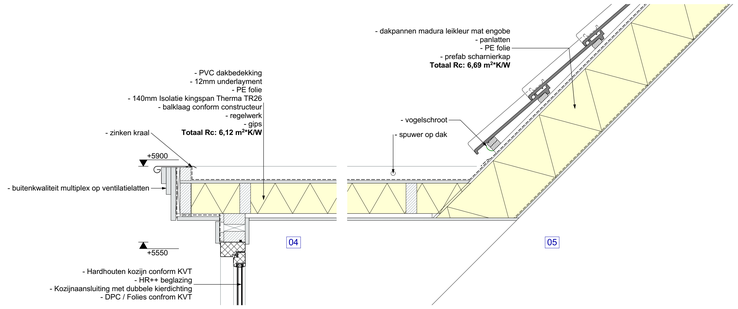
opdrachtgever:

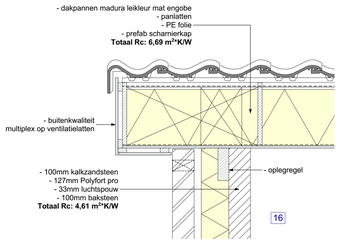
project:
Nieuwbouw 3 twee-kappers, te Zeeland

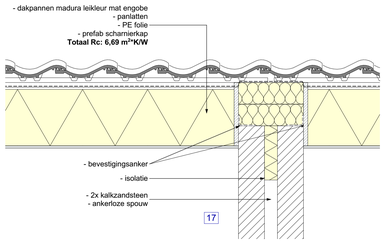
betreft:	datum tekening:
Plattegronden	05-08-2021
onderdeel:	datum vorige tekening:
Omgevingsvergunning	17-06-2021

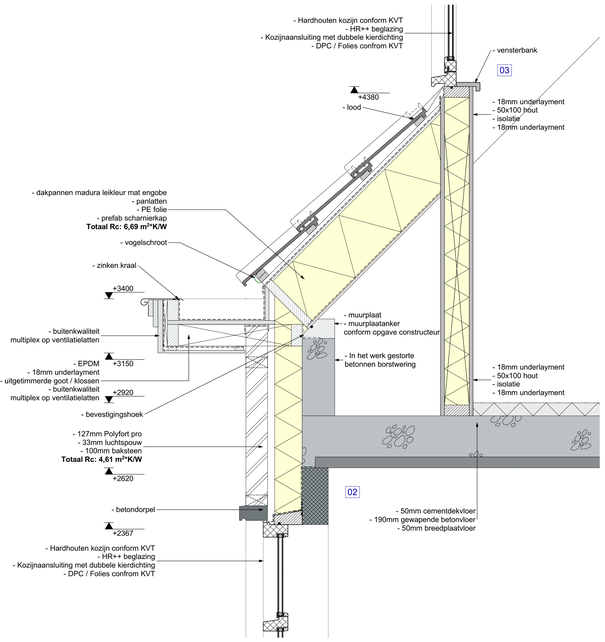
afmeting:	schaal:	werknummer:	tekeningnummer:
A1	1:100	RS.19.26	BA-02_wijzC

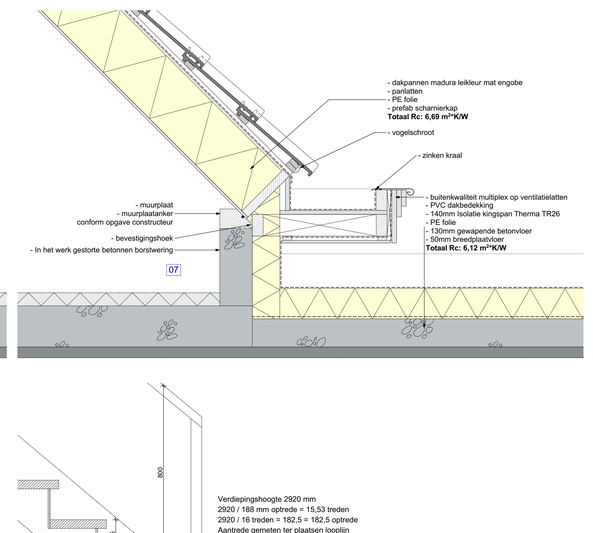


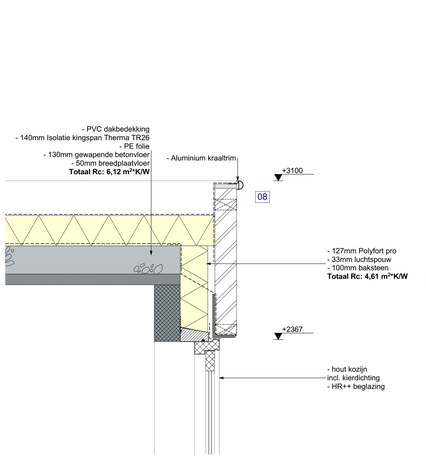


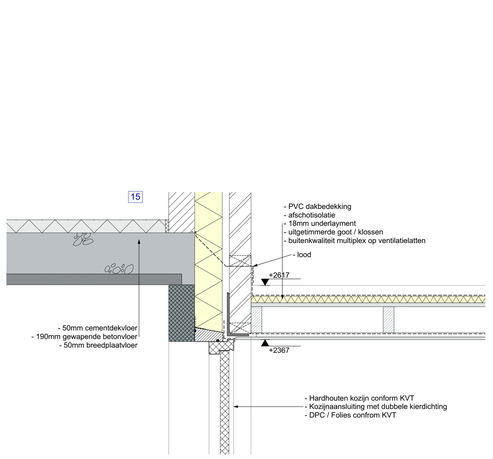


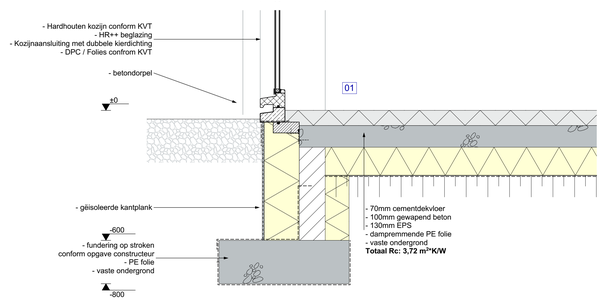


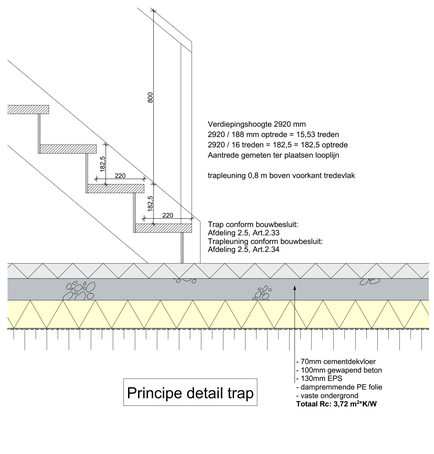




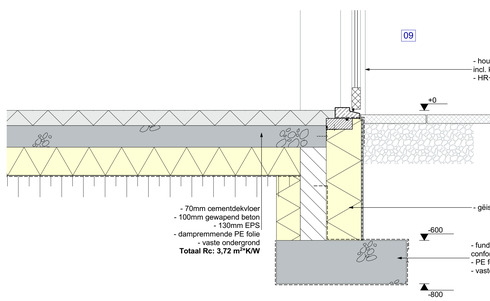


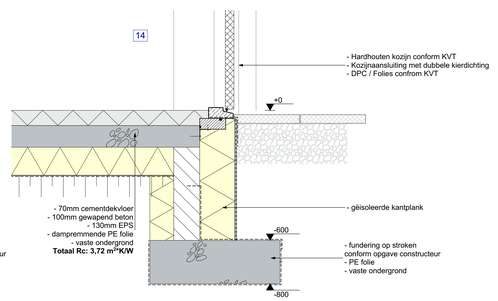






Principe detail trap





"van visie naar ontwerp,
van ontwerp naar realisatie,
van realisatie naar beleving."

Studio SBA
Voederhell 18b, 5411 RK, Zeeland
tel: +31 (0)4 13 24 34 40

info@studio-sba.nl
www.studio-sba.nl
mob: +31 (0)6 30 67 33 59

opdrachtgever:

project:
Nieuwbouw 3 twee-kappers, te Zeeland

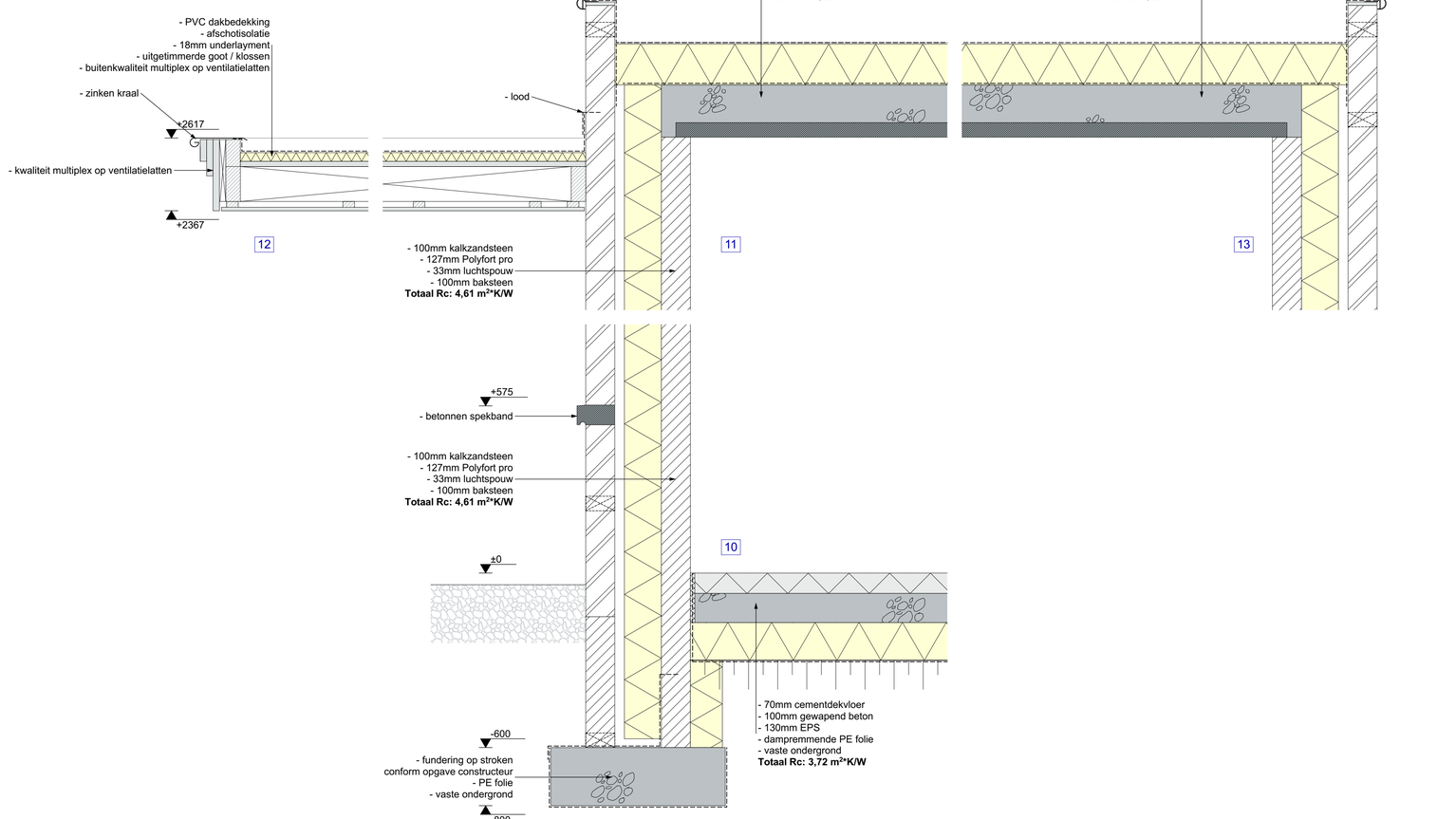
betreft:
Details

datum tekening:
12-05-2021

onderdeel:
Omgevingsvergunning

datum vorige tekening:
16-12-2020

afmeting:	schaal:	werknummer:	tekeningnummer:
A0	1:10	RS.19.26	BA-04_wijzA



"van visie naar ontwerp,
van ontwerp naar realisatie,
van realisatie naar beleving"

Studio SBA
Voederheil 18b, 5411 RK, Zeeland
tel: +31 (0)4 13 24 34 40

info@studio-sba.nl
www.studio-sba.nl
mob: +31 (0)6 30 67 33 59

opdrachtgever:

project:
Nieuwbouw 3 twee-kappers, te Zeeland

betreft:
Details

datum tekening:
12-05-2021

onderdeel:
Omgevingsvergunning

datum vorige tekening:
16-12-2020

afmeting:	schaal:	werknummer:	tekeningnummer:
A1	1:10	RS.19.26	BA-05_wijzA

Inleiding

Deze bijlage met relevante berekeningen met betrekking tot het bouwbesluit 2012 is van toepassing op: *Nieuwbouw twee-kappers 1 t/m 5*
Straat ong., Zeeland

Deze bijlage behoort bij de omgevingsvergunningsstukken:

Op het beschouwde plan zijn de minimum bouwtechnische voorschriften uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing. In het Bouwbesluit 2012 is een splitsing per gebruiksfunctie ingevoerd. De uitbreiding wordt getoetst aan de voorschriften nieuwbouw van een woonfunctie.

Ten behoeve van deze toetsing zijn de volgende Normen van toepassing:

Oppervlakte en inhoud:
NEN 2580 Oppervlakten en inhouden van gebouwen

Daglichttoetreding:
NEN 2057 Daglichtopeningen in gebouwen

Ventilatieberekening:
NEN 1087 Ventilatie van gebouwen - bepalinsmethode voor nieuwbouw

1. Oppervlakten

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimten zoals deze op de omgevings-vergunningsstukkken staan vermeld, uitgeschreven langs de benamingen zoals gehanteerd worden in het Bouwbesluit 2012.

STANDAARD

Nr.	Omschrijving	Ruimte volgens BB	Code	VG (nr.)	GO (m²)	VG (m²)
BEGANE GROND						
VKR 1	entree	verkeersruimte	VKR 1	-	6,47	-
VR 1	leefruimte	verblijfsruimte	VR 1	VG 1	45,04	45,04
VKR 2	gang	verkeersruimte	VKR 2	-	5,19	-
BR 1	berging	bergruimte	BR 1	-	13,87	-
TR 1	toilet	toiletruimte	TR 1	-	1,24	-
Badr 1	badkamer	badruimte	Badr 1	-	5,98	-
VR 2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	VR 2	VG 2	16,53	16,53
VERDIEPING						
VR 3	werkkamer	verblijfsruimte	VR 3	VG 3	28,89	16,79
WOONFUNCTIE			Begane Grond		94,32	61,57
			Verdieping		28,89	16,79
			TOTAAL		123,21	78,36

Oppervlakten (vervolg)

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud van het bouwplan zijn bepaald volgens NEN 2580, "Oppervlakten en inhouden van gebouwen". De gebruiksoppervlakten, verblijfsruimten en verblijfsgebieden van het pand zijn weergegeven op de plattegronden.

GEBRUIKSOPPERVLAKTE

Het totaal aan bebruiksoppervlakte = 123,21 m²

VERBLIJFSGEBIEDEN EN -RUIMTEN

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste één verblijfsruimte, bestaande uit één of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte.

Op het geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn de artikelen 4.2 en 4.3 van overeenkomstige toepassing. Waarbij het in de artikelen aangegeven niveau van eisen bij de breedte, hoogte en de vloeroppervlakte wordt nageleefd.
Verkort: een verblijfsgebied heeft ten minste 5,0 m² vloeroppervlakte, een breedte van 1,8 m[1] en een minimale vrijehoogte van 2,6 m[1].

Volgens artikel 4.2 lid 2 van het Bouwbesluit 2012 moet ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van de functie bestaan uit verblijfsgebied.

WOONFUNCTIE

55%	x	123,21	67,77
aanwezigheid VG			78,36
78,36	>		67,77

VOLDOET

2. Daglichtberekening

De daglichttoetreding voor het bepaalde gebouwdeel wordt bepaald volgens NEN 2057 "Daglicht-openingen van gebouwen".

Op het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk is art. 3.75 van overeenkomstige toepassing. Waarbij het in de artikelen aangegeven niveau van eisen wordt nageleefd. Verkort: een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 10% van het vloeroppervlak van dat verblijfsgebeid. Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichttoetreding van ten minste 0,5 m².

Het equivalente daglichtopeervlakte per kozijn wordt bepaald door de formule: *Ae = Ad x Cb x Cu*

Verblijfs-gebied	Verblijfsruimte	(m²)	Oriëntatie opening	Ad	α	ß	Cb	Cu	Ae (m²)
VG 1	VR 1	45,04	Zuid	4,59	20	24,9	0,77	1	3,53
			West	0,77	20	33,1	0,73	1	0,57
			Noord	5,30	21,72	23,3	0,75	1	3,98
Gebruiksoppervlak:		45,04					**Totaal equivalente daglichtopp. :**		**8,07**
Minimaal eis per verblijfsruimte in m² =			VR 1		0,5	<	8,07		**VOLDOET**
Eis 10% van verblijfsgebied =					4,50	<	8,07		**VOLDOET**

Verblijfs-gebied	Verblijfsruimte	(m²)	Oriëntatie opening	Ad	α	ß	Cb	Cu	Ae (m²)
VG 2	VR 2	16,53	Oost	5,30	20	22,2	0,77	1	4,08
Gebruiksoppervlak:		16,53					**Totaal equivalente daglichtopp. :**		**4,08**
Minimaal eis per verblijfsruimte in m² =					0,5	<	4,08		**VOLDOET**
Eis 10% van verblijfsgebied =					1,65	<	4,08		**VOLDOET**

Verblijfs-gebied	Verblijfsruimte	(m²)	Oriëntatie opening	Ad	α	ß	Cb	Cu	Ae (m²)
VG 3	VR 3	16,79	West	0,77	20	0	0,8	1	0,62
			Zuid	1,64	20	31,1	0,74	1	1,21
Gebruiksoppervlak:		16,79					**Totaal equivalente daglichtopp. :**		**1,83**
Minimaal eis per verblijfsruimte in m² =					0,5	<	1,83		**VOLDOET**
Eis 10% van verblijfsgebied =					1,68	<	1,83		**VOLDOET**

3. Ventilatieberekening

De ventilatie eisen voor het pand worden geformuleerd in afd. 3.6 van het Bouwbesluit 2012.
Het betreft hier prestatie eisen voor luchtverversing van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte en overige ruimten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen - bepalingsmethode voor nieuwbouw".
Uitgangspunt van de ventilatieberekening is dat de aangevoerde ventilatielucht in balans is met de afgevoerde ventilatielucht.
Op het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn art. 3.29-3.34 van overeenkomstige toepassing. Waarbij het in de artikelen aangegeven niveau van eisen wordt nageleefd. Verkort: een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s, een verblijfsgebied 0,9 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s, een opstelplaats van kooktoestel 21 dm³/s, toilet 7 dm³/s en een badkamer 14 dm³/s.

EERSTE VERDIEPING

Verblijfs-gebied	Verblijfs-ruimte	Opp. ruimte	Ventilatie eis (VR)	Ventilatie eis (VG)	Aanvoer	Media	Afvoer	Media	Naar ruimte
VG 3	VR 3	16,79	11,75	15,11	15,11	MV-toe	15,11	deur	VKR 1
Totaal:				15,11	15,11		15,11		
BEGANE GROND									
VKR 1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	15,11	deur VR 3	15,11	deur	VR 1
Totaal:					15,11		15,11		
VG 1	VR 1	45,04	31,53	40,54	25,43	MV-toe	17,50	deur	VKR 2
					15,11	deur VKR 1	23,04	MV-af	buiten
Totaal:				40,54	40,54		40,54		
VG 2	VR 2	16,53	11,57	14,88	14,88	MV-toe	3,50	deur	VKR 2
							11,38		
Totaal:				14,88	14,88		14,88		
VKR 2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	17,50	deur VR 1	7,00	deur	TR 1
					3,50	deur VR 2	14,00	deur	Badr 1
Totaal:					21,00		21,00		
Badr 1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	14,00	14,00	deur VKR 2	14,00	MV-af	buiten
Totaal:				14,00	14,00		14,00		
TR 1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	7,00	7,00	deur VKR 2	7,00	MV-af	buiten
Totaal:				7,00	7,00		7,00		

Medium	
MV-toe	mechanische ventilatieunit, toevoer van ventilatielucht, zoals op tekening aangegeven
MV-af	mechanische ventilatieunit, afvoer van ventilatielucht, zoals op tekening aangegeven
Deur	deurkier onderzijde of deurrooster / doorstroomopening bij kieren groter dan 25mm
Buiten	ventilatielucht wordt afgevoerd naar buiten

Ventilatieberekening (vervolg)

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³/s is een doorlaat nodig van 12 cm². Dit kunnen we afleiden uit de NPR 1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend mag worden met een luchtsnelheid van 0,83 m/s voor een overstroomvoorziening in een binnendeur. Met de formule qv = A x V kan eenvoudig de benodigde doorlaat oppervlakte worden uitgerekend voor 1 dm³/s luchtvolumestroom:

1 dm³/s = A x 8,3 dm/s
A = 0,12 dm² of 12 cm²

Hoogte spleet onder deuren in mm =
((vereiste ventilatie dm²/s : 8,3 dm/s) : deurbreedte in meters) x 10

Op tekening staan ter plaatse van de verschillende deuren de luchtvolumestromen aangegeven.

Verblijfs-gebied	Van ruimte	Naar ruimte	Doorstroom (l/s)	A (cm²)	dagmaat deur (mm)	spleet (mm)
VG 1	VKR 1	VR 1	15,11	12,00	850	21,42
VG 1	VR 1	VKR 2	17,50	12,00	850	24,81
VG 2	VR 2	VKR 2	3,50	12,00	850	4,96
	VKR 2	Badr 1	14,00	12,00	850	19,84
	VKR 2	TR 1	7,00	12,00	850	9,92

* deurkier groter dan 25mm worden voorzien van deurroosters / doorstroomopeningen

4. Spuicapaciteit

De spuicapaciteit met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald aan de hand van NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen - bepalingsmethode voor nieuwbouw".
Het Bouwbesluit 2012 stelt in artikel 3.42 dat de capaciteit van de spuiventilatie voor een verblijfsgebied ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. Voor een verblijfsruimte is de capaciteit ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

De spuicapaciteit wordt bepaald door de formule: *Qv = Anetto x V x 1000* en *S = Qv / Avl*
Waarbij: *Q* = luchtstroomvolume
Anetto = netto opp. spuivoorziening
V = luchtsnelheid in de spuivoorziening
V = 0,1 m/s bij één spuivoorziening EN 0,4 m/s bij meer dan één spuivoorziening (niet aan elkaar grenzend)
S = spuicapaciteit per m² vloeroppervlak
Avl = vloeroppervlak in m²

Op het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn art. 3.42-3.43 van overeenkomstige toepassing.

Verblijfs-gebied	Verblijfs-ruimte	Opp. ruimte	Anetto	V		Qv	Avl	Eis VR S > 3 l/s	Eis VG S > 6 l/s
VG 1	VR 1	45,04	4,73	0,40	1000	1892	45,04	42,01	42,01
VG 2	VR 2	16,53	4,62	0,10	1000	462	16,53	27,95	27,95
VG 3	VR 3	16,79	1,59	0,40	1000	636	16,79	37,88	37,88

Uit voorgaande blijkt dat de in het ontwerp opgenomen beweegbare constructiedelen voldoen aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit 2012.

5. Warmteweerstandsberekening (Rc)

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste:

- *voor nieuwbouw:* *buitenwanden Rc 4,5 m²*K/W*
  *begane grond vloeren Rc 3,5 m²*K/W*
  *hellende en platte daken Rc 6,0 m²*K/W*

Berekening warmteweerstand van een scheidingsconstructie met de formule:

$$Rc = \frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha} - Rsi - Rse$$

Waarbij:

Rc	is de warmteweerstand van de constructie, in (m² x K) / W
Rsi	is de warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom, (waarde ontlenen aan 12.1 van NEN 1068), in (m² x K) / W
Rm	is de warmteweerstand van de lagen waaruit de constructie is opgebouwd, in (m² x K) / W
Rse	is de warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom, (waarde ontlenen aan 12.1 van NEN 1068), in (m² x K) / W
α	is een correctiefactor waarin optredende inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden zijn verdisconteerd (waarde ontlenen aan §7.3.2 van NEN 1068).

NEN 1068 §7.3.2.
α = 1; als er aan beide zijde van het isolatiemateriaal lucht is;
α = 0; geldt alleen maar als er cellulairglas wordt toegepast;
α = 0,02; indien het isolatiemateriaal een fabrieksproduct is, bijvoorbeeld dakplaten, HSB enz.;
α = 0,05; indien het in het werk wordt aangebracht, bijvoorbeeld een spouwmuur;

BEGANE GRONDVLOER

Materiaal	**Dikte (mm)**	**λ**		**Rm**	
Dampremmende PE folie	0,20	0,170		0,001	
Isolatie EPS	130,00	0,034		3,824	
Gewapend beton	100,00	2,000		0,050	
Cementdekvloer	70,00	2,000		0,035	
			∑ Rm	3,910	m²*K/W

$$Rc = \frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{3{,}910 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 3,72 m²*K/W

Warmteweerstandsberekening (vervolg)

SPOUWCONSTRUCTIE BAKSTEEN

Materiaal	Dikte (mm)	λ	Rm	
Baksteen	100,00	0,700	0,143	
luchtspouw	33,00	0,000	0,000	
Polyfort pro	127,00	0,028	4,536	
Kalkzandsteen	120,00	0,700	0,171	
		∑ Rm	4,850	m²*K/W

$$Rc = \frac{\frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha}}{} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{\frac{4{,}850 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05}}{} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 4,61 m²*K/W

BEGLAZING

Materiaal	Dikte (mm)	λ		Rm
HR ++ (4-15-4)	-	1,100	W/m²K	-
hout kozijn (DRM)	-	1,600	W/m²K	-
Totaal + beglazing	-	1,400	W/m²K	-

Warmteweerstandsberekening (vervolg)

DAKCONSTRUCTIE PLAT

Materiaal	Dikte (mm)	λ	Rm
PIB Rhepanol	1,50	0,022	0,068
Isolatie kingspanTherma TR26	140,00	0,022	6,364
PE folie	0,20	0,170	0,001
Breedplaatvloer	180,00	52,000	0,003
		∑ Rm	6,436 m²*K/W

$$Rc = \frac{\frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha}}{} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{\frac{6{,}436 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05}}{} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 6,12 m²*K/W

DAKCONSTRUCTIE HELLEND

Materiaal	Dikte (mm)	λ	Rm
Keramische dakpannen	10,00	0,000	0,000
Luchtspouw + panlatten	22,00	0,000	0,000
PE folie	0,20	0,170	0,001
Prefab scharnierkap	260,00	0,037	7,027
		∑ Rm	7,028 m²*K/W

$$Rc = \frac{\frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha}}{} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{\frac{7{,}028 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05}}{} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 6,69 m²*K/W

Inleiding

Deze bijlage met relevante berekeningen met betrekking tot het bouwbesluit 2012 is van toepassing op: *Nieuwbouw twee-kappers 6*
Straat ong., Zeeland

Deze bijlage behoort bij de omgevingsvergunningsstukken:

Op het beschouwde plan zijn de minimum bouwtechnische voorschriften uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing. In het Bouwbesluit 2012 is een splitsing per gebruiksfunctie ingevoerd. De uitbreiding wordt getoetst aan de voorschriften nieuwbouw van een woonfunctie.

Ten behoeve van deze toetsing zijn de volgende Normen van toepassing:

Oppervlakte en inhoud:
NEN 2580 Oppervlakten en inhouden van gebouwen

Daglichttoetreding:
NEN 2057 Daglichtopeningen in gebouwen

Ventilatieberekening:
NEN 1087 Ventilatie van gebouwen - bepalinsmethode voor nieuwbouw

1. Oppervlakten

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimten zoals deze op de omgevings-vergunningsstukkken staan vermeld, uitgeschreven langs de benamingen zoals gehanteerd worden in het Bouwbesluit 2012.

Nr.	Omschrijving	Ruimte volgens BB	Code	VG (nr.)	GO (m²)	VG (m²)
BEGANE GROND						
VKR 1	entree	verkeersruimte	VKR 1	-	4,43	-
VR 1	leefruimte	verblijfsruimte	VR 1	VG 1	49,07	49,07
BR 1	trapkast	bergruimte	BR 1	-	1,47	-
VKR 2	gang	verkeersruimte	VKR 2	-	5,19	-
BR 2	berging	bergruimte	BR 1	-	18,12	-
TR 1	toilet	toiletruimte	TR 1	-	1,24	-
Badr 1	badkamer	badruimte	Badr 1	-	5,98	-
VR 2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	VR 2	VG 2	16,53	16,53
VERDIEPING						
VR 3	werkkamer	verblijfsruimte	VR 3	VG 3	28,89	16,79
WOONFUNCTIE			Begane Grond		102,03	65,60
			Verdieping		28,89	16,79
			TOTAAL		130,92	82,39

Oppervlakten (vervolg)

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud van het bouwplan zijn bepaald volgens NEN 2580, "Oppervlakten en inhouden van gebouwen". De gebruiksoppervlakten, verblijfsruimten en verblijfsgebieden van het pand zijn weergegeven op de plattegronden.

GEBRUIKSOPPERVLAKTE

Het totaal aan bebruiksoppervlakte = 130,92 m²

VERBLIJFSGEBIEDEN EN -RUIMTEN

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste één verblijfsruimte, bestaande uit één of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte.

Op het geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn de artikelen 4.2 en 4.3 van overeenkomstige toepassing. Waarbij het in de artikelen aangegeven niveau van eisen bij de breedte, hoogte en de vloeroppervlakte wordt nageleefd.
Verkort: een verblijfsgebied heeft ten minste 5,0 m² vloeroppervlakte, een breedte van 1,8 m[1] en een minimale vrijehoogte van 2,6 m[1].

Volgens artikel 4.2 lid 2 van het Bouwbesluit 2012 moet ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van de functie bestaan uit verblijfsgebied.

WOONFUNCTIE

55%	x	130,92		72,01
aanwezigheid VG				82,39
82,39		>		72,01
				VOLDOET

2. Daglichtberekening

De daglichttoetreding voor het bepaalde gebouwdeel wordt bepaald volgens NEN 2057 "Daglicht-openingen van gebouwen".

Op het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk is art. 3.75 van overeenkomstige toepassing. Waarbij het in de artikelen aangegeven niveau van eisen wordt nageleefd. Verkort: een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 10% van het vloeroppervlak van dat verblijfsgebeid. Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichttoetreding van ten minste 0,5 m².

Het equivalente daglichtopeervlakte per kozijn wordt bepaald door de formule: *Ae = Ad x Cb x Cu*

Verblijfs-gebied	Verblijfsruimte	(m²)	Oriëntatie opening	Ad	α	ß	Cb	Cu	Ae (m²)
VG 1	VR 1	49,07	Zuid	2,83	20	24,9	0,77	1	2,18
				1,41	48	24,9	0,56	1	0,79
			Oost	0,77	29,75	33,1	0,65	1	0,50
			Noord	5,30	21,72	23,3	0,75	1	3,98
Gebruiksoppervlak:		49,07					**Totaal equivalente daglichtopp. :**		**7,45**
Minimaal eis per verblijfsruimte in m² =			VR 1		0,5	<	7,45		**VOLDOET**
Eis 10% van verblijfsgebied =					4,91	<	7,45		**VOLDOET**

Verblijfs-gebied	Verblijfsruimte	(m²)	Oriëntatie opening	Ad	α	ß	Cb	Cu	Ae (m²)
VG 2	VR 2	16,53	West	5,30	20	22,2	0,77	1	4,08
Gebruiksoppervlak:		16,53					**Totaal equivalente daglichtopp. :**		**4,08**
Minimaal eis per verblijfsruimte in m² =					0,5	<	4,08		**VOLDOET**
Eis 10% van verblijfsgebied =					1,65	<	4,08		**VOLDOET**

Verblijfs-gebied	Verblijfsruimte	(m²)	Oriëntatie opening	Ad	α	ß	Cb	Cu	Ae (m²)
VG 3	VR 3	0,00	Oost	0,77	20	0	0,8	1	0,62
			Zuid	1,64	20	31,1	0,74	1	1,21
Gebruiksoppervlak:		0,00					**Totaal equivalente daglichtopp. :**		**1,83**
Minimaal eis per verblijfsruimte in m² =					0,5	<	1,83		**VOLDOET**
Eis 10% van verblijfsgebied =					0,00	<	1,83		**VOLDOET**

3. Ventilatieberekening

De ventilatie eisen voor het pand worden geformuleerd in afd. 3.6 van het Bouwbesluit 2012.
Het betreft hier prestatie eisen voor luchtverversing van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte en overige ruimten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen - bepalingsmethode voor nieuwbouw".
Uitgangspunt van de ventilatieberekening is dat de aangevoerde ventilatielucht in balans is met de afgevoerde ventilatielucht.
Op het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn art. 3.29-3.34 van overeenkomstige toepassing. Waarbij het in de artikelen aangegeven niveau van eisen wordt nageleefd. Verkort: een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s, een verblijfsgebied 0,9 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s, een opstelplaats van kooktoestel 21 dm³/s, toilet 7 dm³/s en een badkamer 14 dm³/s.

EERSTE VERDIEPING

Verblijfs-gebied	Verblijfs-ruimte	Opp. ruimte	Ventilatie eis (VR)	Ventilatie eis (VG)	Aanvoer	Media	Afvoer	Media	Naar ruimte
VG 3	VR 3	16,79	11,75	15,11	15,11	MV-toe	15,11	deur	VKR 1
Totaal:				15,11	15,11		15,11		
BEGANE GROND									
VKR 1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	15,11	deur VR 3	15,11	deur	VR 1
Totaal:					15,11		15,11		
VG 1	VR 1	49,07	34,35	44,16	29,05	MV-toe	17,50	deur	VKR 2
					15,11	deur VKR 1	26,66	MV-af	buiten
Totaal:				44,16	44,16		44,16		
VG 2	VR 2	16,53	11,57	14,88	14,88	MV-toe	3,50	deur	VKR 2
							11,38		
Totaal:				14,88	14,88		14,88		
VKR 2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	17,50	deur VR 1	7,00	deur	TR 1
					3,50	deur VR 2	14,00	deur	Badr 1
Totaal:					21,00		21,00		
Badr 1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	14,00	14,00	deur VKR 2	14,00	MV-af	buiten
Totaal:				14,00	14,00		14,00		
TR 1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	7,00	7,00	deur VKR 2	7,00	MV-af	buiten
Totaal:				7,00	7,00		7,00		

Medium	
MV-toe	mechanische ventilatieunit, toevoer van ventilatielucht, zoals op tekening aangegeven
MV-af	mechanische ventilatieunit, afvoer van ventilatielucht, zoals op tekening aangegeven
Deur	deurkier onderzijde of deurrooster / doorstroomopening bij kieren groter dan 25mm
Buiten	ventilatielucht wordt afgevoerd naar buiten

Ventilatieberekening (vervolg)

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³/s is een doorlaat nodig van 12 cm². Dit kunnen we afleiden uit de NPR 1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend mag worden met een luchtsnelheid van 0,83 m/s voor een overstroomvoorziening in een binnendeur. Met de formule qv = A x V kan eenvoudig de benodigde doorlaat oppervlakte worden uitgerekend voor 1 dm³/s luchtvolumestroom:

1 dm³/s = A x 8,3 dm/s
A = 0,12 dm² of 12 cm²

Hoogte spleet onder deuren in mm =
((vereiste ventilatie dm²/s : 8,3 dm/s) : deurbreedte in meters) x 10

Op tekening staan ter plaatse van de verschillende deuren de luchtvolumestromen aangegeven.

Verblijfs-gebied	Van ruimte	Naar ruimte	Doorstroom (l/s)	A (cm²)	dagmaat deur (mm)	spleet (mm)
VG 1	VKR 1	VR 1	15,11	12,00	850	21,42
VG 1	VR 1	VKR 2	17,50	12,00	850	24,81
VG 2	VR 2	VKR 2	3,50	12,00	850	4,96
	VKR 2	Badr 1	14,00	12,00	850	19,84
	VKR 2	TR 1	7,00	12,00	850	9,92

* deurkier groter dan 25mm worden voorzien van deurroosters / doorstroomopeningen

4. Spuicapaciteit

De spuicapaciteit met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald aan de hand van NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen - bepalingsmethode voor nieuwbouw".
Het Bouwbesluit 2012 stelt in artikel 3.42 dat de capaciteit van de spuiventilatie voor een verblijfsgebied ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. Voor een verblijfsruimte is de capaciteit ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

De spuicapaciteit wordt bepaald door de formule: *Qv = Anetto x V x 1000* en *S = Qv / Avl*
Waarbij: *Q* = luchtstroomvolume
Anetto = netto opp. spuivoorziening
V = luchtsnelheid in de spuivoorziening
V = 0,1 m/s bij één spuivoorziening EN 0,4 m/s bij meer dan één spuivoorziening (niet aan elkaar grenzend)
S = spuicapaciteit per m² vloeroppervlak
Avl = vloeroppervlak in m²

Op het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn art. 3.42-3.43 van overeenkomstige toepassing.

Verblijfs-gebied	Verblijfs-ruimte	Opp. ruimte	Anetto	V		Qv	Avl	Eis VR S > 3 l/s	Eis VG S > 6 l/s
VG 1	VR 1	49,07	4,73	0,40	1000	1892	49,07	38,56	38,56
VG 2	VR 2	16,53	4,62	0,10	1000	462	16,53	27,95	27,95
VG 3	VR 3	16,79	1,59	0,40	1000	636	16,79	37,88	37,88

Uit voorgaande blijkt dat de in het ontwerp opgenomen beweegbare constructiedelen voldoen aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit 2012.

5. Warmteweerstandsberekening (Rc)

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste:

- *voor nieuwbouw:* *buitenwanden Rc 4,5 m²*K/W*
  *begane grond vloeren Rc 3,5 m²*K/W*
  *hellende en platte daken Rc 6,0 m²*K/W*

Berekening warmteweerstand van een scheidingsconstructie met de formule:

$$Rc = \frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha} - Rsi - Rse$$

Waarbij:

Rc	is de warmteweerstand van de constructie, in (m² x K) / W
Rsi	is de warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom, (waarde ontlenen aan 12.1 van NEN 1068), in (m² x K) / W
Rm	is de warmteweerstand van de lagen waaruit de constructie is opgebouwd, in (m² x K) / W
Rse	is de warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom, (waarde ontlenen aan 12.1 van NEN 1068), in (m² x K) / W
α	is een correctiefactor waarin optredende inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden zijn verdisconteerd (waarde ontlenen aan §7.3.2 van NEN 1068).

NEN 1068 §7.3.2.
α = 1; als er aan beide zijde van het isolatiemateriaal lucht is;
α = 0; geldt alleen maar als er cellulairglas wordt toegepast;
α = 0,02; indien het isolatiemateriaal een fabrieksproduct is, bijvoorbeeld dakplaten, HSB enz.;
α = 0,05; indien het in het werk wordt aangebracht, bijvoorbeeld een spouwmuur;

BEGANE GRONDVLOER

Materiaal	**Dikte (mm)**	**λ**		**Rm**	
Dampremmende PE folie	0,20	0,170		0,001	
Isolatie EPS	130,00	0,034		3,824	
Gewapend beton	100,00	2,000		0,050	
Cementdekvloer	70,00	2,000		0,035	
			∑ Rm	3,910	m²*K/W

$$Rc = \frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{3{,}910 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 3,72 m²*K/W

Warmteweerstandsberekening (vervolg)

SPOUWCONSTRUCTIE BAKSTEEN

Materiaal	Dikte (mm)	λ		Rm	
Baksteen	100,00	0,700		0,143	
luchtspouw	33,00	0,000		0,000	
Polyfort pro	127,00	0,028		4,536	
poriso	120,00	0,700		0,171	
	380,00		∑ Rm	4,850	m²*K/W

$$Rc = \frac{\frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha}}{} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{\frac{4{,}850 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05}}{} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 4,61 m²*K/W

BEGLAZING

Materiaal	Dikte (mm)	λ		Rm
HR ++ (4-15-4)	-	1,100	W/m²K	-
hout kozijn (DRM)	-	1,600	W/m²K	-
Totaal + beglazing	-	1,400	W/m²K	-

Warmteweerstandsberekening (vervolg)

DAKCONSTRUCTIE PLAT

Materiaal	Dikte (mm)	λ	Rm	
PIB Rhepanol	1,50	0,022	0,068	
Isolatie kingspanTherma TR26	140,00	0,022	6,364	
PE folie	0,20	0,170	0,001	
Breedplaatvloer	220,00	52,000	0,004	
		∑ Rm	6,437	m²*K/W

$$Rc = \frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha} - Rsi - Rse$$

$$Rc = \frac{6{,}437 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 6,12 m²*K/W

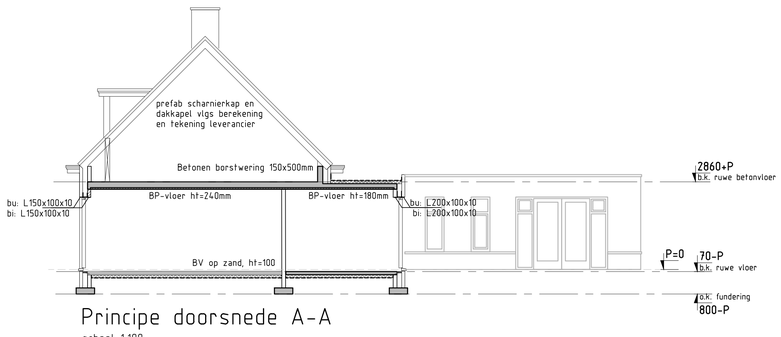
DAKCONSTRUCTIE HELLEND

Materiaal	Dikte (mm)	λ	Rm	
Keramische dakpannen	10,00	0,000	0,000	
Luchtspouw + panlatten	22,00	0,000	0,000	
PE folie	0,20	0,170	0,001	
Prefab scharnierkap	260,00	0,037	7,027	
		∑ Rm	7,028	m²*K/W

$$Rc = \frac{\sum Rm + Rsi + Rse}{1 + \alpha} - Rsi - Rse$$

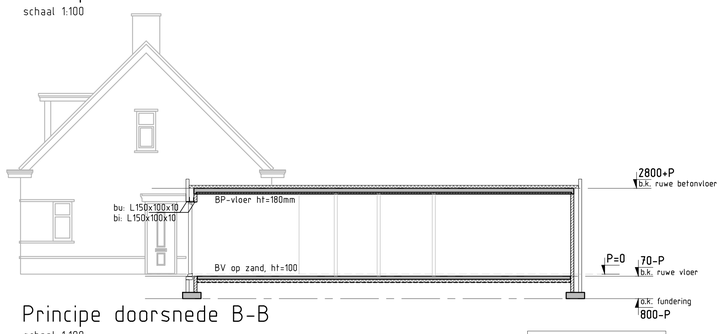
$$Rc = \frac{7{,}028 + 0{,}13 + 0{,}04}{1 + 0{,}05} - 0{,}13 - 0{,}04$$

Rc = 6,69 m²*K/W



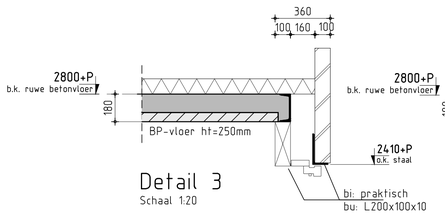
Principe doorsnede A-A

schaal 1:100



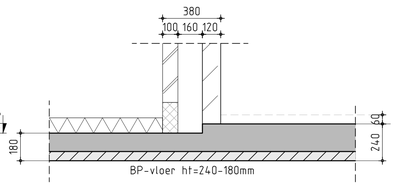
Principe doorsnede B-B

schaal 1:100



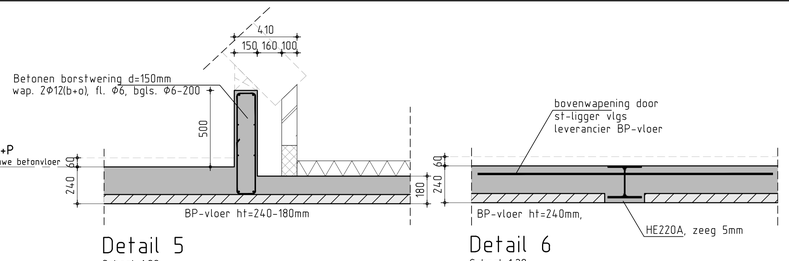
Detail 3

Schaal 1:20



Detail 4

Schaal 1:20

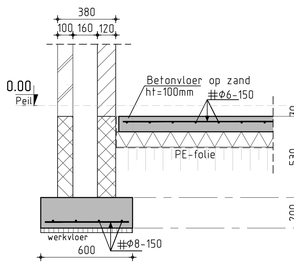


Detail 5

Schaal 1:20

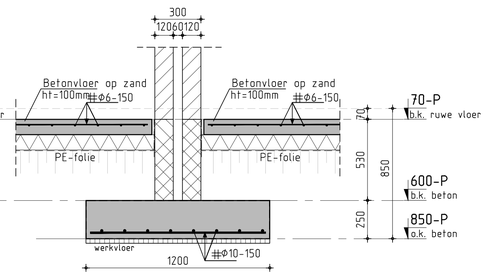
Detail 6

Schaal 1:20



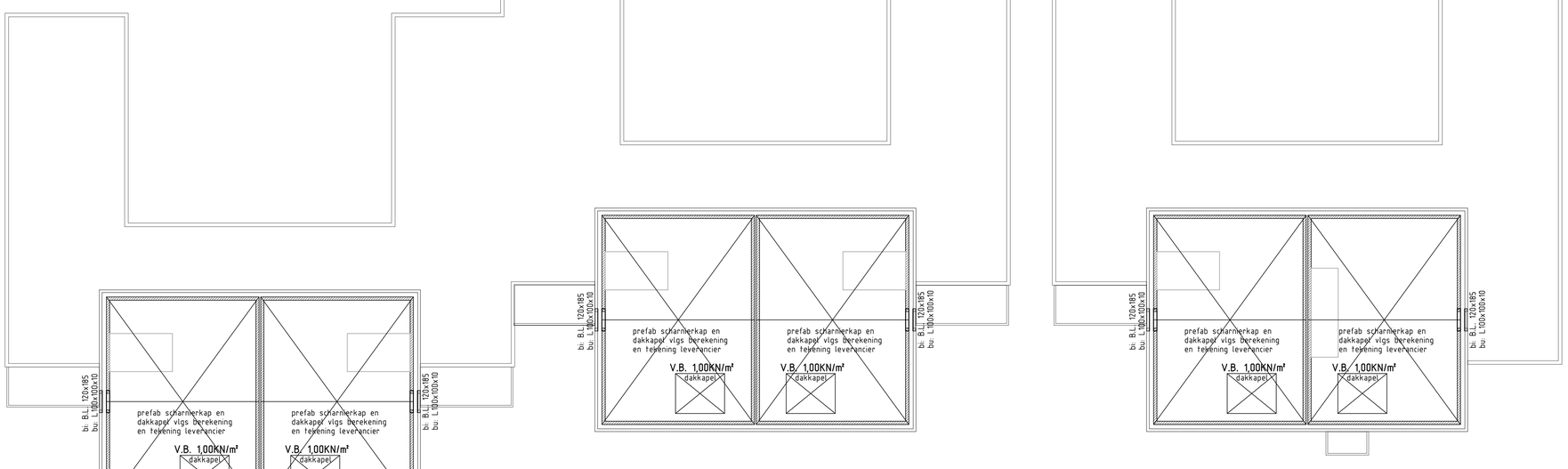
Detail 1

Schaal 1:20



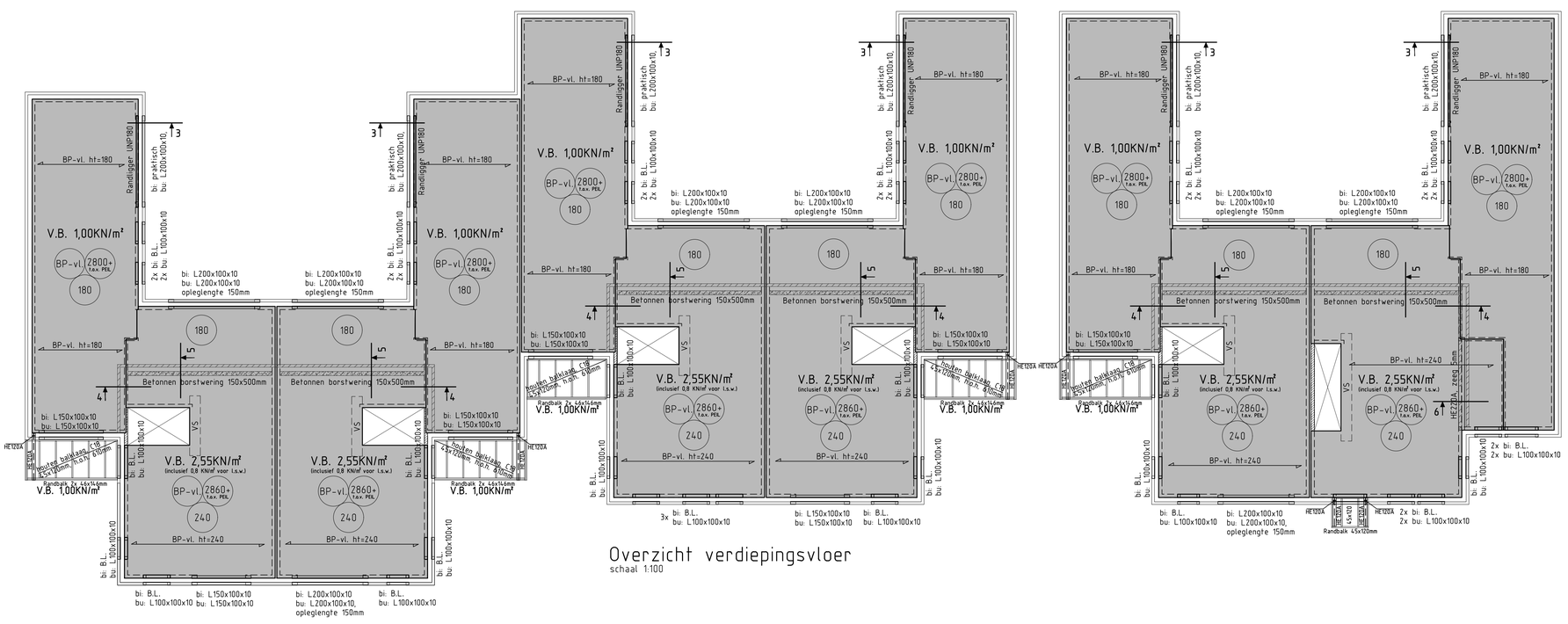
Detail 2

Schaal 1:20



Overzicht dakconstructie

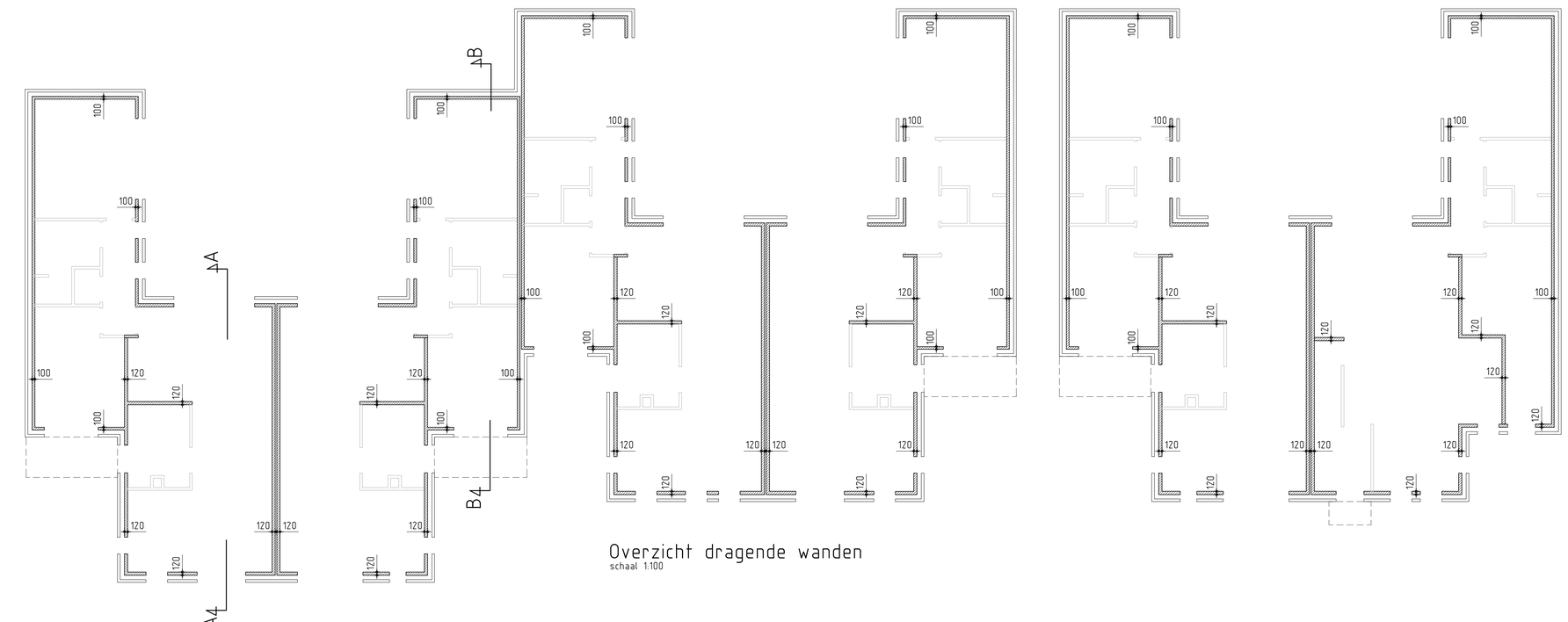
schaal 1:100



Overzicht verdiepingsvloer

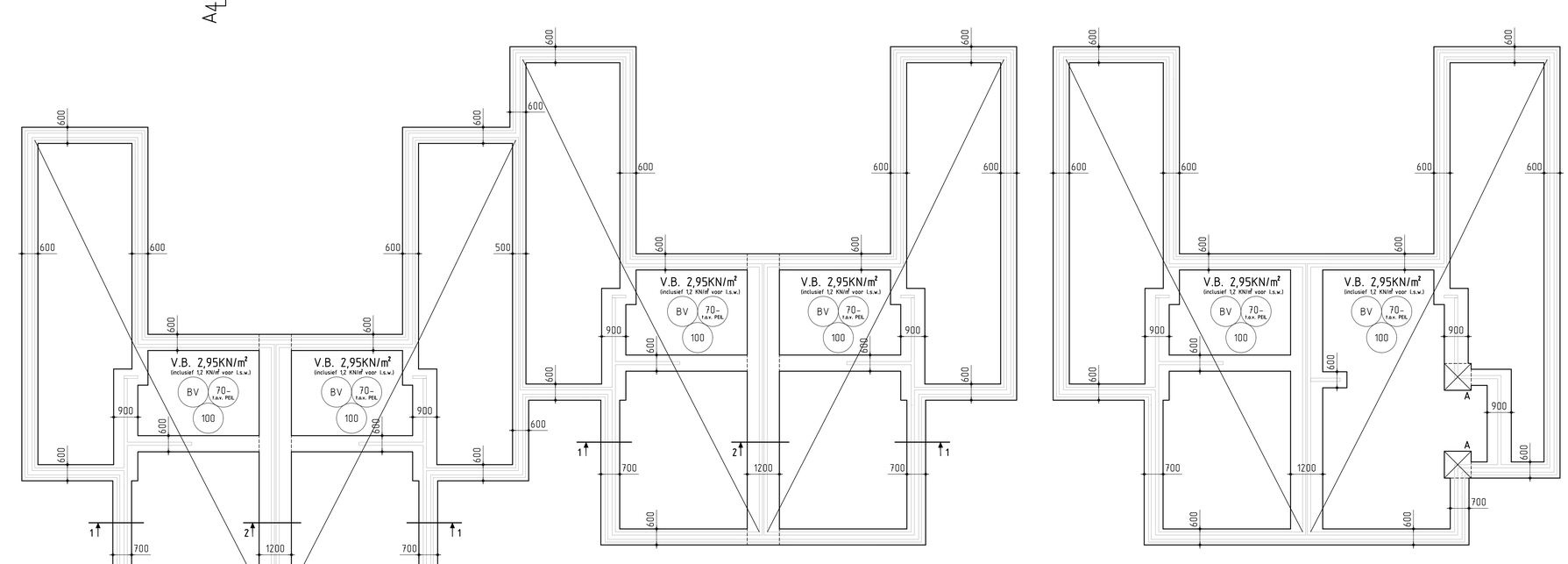
schaal 1:100

- hoofdmaatvoering volgens tekening architect!
- bouwkundig hulpstaal, zoals strippen t.b.v. verankering houten balken en/of gordingen, niet getekend (e.e.a. ter goedkeuring constructeur).
- detailberekening t.b.v. ankers door staalleverancier.
- boven binnendeurkozijnen pratische latei(en) toepassen
- V.S. = versterkte strook in vloer volgens berekening leverancier onder v.s. een praktische latei toepassen volgens detaillering architect
- lijnlast op vloer



Overzicht dragende wanden

schaal 1:100



Overzicht fundering/beganegrondvloer

schaal 1:100

Betonvloer op zand, ht=100, gewapend Φ6-150#(midden)

OVERZICHT WAPENING:

strook b=600, h=200, gewapend Φ6-150#(o)
strook b=700-900, h=200, gewapend Φ8-150#(o)
strook b=1200, h=250, gewapend Φ8-150#(o)
poer A 1000x1000, h=250, gewapend Φ8-150#(o)

De ondergrond is dusdanig draagkrachtig dat een fundering op staal kan worden toegepast.
In overleg met de opdrachtgever is besloten geen sonderingen uit te laten voeren.
Het ontgravingsnivo bepalen a.h.v. te maken handsonderingen. Minimale conusweerstand = 5 a 6 MPa (= 50 a 60 kg/cm²).
Zo nodig dieper ontgraven indien niet voldoet, e.e.a. ter beoordeling directie en gemeente.

Renvooi

Algemeen:

Alle maten in mm. Peilmaten zijn bovenkant ruwe vloer, hoogten zonder afwerking. Lateien boven wandopeningen welke niet nader benoemd zijn, dienen als prefab latei te worden uitgevoerd. Maten en wapening prafab lateien volgens opgave leverancier. Exacte maatvoering volgens tekening architect.

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, kapuitslag, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen volgens aannemer.
Voor staal t.b.v. bouwkundige detaillering, zie bouwkundige tekeningen.

Indien deze tekening als uitzettekening gebruikt wordt achten wij ons niet verantwoordelijk voor maatvoeringsverschillen t.o.v. de bouwkundige tekening. De architecttekeningen zijn altijd bindend voor de maatvoering. Auteursrechten van deze tekening berusten bij constructiebureau C.A.M Vermeij bv.

Brandwerendheid:

Hoofddraagconstructie tenminste 30 minuten brandwerend, constructies in van rook gevrijwaarde vluchtroutes tenminste 30 minuten brandwerend. E.e.a. brandwerend bekleden volgens tekening architect.

Toelichten aanduidingen:

x = kolom boven constr.
x = kolom onder constr.

lateien:
P.L. = praktische latei (vebo)
M.L. = prefab metselwerk latei
B.L. = betonlatei
M+R = murfor + rollaag

Vloeren:
GS = geisoleerde vloer
BV = betonvloer
BP = breedplaatvloer
KPL = kanaalplaatvloer
RC = ribcassette vloer
BB = balkbroodjes vloer

O.R. Overspanningsrichting
LL = lijnlast op vloer
v.s. = versterkte strook

type, hoogte (t.a.v. PAL), Dikte

Opleggingen:

L.100.100.10 = 150mm
L.100.150.10 = 150mm
L.100.200.10 = 200mm
} tenzij anders op tekeningen aangegeven.

Tenzij anders op tekening aangegeven; stalen liggers min. 200mm op bouwvilt opleggen (dikte 1/1000 x L). Alle stalen liggers t.p.v. opleggingen voorzien van een kopplaat.

Fundering op staal en grondverbetering:

Ontgraven tot vaste grondslag met een minimale sondeerwaarde van 5MN/m² (50kg/cm²), te controleren door aannemer. Zo nodig grondverbetering toepassen van vaste grondslag tot onder-zijde fundering/begane grondvloer conform "Algemene richtlijnen grondverbetering".

Indien de gesteldheid van de grond twijfelachtig en/of zeer wisselvallig is, adviseren wij om sonderingen en eventueel een funderingsadvies te laten maken.

Dragend metselwerk kwaliteit:

	Baksteen		Kalkzandsteen (CS12)	(CS20)
Min. rep. druksterkte metselwerk	4,5 N/mm²	Min. rep. dr.st. m.w.	6,6 N/mm²	10,2 N/mm²
Min. rep. druksterkte mortel	7,5 N/mm²	Min. rep. dr.st. lijm	12,5 N/mm²	12,0 N/mm²
Min. rep. druksterkte steen	15,0 N/mm²	Min. rep. dr.st. st.	12,0 N/mm²	20,0 N/mm²

n.v.t.

Metselwerk t.b.v. de stabiliteit in verband aanbrengen (o.g.) en voeg met o.k. vloer aankauwen.
Stabiliteit kopgevels via schijfwerking dakelementen, e.e.a. volgens berekening en tekening leverancier.
Dilataties conform opgave leverancier, e.e.a. ter goedkeuring aan hoofdconstructeur.

Hout kwaliteit:

Sterkteklasse : C18 tenzij anders op tekening aangegeven.

Staal kwaliteit:

Walsprofielen : S235JR
kokerprofielen : S275J2H
IFB/SFB/THQ liggers : S355J2G3

Bouten : 8.8
Ankers : 4.6
Lassen : ◣ 5

Kolommen en/of liggers conserveren volgens bestek.
Bouten en ankers behandelen met 1 laags epoxy zinkfosfaatprimer, laagdikte 80mu.
Staalstralen SA 2.5

Beton kwaliteit:

Betonkwaliteit i.h.w. gest. : C20/25
Betonkwaliteit prefab : -

Cementsoort : CEM III/B 42.5N
Nominale korrel : 31,5mm

Wapeningsnetten : B500A
Wapeningsstaven : B500B

Beton dekking:

onderdeel	Milieuklasse	Betondekking in mm (= $c_{min,dur}$ + Δc_{dev}) minimale dekkingseis ($c_{min,dur}$) $C_{min,dur}$ binnen	buiten	toeslag (Δc_{dev}) algemeen	gestort op werkvloer	gestort op PE-folie	gestort op maaiveld
Vloer	XC1, XC2	25	30	OF +5	OF +10	OF +50	n.v.t.
Wand	-	-	-				
Console	-	-	-				
Kolom	-	-	-				
Balk	-	-	-				
Fundering	XC2	30	30				

Deze tekeningen zijn gebaseerd op tekening d.d. xx-xx-xxxx van de architect.

Constructieve toets akkoord
23-3-2021
Staal- en Bouwkundig Ingenieursbureau Verweij B.V.

Ontwikkeling seniorenwoningen
a.d. Kerkstraat te Zeeland

Constructieoverzichten
Bestektekening

architect: Studio SBA
opdrachtgever: Cornelissen Aannemersbedrijf BV
wijz.: dat.:

CONSTRUCTIEBUREAU
C.A.M. VERMEIJ BV
Vluchtoord 18 5406 XP Uden telefoonnummer: 0413-337933
info@camvermeij.nl

afm.: A0
schaal: 1:100
dat.: 15-12-2020
get.: TP
ber.: MH

11452-B01

© C.A.M. Vermeij b.v. 2020

CONSTRUCTIEBUREAU C.A.M. VERMEIJ BV

ADVIESBUREAU VOOR BETON-STAAL CONSTRUCTIES

VLUCHTOORD 18 – 5406 XP UDEN
TELEFOON 0413 – 33 79 33
IBAN: NL25RABO0151913536
EMAIL: info@camvermeij.nl

STATISCHE BEREKENINGEN

T.b.v. : Nieuwbouw 3x 2 onder 1 kap woningen
aan de Kerkstraat
te Zeeland

Constructieve toets akkoord
21-1-2021
Staal- en Bouwkundig Adviesbureau
Verwijst B.V.

Ontwerp : Studio SBA
Voederheil 18b
5411 RK Zeeland

I.o.v. : Studio SBA
Voederheil 18b
5411 RK Zeeland

Van toepassing zijn eurocode:	***Algemeen***	***NEN-EN 1990***
	Belastingen	***NEN-EN 1991***
	Beton	***NEN-EN 1992***
	Staal	***NEN-EN 1993***
	Hout	***NEN-EN 1995***
	Metselwerk	***NEN-EN 1996***

d.d. :	december 2020
aanv.:	-
aanv.:	-

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave		1
Algemeen gedeelte		2
Materialen		3
1.0	**Stabiliteit**	**4**
2.0	**Dakconstructie**	**4**
2.1	Gevellatei thv zijgevel	4
3.0	**Dakvloer** (berging, bad- en slaapkamer)	5
3.1	Vloerstrook thv slaapkamer	5
3.2	Vloerstrook thv berging - leefruimte	8
3.3	Gevellatei thv slaapkamer	12
3.4	Gevellatei thv leefruimte (achtergevel)	15
3.5	Gevellatei thv berging	17
3.6	Houten balklaag tbv bikeport	20
3.7	Houten randbalk tbv bikeport	23
3.8	Stalen randbalk incl.kolom tbv bikeport	27
4.0	**Verdiepingsvloer**	**30**
4.1	Vloerstrook evenwijdig ad voorgevel	30
4.2	Vloerstrook thv trapopgang	33
4.3	Vloerstrook thv trapopgang (rechtse woning)	36
4.4	Stalen ligger evenwijdig ad zijgevel (rechtse woning)	40
4.5	Vloerstrook evenwijdig ad achtergevel	43
4.6	Borstwering evenwijdig ad achtergevel	47
4.7	Gevellatei thv leefruimte (voorgevel)	50
5.0	**Metselwerk**	**54**
5.1	Metselwerk thv leefruimte	54
5.2	Metselwerk thv berging - leefruimte	54
5.3	Metselwerk thv slaapkamer	54
	Bijlage 5.1	55
	Bijlage 5.2	56
	Bijlage 5.3	57
6.0	**Begane grondvloer en fundering**	**58**
6.1	Funderingsstrook thv leefruimte	58
6.2	Funderingsstrook thv berging - leefruimte	60
6.3	Funderingsstrook thv slaapkamer	62
6.4	Funderingsstrook thv bouwmuur	64
6.5	Funderingsstrook thv voor- en achtergevel	66
6.6	Funderingsstrook thv rechtse woning	68
7.0	**Meerwerk Opties**	**71**
7.1	Carport ad voorzijde	71
7.1.1	Houten balklaag	71
7.1.2	Stalen randligger	74
7.2	Uitbouw ad achterzijde	77
7.2.1	Stalen ligger haaks op achtergevel	77

A. Algemeen gedeelte volgens NEN-EN 1990: 2002/ NB: 2011

Ontwerplevensduur : klasse 3 (50 jaar)
Gebruiksklasse : categorie A
Betrouwbaarheidsklasse: RC_1
Gevolgklasse : CC_1

Ksi = 0.89

Combinatiefactoren:

Categorie : Ψ_o: 0.40/Ψ_1: 0.50/Ψ_2: 0.30
Daken : Ψ_o: 0.00/Ψ_1: 0.00/Ψ_2: 0.00
Sneeuw : Ψ_o: 0.00/Ψ_1: 0.20/Ψ_2: 0.00
Wind : Ψ_o: 0.00/Ψ_1: 0.20/Ψ_2: 0.00

A.1 Belastingen

A.1.1 Dakconstructie (dakpannen, α = 45°)

eigen gewicht dak: 0.70 kN/m²

sneeuw: S_k: 0.70 kN/m² μ_1: 0.40

A.1.2 Dakconstructie dakkapel (houten balklaag)

eigen gewicht houten balklaag+beschot:	0.35	kN/m²
eigen gewicht isolatie+dakbedekking :	0.15	,,
eigen gewicht plafond :	0.10	,,.
	0.60	kN/m²

sneeuw: S_k: 0.70 kN/m² μ_1: 0.80
opgelegde belasting : 1.00 kN/m²

A.1.3 Dakvloer (breedplaatvloer d= 180mm)

eigen gewicht betonvloer :	0.18*25.00 =	4.50	kN/m²
eigen gewicht isolatie+dakbedekking:	=	0.25 ,,.	
		4.75	kN/m²

toeslag vanuit pv panelen : = 0.25 kN/m²

sneeuw: S_k: 0.70 kN/m² μ_1: 0.80
opgelegde belasting : 1.00 kN/m²

A.1.4 Verdiepingsvloer (breedplaatvloer d= 240mm)

eigen gewicht betonvloer :	0.24*25.00 =	6.00	kN/m²
eigen gewicht bouwkundige afwerking:	0.06*20.00 =	1.20 ,,.	
		7.20	kN/m²

opgelegde belasting:	1.75	kN/m²
lsw :	0.80 ,, .	
	2.55	kN/m²

A.1.5 Dakvloer bikeport - carport (houten balklaag)

eigen gewicht houten balklaag+beschot: 0.35 kN/m²
eigen gewicht isolatie+dakbedekking : 0.15 ,,
eigen gewicht plafond : 0.10 ,,.
0.60 kN/m²

sneeuw: S_k: 0.70 kN/m² μ_1: 0.80
opgelegde belasting : 1.00 kN/m²

A.1.6 Begane grondvloer (betonvloer d= 100mm)

eigen gewicht betonvloer : 0.10*25.00 = 2.50 kN/m²
eigen gewicht bouwkundige afwerking: 0.07*20.00 = 1.40 ,,.
3.90 kN/m²

opgelegde belasting: 1.75 kN/m²
lsw : 1.20 ,, .
2.95 kN/m²

A.1.7 Stuwdrukwaarde wind

windgebied III, onbebouwd, h: 8.50 m,
q_p: 0.66 kN/m²
C_pi: +0.2 en -0.3
C_pe: +0.8 en -0.5

A.1.8 Grondslag

De ondergrond is dusdanig draagkrachtig dat een fundering op staal kan worden toegepast. Door de uitvoering zullen nog wel aanvullende (hand) sonderingen moeten worden uitgevoerd.

A.2 Materialen

A.2.1 Staal
Walsprofielen : S235
Kokerprofielen: S275 H
Bouten : kw. 8.8

A.2.2 Beton
Betonkwaliteit: C20/25
γ_c = 1.5
Staalkwaliteit: B 500 B
γ_s = 1.15

A.2.3 Hout
Kwaliteit C 18

1.0 Stabiliteit

De stabiliteit wordt enerzijds ontleend aan de horizontale schijfwerking vanuit de dak- en verdiepingsvloer (breedplaatvloer) en anderzijds uit het verticale metselwerk welke in twee verschillende richting aanwezig is en daarbij elkaar niet kruizen in één punt.

2.0 Dakconstructie

De dakconstructie bestaat uit een prefab scharnier kap $\alpha = 45^\circ$ welke is voorzien van dakpannen.
Deze prefab scharnier kap wordt af gesteund op een in het werk gestorte betonnen borstwering van (minimaal) d= 150mm.

Definitieve afmeting, detaillering volgens opgave leverancier.

2.1 Gevellatei thv zijgevel

permanente belasting

q: dakconstructie : 1.00*0.70/cos45° = 1.00 kN/m
gevel, metselwerk: 2.00*2.40 = 4.80 ,,.
5.80 kN/m

sneeuw belasting

q: dakconstructie : 1.00*(0.70*0.80) = 0.56 kN/m

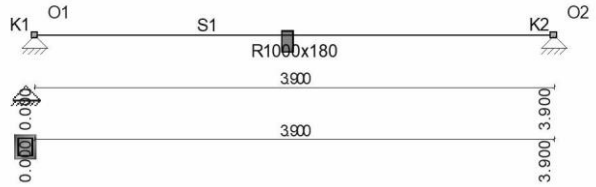
pas toe: (prefab) betonlatei b*h = 120*185mm

3.0 **Dakvloer** (berging, bad- en slaapkamer)

De dakvloer van de berging, bad- en slaapkamer bestaat uit een vrijdragende breedplaatvloer d= 180mm, C20/25 voorzien van isolatie+dakbedekking. De spanrichting van deze vloer is evenwijdig aan de achtergevel.

Definitieve afmeting, wapening volgens opgave leverancier.

3.1 **Vloerstrook thv slaapkamer**



permanente belasting

q: dakvloer: 1.00*(4.75+0.25) = 5.00 kN/m

opgelegde belasting

q: dakvloer: 1.00*1.00 = 1.00 kN/m

pas toe: breedplaatvloer d= 180mm, C20/25

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(3,900)	R1000x180	0	4.8600e-04	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	4.50
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,900)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

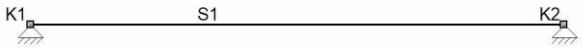
Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87

BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

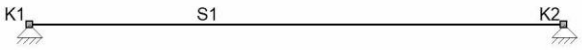
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	5,00	5,00	0,000	3,900(L)	Z	S1

Som lasten		X:	0,00	kN Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)							
q	1,00		1,00		0,000	3,900(L)	Z" S1
Som lasten		X:	0,00	kN Z: 0,00	kN		
-	-		-		m	m	- -

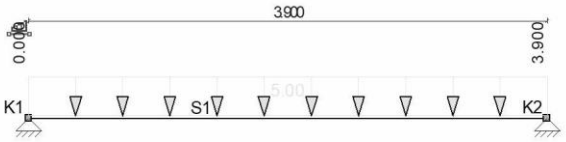
AFB. LASTEN



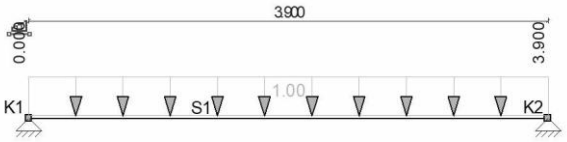
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-9.75	0.00
B.G.1.1	O2	3.900	Vast	Vrij	-9.75	0.00
	Som Reacties				-19.50	
	Som Lasten				19.50	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-1.95	0.00
B.G.2.1	O2	3.900	Vast	Vrij	-1.95	0.00
	Som Reacties				-3.90	
	Som Lasten				3.90	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.1.1	**-9.75**	0.00			
O2	S1	B.G.1.1	**-9.75**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	B.G.1.1	-9.75	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

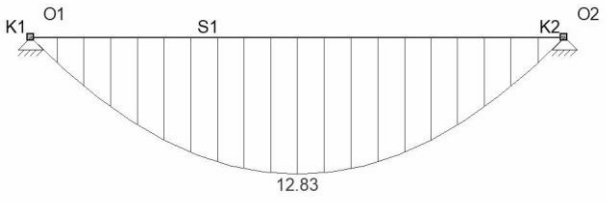
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,900	Fu.C.1	0.00	**12.83**	1.950	0.00	0.000	0.000	**13.16**	**13.16**	-13.16
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

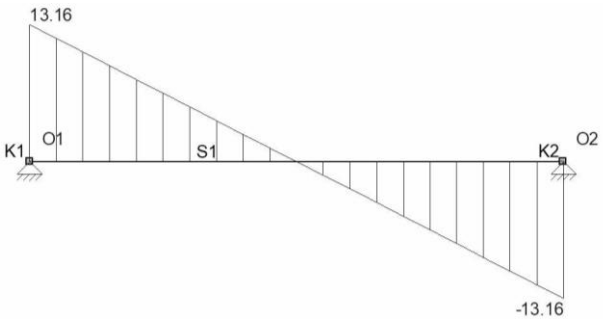
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-13.16	13.16	0.00	12.83
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-13.16**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-13.16**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-13.16	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	**Waarde**	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	**Profiellabel**	**Profiel**	Betonkwal.	**Constr.Dl.**	Type	**Begin:**	**Eind:**	**Groep**
S1	P1	R1000x180	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	3.900	G1
-		**-**	**-**		**-**	**m**	**m**	**-**

GROEPGEGEVENS

Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvorming**	**Toetsing afmeting**		
Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvorming**	**Toetsing afmeting**		
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min: 180 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)	
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**		

KRUIP

Groep	**Cement**	Rel.V.(%)	**Ouderdom**	**Tijd T**	**Kruip type**	**Kruipcoeff.**
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.8
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R1000x180	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	**Boven**						**Onder**						**Zij- + Voorkant**					
		Mil.	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,mi	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1

Positie	**Oplegg.**	**Type**	**Afmeting**	**Staaf**	**Afmeting**	**Mti**	**Mti bov.**	**Mti ond.**	**Dwarskr.**	**Moment**
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	1,93	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.900	O2	n.v.t.	0,000			Ja	1,93	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	**Md**	**Basis**	**Mod.**	**Bijleg**	**As,ben**	**As,toe**	**Scheurvormin**	**D,max**	**S,max**	**W;k**	**W;max**
0.000	1.93	R8-150	Mti		28	335	N/B				
Verd.:		R8-150			6	335					
3.900	1.93	R8-150	Mti		28	335	N/B				
Verd.:		R8-150			6	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
1.950	12.83	R8-150			193	335	N/B				
Verd.:		R8-150			39	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

VLOER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	3.900	0.100	4.380	0.000	2,5D	4.860
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

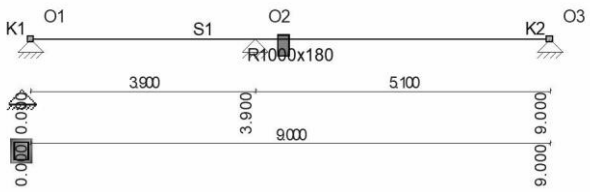
AFBOUWEN ONDERWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	3.900	0.100	4.380	0.000	2,5D	4.860
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

BIJKOMENDE DOORBUIGING — Vloer 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-3.900)	Dak Dak+Personen	0.0		2.6<=11.7	3.8<=15.6	0.22	0.25	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

3.2 Vloerstrook thv berging - leefruimte



permanente belasting

q: dakvloer: 1.00*(4.75+0.25) = 5.00 kN/m

opgelegde belasting

q: dakvloer: 1.00*1.00 = 1.00 kN/m

pas toe: breedplaatvloer d= 180mm, C20/25

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	3	1	5	17

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(9,000)	R1000x180	0	4.8600e-04	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	4.50
m	-	°	m4	-	kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	3,900	Vast	Vrij
O3	L(9,000)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87
B.G.2.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (2)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	2				0,87/0,87

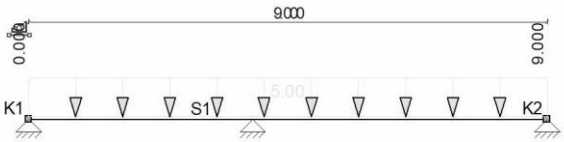
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	5,00	5,00	0,000	9,000(L)	Z	S1
Som lasten	X: 0,00 kN	Z: 0,00 kN				
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	1,00	1,00	0,000	9,000(L)	Z"	S1
Som lasten	X: 0,00 kN	Z: 0,00 kN				
-	-	-	m	m	-	-

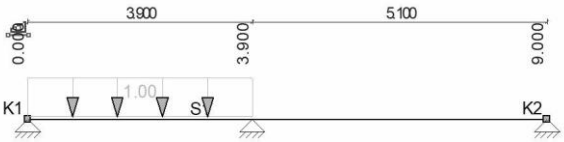
AFB. LASTEN

AFB. LASTEN

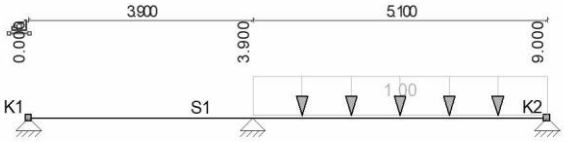
AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



AFB. LASTEN B.G.2.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (2)



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-6.33	0.00
B.G.1.1	O2	3.900	Vast	Vrij	-28.53	0.00
B.G.1.1	O3	9.000	Vast	Vrij	-10.14	0.00
	Som Reacties				-45.00	
	Som Lasten				45.00	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-1.74	0.00
B.G.2.1	O2	3.900	Vast	Vrij	-2.32	0.00
B.G.2.1	O3	9.000	Vast	Vrij	0.16	0.00
	Som Reacties				-3.90	
	Som Lasten				3.90	
B.G.2.2	O1	0.000	Vast	Vrij	0.47	0.00
B.G.2.2	O2	3.900	Vast	Vrij	-3.38	0.00
B.G.2.2	O3	9.000	Vast	Vrij	-2.19	0.00
	Som Reacties				-5.10	
	Som Lasten				5.10	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.2.2	**0.47**	0.00			

O1	S1	B.G.1.1	**-6.33**	0.00
O2	S1	B.G.1.1	**-28.53**	0.00
O3	S1	B.G.2.1	**0.16**	0.00
O3	S1	B.G.1.1	**-10.14**	0.00

Globale extreme waarden

O1	S1	B.G.2.2	0.47	0,00
O2	S1	B.G.1.1	-28.53	0,00
-	-	-	kN	kNm -

kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1 + 1.35*B.G.2.2
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1 + 1.35*B.G.2.2
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1
Fu.C.5 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.6 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.7 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.2
Fu.C.8 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.2

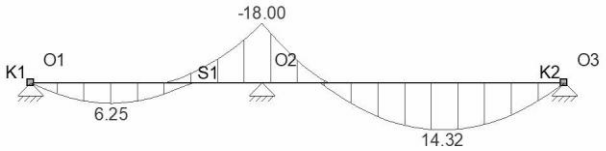
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,900	Fu.C.1	0.00	5.41	1.266	**-18.00**	2.533	0.000	8.55	**-17.78**	-17.78
Veld 2	3,900 - 9,000	Fu.C.1	**-18.00**	13.87	6.973	0.00	4.946	0.000	**20.74**	**20.74**	-13.68
Veld 2	3,900 - 9,000	Fu.C.3	-16.26	12.53	6.973	**0.00**	4.946	0.000	18.74	18.74	-12.37
Veld 2	3,900 - 9,000	Fu.C.7	-16.88	**14.32**	6.940	0.00	4.881	0.000	20.52	20.52	-13.90
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

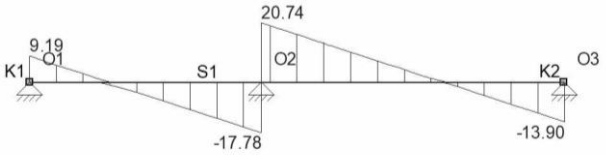
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-17.78	20.74	-18.00	14.32
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) Fundamenteel
OMHULLENDE Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel
OMHULLENDE Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.5	**-9.19**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-38.52**	0.00			
O3	S1	Fu.C.7	**-13.90**	0.00			

Globale extreme waarden

O2	S1	Fu.C.1	-38.52	0,00
-	-	-	kN	kNm -

kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1
Ka.C.3 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.2
Ka.C.4 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1 + 1.00*B.G.2.2

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	**Waarde**	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	**Profiellabel**	**Profiel**	Betonkwal.	**Constr.Dl.**	Type	**Begin:**	**Eind:**	**Groep**
S1	P1	R1000x180	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	9.000	G1
-		**-**	**-**		**-**	**m**	**m**	**-**

GROEPGEGEVENS

Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvormning**	**Toetsing afmeting**	
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min: 180 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.8
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R1000x180	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	0,94	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.900	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000	O3	n.v.t.	0,000			Ja	2,15	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Vloer 1

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	0.94	R8-150	Mti		14	335	N/B				
Verd.:		R8-150			3	335					
3.900	18.00	R8-150			273	335	N/B				
Verd.:		R8-150			55	335					
9.000	2.15	R8-150	Mti		32	335	N/B				
Verd.:		R8-150			6	335					
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Vloer 1

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
1.361	6.25	R8-150			93	335	N/B				
Verd.:		R8-150			19	335					
6.940	14.32	R8-150			216	335	N/B				
Verd.:		R8-150			43	335					
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

VLOER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING — Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	9.000	0.100	9.480	0.000	2,5D	9.960
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

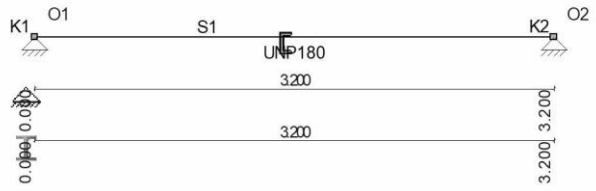
AFBOUWEN ONDERWAPENING — Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	9.000	0.100	9.480	0.000	2,5D	9.960
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

BIJKOMENDE DOORBUIGING — Vloer 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-3.900)	Dak Dak+Personen	0.0		0.5<=11.7	0.9<=15.6	0.05	0.06	
V2 (3.900-9.000)	Dak Dak+Personen	0.0		4.0<=15.3	6.2<=20.4	0.26	0.30	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

3.3 Gevellatei thv slaapkamer



permanente belasting

q: reactiekracht vanuit hst 3.1: = 9.75 kN/m
gevel, metselwerk : 0.80*4.00 = 3.20 ,,.
12.95 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 3.1: = 1.95 kN/m

pas toe: UNP180 (= binnenblad)
hoekstaal L200*100*10 (= buitenblad)

maximale oplegreactie = 27.0 kN
druksterkte van het metselwerk = 3.00 N/mm^2

oplegbreedte = 70mm
opleglengte = 27.0*10^3 / (70*3.00) = 150mm

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

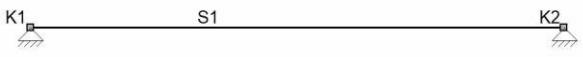
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(3,200)	UNP180	0	1.3536e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.22
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

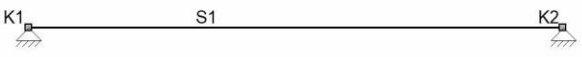
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,200)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

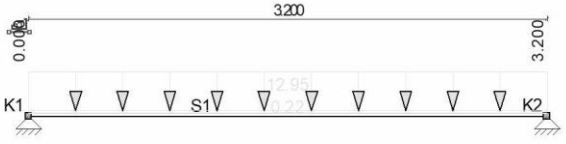
AFB. LASTEN



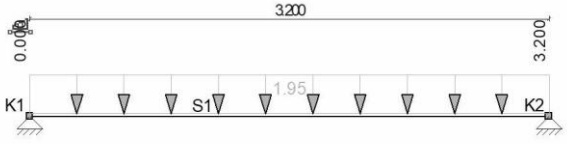
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	3,200(L)	Z"	S1
q	12,95	12,95	0,000	3,200(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	1,95	1,95	0,000	3,200(L)	Z"	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	-	-

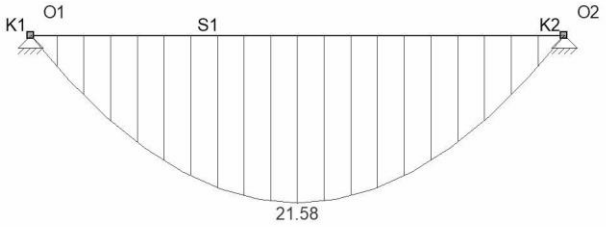
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-21.07	0.00
B.G.1.1	O2	3.200	Vast	Vrij	-21.07	0.00
	Som Reacties				-42.14	
	Som Lasten				42.14	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-3.12	0.00
B.G.2.1	O2	3.200	Vast	Vrij	-3.12	0.00
	Som Reacties				-6.24	
	Som Lasten				6.24	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

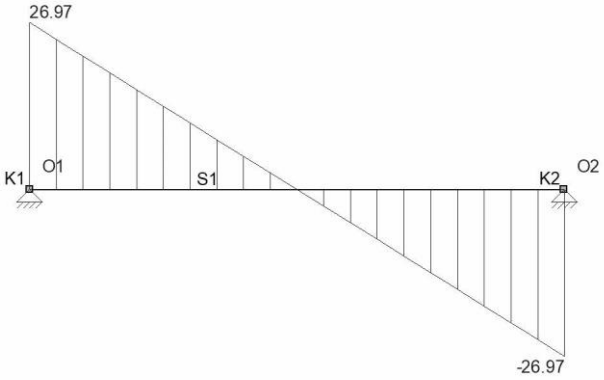
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,200	Fu.C.1	0.00	**21.58**	1.600	0.00	0.000	0.000	**26.97**	**26.97**	-26.97
Veld 1	0,000 - 3,200	Fu.C.3	0.00	20.57	1.600	**0.00**	0.000	0.000	25.71	25.71	-25.71
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-26.97**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-26.97**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-26.97	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 3,200	Ka.C.(w1)	0,0000	1,600	0,0063	1.600	0.0063	0,0000

S1	0,000 - 3,200	Ka.C.1	0,0000	1,600	0,0063	1.600	0.0063	0,0000
S1	0,000 - 3,200	Ka.C.2	0,0000	1,600	0,0073	1.600	0.0073	0,0000
-	m -		m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.200)	P1	Gesteund	Gesteund	0.8,1.6,2.4	0.8,1.6,2.4	Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Dak+Personen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 1,600 m — Profielklasse = 1

Nx;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 21,6 kNm	a1 = 0,449
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	a2 = 0,019
Nc;Rd = 657,1 kN	Vy;Rd = 207,9 kN	My;Rd = 42,1 kNm	p = 0,959
	Vz;Rd = 198,8 kN	Mz;Rd = 10,1 kNm	q = 1,030
NVy;Rd = 0,0 kN	NVz;Rd = 0,0 kN	MV;y;Rd = 42,1 kNm	MV;z;Rd = 10,1 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,51 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Equi. profiel: UNP180
Maatgevende combinatie: Fu.C.4 — Instab. curve Kip:d
Aangrijphoogte van de last: -0,085 m vanaf hart profiel
Kipsteun bovenflens: 0.8,1.6,2.4m
Kipsteun onderflens: 0.8,1.6,2.4m

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,022	b-eff(Eind) = 0,022
Tabel gebruikt NB.NB.4	M = 11,4kN/m	MBeta = 0,0	q = 11,9
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 2,400 m	Xe;lst = 3,200 m	lst = 0,800 m
Lsys = 3,200 m	Lg = 3,200 m	S = 0,452 m	Iwa = 6.4377e-09 m6
C1 = 1,61	C2 = 0,05 (tabel)	C2(toegepast) = -0,05	C = 22,37
Mcr = 277,9 kNm	kred = 1.0		Profielklasse 1
Lamda;M = 0,39	Lamda;T = 0,61	Lamda;MT = 1,00	
Chi;LT(Fu.C.4) = 0,47	M;Ed = 11,4 kNm		UC(y) = 0,00
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 1,120 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 11,4 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip n.v.t.: Lambda;LT <= 0.5 NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

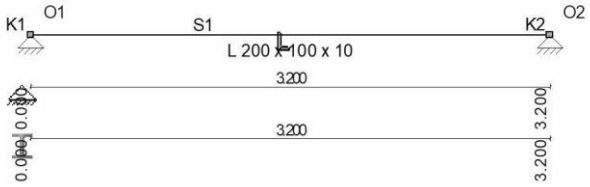
Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-3.200)

Constructietype : Dak — Toets type: Dak+Personen
w;c = 0,0 mm — Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 6,3 mm (x = 1,600 mm; Ka.C.(w1)) — w;2 = 0.0 mm
w;3 = 0,9 mm (x = 1,600 mm; Ka.C.2) — w;3 = 0,0 mm (x = 0,000 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 7,3 mm
w;max = 7,3 mm
Limiet w;max = L/250 = 12,8 mm — Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 9,6 mm
UC(w;max) = 0,57 — UC(w;2+w;3) = 0,00
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,57<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,51
C1-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,57

3.4 **Gevellatei thv leefruimte** (achtergevel)



permanente belasting

q: dakvloer : ½*1.00*(4.75+0.25) = 2.50 kN/m
gevel, metselwerk: 0.80*4.00 = 3.20 ,,.
5.70 kN/m

opgelegde belasting

q: dakvloer : ½*1.00*1.00 = 0.50 kN/m

pas toe: hoekstaal L200*100*10 (= binnenblad)
hoekstaal L200*100*10 (= buitenblad)
opleglengte = 150mm

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	2	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

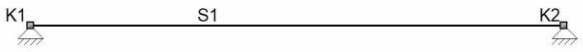
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(3,200)	L 200 x 100 x 10	0	1.2186e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.23
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

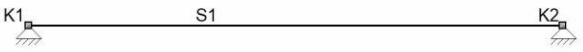
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,200)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

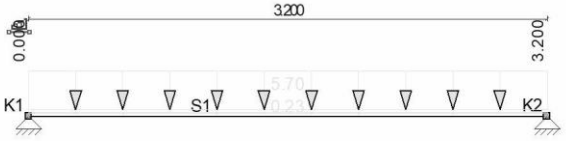
AFB. LASTEN



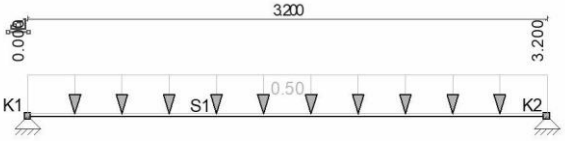
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	3,200(L)	Z"	S1
q	5,70	5,70	0,000	3,200(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		

B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)

q	0,50	0,50	0,000	3,200(L)	Z" S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

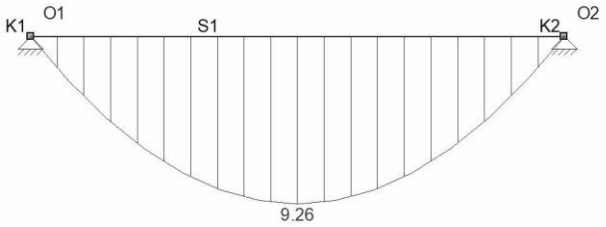
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-9.49	0.00
B.G.1.1	O2	3.200	Vast	Vrij	-9.49	0.00
	Som Reacties				-18.97	
	Som Lasten				18.97	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-0.80	0.00
B.G.2.1	O2	3.200	Vast	Vrij	-0.80	0.00
	Som Reacties				-1.60	
	Som Lasten				1.60	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

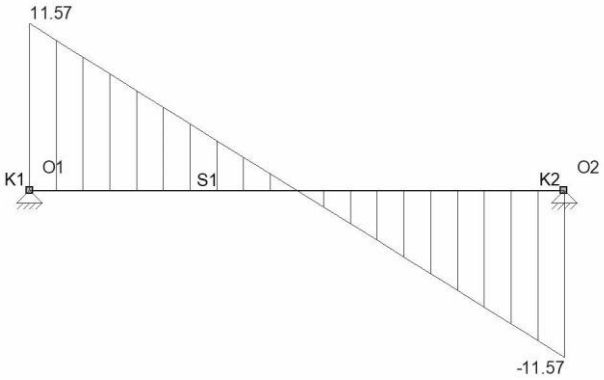
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,200	Fu.C.3	0.00	**9.26**	1.600	**0.00**	0.000	0.000	**11.57**	**11.57**	-11.57
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.3	**-11.57**	0.00			
O2	S1	Fu.C.3	**-11.57**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.3	-11.57	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld			Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 3,200	Ka.C.(w1)	0,0000	1,600	0,0032	1.600	0.0032	0,0000
S1	0,000 - 3,200	Ka.C.1	0,0000	1,600	0,0032	1.600	0.0032	0,0000
S1	0,000 - 3,200	Ka.C.2	0,0000	1,600	0,0034	1.600	0.0034	0,0000
-	m	-	m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	**Profiel**	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.200)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Dak+Personen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 1,600 m — Profielklasse = 4

N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 9,3 kNm	
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	
N;Rd = 687,2 kN	Vy;Rd = 139,0 kN	MyRd = 21,9 kNm	
	Vz;Rd = 278,0 kN	MzRd = 6,2 kNm	σ x,Ed = 98,7 kN/m2

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,42 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Equi. profiel: U50x200x10x10
Maatgevende combinatie: Fu.C.3 — Instab. curve Kip:d
Aangrijphoogte van de last: -0,095 m vanaf hart profiel
Kipsteun bovenflens: N.v.t.
Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,013	b-eff(Eind) = 0,013
Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)	q = 7,2kN/m	= 0,0	
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 3,200 m	lst = 3,200 m
Lsys = 3,200 m	Lg = 3,200 m	S = 0,303 m	Iwa = 2.2978e-10 m6
C1 = 1,13	C2 = 0,45 (tabel)	C2(toegepast) = -0,47	C = 3,24
Mcr = 26,9 kNm	kred = 1.0		Profielklasse 4
Lamda;M = 1,10	Lamda;T = 0,11	Lamda;MT = 1,21	
Chi;LT(Fu.C.3) = 0,37	M;Ed = 9,3 kNm		UC(y) = 0,76
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 3,200 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,76 < 1

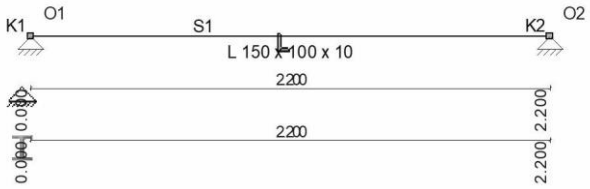
Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-3.200)

Constructietype : Dak — Toets type: Dak+Personen
w;c = 0,0 mm — Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 3,2 mm (x = 1,600 mm; Ka.C.(w1)) — w;2 = 0.0 mm
w;3 = 0,3 mm (x = 1,600 mm; Ka.C.2) — w;3 = 0,0 mm (x = 0,000 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 3,4 mm
w;max = 3,4 mm
Limiet w;max = L/250 = 12,8 mm — Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 9,6 mm
UC(w;max) = 0,27 — UC(w;2+w;3) = 0,00
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,27<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,42
C1-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,27

3.5 Gevellatei thv berging



permanente belasting

q: dakvloer : ½*1.00*(4.75+0.25) = 2.50 kN/m
bikeport, balklaag : ½*1.50*0.60 = 0.45 ,,
gevel, metselwerk : 0.80*4.00 = 3.20 ,,.
6.15 kN/m

opgelegde belasting

q: dakvloer : ½*1.00*1.00 = 0.50 kN/m
bikeport, balklaag : ½*1.50*1.00 = 0.75 ,,.
1.25 kN/m

pas toe: hoekstaal L150*100*10 (= binnenblad)
hoekstaal L150*100*10 (= buitenblad)
opleglengte = 150mm

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

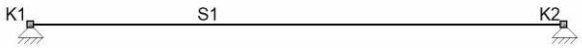
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(2,200)	L 150 x 100 x 10	0	5.5260e-06	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.19
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

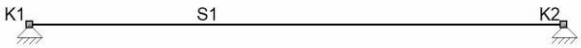
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(2,200)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

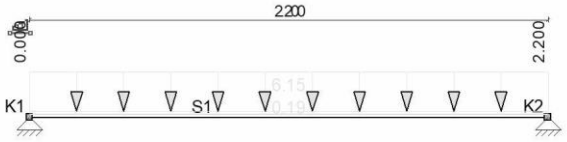
AFB. LASTEN



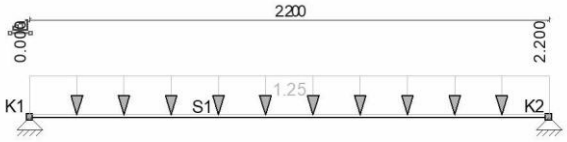
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	2,200(L)	Z"	S1
q	6,15	6,15	0,000	2,200(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	1,25	1,25	0,000	2,200(L)	Z"	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	-	-

B.G. OPLEGREACTIES

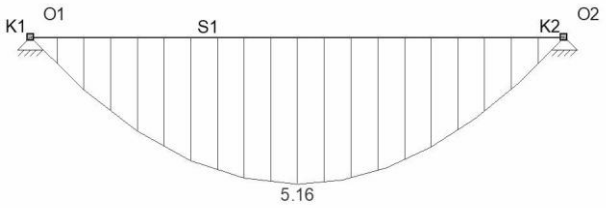
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-6.97	0.00
B.G.1.1	O2	2.200	Vast	Vrij	-6.97	0.00
	Som Reacties				-13.95	

	Som Lasten					13.95	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast		Vrij	-1.38	0.00
B.G.2.1	O2	2.200	Vast		Vrij	-1.38	0.00
	Som Reacties					-2.75	
	Som Lasten					2.75	
-	-	m	kN/m	kNm/rad		kN	kNm

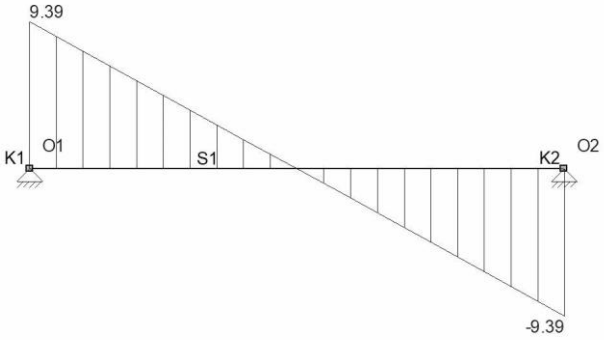
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 2,200	Fu.C.1	0.00	**5.16**	1.100	**0.00**	0.000	0.000	**9.39**	**-9.39**	-9.39
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-9.39**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-9.39**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-9.39	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 2,200	Ka.C.(w1)	0,0000	1,100	0,0017	1.100	0.0017	0,0000
S1	0,000 - 2,200	Ka.C.1	0,0000	1,100	0,0017	1.100	0.0017	0,0000
S1	0,000 - 2,200	Ka.C.2	0,0000	1,100	0,0020	1.100	0.0020	0,0000
-	m	-	m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	**Profiel**	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.200)	P3	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.200)	Dak	Dak+Personen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-2.200)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 1,100 m		Profielklasse = 3	
N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 5,2 kNm	
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	
N;Rd = 567,6 kN	Vy;Rd = 137,8 kN	MVyRd = 12,7 kNm	
	Vz;Rd = 207,0 kN	MVzRd = 6,1 kNm	σ x,Ed = 95,2 kN/m2

NEN-EN1993-1-1(6.42): UC = 0,41 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-2.200)

Equi. profiel: U50x150x10x10			
Maatgevende combinatie: Fu.C.1		Instab. curve Kip:d	
Aangrijphoogte van de last: -0,070 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: N.v.t.			
Kipsteun onderflens: N.v.t.			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,009	b-eff(Eind) = 0,009
Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)	q = 8,5kN/m	= 0,0	
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 2,200 m	lst = 2,200 m
Lsys = 2,200 m	Lg = 2,200 m	S = 0,236 m	Iwa = 1.5065e-09 m6
C1 = 1,13	C2 = 0,45 (tabel)	C2(toegepast) = -0,48	C = 3,21
Mcr = 33,7 kNm	kred = 1.0		Profielklasse 3
Lamda;M = 0,79	Lamda;T = 0,21	Lamda;MT = 1,00	
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,47	M;Ed = 5,2 kNm		UC(y) = 0,52
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 2,200 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,52 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-2.200)

Constructietype : Dak	Toets type: Dak+Personen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 1,7 mm (x = 1,100 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0.0 mm
w;3 = 0,3 mm (x = 1,100 mm; Ka.C.2)	w;3 = 0,0 mm (x = 0,000 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 2,0 mm	
w;max = 2,0 mm	
Limiet w;max = L/250 = 8,8 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 6,6 mm
UC(w;max) = 0,23	UC(w;2+w;3) = 0,00
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,23<1	

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,41
C1-V1 (0.000-2.200)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,52
C1-V1 (0.000-2.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23

3.6 Houten balklaag tbv bikeport

l_g: meter

hoh-afstand: 0.61 meter

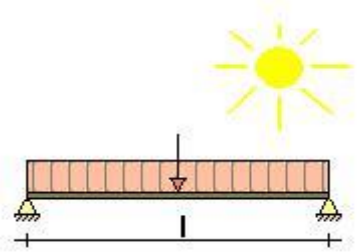
pas toe: 46*121mm, C18

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 46 X 121

Breedte	b	46 mm	Oppervlak	A	5566 mm^2
Hoogte	h	121 mm			
			Traagheidsmoment	Itor	2987e+03 mm^4
Weerstandsmoment	Wy	1122e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iy	6791e+03 mm^4
Weerstandsmoment	Wz	4267e+01 mm^3	Traagheidsmoment	Iz	9815e+02 mm^4

Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm^2		f,c,0,k	18.0 N/mm^2
	f,t,0,k	11.0 N/mm^2		f,v,0,k	3.4 N/mm^2
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm^2		G;mean	560.0 N/mm^2



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.04	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		1.500 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	0.610 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.77			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00 kN/m^2
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, OnderDak=TRUE)	2.00 kN

Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00,Terrein=Bebouwd, Regio=3,C0=1.00)	0.48 kN/m^2
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=1.50,h=3.00,h1=0.00,Delta=0.00,N1x=5.00,Terrein=Bebouwd,Regio=3,C0=1.00,Bijlage=C,RefH=FALSE)	0.95
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m^2
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m^2		
	Isolatie	0.15 kN/m^2		
	beschot	0.32 kN/m^2		
	plafond	0.10 kN/m^2		
	Totaal	**0.60** kN/m^2		
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m^2	1.00	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00		
	Q;k	2.00 kN		
Wind	Winddruk (CsCd = 0.95)	0.23 kN/m^2	1.00	
	Windzuiging (CsCd = 0.95)	-0.91 kN/m^2		
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m^2	1.00	
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m		
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN		
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2		

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G_rep	1.22 * 0.60	0.74 kN/m^2
Fu.C.2	p = yG * G_rep	0.90 * 0.60	0.54 kN/m^2
Fu.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.08 * 0.60 + 1.35 * 1.00	2.00 kN/m^2

Fu.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.08 * 0.60 + 1.35 * 0.23	0.96 kN/m^2
Fu.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	0.90 * 0.60 + 1.35 * (-0.91)	-0.68 kN/m^2
Fu.C.6	p = yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	1.08 * 0.60 + 1.35 * 0.56	1.41 kN/m^2
Fu.C.7	p = yG * G_rep	1.08 * 0.60	0.65 kN/m^2
	F = yQ * F_rep	1.35 * 2.00	2.70 kN
Bi.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.60	0.60 kN/m^2
Bi.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.60 + 0.20 * 0.23	0.65 kN/m^2
Bi.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.60 + 0.20 * (-0.91)	0.42 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.34	0.13	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.25	0.09	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.92	0.34	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.44	0.16	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.31	-0.12	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.64	0.24	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.00	0.89	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.28	0.10	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.30	0.11	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.19	0.07	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.13	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.09	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.00	0.34	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.00	0.16	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.04	0.89	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.10	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.11	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	0.07	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.67	10.52	5.30	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.67	10.52	5.30	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.67	10.52	5.30	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
		N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	2.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	7.95	0.00	0.00	0.28	0.00
Bi.C.1	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.128 / 8.672 + 0.7 x 0 / 10.523	0.13 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.832 / 8.672 + 0.7 x 0 / 10.523	0.10 Ok

Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.062 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031	0.26 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.466 / 13.009 + 0.7 x 0 / 15.785	0.11 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.04 / 13.009 + 0.7 x 0 / 15.785	0.08 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.154 / 13.009 + 0.7 x 0 / 15.785	0.17 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.948 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031	0.69 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.28 / 2.092	0.13 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		0.924 / 8.672 + 0.7 x 0 / 10.523	0.11 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		0.994 / 13.009 + 0.7 x 0 / 15.785	0.08 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		0.647 / 13.009 + 0.7 x 0 / 15.785	0.05 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.60	0.60 kN/m^2
Ka.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.60 + 1.00 * 1.00	1.60 kN/m^2
Ka.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.60 + 1.00 * 0.23	0.83 kN/m^2
Ka.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.60 + 1.00 * (-0.91)	-0.30 kN/m^2
Ka.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	1.00 * 0.60 + 1.00 * 0.56	1.16 kN/m^2
Qu.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.60	0.60 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep	1.00 * 0.60	0.60 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	6.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	6.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm^2
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	0.4 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	0.2 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	0.6	0.6	0.2	0.11	0.04
Ka.C.2	0.7	1.3	1.3	0.9	0.22	0.15
Ka.C.3	0.1	0.8	0.8	0.4	0.13	0.06
Ka.C.4	-0.6	0.0	0.0	-0.4	0.01	0.06
Ka.C.5	0.4	1.0	1.0	0.6	0.17	0.10
	mm	**mm**	**mm**	**mm**		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.04 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	0.89 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)
Qu.C.1
Ka.C.2

w;1	0.4 mm
w;2	0.2 mm
w;3	0.7 mm
w;tot	1.3 mm
w;max	1.3 mm
w;2+w;3	0.9 mm
Limiet w;max	6.0 mm
Limiet w;2+w;3	6.0 mm
UC(w;max)	0.22
UC(w;2+w;3)	0.15

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.808 / 2.092	0.39 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.948 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031	0.69 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		1.3 / 6.0	0.22 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

3.7 Houten randbalk tbv bikeport

permanente belasting

q: bikeport, balklaag: ½*1.50*0.60 = 0.45 kN/m

opgelegde belasting

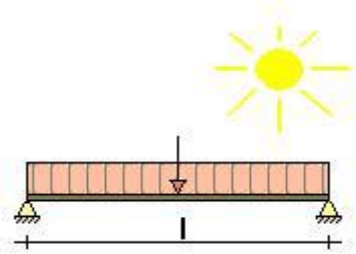
q: bikeport, balklaag: ½*1.50*1.00 = 0.75 kN/m

pas toe: 2x 46*146mm, C18

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R92X146

Breedte	b	92 mm	Oppervlak	A	13432	mm^2
Hoogte	h	146 mm				
			Traagheidsmoment	Itor	2305e+04	mm^4
Weerstandsmoment	Wy	3268e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iy	2386e+04	mm^4
Weerstandsmoment	Wz	2060e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iz	9474e+03	mm^4
Sterkte klasse		C18				
	f,m,0,k	18.0 N/mm^2		f,c,0,k	18.0	N/mm^2
	f,t,0,k	11.0 N/mm^2		f,v,0,k	3.4	N/mm^2
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm^2		G;mean	560.0	N/mm^2



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.01	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.000 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	0.750 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.88			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00 kN/m^2
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, OnderDak=TRUE)	2.00 kN
Winddruk + onderdruk			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00,Terrein=Bebouwd, Regio=3,C0=1.00)	0.48 kN/m^2
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=1.50,h=3.00,h1=0.00,Delta=0.00,N1x=5.00,Terrein=Bebouwd,Regio=3,C0=1.00,Bijlage=C,RefH=FALSE)	0.95
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00, Over=False)	-0.30
Windzuiging + overdruk			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00, Over=True)	0.20
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m^2
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.07 kN/m^2		
	Isolatie	0.15 kN/m^2		
	beschot	0.35 kN/m^2		
	plafond	0.10 kN/m^2		
	Totaal	**0.67** kN/m^2		
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m^2	1.00	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00		
	Q;k	2.00 kN		
Wind	Winddruk (CsCd = 0.95)	0.23 kN/m^2	1.00	
	Windzuiging (CsCd = 0.95)	-0.91 kN/m^2		

Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m^2	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G_rep	1.22 * 0.67	0.82 kN/m^2
Fu.C.2	p = yG * G_rep	0.90 * 0.67	0.60 kN/m^2
Fu.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.08 * 0.67 + 1.35 * 1.00	2.07 kN/m^2
Fu.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.08 * 0.67 + 1.35 * 0.23	1.03 kN/m^2
Fu.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	0.90 * 0.67 + 1.35 * (-0.91)	-0.62 kN/m^2
Fu.C.6	p = yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	1.08 * 0.67 + 1.35 * 0.56	1.48 kN/m^2
Fu.C.7	p = yG * G_rep	1.08 * 0.67	0.72 kN/m^2
	F = yQ * F_rep	1.35 * 2.00	2.70 kN
Bi.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.67	0.67 kN/m^2
Bi.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.67 + 0.20 * 0.23	0.71 kN/m^2
Bi.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.67 + 0.20 * (-0.91)	0.49 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.92	0.69	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.68	0.51	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-2.33	1.75	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.16	0.87	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.70	-0.53	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	-1.66	1.25	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.51	2.40	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.75	0.56	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.80	0.60	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.55	0.41	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.69	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.51	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.00	1.75	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.00	0.87	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.53	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	-0.00	1.25	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.19	2.40	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.56	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.60	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	0.41	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.35	9.16	5.10	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.35	9.16	5.10	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.14	12.21	6.81	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.53	13.74	7.66	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.53	13.74	7.66	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.53	13.74	7.66	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.14	12.21	6.81	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.35	9.16	5.10	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.53	13.74	7.66	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.53	13.74	7.66	12.46	2.35
		N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.35	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00

Fu.C.6	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	7.33	0.00	0.00	0.13	0.00
Bi.C.1	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.84	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.104 / 8.353 + 0.7 x 0 / 9.161	0.25	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.552 / 8.353 + 0.7 x 0 / 9.161	0.19	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.348 / 11.137 + 0.7 x 0 / 12.215	0.48	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.653 / 12.529 + 0.7 x 0 / 13.741	0.21	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.609 / 12.529 + 0.7 x 0 / 13.741	0.13	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.814 / 12.529 + 0.7 x 0 / 13.741	0.30	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.33 / 11.137 + 0.7 x 0 / 12.215	0.66	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.133 / 2.092	0.06	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.725 / 8.353 + 0.7 x 0 / 9.161	0.21	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.842 / 12.529 + 0.7 x 0 / 13.741	0.15	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.256 / 12.529 + 0.7 x 0 / 13.741	0.10	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.67	0.67	kN/m^2
Ka.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.67 + 1.00 * 1.00	1.67	kN/m^2
Ka.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.67 + 1.00 * 0.23	0.89	kN/m^2
Ka.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.67 + 1.00 * (-0.91)	-0.24	kN/m^2
Ka.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	1.00 * 0.67 + 1.00 * 0.56	1.23	kN/m^2
Qu.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.67	0.67	kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep	1.00 * 0.67	0.67	kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0	mm	L/250	Limiet w;2+w;3	12.0	mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0	N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0	N/mm^2
				E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60	
Ka.C.(w1)	w;1	2.5	mm		w;c	0.0	mm
Qu.C.1	w;2	1.5	mm				

Comb.	**w;3**	**w;tot**	**w;max**	**w;2+w;3**	**UC(w;max)**	**UC(w;2+w;3)**
Ka.C.1	0.0	3.9	3.9	1.5	0.33	0.12
Ka.C.2	3.7	7.6	7.6	5.2	0.64	0.43
Ka.C.3	0.8	4.8	4.8	2.3	0.40	0.19
Ka.C.4	-3.3	0.6	0.6	-1.9	0.05	0.16
Ka.C.5	2.1	6.0	6.0	3.5	0.50	0.29
	mm	**mm**	**mm**	**mm**		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00	kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00	kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.19	kN
Torsie	Mx;Ed	0.00	kNm
Moment	My;Ed	2.40	kNm
Moment	Mz;Ed	0.00	kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

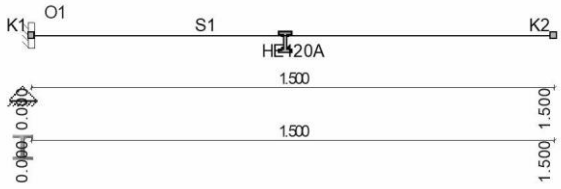
Ka.C.(w1)	w;1	2.5	mm
Qu.C.1	w;2	1.5	mm
Ka.C.2	w;3	3.7	mm
	w;tot	7.6	mm
	w;max	7.6	mm
	w;2+w;3	5.2	mm
	Limiet w;max	12.0	mm
	Limiet w;2+w;3	12.0	mm
	UC(w;max)	0.64	
	UC(w;2+w;3)	0.43	

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.392 / 2.092	0.19	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.33 / 11.137 + 0.7 x 0 / 12.215	0.66	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		7.6 / 12.0	0.64	Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

3.8 Stalen randbalk incl.kolom tbv bikeport



permanente belasting

F: bikeport, balklaag: ½*3.50*(½*1.50*0.60) = 0.80 kN

opgelegde belasting

F: bikeport, balklaag: ½*3.50*(½*1.50*1.00) = 1.30 kN

pas toe: HE120A

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	1	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(1,500)	HE120A	0	6.0615e-06	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.20
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

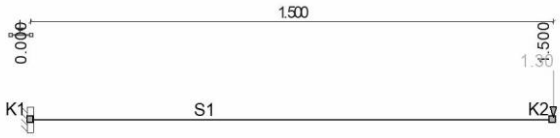
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vast
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN

AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)

AFB. LASTEN

AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	1,500(L)	Z"	S1
F	0,80		1,500(L)		Z	S1
Som lasten	X: 0,00 kN	Z: 0,00 kN				
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
F	1,30		1,500(L)		Z	S1
Som lasten	X: 0,00 kN	Z: 0,00 kN				
-	-	-	m	m	-	-

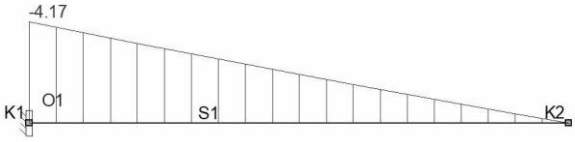
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vast	-1.10	1.42
	Som Reacties				-1.10	
	Som Lasten				1.10	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vast	-1.30	1.95
	Som Reacties				-1.30	
	Som Lasten				1.30	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

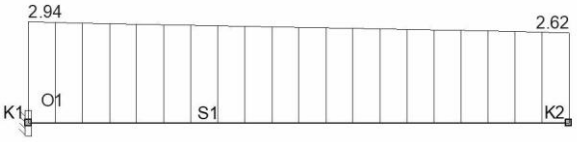
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 1,500	Fu.C.1	**-4.17**	0.00	0.000	**0.00**	0.000	0.000	**2.94**	**2.94**	2.62
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1				Fu.C.1	-2,94	**4,17**
O1	S1	Fu.C.1	**-2.94**	4.17			
Globale extreme waarden							
O1	S1	Fu.C.1	-2.94	4,17			
O1	S1				-	0,00	0,00
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 1,500	Ka.C.(w1)	0,0000	0,626	-0,0002	1.500	0.0008	0,0008
S1	0,000 - 1,500	Ka.C.1	0,0000	0,626	-0,0002	1.500	0.0008	0,0008
S1	0,000 - 1,500	Ka.C.2	0,0000	0,631	-0,0004	1.500	0.0020	0,0020
-	m	-	m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	**Profiel**	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-1.500)	P1	Gesteund	Overstek			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-1.500)	Dak overstek	Dak+Personen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-1.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m — Profielklasse = 1

N;Ed = 0,0 kN — Vy;Ed = 0,0 kN — My;Ed = -4,2 kNm

Vz;Ed = 2,9 kN — Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 595,4 kN	Vy;Rd = 277,3 kN	MyRd = 28,1 kNm
	Vz;Rd = 114,7 kN	MzRd = 13,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,15 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-1.500)

Equi. profiel: HE120A

Maatgevende combinatie: Fu.C.4		Instab. curve Kip:a	
Aangrijphoogte van de last: -0,053 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: N.v.t.			
Kipsteun onderflens: N.v.t.			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Overstek	b-eff(Begin) = 0,000	b-eff(Eind) = 0,000
Tabel gebruikt NB.NB.1 (6)	q = 0,2kN/m	= 0,0	
Onderflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 1,500 m	lst = 1,230 m
Lsys = 1,500 m	Lg = 1,500 m	S = 0,530 m	Iwa = 6.4719e-09 m6
C1 = 1,68	C2 = 0,78 (tabel)	C2(toegepast) = 0,84	C = 14,20
Mcr = 458,8 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0,25	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.4) = 0,99	M;Ed = 1,3 kNm		UC(y) = 0,00
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 1,500 m		UC(z) = 0,00
My;begin = -1,3 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip n.v.t.: Lambda;LT <= 0.4 NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-1.500)

Constructietype : Dak overstek	Toets type: Dak+Personen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 0,8 mm (x = 1,500 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0.0 mm
w;3 = 1,1 mm (x = 1,500 mm; Ka.C.2)	w;3 = 0,0 mm (x = 0,000 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 2,0 mm	
w;max = 2,0 mm	
Limiet w;max = L/250 = 12,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 9,0 mm
UC(w;max) = 0,16	UC(w;2+w;3) = 0,00

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,16<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

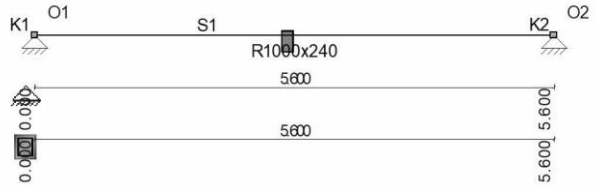
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C1-V1 (0.000-1.500)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-1.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16

4.0 Verdiepingsvloer

De verdiepingsvloer bestaat uit een vrijdragende breedplaatvloer d= 240mm, C20/25 voorzien van bouwkundige afwerking d= 60mm. De spanrichting van deze vloer is evenwijdig aan de voor- en achtergevel.

Definitieve afmeting, wapening volgens opgave leverancier.

4.1 Vloerstrook evenwijdig ad voorgevel



permanente belasting

q: verdvloer: 1.00*7.20 = 7.20 kN/m

opgelegde belasting

q: verdvloer: 1.00*2.55 = 2.55 kN/m

pas toe: breedplaatvloer d= 240mm, C20/25

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(5,600)	R1000x240	0	1.1520e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	6.00
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,600)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	0,92/0,92
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	0,92/0,92

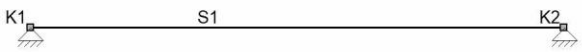
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	7,20	7,20	0,000	5,600(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN			

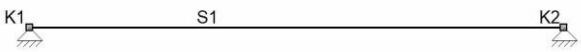
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)

q	2,55	2,55	0,000	5,600(L)	Z" S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

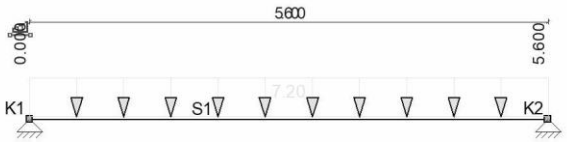
AFB. LASTEN



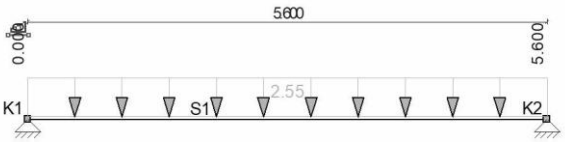
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-20.16	0.00
B.G.1.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-20.16	0.00
	Som Reacties				-40.32	
	Som Lasten				40.32	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-7.14	0.00
B.G.2.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-7.14	0.00
	Som Reacties				-14.28	
	Som Lasten				14.28	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.1.1	**-20.16**	0.00			
O2	S1	B.G.1.1	**-20.16**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	B.G.1.1	-20.16	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1

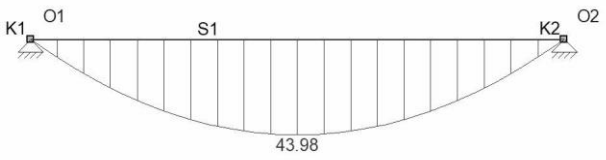
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,600	Fu.C.1	0.00	**43.98**	2.800	0.00	0.000	0.000	**31.41**	**31.41**	-31.41
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

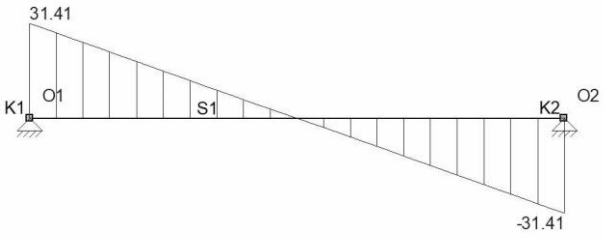
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-31.41	31.41	0.00	43.98
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-31.41**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-31.41**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-31.41	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1 + 0.40*B.G.2.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	**Waarde**	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	**Profiellabel**	**Profiel**	Betonkwal.	**Constr.Dl.**	Type	**Begin:**	**Eind:**	**Groep**
S1	P1	R1000x240	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	5.600	G1
-		**-**	**-**		**-**	**m**	**m**	**-**

GROEPGEGEVENS

Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvorming**	**Toetsing afmeting**		
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	240 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**		

KRUIP

Groep	**Cement**	Rel.V.(%)	**Ouderdom**	**Tijd T**	**Kruip type**	**Kruipcoeff.**
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R1000x240	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	**Boven**						**Onder**						**Zij- + Voorkant**					
		Mil.	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,mi	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1

Positie	**Oplegg.**	**Type**	**Afmeting**	**Staaf**	**Afmeting**	**Mti**	**Mti bov.**	**Mti ond.**	**Dwarskr.**	**Moment**
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	6,60	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.600	O2	n.v.t.	0,000			Ja	6,60	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	**Md**	**Basis**	**Mod.**	**Bijleg**	**As,ben**	**As,toe**	**Scheurvormin**	**D,max**	**S,max**	**W;k**	**W;max**
0.000	6.60	R8-150	Mti		71	335	N/B				
Verd.:		R8-150			14	335					
5.600	6.60	R8-150	Mti		71	335	N/B				
Verd.:		R8-150			14	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	**Md**	**Basis**	**Mod.**	**Bijleg**	**As,ben**	**As,toe**	**Scheurvormin**	**D,max**	**S,max**	**W;k**	**W;max**
2.800	43.98	R8-150		R8-150	487	670	N/B				
Verd.:		R8-150			97	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

VLOER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	5.600	0.100	6.080	0.000	2,5D	6.560
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

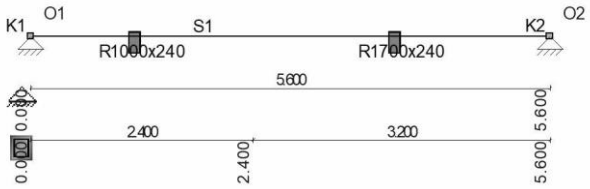
AFBOUWEN ONDERWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	5.600	0.100	6.080	0.000	2,5D	6.560
R8-150b(bijleg) (bijleg)	0.844	0.000	2,5D	0.203	1.047	4.553	0.203	4.756	0.000	2,5D	3.912
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

BIJKOMENDE DOORBUIGING — Vloer 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.600)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		8.9<=11.2	12.9<=22.4	0.79	0.58	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

4.2 Vloerstrook thv trapopgang



permanente belasting

q_1: verdvloer: 1.00*7.20 = 7.20 kN/m

q_2: verdvloer: (1.00+(½*1.40))*7.20 = 12.25 kN/m

opgelegde belasting

q_1: verdvloer: 1.00*2.55 = 2.55 kN/m

q_2: verdvloer: (1.00+(½*1.40))*2.55 = 4.35 kN/m

pas toe: breedplaatvloer d= 240mm, C20/25

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	2	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - 2,400	R1000x240	0	1.1520e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	6.00
2,400 - L(5,600)	R1700x240	0	1.9584e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	10.20
m	-	°	m4	-	kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij

O2	L(5,600)	Vast	Vrij	
-	m	kN/m	kNm/rad	

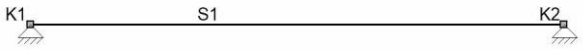
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	0,92/0,92
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	0,92/0,92

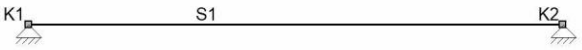
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	7,20	7,20	0,000	2,400	Z	S1
q	12,25	12,25	2,400	5,600(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN			
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	2,55	2,55	0,000	2,400	Z	S1
q	4,35	4,35	2,400	5,600(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN			
-	-	-	m	m	-	-

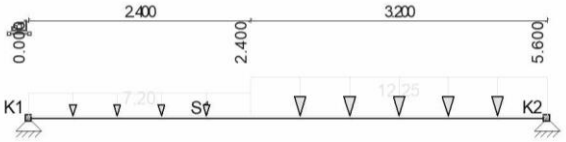
AFB. LASTEN



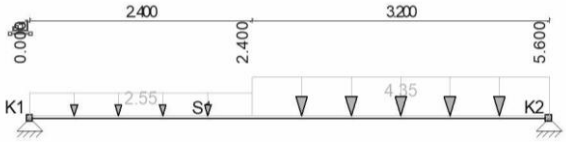
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-24.78	0.00
B.G.1.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-31.70	0.00
	Som Reacties				-56.48	
	Som Lasten				56.48	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-8.79	0.00
B.G.2.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-11.25	0.00
	Som Reacties				-20.04	
	Som Lasten				20.04	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.1.1	**-24.78**	0.00			
O2	S1	B.G.1.1	**-31.70**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	B.G.1.1	-31.70	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1

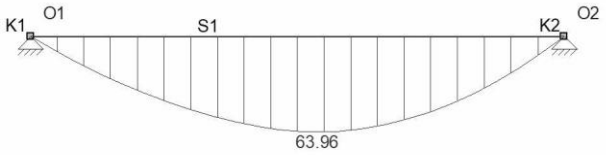
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 2,400	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	**60.38**	0.000	0.000	**38.62**	**38.62**	11.70
Veld 2	2,400 - 5,600	Fu.C.1	**60.38**	**63.96**	3.012	0.00	0.000	0.000	11.70	**-49.43**	-49.43
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

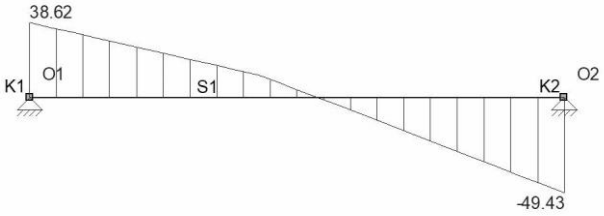
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-49.43	38.62	0.00	63.96
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-38.62**	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	**-49.43**	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-49.43	0,00		
-	-	-	kN	kNm	- kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1 + 0.40*B.G.2.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	**Waarde**	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	**Profiellabel**	**Profiel**	Betonkwal.	**Constr.Dl.**	Type	**Begin:**	**Eind:**	**Groep**
S1	P1	R1000x240	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	2.400	G1
S1	P3	R1700x240	C20/25	Vloer 1	Vloer	2.400	5.600	G2
-		**-**	**-**		**-**	**m**	**m**	**-**

GROEPGEGEVENS

Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvorming**	**Toetsing afmeting**		
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	240 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
G2	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	240 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**		

KRUIP

Groep	**Cement**	Rel.V.(%)	**Ouderdom**	**Tijd T**	**Kruip type**	**Kruipcoeff.**
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R1000x240	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P3	R1700x240	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	**Boven**						**Onder**						**Zij- + Voorkant**					
		Mil.	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,mi	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
G2	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	9,59	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.600	O2	n.v.t.	0,000			Ja	9,59	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	9.59	R8-150	Mti		103	335	N/B				
Verd.:		R8-150			21	335					
5.600	9.59	R8-150	Mti		103	570	N/B				
Verd.:		R8-150			12	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
2.400	60.38	R8-150		R8-150	679	670	N/B				
Verd.:		R8-150			136	335					
2.400	60.38	R8-150		R8-150	663	1139	N/B				
Verd.:		R8-150			78	335					
3.012	63.96	R8-150		R8-150	704	1139	N/B				
Verd.:		R8-150			83	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

VLOER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.127	0.000	2.400	0.799	3.199	0.000	2,5D	3.679
R8-150b(basis) (basis)	1.930	0.000	2,5D	0.470	2.400	5.600	0.100	6.430	0.000	2,5D	4.500
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

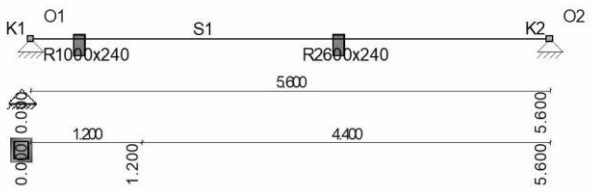
AFBOUWEN ONDERWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.102	0.000	2.380	0.100	2.480	0.000	2,5D	2.960
R8-150d(basis) (basis)	2.320	0.000	2,5D	0.100	2.420	5.600	0.100	6.430	0.000	2,5D	4.110
R8-150e(bijleg) (bijleg)	0.498	0.000	2,5D	0.203	0.701	2.400	0.399	2.799	0.000	2,5D	2.301
R8-150f(bijleg) (bijleg)	2.157	0.000	2,5D	0.243	2.400	4.338	0.203	4.540	0.000	2,5D	2.383
R8-150f(bijleg) (bijleg)	2.157	0.000	2,5D	0.243	2.400	4.338	0.203	4.540	0.000	2,5D	2.383
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

BIJKOMENDE DOORBUIGING **Vloer 1**

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.600)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		8.0<=11.2	12.1<=22.4	0.71	0.54	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

4.3 Vloerstrook thv trapopgang (rechtse woning)



permanente belasting

q_1: verdvloer: 1.00*7.20 = 7.20 kN/m

q_2: verdvloer: (1.00+(½*3.20))*7.20 = 18.75 kN/m

opgelegde belasting

q_1: verdvloer: 1.00*2.55 = 2.55 kN/m

q_2: verdvloer: (1.00+(½*3.20))*2.55 = 6.65 kN/m

pas toe: breedplaatvloer d= 240mm, C20/25

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	2	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - 1,200	R1000x240	0	1.1520e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	6.00
1,200 - L(5,600)	R2600x240	0	2.9952e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	15.60
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,600)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

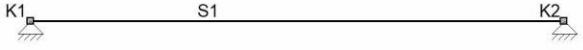
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	0,92/0,92
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	0,92/0,92

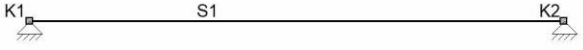
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	7,20	7,20	0,000	1,200	Z	S1
q	18,75	18,75	1,200	5,600(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	2,55	2,55	0,000	1,200	Z	S1
q	6,65	6,65	1,200	5,600(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	- -	

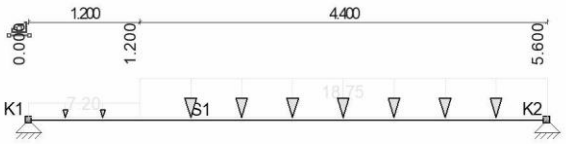
AFB. LASTEN



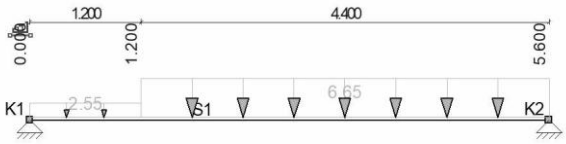
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-40.13	0.00
B.G.1.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-51.02	0.00
	Som Reacties				-91.14	
	Som Lasten				91.14	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-14.23	0.00
B.G.2.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-18.09	0.00
	Som Reacties				-32.32	
	Som Lasten				32.32	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.1.1	**-40.13**	0.00		
O2	S1	B.G.1.1	**-51.02**	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	B.G.1.1	-51.02	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1

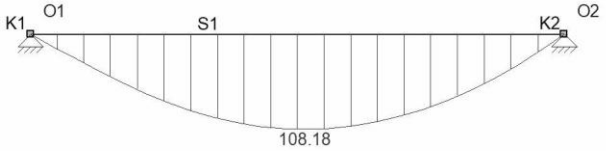
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 1,200	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	**66.97**	0.000	0.000	**62.54**	**62.54**	49.08
Veld 2	1,200 - 5,600	Fu.C.1	**66.97**	**108.18**	2.879	**0.00**	0.000	0.000	49.08	**-79.52**	-79.52
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

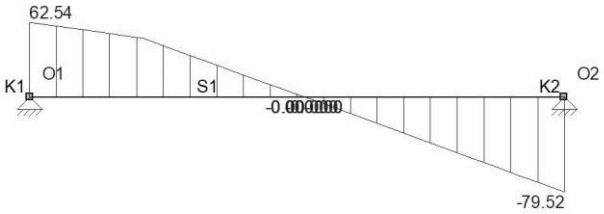
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-79.52	62.54	0.00	108.18
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-62.54**	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	**-79.52**	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-79.52	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1 + 0.40*B.G.2.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R1000x240	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	1.200	G1
S1	P4	R2600x240	C20/25	Vloer 1	Vloer	1.200	5.600	G2
-		-	-		-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvorming	Toetsing afmeting		
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	240 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
G2	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	240 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-		

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.6
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R1000x240	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P4	R2600x240	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
G2	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	16,23	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.600	O2	n.v.t.	0,000			Ja	16,23	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Vloer 1

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	16.23	R8-150	Mti		175	335	N/B				
Verd.:		R8-150			35	335					
5.600	16.23	R8-150	Mti		174	871	N/B				
Verd.:		R8-150			13	335					
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Vloer 1

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
1.200	66.97	R8-150		R8-150	758	670	N/B				
Verd.:		R8-150			152	335					
1.200	66.97	R8-150		R8-150	729	1743	N/B				
Verd.:		R8-150			56	335					
2.879	108.18	R8-150		R8-150	1195	1743	N/B				
Verd.:		R8-150			92	335					
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

VLOER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.215	0.000	1.200	0.886	2.086	0.000	2,5D	2.566
R8-150b(basis) (basis)	0.859	0.000	2,5D	0.341	1.200	5.600	0.100	6.880	0.000	2,5D	6.021
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

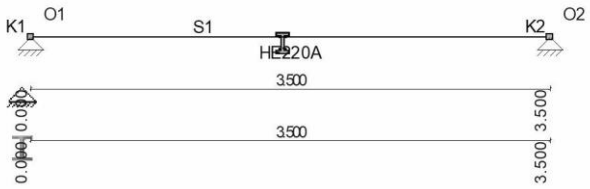
AFBOUWEN ONDERWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.165	0.000	1.180	0.100	1.280	0.000	2,5D	1.760
R8-150d(basis) (basis)	1.120	0.000	2,5D	0.100	1.220	5.600	0.100	6.880	0.000	2,5D	5.760
R8-150e(bijleg) (bijleg)	0.096	0.000	2,5D	0.203	0.298	1.200	0.443	1.643	0.000	2,5D	1.547
R8-150f(bijleg) (bijleg)	1.005	0.000	2,5D	0.195	1.200	1.270	0.203	1.473	0.000	2,5D	0.468
R8-150g(bijleg) (bijleg)	1.067	0.000	2,5D	0.203	1.270	4.487	0.203	4.689	0.000	2,5D	3.622
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

BIJKOMENDE DOORBUIGING — Vloer 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.600)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		8.6<=11.2	12.0<=22.4	0.77	0.54	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

4.4 Stalen ligger evenwijdig ad zijgevel (rechtse woning)



permanente belasting

q: dakconstructie	: 1.00*0.70/cos40°	=	0.95 kN/m
dakvloer	: 1.00*(4.75+0.25)	=	5.00 ,,
reactiekracht vanuit hst 4.3/2.60		=	19.65 ,,
gevel, metselwerk: 3.50*4.40		=	15.40 ,,.
			41.00 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.3/ 26.0 = 6.95 kN/m

pas toe: HE220A plus zeeg 5 mm

maximale oplegreactie = 95.20 kN
druksterkte van het metselwerk = 3.00 N/mm^2

oplegbreedte = 220mm
opleglengte = 95.20*10^3 / (220*3.00) = 150mm

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	2	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

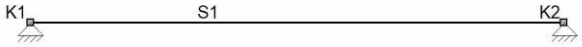
BALKGEOMETRIE

	Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
	0,000 - L(3,500)	HE220A	0	5.4097e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.51
	m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

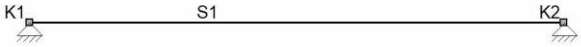
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,500)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

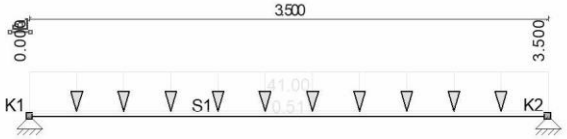
AFB. LASTEN



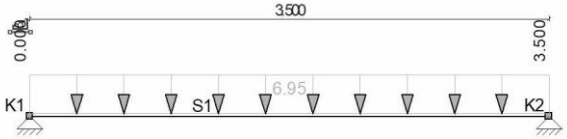
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	3,500(L)	Z"	S1
q	41,00	41,00	0,000	3,500(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	6,95	6,95	0,000	3,500(L)	Z"	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	-	-

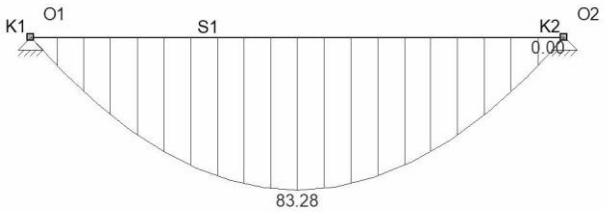
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-72.63	0.00
B.G.1.1	O2	3.500	Vast	Vrij	-72.63	0.00
	Som Reacties				-145.27	
	Som Lasten				145.27	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-12.16	0.00
B.G.2.1	O2	3.500	Vast	Vrij	-12.16	0.00
	Som Reacties				-24.33	
	Som Lasten				24.33	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

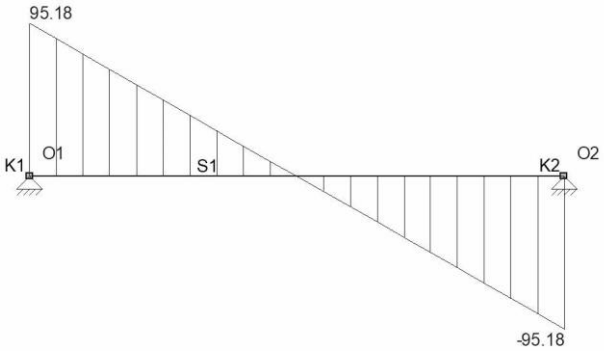
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,500	Fu.C.3	0.00	**83.28**	1.750	**0.00**	0.000	0.000	**95.18**	**95.18**	-95.18
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.3	**-95.18**	0.00			
O2	S1	Fu.C.3	**-95.18**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.3	-95.18	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1 + 0.40*B.G.2.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 3,500	Ka.C.(w1)	0,0000	1,750	0,0071	1.750	0.0071	0,0000
S1	0,000 - 3,500	Ka.C.1	0,0000	1,750	0,0076	1.750	0.0076	0,0000
S1	0,000 - 3,500	Ka.C.2	0,0000	1,750	0,0083	1.750	0.0083	0,0000
-	m -		m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	**Profiel**	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.500)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Handmatig	0	5	Parabolisch	L/500	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 1,750 m — Profielklasse = 1

Nx;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 83,3 kNm	a1 = 0,248
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	a2 = 0,000
Nc;Rd = 1.512,0 kN	Vy;Rd = 694,4 kN	My;Rd = 133,6 kNm	p = 1,000
	Vz;Rd = 280,5 kN	Mz;Rd = 63,6 kNm	q = 1,030
NVy;Rd = 1.512,0 kN	NVz;Rd = 1.512,0 kN	MV;y;Rd = 133,6 kNm	MV;z;Rd = 63,6 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,62 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-3.500)

Equi. profiel: HE220A
Maatgevende combinatie: Fu.C.3 — Instab. curve Kip:a
Aangrijphoogte van de last: -0,099 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.
Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,066	b-eff(Eind) = 0,066
Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)	q = 54,4kN/m	= 0,0	
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 3,500 m	lst = 3,500 m
Lsys = 3,500 m	Lg = 3,500 m	S = 1,329 m	Iwa = 1.9327e-07 m6
C1 = 1,13	C2 = 0,45 (tabel)	C2(toegepast) = -0,47	C = 3,87
Mcr = 339,6 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0,63	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.3) = 0,88	M;Ed = 83,3 kNm		UC(y) = 0,71
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 3,500 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,71 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-3.500)

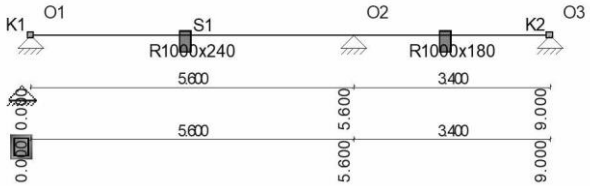
Constructietype : Vloer	Toets type: Handmatig
w;c = 5,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 7,1 mm (x = 1,750 mm; Fr.C.(w1))	w;2 = 0.0 mm
w;3 = 0,4 mm (x = 1,750 mm; Qu.C.1)	w;3 = 0,6 mm (x = 1,750 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 7,5 mm	
w;c = 5,0 mm (x = 1,750 m)	
w;max = 2,5 mm	
Limiet w;max = L/500 = 7,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/500 = 7,0 mm
UC(w;max) = 0,36	UC(w;2+w;3) = 0,09

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,36<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,62
C1-V1 (0.000-3.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,71
C1-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36

4.5 Vloerstrook evenwijdig ad achtergevel



permanente belasting

q_1: verdvloer: 1.00*7.20 = 7.20 kN/m

q_2: dakvloer : 1.00*(4.75+0.25) = 5.00 kN/m

opgelegde belasting

q_1: verdvloer: 1.00*2.55 = 2.55 kN/m

q_2: dakvloer : 1.00*1.00 = 1.00 kN/m

pas toe: breedplaatvloer d= 240-180mm, C20/25

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	3	2	5	17

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - 5,600	R1000x240	0	1.1520e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	6.00
5,600 - L(9,000)	R1000x180	0	4.8600e-04	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	4.50
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	5,600	Vast	Vrij
O3	L(9,000)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

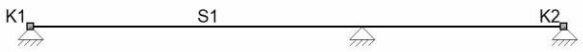
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87
B.G.2.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (2)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	2				0,87/0,87

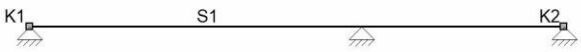
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	7,20	7,20	0,000	5,600	Z	S1
q	5,00	5,00	5,600	9,000(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	2,55	2,55	0,000	5,600	Z	S1
q	1,00	1,00	5,600	9,000(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	-	-

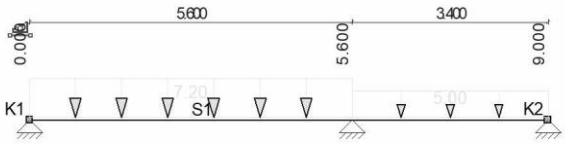
AFB. LASTEN



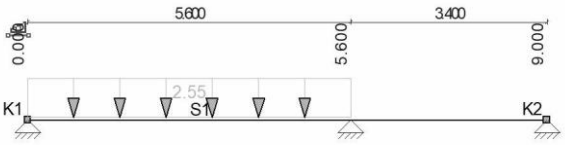
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



AFB. LASTEN B.G.2.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (2)

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-17.33	0.00
B.G.1.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-36.14	0.00

B.G.1.1	O3		9.000	Vast	Vrij	-3.84	0.00
	Som Reacties					-57.32	
	Som Lasten					57.32	
B.G.2.1	O1		0.000	Vast	Vrij	-6.41	0.00
B.G.2.1	O2		5.600	Vast	Vrij	-9.08	0.00
B.G.2.1	O3		9.000	Vast	Vrij	1.21	0.00
	Som Reacties					-14.28	
	Som Lasten					14.28	
B.G.2.2	O1		0.000	Vast	Vrij	0.15	0.00
B.G.2.2	O2		5.600	Vast	Vrij	-2.10	0.00
B.G.2.2	O3		9.000	Vast	Vrij	-1.45	0.00
	Som Reacties					-3.40	
	Som Lasten					3.40	
-	-		m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.2.2	**0.15**	0.00		
O1	S1	B.G.1.1	**-17.33**	0.00		
O2	S1	B.G.1.1	**-36.14**	0.00		
O3	S1	B.G.2.1	**1.21**	0.00		
O3	S1	B.G.1.1	**-3.84**	0.00		
Globale extreme waarden						
O3	S1	B.G.2.1	1.21	0,00		
O2	S1	B.G.1.1	-36.14	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1 + 1.35*B.G.2.2
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1 + 1.35*B.G.2.2
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1
Fu.C.5 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.6 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.7 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.2
Fu.C.8 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.2

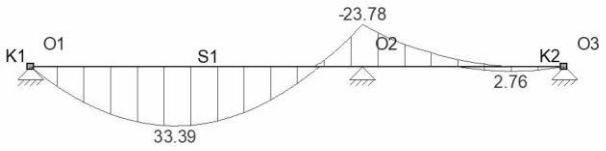
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,600	Fu.C.1	0.00	32.89	2.421	**-23.78**	4.843	0.000	27.16	**-35.66**	-35.66
Veld 2	5,600 - 9,000	Fu.C.1	**-23.78**	1.49	8.336	0.00	7.673	0.000	18.47	**18.47**	-4.48
Veld 1	0,000 - 5,600	Fu.C.5	0.00	**33.39**	2.440	-22.63	4.879	0.000	**27.37**	-35.45	-35.45
Veld 2	5,600 - 9,000	Fu.C.7	-18.25	2.76	8.095	**0.00**	7.191	0.000	16.84	16.84	-6.11
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

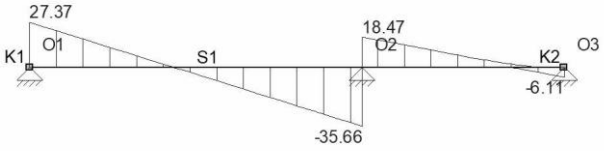
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-35.66	27.37	-23.78	33.39
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.5	**-27.37**	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	**-54.13**	0.00		
O3	S1	Fu.C.7	**-6.11**	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-54.13	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1
Ka.C.3 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.2
Ka.C.4 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1 + 1.00*B.G.2.2

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	**Waarde**	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	**Profiellabel**	**Profiel**	Betonkwal.	**Constr.Dl.**	Type	**Begin:**	**Eind:**	**Groep**
S1	P2	R1000x240	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	5.600	G1
S1	P4	R1000x180	C20/25	Vloer 1	Vloer	5.600	9.000	G2
-		**-**	**-**		**-**	**m**	**m**	**-**

GROEPGEGEVENS

Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvormming**	**Toetsing afmeting**		
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	240 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
G2	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min:	180 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**		

KRUIP

Groep	**Cement**	Rel.V.(%)	**Ouderdom**	**Tijd T**	**Kruip type**	**Kruipcoeff.**
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.8
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P2	R1000x240	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P4	R1000x180	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	**Boven**						**Onder**						**Zij- + Voorkant**					
		Mil.	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,mi	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
G2	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**

OPLEGGEGEVENS

Vloer 1

Positie	**Oplegg.**	**Type**	**Afmeting**	**Staaf**	**Afmeting**	**Mti**	**Mti bov.**	**Mti ond.**	**Dwarskr.**	**Moment**
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	5,01	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.600	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.000	O3	n.v.t.	0,000			Ja	0,41	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	**Md**	**Basis**	**Mod.**	**Bijleg**	**As,ben**	**As,toe**	**Scheurvormin**	**D,max**	**S,max**	**W;k**	**W;max**
0.000	5.01	R8-150	Mti		54	335	N/B				
Verd.:		R8-150			11	335					
5.600	23.78	R8-150			258	335	N/B				
Verd.:		R8-150			52	335					
5.600	23.78	R8-150			365	335	N/B				
Verd.:		R8-150			73	335					
9.000	0.41	R8-150	Mti		6	335	N/B				
Verd.:		R8-150			1	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
2.440	33.39	R8-150		R8-150	366	670	N/B				
Verd.:		R8-150			73	335					
8.095	2.76	R8-150			41	335	N/B				
Verd.:		R8-150			8	335					
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

VLOER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	5.600	0.000	5.600	0.000	2,5D	6.080
R8-150b(basis) (basis)	5.600	0.000	2,5D	0.000	5.600	9.000	0.100	9.480	0.000	2,5D	3.880
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

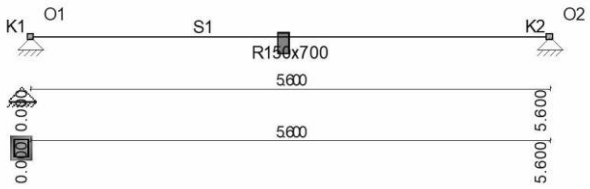
AFBOUWEN ONDERWAPENING **Vloer 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.480	0.000	2,5D	0.100	0.000	5.580	0.000	5.580	0.000	2,5D	6.060
R8-150d(basis) (basis)	5.540	0.000	2,5D	0.000	5.620	9.000	0.100	9.480	0.000	2,5D	3.940
R8-150e(bijleg) (bijleg)	1.331	0.000	2,5D	0.203	1.534	3.355	0.203	3.557	0.000	2,5D	2.226
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

BIJKOMENDE DOORBUIGING **Vloer 1**

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.600)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		4.2<=11.2	5.9<=22.4	0.37	0.26	
V2 (5.600-9.000)	Dak Dak+Personen	0.0		-0.6<=10.2	-1.5<=13.6	0.06	0.11	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

4.6 Borstwering evenwijdig ad achtergevel



permanente belasting

q: dakconstructie: 5.50*0.70/cos45° = 5.45 kN/m
borstwering : (0.15*0.50)*25.00 = 1.90 ,,.
7.35 kN/m

opgelegde belasting

q: dakconstructie: 5.50*(0.70*0.40) = 1.55 kN/m

pas toe: betonnen borstwering b*h = mm, C20/25
wapening 2Ø 12 bo-on plus beugels Ø6-200mm

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(5,600)	R150x700	0	4.2875e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	2.63
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,600)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

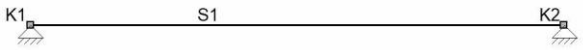
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	Permanent	+/-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87/0,87

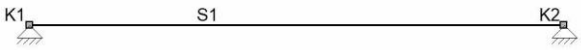
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
q	7,35	7,35	0,000	5,600(L)	Z	S1
Som lasten	X: 0,00 kN	Z: 0,00 kN				
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	1,55	1,55	0,000	5,600(L)	Z"	S1
Som lasten	X: 0,00 kN	Z: 0,00 kN				
-	-	-	m	m	-	-

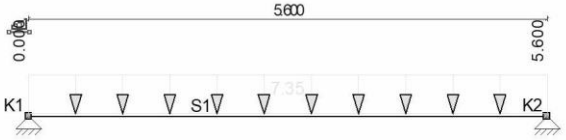
AFB. LASTEN



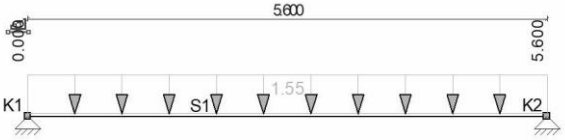
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-20.58	0.00
B.G.1.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-20.58	0.00
	Som Reacties				-41.16	
	Som Lasten				41.16	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-4.34	0.00
B.G.2.1	O2	5.600	Vast	Vrij	-4.34	0.00
	Som Reacties				-8.68	
	Som Lasten				8.68	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	B.G.1.1	**-20.58**	0.00			
O2	S1	B.G.1.1	**-20.58**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	B.G.1.1	-20.58	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

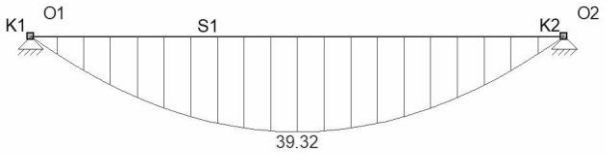
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,600	Fu.C.1	0.00	**39.32**	2.800	0.00	0.000	0.000	**28.09**	**28.09**	-28.09
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

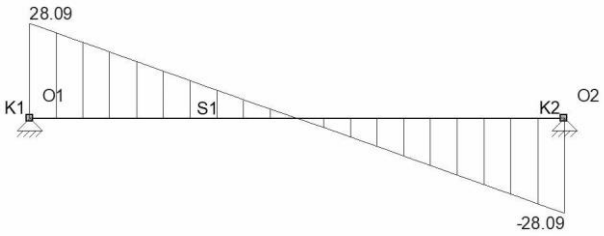
FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-28.09	28.09	0.00	39.32
-	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-28.09**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-28.09**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-28.09	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	**Waarde**	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	**Profiellabel**	**Profiel**	Betonkwal.	**Constr.Dl.**	Type	**Begin:**	**Eind:**	**Groep**
S1	P1	R150x700	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	5.600	G1
-		**-**	**-**		**-**	**m**	**m**	**-**

GROEPGEGEVENS

Groep	**Cstr.Deel**	**Fabric.**	**L1**	**L2**	**Staal**	**N.Kor.**	**Stortsl.**	**Scheurvorming**	**Toetsing afmeting**
G1	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	b,min: 150 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**

KRUIP

Groep	**Cement**	Rel.V.(%)	**Ouderdom**	**Tijd T**	**Kruip type**	**Kruipcoeff.**
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.9
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R150x700	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	**Boven**						**Onder**						**Zij- + Voorkant**					
		Mil.	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,mi	C,no	**C,toe**	**Mil.**	Ruw	**Met.**	C,min	C,no	**C,toe**
G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**

OPLEGGEGEVENS

Ligger 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	5,90	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.600	O2	n.v.t.	0,000			Ja	5,90	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

LIGGER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	5.90	2R12	Mti		20	226	N/B				
5.600	5.90	2R12	Mti		20	226	N/B				
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	W;max
2.800	39.32	2R12			139	226	N/B				
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00		0	0
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Recht	28.09	R6-200	0	0	283	30.747	181.68	28.09	N/B	N/B
5.600	Links	28.09	R6-200	0	0	283	30.747	181.68	28.09	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 1

AFBOUWEN BOVENWAPENING — **Ligger 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
2R12a(basis)(basis)	-0.055	0.071	4,0D	0.120	0.000	5.600	0.120	5.649	0.071	4,0D	5.846
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

AFBOUWEN ONDERWAPENING — **Ligger 1**

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
2R12b(basis)(basis)	-0.055	0.152	4,0D	0.201	0.000	5.600	0.201	5.649	0.152	4,0D	6.007
-	**m**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

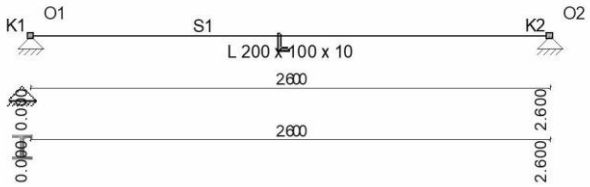
AFBOUWEN BEUGELWAPENING — **Ligger 1**

Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
O1	Rechts	29xR6-200	-0.100	5.700	5.800	28.09	181.68
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**m**	**kN**	**kN**

BIJKOMENDE DOORBUIGING — Ligger 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.600)	Vloer Handmatig	0.0		1.8<=22.4	2.5<=22.4	0.08	0.11	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

4.7 Gevellatei thv leefruimte (voorgevel)



permanente belasting

q: dakconstructie : 5.50*0.70/cos45° = 5.45 kN/m
verdiepingsvloer : ½*1.00*7.20 = 3.60 ,,
gevel, metselwerk: 0.80*4.40 = 3.20 ,,,
12.25 kN/m

opgelegde belasting

q: dakconstructie : 5.50*(0.70*0.40) = 1.55 kN/m
verdiepingsvloer : ½*1.00*2.55 = 1.30 ,,,
2.85 kN/m

pas toe: hoekstaal L200*100*10 (= binnenblad)
hoekstaal L200*100*10 (= buitenblad)
opleglengte = 150mm

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	2	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

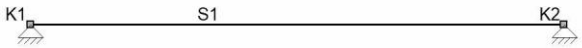
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(2,600)	L 200 x 100 x 10	0	1.2186e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.23
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

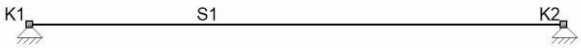
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(2,600)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

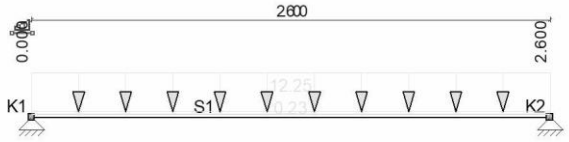
AFB. LASTEN



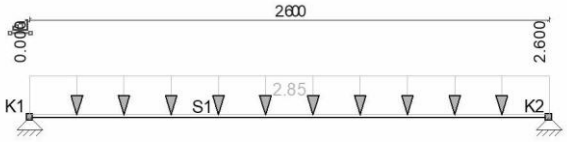
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	2,600(L)	Z"	S1
q	12,25	12,25	0,000	2,600(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	2,85	2,85	0,000	2,600(L)	Z"	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	-	-

B.G. OPLEGREACTIES

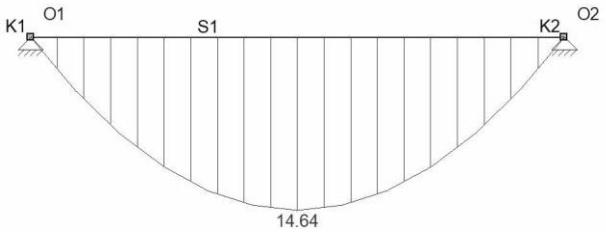
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-16.22	0.00
B.G.1.1	O2	2.600	Vast	Vrij	-16.22	0.00
	Som Reacties				-32.45	

	Som Lasten					32.45	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast		Vrij	-3.71	0.00
B.G.2.1	O2	2.600	Vast		Vrij	-3.71	0.00
	Som Reacties					-7.41	
	Som Lasten					7.41	
-	-	m	kN/m	kNm/rad		kN	kNm

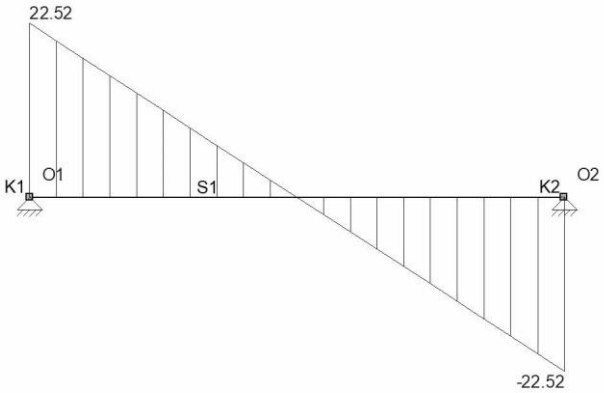
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 2,600	Fu.C.1	0.00	**14.64**	1.300	0.00	0.000	0.000	**22.52**	**22.52**	-22.52
Veld 1	0,000 - 2,600	Fu.C.3	0.00	12.87	1.300	**0.00**	0.000	0.000	19.79	19.79	-19.79
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-22.52**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-22.52**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-22.52	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld			Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 2,600	Ka.C.(w1)	0,0000	1,300	0,0029	1.300	0.0029	0,0000
S1	0,000 - 2,600	Ka.C.1	0,0000	1,300	0,0029	1.300	0.0029	0,0000
S1	0,000 - 2,600	Ka.C.2	0,0000	1,300	0,0036	1.300	0.0036	0,0000
-	m -		m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	**Profiel**	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.600)	P2	Gesteund	Gesteund	0.87,1.73	0.87,1.73	Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.600)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-2.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 1,300 m — Profielklasse = 4

Nx;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 14,6 kNm	a1 = 0,000
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	a2 = 0,000
Nc;Rd = 687,2 kN	Vy;Rd = 139,0 kN	My;Rd = 21,9 kNm	p = 0,000
	Vz;Rd = 278,0 kN	Mz;Rd = 6,2 kNm	q = 0,000
NVy;Rd = 0,0 kN	NVz;Rd = 0,0 kN	MV;y;Rd = 21,9 kNm	MV;z;Rd = 6,2 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,67 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-2.600)

Equi. profiel: U50x200x10x10

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 — Instab. curve Kip:d

Aangrijphoogte van de last: -0,095 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 0.87,1.73m

Kipsteun onderflens: 0.87,1.73m

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,021	b-eff(Eind) = 0,021
Tabel gebruikt NB.NB.4	M = 13,0kN/m	MBeta = 0,0	q = 17,3
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 1,730 m	Xe;lst = 2,600 m	lst = 0,870 m
Lsys = 2,600 m	Lg = 2,600 m	S = 0,303 m	Iwa = 2.2978e-10 m6
C1 = 1,53	C2 = 0,07 (tabel)	C2(toegepast) = -0,08	C = 12,39
Mcr = 126,9 kNm	kred = 1.0		Profielklasse 4
Lamda;M = 0,51	Lamda;T = 0,49	Lamda;MT = 1,00	
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,47	M;Ed = 13,0 kNm		UC(y) = 0,85
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 1,218 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 13,0 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,85 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-2.600)

Constructietype : Vloer	Toets type: Scheurvorming gevoelige wanden
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 2,9 mm (x = 1,300 mm; Fr.C.(w1))	w;2 = 0.0 mm
w;3 = 0,0 mm (x = 1,300 mm; Qu.C.1)	w;3 = 0,0 mm (x = 0,000 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 2,9 mm	
w;max = 2,9 mm	
Limiet w;max = L/250 = 10,4 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/500 = 5,2 mm
UC(w;max) = 0,28	UC(w;2+w;3) = 0,00

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,28<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C1-V1 (0.000-2.600)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,85
C1-V1 (0.000-2.600)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28

5.0 Metselwerk

5.1 Metselwerk thv leefruimte

permanente belasting

q: dakconstructie : ½*1.00*0.70/cos45° = 0.50 kN/m
reactiekracht vanuit hst 4.1 = 20.15 ,,
gevel, metselwerk: ½*(4.00+8.00)*4.40 = 26.40 ,,.
47.05 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.1 = 7.15 kN/m

bovenbelasting
F: 1.00*(1.08*47.05 + 1.35*7.15) = 60.60 kN

pas toe: metselwerk d= 120mm

5.2 Metselwerk thv berging - leefruimte

permanente belasting

q: dakconstructie : ½*1.00*0.70/cos45° = 0.50 kN/m
reactiekracht vanuit hst 4.5 = 36.15 ,,
gevel, metselwerk: ½*(4.00+8.00)*4.40 = 26.40 ,,.
63.05 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.5 = 11.20 kN/m

bovenbelasting
F: 1.00*(1.08*63.05 + 1.35*11.20) = 83.25 kN

pas toe: metselwerk d= 120mm

5.3 Metselwerk thv slaapkamer

permanente belasting

q: reactiekracht vanuit hst 3.1 = 9.75 kN/m
gevel, metselwerk: 3.50*4.00 = 14.00 ,,.
23.75 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 3.1 = 1.95 kN/m

bovenbelasting
F: 1.00*(1.08*23.75 + 1.35*1.95) = 28.30 kN

pas toe: metselwerk d= 100mm

Bestand : ....Berekening\Rekenbestanden\5.1 mw leefruimte.vnks

Module 5 - Dragende wanden in geschoord raamwerk

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL :

Materiaaleigenschappen:			
gevolgklasse: CC1			
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	=	*12 N/mm²*
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	=	*5 N/mm²*
Geometrie van de wand:			
dikte	t	=	*120 mm*
hoogte	h	=	*2690 mm*
breedte	ℓ	=	*1000 mm*
Type wand: Eindwand			
Geometrie van de vloer:			
grootste overspanning	L	=	*5600 mm*
nuttige vloerhoogte	d	=	*240 mm*
Aantal opleggingen: meer dan 2			
Belastingen:			
normaalkracht	N_{Ed}	=	*60,6 kN*
vloerbelasting	p_{Ed}	=	*0,000 kN/m²*

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):
Resultaten

f_d = 3,01 N/mm²

$h_{ef} = \rho\ h = 1{,}00 \times 2690 = 2690$ mm ...(5.2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 22{,}42 < 27$ u.c. = 0,83 Slankheid van de wand voldoet.

$\lambda_v = \frac{l_v}{d} = 23{,}33 < 50$ u.c. = 0,47 Slankheid van de vloer voldoet.

$M_{E;i;d} = \eta\ p_{Ed}\ \ell\ l_v^2 = 0 \times 0 \times 1000 \times 5600^2 = 0$ kNm/m

$\phi = 0{,}28853$

$N_{Ed} = 60{,}6$ kN < $N_{Rd} = 104{,}1$ kN u.c. = 0,58 Capaciteit van de wand voldoet.

Conclusie : Wand voldoet.

Bestand : ....Rekenbestanden\5.2 mw berging en leefruimte.vnks

Module 5 - Dragende wanden in geschoord raamwerk

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL :

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1			
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	=	*12 N/mm²*
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	=	*5 N/mm²*

Geometrie van de wand:

dikte	t	=	*120 mm*
hoogte	h	=	*2690 mm*
breedte	ℓ	=	*1000 mm*
Type wand: Eindwand			

Geometrie van de vloer:

grootste overspanning	L	=	*5600 mm*
nuttige vloerhoogte	d	=	*240 mm*
Aantal opleggingen: meer dan 2			

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	=	*83,3 kN*
vloerbelasting	p_{Ed}	=	*0,000 kN/m²*

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):
Resultaten

f_d *= 3,01 N/mm²*

$h_{ef} = \rho\ h = 1,00 \times 2690 = 2690$ *mm* *...(5.2)*

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 22,42 < 27$ *u.c. = 0,83* *Slankheid van de wand voldoet.*

$\lambda_v = \frac{l_v}{d} = 23,33 < 50$ *u.c. = 0,47* *Slankheid van de vloer voldoet.*

$M_{E;i;d} = \eta\ p_{Ed}\ \ell\ l_v^2 = 0 \times 0 \times 1000 \times 5600^2 = 0$ *kNm/m*

$\phi = 0,28853$

$N_{Ed} = 83,3$ *kN* $<$ $N_{Rd} = 104,1$ *kN* *u.c. = 0,80 Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

Bestand : ....Berekening\Rekenbestanden\5.3 mw slaapkamer.vnks

Module 5 - Dragende wanden in geschoord raamwerk

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL :

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1			
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	=	*12 N/mm²*
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	=	*5 N/mm²*

Geometrie van de wand:

dikte	t	=	*100 mm*
hoogte	h	=	*2690 mm*
breedte	ℓ	=	*1000 mm*
Type wand: Eindwand			

Geometrie van de vloer:

grootste overspanning	L	=	*3900 mm*
nuttige vloerhoogte	d	=	*180 mm*
Aantal opleggingen: meer dan 2			

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	=	*28,3 kN*
vloerbelasting	p_{Ed}	=	*0,000 kN/m²*

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):
Resultaten

f_d = 3,01 N/mm²

$h_{ef} = \rho \; h = 1{,}00 \times 2690 = 2690$ mm ...(5.2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 26{,}90 < 27$ u.c. = 1,00 Slankheid van de wand voldoet.

$\lambda_v = \frac{l_v}{d} = 21{,}67 < 50$ u.c. = 0,43 Slankheid van de vloer voldoet.

$M_{E;i;d} = \eta \; p_{Ed} \; \ell \; l_v^2 = 0 \times 0 \times 1000 \times 3900^2 = 0$ kNm/m

$\phi = 0{,}14564$

$N_{Ed} = 28{,}3$ kN < $N_{Rd} = 43{,}8$ kN u.c. = 0,65 Capaciteit van de wand voldoet.

Conclusie : Wand voldoet.

6.0 Begane grondvloer en fundering

De begane grondvloer bestaat uit een in het werk gestorte betonvloer d= 100mm, C20/25 voorzien van bouwkundige afwerking d= 70mm. Deze vloer wordt aangebracht op drukvaste isolatie en een verdicht schoon zandpakket.

De ondergrond is dusdanig draagkrachtig dat een fundering op staal kan worden toegepast. Door de uitvoering zullen nog wel aanvullende (hand) sonderingen moeten worden uitgevoerd.

6.1 Funderingsstrook thv leefruimte

permanente belasting

q: dakconstructie : ½*1.00*0.70/cos45° = 0.50 kN/m
reactiekracht vanuit hst 4.1 = 20.15 ,,
gevel, metselwerk: ½*(4.00+8.00)*4.40 = 26.40 ,,.
47.05 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.1 = 7.15 kN/m

pas toe: funderingsstrook b*h = 700*200mm, C20/25
wapening Ø 8-150#

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

STROOKFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	700	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	200	mm	Wanddikte	d;m	120	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	0.40	-				

Belastingscategorie: Cat. A) Vloeren

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	3.78	4.27	3.50	3.50
Permanente belasting	50.81	57.40	47.05	47.05
Nuttige belasting	9.65	3.86	2.86	7.15
Reken belasting	64.25	65.53	53.41	57.70
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	65.53	kN/m	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.08167	m³	Oppervlak	A	0.7000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	93.62	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	45.49	kN/m	Arm	a;hor	350.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	45.49	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1000X200

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	200	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500B	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	R8-150	-

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	25	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	75	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	75	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	5.73	kNm	Dwarskracht	V'Ed	27.15	kN
Moment (BGT)	MRep	5.05	kNm				

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	108	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	350.00	mm
l;ov / h	-	1.75	-	Hoogte drukzone	Xu	4.70	mm
Inw. hefboomsarm	z	122.00	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	122.00	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R6-150	188	108	10.00	0.13	0.30	219.5	173	4.0	225.6	Ok
-	mm²	mm²	kNm	mm	mm	N/mm²	mm²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

DWARSKRACHTWAPENING

Benodigde wap.	As;ben	0	mm²	Toegepaste wap.	Asv;toe	8042	mm²
Nuttige hoogte	d	122	mm	Inw. hefboomsarm	z	122	mm
Rekenwaarde wap. kracht	V;rds	981.25	kN	Max. dwarskracht	Vrd;M	309.61	kN
Dwarskracht weerstand	V;rdc	54.01	kN	C;rdc	C;rdc	0.12	-
K	K	2.00	-	K1	K1	0.15	-
Rho;l	Rho;l	0.0015	-	V;min	V;min	0.44	-
Sterkte reductie	v;1	0.55	-	Alfa;cw	Alfa;cw	1.00	-

Omschrijving	**Asv;toe**	**As;ben**
4R8-50	8042	0
-	**mm²**	**mm²**

6.2 Funderingsstrook thv berging - leefruimte

permanente belasting

q: dakconstructie : ½*1.00*0.70/cos45° = 0.50 kN/m
reactiekracht vanuit hst 4.5 = 36.15 ,,
gevel, metselwerk: ½*(4.00+8.00)*4.40 = 26.40 ,,.
63.05 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.5 = 11.20 kN/m

pas toe: funderingsstrook b*h = 900*200mm, C20/25
wapening Ø 8-150#

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

STROOKFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	900	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	200	mm	Wanddikte	d;m	120	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	0.40	-				

Belastingscategorie: Cat. A) Vloeren

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	4.86	5.49	4.50	4.50
Permanente belasting	68.09	76.92	63.05	63.05
Nuttige belasting	15.12	6.05	4.48	11.20
Reken belasting	88.07	88.46	72.03	78.75
-	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	88.46	kN/m	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.13500	m³	Oppervlak	A	0.9000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	98.29	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	60.80	kN/m	Arm	a;hor	450.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min:	0.00	>	0.00	kNm	Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	60.80	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00	kN	Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1000X200

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	200	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500B	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	R8-150	-

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	25	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	75	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	75	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	9.95	kNm	Dwarskracht	V'Ed	38.33	kN
Moment (BGT)	MRep	8.86	kNm				

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	194	mm²	Verhouding wap.	w0	0.16	%
Hoogte drukzone	Xu	8.44	mm	Nuttige hoogte	d	121.25	mm
Xu/d	kx	0.070	-	Kx;max	Kx;max	0.535	-

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-150	335	194	16.80	0.19	0.30	229.2	173	3.6	213.5	Ok
-	mm²	mm²	kNm	mm	mm	N/mm²	mm²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

DWARSKRACHTWAPENING

Benodigde wap.	As;ben	0	mm²	Toegepaste wap.	Asv;toe	3016	mm²
Nuttige hoogte	d	121	mm	Inw. hefboomsarm	z	116	mm
Rekenwaarde wap. kracht	V;rds	350.69	kN	Max. dwarskracht	Vrd;M	295.07	kN
Dwarskracht weerstand	V;rdc	53.68	kN	C;rdc	C;rdc	0.12	-
K	K	2.00	-	K1	K1	0.15	-
Rho;l	Rho;l	0.0024	-	V;min	V;min	0.44	-
Sterkte reductie	v;1	0.55	-	Alfa;cw	Alfa;cw	1.00	-

Omschrijving	**Asv;toe**	**As;ben**
4R6-75	3016	0
-	**mm²**	**mm²**

6.3 Funderingsstrook thv slaapkamer

permanente belasting

q: reactiekracht vanuit hst 3.1 = 9.75 kN/m
gevel, metselwerk: 3.50*4.00 = 14.00 ,,.
23.75 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 3.1 = 1.95 kN/m

pas toe: funderingsstrook b*h = 600*200mm, C20/25
wapening Ø 6-150#

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

STROOKFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	600	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	200	mm	Wanddikte	d;m	100	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	0.40	-				

Belastingscategorie: Cat. A) Vloeren

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	3.24	3.66	3.00	3.00
Permanente belasting	25.65	28.98	23.75	23.75
Nuttige belasting	2.63	1.05	0.78	1.95
Reken belasting	31.52	33.69	27.53	28.70
-	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	33.69	kN/m	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.06000	m³	Oppervlak	A	0.6000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	56.15	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	24.07	kN/m	Arm	a;hor	300.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	24.07	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1000X200

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	200	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500B	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	6	mm	Beugels	-	R6-150	-

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	25	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	75	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	75	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	2.53	kNm	Dwarskracht	V'Ed	14.04	kN
Moment (BGT)	MRep	2.15	kNm				

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	48	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	300.00	mm
l;ov / h	-	1.50	-	Hoogte drukzone	Xu	2.07	mm
Inw. hefboomsarm	z	122.00	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	122.00	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R6-250	113	48	6.00	0.10	0.30	156.0	173	6.3	300.0	Ok
-	mm²	mm²	kNm	mm	mm	N/mm²	mm²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

DWARSKRACHTWAPENING

Benodigde wap.	As;ben	0	mm²	Toegepaste wap.	Asv;toe	8042	mm²
Nuttige hoogte	d	122	mm	Inw. hefboomsarm	z	122	mm
Rekenwaarde wap. kracht	V;rds	981.25	kN	Max. dwarskracht	Vrd;M	309.61	kN
Dwarskracht weerstand	V;rdc	54.01	kN	C;rdc	C;rdc	0.12	-
K	K	2.00	-	K1	K1	0.15	-
Rho;l	Rho;l	0.0009	-	V;min	V;min	0.44	-
Sterkte reductie	v;1	0.55	-	Alfa;cw	Alfa;cw	1.00	-

Omschrijving	**Asv;toe**	**As;ben**
4R8-50	8042	0
-	**mm²**	**mm²**

6.4 Funderingsstrook thv bouwmuur

permanente belasting

q: dakconstructie : 2*(½*1.00*0.70/cos45°) = 1.00 kN/m
reactiekracht vanuit hst 4.1 (2*) = 40.30 ,,
gevel, metselwerk: ½*(4.00+8.00)*4.80 = 28.80 ,,.
70.10 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.1 (2*) = 14.30 kN/m

pas toe: funderingsstrook b*h = 1200*250mm, C20/25
wapening Ø 8-150#

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

STROOKFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1200	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	250	mm	Wanddikte	d;m	240	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	0.40	-				

Belastingscategorie: Cat. A) Vloeren

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	8.10	9.15	7.50	7.50
Permanente belasting	75.71	85.52	70.10	70.10
Nuttige belasting	19.30	7.72	5.72	14.30
Reken belasting	103.11	102.39	83.32	91.90
-	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	103.11	kN/m	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.24000	m³	Oppervlak	A	1.2000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	85.93	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	69.84	kN/m	Arm	a;hor	600.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min:	0.00	>	0.00	kNm	Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	69.84	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00	kN	Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1000X250

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	250	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500B	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	R8-150	-

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	25	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	75	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	75	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	15.47	kNm	Dwarskracht	V'Ed	41.25	kN
Moment (BGT)	MRep	13.79	kNm				

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	212	mm²	Verhouding wap.	w0	0.12	%
Hoogte drukzone	Xu	9.24	mm	Nuttige hoogte	d	171.00	mm
Xu/d	kx	0.054	-	Kx;max	Kx;max	0.535	-

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-150	335	212	24.09	0.20	0.30	248.8	218	3.6	189.0	Ok
-	mm²	mm²	kNm	mm	mm	N/mm²	mm²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

DWARSKRACHTWAPENING

Benodigde wap.	As;ben	0	mm²	Toegepaste wap.	Asv;toe	1357	mm²
Nuttige hoogte	d	171	mm	Inw. hefboomsarm	z	165	mm
Rekenwaarde wap. kracht	V;rds	224.40	kN	Max. dwarskracht	Vrd;M	419.58	kN
Dwarskracht weerstand	V;rdc	75.70	kN	C;rdc	C;rdc	0.12	-
K	K	2.00	-	K1	K1	0.15	-
Rho;l	Rho;l	0.0020	-	V;min	V;min	0.44	-
Sterkte reductie	v;1	0.55	-	Alfa;cw	Alfa;cw	1.00	-

Omschrijving	**Asv;toe**	**As;ben**
3R6-125	1357	0
-	**mm²**	**mm²**

6.5 Funderingsstrook thv voor- en achtergevel

permanente belasting

q: dakconstructie	: 5.50*0.70/cos45°	=	5.45	kN/m
verdiepingsvloer	: ½*1.00*7.20	=	3.60	,,
gevel, metselwerk	: 3.50*4.00	=	14.00	,,.
			23.05	kN/m

opgelegde belasting

q: dakconstructie	: 5.50*(0.70*0.40)	=	1.55	kN/m
verdiepingsvloer	: ½*1.00*2.55	=	1.30	,,.
			2.85	kN/m

pas toe: funderingsstrook b*h = 600*200mm, C20/25
wapening Ø 6-150#

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

STROOKFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	600	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	200	mm	Wanddikte	d;m	100	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	0.40	-				

Belastingscategorie: Cat. A) Vloeren

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00
-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	3.24	3.66	3.00	3.00
Permanente belasting	24.89	28.12	23.05	23.05
Nuttige belasting	3.85	1.54	1.14	2.85
Reken belasting	31.98	33.32	27.19	28.90
-	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**	**kN/m**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	33.32	kN/m	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.06000	m³	Oppervlak	A	0.6000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	55.53	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	23.45	kN/m	Arm	a;hor	300.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN/m	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	23.45	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1000X200

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	200	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500B	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	6	mm	Beugels	-	R6-150	-

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	25	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	75	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	75	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	2.50	kNm	Dwarskracht	V'Ed	13.88	kN
Moment (BGT)	MRep	2.17	kNm				

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	47	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	300.00	mm
l;ov / h	-	1.50	-	Hoogte drukzone	Xu	2.05	mm
Inw. hefboomsarm	z	122.00	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	122.00	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R6-250	113	47	6.00	0.10	0.30	157.1	173	6.3	300.0	Ok
-	mm²	mm²	kNm	mm	mm	N/mm²	mm²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

DWARSKRACHTWAPENING

Benodigde wap.	As;ben	0	mm²	Toegepaste wap.	Asv;toe	8042	mm²
Nuttige hoogte	d	122	mm	Inw. hefboomsarm	z	122	mm
Rekenwaarde wap. kracht	V;rds	981.25	kN	Max. dwarskracht	Vrd;M	309.61	kN
Dwarskracht weerstand	V;rdc	54.01	kN	C;rdc	C;rdc	0.12	-
K	K	2.00	-	K1	K1	0.15	-
Rho;l	Rho;l	0.0009	-	V;min	V;min	0.44	-
Sterkte reductie	v;1	0.55	-	Alfa;cw	Alfa;cw	1.00	-

Omschrijving	**Asv;toe**	**As;ben**
4R8-50	8042	0
-	**mm²**	**mm²**

6.6 Funderingsstrook thv rechtse woning

permanente belasting

F: reactiekracht vanit hst 4.4 = 72.65 kN

opgelegde belasting

F: reactiekracht vanit hst 4.4 = 12.15 kN

pas toe: funderingspoer = 1000*1000*250mm, C20/25
wapening Ø 8-150#

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1000	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	250	mm				
Kolombreedte	kx	250	mm	Kolomhoogte	ky	250	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	0.40	-				

Belastingscategorie: Cat. A) Vloeren

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00
-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Eigen gewicht	6.75	7.63	6.25	6.25
Permanente belasting	78.46	88.63	72.65	72.65
Nuttige belasting	16.40	6.56	4.86	12.15
Reken belasting	101.61	102.82	83.76	91.05
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00
-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**	**Ka.C.2**
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	102.82	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.16667	m³	Oppervlak	A	1.0000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	102.82	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	71.01	kN	Arm	a;hor	500.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	71.01	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1000X250

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	250	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500B	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	R8-150	-

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	25	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	75	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	75	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	12.85	kNm	Moment (BGT)	MRep	11.38	kNm

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	181	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	500.00	mm
l;ov / h	-	2.00	-	Hoogte drukzone	Xu	7.87	mm
Inw. hefboomsarm	z	163.25	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	163.25	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-150	335	181	23.75	0.17	0.30	208.4	218	5.1	239.5	Ok
-	**mm²**	**mm²**	**kNm**	**mm**	**mm**	**N/mm²**	**mm²**	**mm**	**mm**	**-**

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	212.0	mm				
Verhouding wapening	w0z	0.14	%	Verhouding wapening	w0y	0.14	%
Breedte lastgebied	C1	250	mm	Diepte lastgebied	C2	250	mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	125	125	95.19	1000	1.15	0.52	-	2.94	-	-
u1	549	549	1.07	3664	1.15	0.00	0.43	2.94	0.00	0.0
-	**mm**	**mm**	**kN**	**mm**	**-**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**mm²/mm**

vEd:	0.52	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	0.00	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	0.00	<	0.43	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)	Ok

7.0 Meerwerk Opties

7.1 Carport ad voorzijde

7.1.1 Houten balklaag

l_g: 3.40 meter

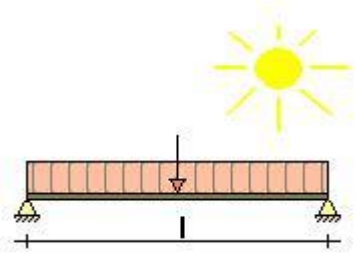
hoh-afstand: 0.61 meter

pas toe: 71*171mm, C18

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 71 X 171

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	12141 mm^2
Hoogte	h	171 mm			
			Traagheidsmoment	Itor	1508e+04 mm^4
Weerstandsmoment	Wy	3460e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iy	2958e+04 mm^4
Weerstandsmoment	Wz	1437e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iz	5100e+03 mm^4
Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm^2		f,c,0,k	18.0 N/mm^2
	f,t,0,k	11.0 N/mm^2		f,v,0,k	3.4 N/mm^2
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm^2		G;mean	560.0 N/mm^2



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.400 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	0.610 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.77			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00 kN/m^2
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, OnderDak=TRUE)	2.00 kN

Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00,Terrein=Bebouwd, Regio=3,C0=1.00)	0.48 kN/m^2
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=3.40,h=3.00,h1=0.00,Delta=0.00,N1x=5.00,Terrein=Bebouwd,Regio=3,C0=1.00,Bijlage=C,RefH=FALSE)	0.94
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m^2
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.08	kN/m^2	
	Isolatie	0.15	kN/m^2	
	beschot	0.30	kN/m^2	
	plafond	0.10	kN/m^2	
	Totaal	**0.63**	kN/m^2	
Opgelegd	q;k	1.00	kN/m^2	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00		
	Q;k	2.00	kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.94)	0.22	kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.94)	-0.89	kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56	kN/m^2	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000	m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00	kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00	kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G_rep	1.22 * 0.63	0.76 kN/m^2
Fu.C.2	p = yG * G_rep	0.90 * 0.63	0.56 kN/m^2
Fu.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.08 * 0.63 + 1.35 * 1.00	2.03 kN/m^2
Fu.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.08 * 0.63 + 1.35 * 0.22	0.98 kN/m^2
Fu.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	0.90 * 0.63 + 1.35 * (-0.89)	-0.64 kN/m^2
Fu.C.6	p = yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	1.08 * 0.63 + 1.35 * 0.56	1.43 kN/m^2
Fu.C.7	p = yG * G_rep	1.08 * 0.63	0.68 kN/m^2
	F = yQ * F_rep	1.35 * 2.00	2.70 kN
Bi.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.63	0.63 kN/m^2
Bi.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.63 + 0.20 * 0.22	0.67 kN/m^2
Bi.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.63 + 0.20 * (-0.89)	0.45 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.79	0.67	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.58	0.50	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-2.10	1.79	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.01	0.86	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.67	-0.57	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	-1.48	1.26	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.40	2.36	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.65	0.55	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.70	0.59	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.46	0.39	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.67	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.50	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.00	1.79	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.00	0.86	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.57	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	-0.00	1.26	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.04	2.36	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.55	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.59	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	0.39	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09

Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
		N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

REKENSPANNING

Comb.	**sigma;m,y,d**	**sigma;m,z,d**	**tau;v,y,d**	**tau;v,z,d**	**sigma;c(t),0,d**
Fu.C.1	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	3.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.83	0.00	0.00	0.13	0.00
Bi.C.1	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.944 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.23	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.434 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.17	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.16 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.47	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.489 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.20	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.638 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.13	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.647 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.29	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.832 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.62	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.129 / 2.092	0.06	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.594 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.19	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.708 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.14	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.139 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.09	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.63	0.63	kN/m^2
Ka.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.63 + 1.00 * 1.00	1.63	kN/m^2
Ka.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.63 + 1.00 * 0.22	0.85	kN/m^2
Ka.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.63 + 1.00 * (-0.89)	-0.27	kN/m^2
Ka.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	1.00 * 0.63 + 1.00 * 0.56	1.19	kN/m^2
Qu.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.63	0.63	kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep	1.00 * 0.63	0.63	kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	13.6	mm	L/250	Limiet w;2+w;3	13.6	mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0	N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0	N/mm^2
				E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60	
Ka.C.(w1)	w;1	2.5	mm		w;c	0.0	mm
Qu.C.1	w;2	1.5	mm				

Comb.	**w;3**	**w;tot**	**w;max**	**w;2+w;3**	**UC(w;max)**	**UC(w;2+w;3)**
Ka.C.1	0.0	4.0	4.0	1.5	0.29	0.11
Ka.C.2	4.0	8.0	8.0	5.5	0.59	0.40
Ka.C.3	0.9	4.9	4.9	2.4	0.36	0.18
Ka.C.4	-3.6	0.4	0.4	-2.1	0.03	0.15
Ka.C.5	2.2	6.2	6.2	3.7	0.46	0.27
	mm	**mm**	**mm**	**mm**		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00	kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00	kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.04	kN
Torsie	Mx;Ed	0.00	kNm
Moment	My;Ed	2.36	kNm
Moment	Mz;Ed	0.00	kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

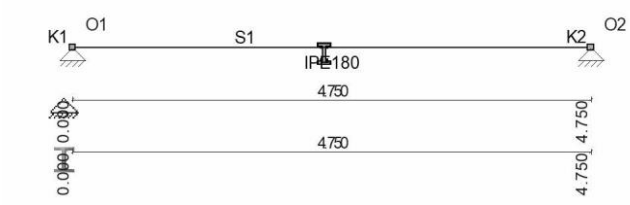
Ka.C.(w1)	w;1	2.5	mm
Qu.C.1	w;2	1.5	mm
Ka.C.2	w;3	4.0	mm
	w;tot	8.0	mm
	w;max	8.0	mm
	w;2+w;3	5.5	mm
	Limiet w;max	13.6	mm
	Limiet w;2+w;3	13.6	mm
	UC(w;max)	0.59	
	UC(w;2+w;3)	0.40	

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.42 / 2.092	0.20 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.832 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.62 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		8.0 / 13.6	0.59 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

7.1.2 Stalen randligger



permanente belasting

q: carport, balklaag: ½*3.40*0.60 = 1.05 kN/m
dakrand : = 0.35 ,,.
1.40 kN/m

opgelegde belasting

q: carport, balklaag: ½*3.40*1.00 = 1.70 kN/m

pas toe: IPE180

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(4,750)	IPE180	0	1.3170e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.19
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

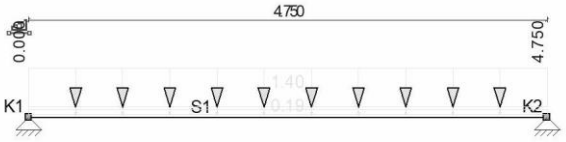
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(4,750)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

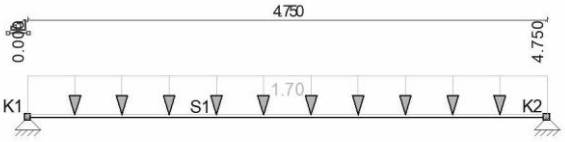
AFB. LASTEN

AFB. LASTEN

AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	4,750(L)	Z"	S1
q	1,40	1,40	0,000	4,750(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	1,70	1,70	0,000	4,750(L)	Z"	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	-	-

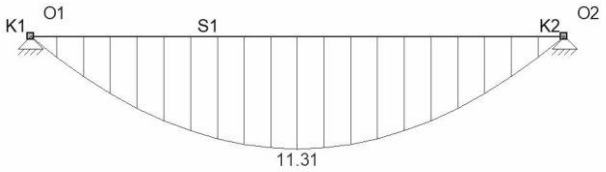
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-3.77	0.00
B.G.1.1	O2	4.750	Vast	Vrij	-3.77	0.00
	Som Reacties				-7.54	
	Som Lasten				7.54	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-4.04	0.00
B.G.2.1	O2	4.750	Vast	Vrij	-4.04	0.00
	Som Reacties				-8.08	
	Som Lasten				8.08	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

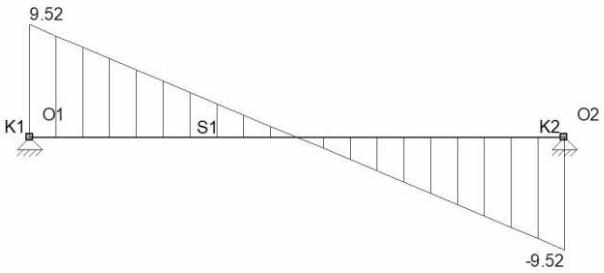
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 4,750	Fu.C.1	0.00	**11.31**	2.375	0.00	0.000	0.000	**9.52**	**-9.52**	-9.52
Veld 1	0,000 - 4,750	Fu.C.3	0.00	5.46	2.375	**0.00**	0.000	0.000	4.60	-4.60	-4.60
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-9.52**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-9.52**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-9.52	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0,000 - 4,750	Ka.C.(w1)	0,0000	2,375	0,0038	2.375	0.0038	0,0000
S1	0,000 - 4,750	Ka.C.1	0,0000	2,375	0,0038	2.375	0.0038	0,0000
S1	0,000 - 4,750	Ka.C.2	0,0000	2,375	0,0079	2.375	0.0079	0,0000
-	m -		m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-4.750)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-4.750)	Dak	Dak+Personen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.750)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 2,375 m — Profielklasse = 1

N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 11,3 kNm
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 562,8 kN	Vy;Rd = 207,0 kN	MyRd = 39,1 kNm
	Vz;Rd = 152,7 kN	MzRd = 8,1 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,29 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.750)

Equi. profiel: IPE180
Maatgevende combinatie: Fu.C.1 — Instab. curve Kip:a
Aangrijphoogte van de last: -0,086 m vanaf hart profiel
Kipsteun bovenflens: N.v.t.
Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,019	b-eff(Eind) = 0,019
Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)	q = 4,0kN/m	= 0,0	
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 4,750 m	lst = 4,750 m
Lsys = 4,750 m	Lg = 4,750 m	S = 0,635 m	Iwa = 7.4312e-09 m6
C1 = 1,13	C2 = 0,45 (tabel)	C2(toegepast) = -0,47	C = 3,21
Mcr = 19,4 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 1,42	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,41	M;Ed = 11,3 kNm		UC(y) = 0,71
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 4,750 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,71 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-4.750)

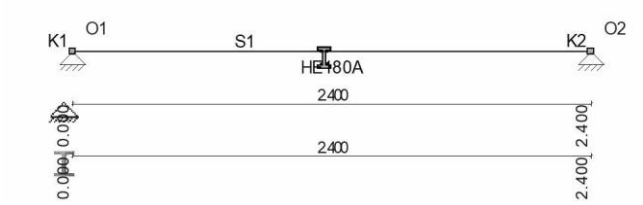
Constructietype : Dak — Toets type: Dak+Personen
w;c = 0,0 mm — Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 3,8 mm (x = 2,375 mm; Ka.C.(w1)) — w;2 = 0.0 mm
w;3 = 4,1 mm (x = 2,375 mm; Ka.C.2) — w;3 = 0,0 mm (x = 0,000 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 7,9 mm
w;max = 7,9 mm
Limiet w;max = L/250 = 19,0 mm — Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 14,3 mm
UC(w;max) = 0,41 — UC(w;2+w;3) = 0,00
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,41<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.750)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
C1-V1 (0.000-4.750)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,71
C1-V1 (0.000-4.750)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,41

7.2 Uitbouw ad achterzijde

7.2.1 Stalen ligger haaks op achtergevel



permanente belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.5 = 36.15 kN/m

opgelegde belasting

q: reactiekracht vanuit hst 4.5 = 11.20 kN/m

pas toe: HE180A

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	4	11

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

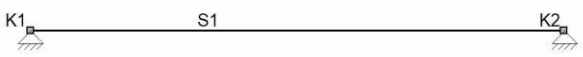
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(2,400)	HE180A	0	2.5103e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

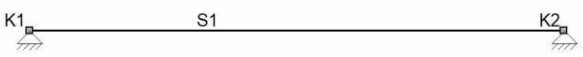
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(2,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

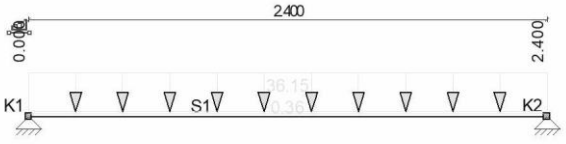
AFB. LASTEN



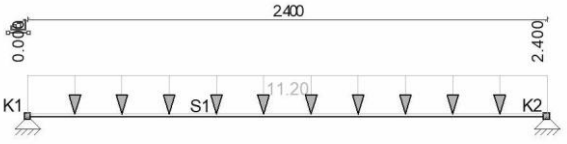
AFB. LASTEN



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	2,400(L)	Z"	S1
q	36,15	36,15	0,000	2,400(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)						
q	11,20	11,20	0,000	2,400(L)	Z"	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	- -	

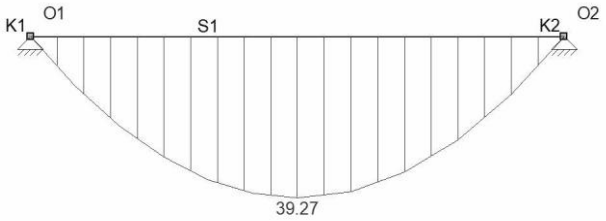
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-43.81	0.00
B.G.1.1	O2	2.400	Vast	Vrij	-43.81	0.00
	Som Reacties				-87.61	
	Som Lasten				87.61	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-13.44	0.00
B.G.2.1	O2	2.400	Vast	Vrij	-13.44	0.00
	Som Reacties				-26.88	
	Som Lasten				26.88	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

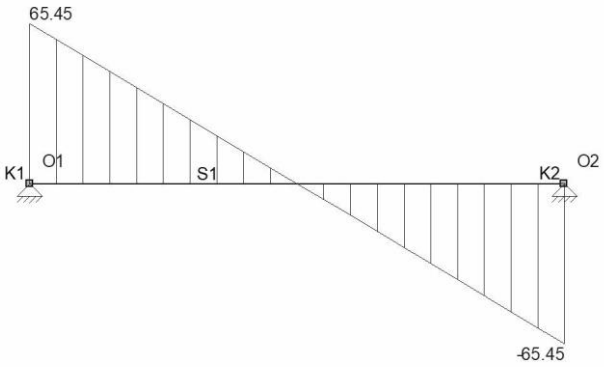
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.2 = 0.90*B.G.1.1 + 1.35*B.G.2.1
Fu.C.3 = 1.22*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1
Fu.C.4 = 0.90*B.G.1.1 + 0.54*B.G.2.1

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 2,400	Fu.C.1	0.00	**39.27**	1.200	0.00	0.000	0.000	**65.45**	**65.45**	-65.45
Veld 1	0,000 - 2,400	Fu.C.3	0.00	36.42	1.200	**0.00**	0.000	0.000	60.70	60.70	-60.70
-	m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	**-65.45**	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	**-65.45**	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-65.45	0,00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1.1
Ka.C.1 = 1.00*B.G.1.1 + 0.40*B.G.2.1
Ka.C.2 = 1.00*B.G.1.1 + 1.00*B.G.2.1

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie	B.C.	Veld Begin	Z'afst	Veld Z'	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind
S1	0,000 - 2,400	Ka.C.(w1)	0,0000	1,200	0,0030	1.200	0.0030	0,0000
S1	0,000 - 2,400	Ka.C.1	0,0000	1,200	0,0034	1.200	0.0034	0,0000
S1	0,000 - 2,400	Ka.C.2	0,0000	1,200	0,0039	1.200	0.0039	0,0000
-	m -		m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	**Profiel**	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.400)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-2.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 1,200 m — Profielklasse = 1

N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 39,3 kNm
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 1.063,4 kN	Vy;Rd = 490,2 kN	MyRd = 76,3 kNm
	Vz;Rd = 196,3 kN	MzRd = 36,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,51 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-2.400)

Equi. profiel: HE180A
Maatgevende combinatie: Fu.C.1 — Instab. curve Kip:a
Aangrijphoogte van de last: -0,081 m vanaf hart profiel
Kipsteun bovenflens: N.v.t.
Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,051	b-eff(Eind) = 0,051
Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)	q = 54,5kN/m	= 0,0	
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 2,400 m	lst = 2,400 m
Lsys = 2,400 m	Lg = 2,400 m	S = 1,029 m	Iwa = 6.0211e-08 m6
C1 = 1,13	C2 = 0,45 (tabel)	C2(toegepast) = -0,48	C = 4,10
Mcr = 260,1 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0,54	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,91	M;Ed = 39,3 kNm		UC(y) = 0,56
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 2,400 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,56 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-2.400)

Constructietype : Vloer — Toets type: Scheurvorming gevoelige wanden
w;c = 0,0 mm — Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 3,0 mm (x = 1,200 mm; Fr.C.(w1)) — w;2 = 0.0 mm
w;3 = 0,3 mm (x = 1,200 mm; Qu.C.1) — w;3 = 0,5 mm (x = 1,200 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 3,3 mm
w;max = 3,3 mm
Limiet w;max = L/250 = 9,6 mm — Limiet (w;2+w;3) = L/500 = 4,8 mm
UC(w;max) = 0,34 — UC(w;2+w;3) = 0,10
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,34<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,51
C1-V1 (0.000-2.400)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,56
C1-V1 (0.000-2.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,34

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van Nieuwbouw 3 2-kappers 6 te Zeeland. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	Nieuwbouw 3 2-kappers 6 te Zeeland
Organisatie:	Studio SBA
Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Bvo:	173 m2
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	15-12-2020

Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

Milieu-impact	berekende waarde	eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	0	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Uitputting fossiele energiedragers	0,03	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Klimaatverandering (100 jaar)	5,42	kg CO2 eq./ m2 BVO*jaar

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van Nieuwbouw 3 2-kappers 6 te Zeeland is 0,58 € / m2 BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdelen.

Bouwdeel	Resultaat
Fundering	8%
Vloeren	20,7%
Draagconstructie	5,2%
Gevels	21,3%
Daken	18,8%
Installaties	21,3%
Inbouw	4,8%

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.3 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

Bijlage I, invoer berekening

ongetoetst

getoetst

Fundering

Fundering

Funderingsbalken	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [600,200]	50,5 m1
Opgaand metselwerk	Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld) [120]	51 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [100]	107 m2
Isolatielagen	EPS [3.72]	107 m2
Dekvloeren	Zandcement [70]	107 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	42 m2
Vloeren	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening [180]	42 m2
Dekvloeren	Zandcement [60]	31 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [120]	195 m2
Dragende wanden, massief	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [150]	9,5 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk [100]	123 m2
Isolatielagen	PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen) [4.61]	123 m2
Bekledingen	Gevelbekleding Europees naaldhout, geschilderd [18]	2 m2

Gevels, open

Kozijnen	Eur. naaldhout, kozijn + draaiend raam; geschilderd, h&s; duurz. bosb	15,5 m2
Beglazing	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/15/5 mm	17 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [120,262]	8 m1
Lateien	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [200]	8 m1
Vensterbanken	Spaanplaat; plaat [25]	3 m1
Waterslagen	Beton [130,70]	44 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [120]	64 m2
Daken	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	64 m2
Daken	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [140]	2 m2
Isolatielagen	PUR (lucht) [6.12]	66 m2
Bedekkingen	Pvc; 1-laags; verkleefd	66 m2

Daken, hellend

Daken	Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb	58 m2
Bedekkingen	Alegra 10 geglazuurde keramische dakpan	58 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5	1 p
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	173 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 p

Elektrische installatie

Aarding	aarding woningen	173 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, LED-120 cm	173 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	173 m2gbo

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Polybuteen; leiding+mantelbuis	173 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Polyetheen; leiding	173 m2gbo
Binnenrioleringen	Polyetheen; leiding	173 m2gbo
Dakgoten	Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd	12 m1
Hemelwaterafvoeren	Pvc; grecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	12 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [100]	57 m2
Plinten	MDF; duurzame bosbouw [12,55]	66 m1
Afwerklagen	Spuitpleister [3]	170 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Hout; geschilderd:alkyd	2 m2
Binnendeuren	Spaanplaat; geschilderd:alkyd	7 p

Trappen en liften

Interne trappen	Naaldhout; twee kwarten, geschilderd, stootbord, duurz. bosbeheer	1 p
Balustrades	Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw	2 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60]	2 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	2 m1
Aanrechtbladen	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	2 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	3 p
Douchevoorzieningen	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 p

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van Nieuwbouw 3 2-kappers 1tm 5 te Zeeland. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	Nieuwbouw 3 2-kappers 1tm 5 te Zeeland
Organisatie:	Studio SBA
Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Bvo:	163 m2
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	15-12-2020

Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

Milieu-impact	berekende waarde	eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	0	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Uitputting fossiele energiedragers	0,031	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Klimaatverandering (100 jaar)	5,56	kg CO2 eq./ m2 BVO*jaar

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van Nieuwbouw 3 2-kappers 1tm 5 te Zeeland is 0,59 € / m2 BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdelen.

Bouwdeel	Resultaat
Fundering	8%
Vloeren	20%
Draagconstructie	5,2%
Gevels	21,3%
Daken	19,4%
Installaties	21,2%
Inbouw	4,9%

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.3 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

Bijlage I, invoer berekening

ongetoetst

getoetst

Fundering

Fundering

Funderingsbalken	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [600,200]	49 m1
Opgaand metselwerk	Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld) [120]	49 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [100]	97 m2
Isolatielagen	EPS [3.72]	97 m2
Dekvloeren	Zandcement [70]	97 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	42 m2
Vloeren	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening [180]	42 m2
Dekvloeren	Zandcement [60]	31 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [120]	191 m2
Dragende wanden, massief	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [150]	9,5 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk [100]	117 m2
Isolatielagen	PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen) [4.61]	117 m2
Bekledingen	Gevelbekleding Europees naaldhout, geschilderd [18]	2 m2

Gevels, open

Kozijnen	Eur. naaldhout, kozijn + draaiend raam; geschilderd, h&s; duurz. bosb	15,5 m2
Beglazing	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/15/5 mm	17 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [120,262]	8 m1
Lateien	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [200]	8 m1
Vensterbanken	Spaanplaat; plaat [25]	3 m1
Waterslagen	Beton [130,70]	44 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [120]	64 m2
Daken	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	64 m2
Daken	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [140]	2 m2
Isolatielagen	PUR (lucht) [6.12]	66 m2
Bedekkingen	Pvc; 1-laags; verkleefd	66 m2

Daken, hellend

Daken	Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb	58 m2
Bedekkingen	Alegra 10 geglazuurde keramische dakpan	58 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5	1 p
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	163 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 p

Elektrische installatie

Aarding	aarding woningen	163 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, LED-120 cm	163 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	163 m2gbo

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Polybuteen; leiding+mantelbuis	163 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Polyetheen; leiding	163 m2gbo
Binnenrioleringen	Polyetheen; leiding	163 m2gbo
Dakgoten	Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd	12 m1
Hemelwaterafvoeren	Pvc; grecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	12 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [100]	57 m2
Plinten	MDF; duurzame bosbouw [12,55]	66 m1
Afwerklagen	Spuitpleister [3]	170 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Hout; geschilderd:alkyd	2 m2
Binnendeuren	Spaanplaat; geschilderd:alkyd	7 p

Trappen en liften

Interne trappen	Naaldhout; twee kwarten, geschilderd, stootbord, duurz. bosbeheer	1 p
Balustrades	Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw	2 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60]	2 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	2 m1
Aanrechtbladen	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	2 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	3 p
Douchevoorzieningen	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 p

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	BA-08_ontwikkeling_seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening-1-5.epg
Projectomschrijving	:	Nieuwbouw twee-kappers 1 en 5
Opdrachtgever	:	H3D Vastgoed B.V.
Projectinformatie	:	Nieuwbouw twee-kappers 1 en 5
Omschrijving bouwwerk	:	Nieuwbouw twee-kappers 1 en 5
Soort bouwwerk	:	nieuwbouw
Berekeningstype	:	woningbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	:	Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	:	Kerkstraat - 5411 EC Zeeland (Landerd)
Jaar van oplevering	:	2021
Eigendom	:	koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	:	twee onder één kap (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	:	7,60
Lengte gebouw [m]	:	18,30
Breedte gebouw [m]	:	9,30
Aantal woningen van dit type	:	2
Totaal aantal woningen bouwproject	:	6
Overige gebouwgegevens	:	Begane grondvloer: 3,72 m^2K/W Gevelconstructie spouwmuur: 4,61 m^2K/W HR++ beglazing: U = 1,4 W/m^2K Dakconstructie hellend : 6,69 m^2K/W Dakconstructie plat : 6,12 m^2K/W

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	*Transport warmte*	*medium koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A - Woonruimte	water	n.v.t.	Luchtwater warmtepomp	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	*Gebruiksfunctie*	*Ag [m^2]*	
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	128,00	
		———————	+
	Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)	128,00	m^2

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A [m^2]*	*Rc [m^2K/W]*	*U [W/m^2K]*	*hoek [°]*	*g [-]*	*zonwering*	*belemmering*
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	z	17,79	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	z	12,23		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	w	66,83	4,61		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*U* [W/m^2K]	*hoek* [°]	*g* [-]	*zonwering*	*belemmering*
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	w	3,99		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	n	20,84	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	n	7,10		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	o	11,91	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	o	9,28		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Dak hellend zuid - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	z	27,00	6,61		45			minimaal
Dak hellend noord - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	31,00	6,15		45			minimaal
Dak plat - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	65,00	6,12		0			minimaal
		——— +						
		272,97						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	*begrenzing*	*boven mv*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*Rbw* [m^2K/W]	*Rbf* [m^2K/W]	*Rcav* [m^2K/W]	*z* [m]	*h* [m]	*dbw* [m]	*folie*
Begane grondvloer	grond	ja	97,00	3,72	-	-	0,00	-	-	0,23	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	*perimeter [m]*	*epsilon* [m^2/m]
Begane grondvloer	53,00	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	*volgens bijlage H*	*bouwtype*	*Cm* [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	57 600
			——— +
			57 600

Infiltratie

qv10;spec [$dm^3/s{\cdot}m^2$]	*eigen waarde*	*hoogte*	*lengte gebouw [m]*	*breedte*	*uitvoeringsvariant*	*geveltype*
0,840	nee	7,60	18,30	9,30	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Luchtwater warmtepomp

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	4,42 kW
	aanvoertemperatuur	:	t <= 30°c
	opwekkingsrendement	:	5,700
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	529,11 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Luchtwater warmtepomp

Rekenzone	*afgiftesysteem*	*type warmteafgifte*	*tot 8m*	*>50°C*	*ηH;em*
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 2	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
[Rekenzone]	128	128

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2a - WTW, geen zonering, geen sturing, zonder bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 (met ventilatorvermogen) D
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,40
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	60,54 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring

kwaliteitsverklaring	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 350 m3/h
rendement Nwtw	:	0,943
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,85
bypass aandeel [%]	:	0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm^3/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm^3/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	*Gelijkstroom*
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	*Apv*	*helling*	*oriëntatie*	*belemmering*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv*	
	[m^2]	*[°]*					*[Wp]*	
PV-systeem 1	5,02	45	z	minimaal	kwaliteitsverklaring	kwaliteitsverklaring	326,00	Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	13 257
Warm tapwater	14 452
Koeling	3 379
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 441
Verlichting	5 898
Totaal	**40 427**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 432
Afgenomen energie	**35 995**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 625
EPtot	**32 369**
EP;adm;tot	34 168
Specifieke energieprestatie per m^2	253
Netto warmtevraag [kWh/m^2]	58

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,947
EPC	0,38
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m^2 per jaar]	66,1
Primair energiegebruik [kWh/m^2 per jaar]	57,4

Voorlopige BENG-indicatoren	
Hernieuwbare energie [%]	52,5
	[m²]
Ag;tot	128,00
Averlies	340,87

Informatief

CO2-emissie totaal	1 983,89	kg

Kwaliteitsverklaringen

	type	*fabrikant*	*product*	*subtype*
1	warmtepomp	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* of	buitenlucht; Tsup ≤ 30
2	warm tapwater	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent)	buitenlucht
3	ventilatie	Itho Daalderop	HRU ECO 350 (met	D
4	wtw	Itho Daalderop	HRU ECO 350	350 m3/h
5	pv	Panasonic	HIT 330 VBHN330SJ47	195

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	BA-10_ontwikkeling_seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening-2.epg
Projectomschrijving	:	Nieuwbouw twee-kappers 2
Opdrachtgever	:	H3D Vastgoed B.V.
Projectinformatie	:	Nieuwbouw twee-kappers 2
Omschrijving bouwwerk	:	Nieuwbouw twee-kappers 2
Soort bouwwerk	:	nieuwbouw
Berekeningstype	:	woningbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	:	Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	:	Kerkstraat - 5411 EC Zeeland (Landerd)
Jaar van oplevering	:	2021
Eigendom	:	koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	:	twee onder één kap (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	:	7,60
Lengte gebouw [m]	:	18,30
Breedte gebouw [m]	:	9,30
Aantal woningen van dit type	:	1
Totaal aantal woningen bouwproject	:	6
Overige gebouwgegevens	:	Begane grondvloer: 3,72 m^2K/W Gevelconstructie spouwmuur: 4,61 m^2K/W HR++ beglazing: U = 1,4 W/m^2K Dakconstructie hellend : 6,69 m^2K/W Dakconstructie plat : 6,12 m^2K/W

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	*Transport warmte*	*medium koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A - Woonruimte	water	n.v.t.	Luchtwater warmtepomp	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	*Gebruiksfunctie*			*Ag [m^2]*	
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie			128,00	
				———————	+
		Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		128,00	m^2

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A [m^2]*	*Rc [m^2K/W]*	*U [W/m^2K]*	*hoek [°]*	*g [-]*	*zonwering*	*belemmering*
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	z	17,79	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	z	12,23		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	o	42,39	4,61		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*U* [W/m^2K]	*hoek* [°]	*g* [-]	*zonwering*	*belemmering*
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	o	3,99		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	n	20,84	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	n	7,10		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	w	11,91	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	w	9,28		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Dak hellend zuid - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	z	27,00	6,61		45			minimaal
Dak hellend noord - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	31,00	6,15		45			minimaal
Dak plat - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	65,00	6,12		0			minimaal
		248,53 +						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	*begrenzing*	*boven mv*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*Rbw* [m^2K/W]	*Rbf* [m^2K/W]	*Rcav* [m^2K/W]	*z* [m]	*h* [m]	*dbw* [m]	*folie*
Begane grondvloer	grond	ja	97,00	3,72	-	-	0,00	-	-	0,23	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	*perimeter [m]*	*epsilon* [m^2/m]
Begane grondvloer	53,00	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	*volgens bijlage H*	*bouwtype*	*Cm* [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	57 600
			57 600 +

Infiltratie

qv10;spec [$dm^3/s{\cdot}m^2$]	*eigen waarde*	*hoogte*	*lengte gebouw [m]*	*breedte*	*uitvoeringsvariant*	*geveltype*
0,840	nee	7,60	18,30	9,30	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Luchtwater warmtepomp

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	4,42 kW
	aanvoertemperatuur	:	t <= 30°c
	opwekkingsrendement	:	5,700
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	520,22 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Luchtwater warmtepomp

Rekenzone	*afgiftesysteem*	*type warmteafgifte*	*tot 8m*	*>50°C*	*ηH;em*
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 2	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
[Rekenzone]	128	128

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2a - WTW, geen zonering, geen sturing, zonder bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 (met ventilatorvermogen) D
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,40
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	60,54 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring

kwaliteitsverklaring	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 350 m3/h
rendement Nwtw	:	0,943
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,85
bypass aandeel [%]	:	0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm^3/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm^3/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	*Gelijkstroom*
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	*Apv*	*helling*	*oriëntatie*	*belemmering*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv*	
	[m^2]	*[°]*					*[Wp]*	
PV-systeem 1	5,02	45	z	minimaal	kwaliteitsverklaring	kwaliteitsverklaring	326,00	Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	12 495
Warm tapwater	14 452
Koeling	3 420
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 441
Verlichting	5 898
Totaal	**39 706**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 396
Afgenomen energie	**35 310**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 661
EPtot	**31 648**
EP;adm;tot	33 254
Specifieke energieprestatie per m^2	248
Netto warmtevraag [kWh/m^2]	54

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,952
EPC	0,39
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m^2 per jaar]	62,6
Primair energiegebruik [kWh/m^2 per jaar]	55,9

Voorlopige BENG-indicatoren	
Hernieuwbare energie [%]	52,0
	[m²]
Ag;tot	128,00
Averlies	316,43

Informatief

CO2-emissie totaal	1 939,70	kg

Kwaliteitsverklaringen

	type	*fabrikant*	*product*	*subtype*
1	warmtepomp	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* of	buitenlucht; Tsup ≤ 30
2	warm tapwater	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent)	buitenlucht
3	ventilatie	Itho Daalderop	HRU ECO 350 (met	D
4	wtw	Itho Daalderop	HRU ECO 350	350 m3/h
5	pv	Panasonic	HIT 330 VBHN330SJ47	195

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	BA-11_ontwikkeling_seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening-3.epg
Projectomschrijving	:	Nieuwbouw twee-kappers 3
Opdrachtgever	:	H3D Vastgoed B.V.
Projectinformatie	:	Nieuwbouw twee-kappers 3
Omschrijving bouwwerk	:	Nieuwbouw twee-kappers 3
Soort bouwwerk	:	nieuwbouw
Berekeningstype	:	woningbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	:	Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	:	Kerkstraat - 5411 EC Zeeland (Landerd)
Jaar van oplevering	:	2021
Eigendom	:	koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	:	twee onder één kap (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	:	7,60
Lengte gebouw [m]	:	18,30
Breedte gebouw [m]	:	9,30
Aantal woningen van dit type	:	1
Totaal aantal woningen bouwproject	:	6
Overige gebouwgegevens	:	Begane grondvloer: 3,72 m^2K/W Gevelconstructie spouwmuur: 4,61 m^2K/W HR++ beglazing: U = 1,4 W/m^2K Dakconstructie hellend : 6,69 m^2K/W Dakconstructie plat : 6,12 m^2K/W

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	*Transport warmte*	*medium koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A - Woonruimte	water	n.v.t.	Luchtwater warmtepomp	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	*Gebruiksfunctie*			*Ag [m^2]*	
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie			128,00	
				———————	+
		Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		128,00	m^2

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A [m^2]*	*Rc [m^2K/W]*	*U [W/m^2K]*	*hoek [°]*	*g [-]*	*zonwering*	*belemmering*
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	z	17,79	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	z	12,23		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	w	42,39	4,61		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*U* [W/m^2K]	*hoek* [°]	*g* [-]	*zonwering*	*belemmering*
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	w	3,99		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	n	20,84	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	n	7,10		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	o	11,91	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	o	9,28		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Dak hellend zuid - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	z	27,00	6,61		45			minimaal
Dak hellend noord - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	31,00	6,15		45			minimaal
Dak plat - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	65,00	6,12		0			minimaal
		——— +						
		248,53						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	*begrenzing*	*boven mv*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*Rbw* [m^2K/W]	*Rbf* [m^2K/W]	*Rcav* [m^2K/W]	*z* [m]	*h* [m]	*dbw* [m]	*folie*
Begane grondvloer	grond	ja	97,00	3,72	-	-	0,00	-	-	0,23	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	*perimeter [m]*	*epsilon* [m^2/m]
Begane grondvloer	53,00	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	*volgens bijlage H*	*bouwtype*	*Cm* [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	57 600
			——— +
			57 600

Infiltratie

qv10;spec [$dm^3/s{\cdot}m^2$]	*eigen waarde*	*hoogte*	*lengte gebouw [m]*	*breedte*	*uitvoeringsvariant*	*geveltype*
0,840	nee	7,60	18,30	9,30	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Luchtwater warmtepomp

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	4,42 kW
	aanvoertemperatuur	:	t <= 30°c
	opwekkingsrendement	:	5,700
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	520,12 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Luchtwater warmtepomp

Rekenzone	*afgiftesysteem*	*type warmteafgifte*	*tot 8m*	*>50°C*	*ηH;em*
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 2	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
[Rekenzone]	128	128

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2a - WTW, geen zonering, geen sturing, zonder bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 (met ventilatorvermogen) D
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,40
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	60,54 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring

kwaliteitsverklaring	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 350 m3/h
rendement Nwtw	:	0,943
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,85
bypass aandeel [%]	:	0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm^3/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm^3/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	*Gelijkstroom*
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	*Apv*	*helling*	*oriëntatie*	*belemmering*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv*	
	[m^2]	*[°]*					*[Wp]*	
PV-systeem 1	5,02	45	z	minimaal	kwaliteitsverklaring	kwaliteitsverklaring	326,00	Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	12 486
Warm tapwater	14 452
Koeling	3 430
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 441
Verlichting	5 898
Totaal	**39 708**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 396
Afgenomen energie	**35 311**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 661
EPtot	**31 650**
EP;adm;tot	33 254
Specifieke energieprestatie per m^2	248
Netto warmtevraag [kWh/m^2]	54

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,952
EPC	0,39
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m^2 per jaar]	62,6
Primair energiegebruik [kWh/m^2 per jaar]	55,9

Voorlopige BENG-indicatoren	
Hernieuwbare energie [%]	52,0
	[m²]
Ag;tot	128,00
Averlies	316,43

Informatief

CO2-emissie totaal	1 939,82 kg

Kwaliteitsverklaringen

	type	*fabrikant*	*product*	*subtype*
1	warmtepomp	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* of	buitenlucht; Tsup ≤ 30
2	warm tapwater	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent)	buitenlucht
3	ventilatie	Itho Daalderop	HRU ECO 350 (met	D
4	wtw	Itho Daalderop	HRU ECO 350	350 m3/h
5	pv	Panasonic	HIT 330 VBHN330SJ47	195

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	BA-09_ontwikkeling_seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening-4.epg
Projectomschrijving	:	Nieuwbouw twee-kappers 4
Opdrachtgever	:	H3D Vastgoed B.V.
Projectinformatie	:	Nieuwbouw twee-kappers 4
Omschrijving bouwwerk	:	Nieuwbouw twee-kappers 4
Soort bouwwerk	:	nieuwbouw
Berekeningstype	:	woningbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	:	Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	:	Kerkstraat - 5411 EC Zeeland (Landerd)
Jaar van oplevering	:	2021
Eigendom	:	koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	:	twee onder één kap (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	:	7,60
Lengte gebouw [m]	:	18,30
Breedte gebouw [m]	:	9,30
Aantal woningen van dit type	:	1
Totaal aantal woningen bouwproject	:	6
Overige gebouwgegevens	:	Begane grondvloer: 3,72 m^2K/W Gevelconstructie spouwmuur: 4,61 m^2K/W HR++ beglazing: U = 1,4 W/m^2K Dakconstructie hellend : 6,69 m^2K/W Dakconstructie plat : 6,12 m^2K/W

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	*Transport warmte*	*medium koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A - Woonruimte	water	n.v.t.	Luchtwater warmtepomp	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	*Gebruiksfunctie*			*Ag [m^2]*	
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie			128,00	
				———————	+
		Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		128,00	m^2

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A [m^2]*	*Rc [m^2K/W]*	*U [W/m^2K]*	*hoek [°]*	*g [-]*	*zonwering*	*belemmering*
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	z	17,79	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	z	12,23		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	o	66,83	4,61		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*U* [W/m^2K]	*hoek* [°]	*g* [-]	*zonwering*	*belemmering*
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	o	3,99		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	n	20,84	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	n	7,10		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	w	11,91	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	w	9,28		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Dak hellend zuid - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	z	27,00	6,61		45			minimaal
Dak hellend noord - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	31,00	6,15		45			minimaal
Dak plat - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	65,00	6,12		0			minimaal
		272,97 +						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	*begrenzing*	*boven mv*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*Rbw* [m^2K/W]	*Rbf* [m^2K/W]	*Rcav* [m^2K/W]	*z* [m]	*h* [m]	*dbw* [m]	*folie*
Begane grondvloer	grond	ja	97,00	3,72	-	-	0,00	-	-	0,23	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	*perimeter [m]*	*epsilon* [m^2/m]
Begane grondvloer	53,00	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	*volgens bijlage H*	*bouwtype*	*Cm* [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	57 600
			57 600 +

Infiltratie

qv10;spec [$dm^3/s{\cdot}m^2$]	*eigen waarde*	*hoogte*	*lengte gebouw [m]*	*breedte*	*uitvoeringsvariant*	*geveltype*
0,840	nee	7,60	18,30	9,30	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Luchtwater warmtepomp

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	4,42 kW
	aanvoertemperatuur	:	t <= 30°c
	opwekkingsrendement	:	5,700
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	529,20 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Luchtwater warmtepomp

Rekenzone	*afgiftesysteem*	*type warmteafgifte*	*tot 8m*	*>50°C*	*ηH;em*
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 2	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
[Rekenzone]	128	128

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2a - WTW, geen zonering, geen sturing, zonder bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 (met ventilatorvermogen) D
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,40
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	60,54 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring

kwaliteitsverklaring	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 350 m3/h
rendement Nwtw	:	0,943
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,85
bypass aandeel [%]	:	0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm^3/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm^3/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	*Gelijkstroom*
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	*Apv*	*helling*	*oriëntatie*	*belemmering*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv*	
	[m^2]	*[°]*					*[Wp]*	
PV-systeem 1	5,02	45	z	minimaal	kwaliteitsverklaring	kwaliteitsverklaring	326,00	Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	13 265
Warm tapwater	14 452
Koeling	3 367
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 441
Verlichting	5 898
Totaal	**40 423**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 432
Afgenomen energie	**35 991**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 626
EPtot	**32 365**
EP;adm;tot	34 168
Specifieke energieprestatie per m^2	253
Netto warmtevraag [kWh/m^2]	58

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,947
EPC	0,38
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m^2 per jaar]	66,1
Primair energiegebruik [kWh/m^2 per jaar]	57,4

Voorlopige BENG-indicatoren

Hernieuwbare energie [%]	52,5

	[m²]
Ag;tot	128,00
Averlies	340,87

Informatief

CO2-emissie totaal	1 983,64 kg

Kwaliteitsverklaringen

	type	*fabrikant*	*product*	*subtype*
1	warmtepomp	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* of	buitenlucht; Tsup ≤ 30
2	warm tapwater	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent)	buitenlucht
3	ventilatie	Itho Daalderop	HRU ECO 350 (met	D
4	wtw	Itho Daalderop	HRU ECO 350	350 m3/h
5	pv	Panasonic	HIT 330 VBHN330SJ47	195

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	BA-12_ontwikkeling_seniorenwoningen_Zeeland_EPC-Berekening-6.epg
Projectomschrijving	:	Nieuwbouw twee-kappers 6
Opdrachtgever	:	H3D Vastgoed B.V.
Projectinformatie	:	Nieuwbouw twee-kappers 6
Omschrijving bouwwerk	:	Nieuwbouw twee-kappers 6
Soort bouwwerk	:	nieuwbouw
Berekeningstype	:	woningbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	:	Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	:	Kerkstraat - 5411 EC Zeeland (Landerd)
Jaar van oplevering	:	2021
Eigendom	:	koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	:	twee onder één kap (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	:	7,60
Lengte gebouw [m]	:	18,30
Breedte gebouw [m]	:	9,30
Aantal woningen van dit type	:	1
Totaal aantal woningen bouwproject	:	6
Overige gebouwgegevens	:	Begane grondvloer: 3,72 m²K/W Gevelconstructie spouwmuur: 4,61 m²K/W HR++ beglazing: U = 1,4 W/m²K Dakconstructie hellend : 6,69 m²K/W Dakconstructie plat : 6,12 m²K/W

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	*Transport warmte*	*medium koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A - Woonruimte	water	n.v.t.	Luchtwater warmtepomp	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	*Gebruiksfunctie*	*Ag [m²]*	
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	138,00	
		———-------—	+
	Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)	138,00	m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A [m²]*	*Rc [m²K/W]*	*U [W/m²K]*	*hoek [°]*	*g [-]*	*zonwering*	*belemmering*
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	z	20,89	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	z	9,13		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	o	69,38	4,61		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*U* [W/m^2K]	*hoek* [°]	*g* [-]	*zonwering*	*belemmering*
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	o	1,44		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	n	20,84	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	n	7,10		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevelconstructie spouwmuur	w	11,91	4,61		90			minimaal
-Houten (DRM) gevelkozijnen inclusief H...	w	9,28		1,40	90	0,60	geen	minimaal
Dak hellend zuid - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	z	27,00	6,61		45			minimaal
Dak hellend noord - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	31,00	6,15		45			minimaal
Dak plat - buiten boven								
-Dak isolatie + bedekking	n	65,00	6,12		0			minimaal
		——— +						
		272,97						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	*begrenzing*	*boven mv*	*A* [m^2]	*Rc* [m^2K/W]	*Rbw* [m^2K/W]	*Rbf* [m^2K/W]	*Rcav* [m^2K/W]	*z* [m]	*h* [m]	*dbw* [m]	*folie*
Begane grondvloer	grond	ja	107,00	3,72	-	-	0,00	-	-	0,23	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	*perimeter [m]*	*epsilon* [m^2/m]
Begane grondvloer	53,00	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	*volgens bijlage H*	*bouwtype*	*Cm* [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	62 100
			——— +
			62 100

Infiltratie

qv10;spec [$dm^3/s{\cdot}m^2$]	*eigen waarde*	*hoogte*	*lengte gebouw [m]*	*breedte*	*uitvoeringsvariant*	*geveltype*
0,840	nee	7,60	18,30	9,30	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Luchtwater warmtepomp

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	4,42 kW
	aanvoertemperatuur	:	t <= 30°c
	opwekkingsrendement	:	5,700
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	540,28 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Luchtwater warmtepomp

Rekenzone	*afgiftesysteem*	*type warmteafgifte*	*tot 8m*	*>50°C*	*ηH;em*
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 2	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent) buitenlucht; Tsup ≤ 30	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
[Rekenzone]	138	138

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2a - WTW, geen zonering, geen sturing, zonder bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 (met ventilatorvermogen) D
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,40
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	65,27 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring

kwaliteitsverklaring	:	Itho Daalderop HRU ECO 350 350 m3/h
rendement Nwtw	:	0,943
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,85
bypass aandeel [%]	:	0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm^3/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm^3/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	*Gelijkstroom*
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	*Apv*	*helling*	*oriëntatie*	*belemmering*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv*	
	[m^2]	*[°]*					*[Wp]*	
PV-systeem 1	5,02	45	z	minimaal	kwaliteitsverklaring	kwaliteitsverklaring	326,00	Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	14 215
Warm tapwater	15 016
Koeling	1 859
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 710
Verlichting	6 359
Totaal	**41 159**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 318
Afgenomen energie	**36 842**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 740
EPtot	**33 102**
EP;adm;tot	35 794
Specifieke energieprestatie per m^2	240
Netto warmtevraag [kWh/m^2]	58

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,925
EPC	0,37
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m^2 per jaar]	61,9
Primair energiegebruik [kWh/m^2 per jaar]	53,8

Voorlopige BENG-indicatoren

Hernieuwbare energie [%]	53,8

	[m²]
Ag;tot	138,00
Averlies	347,87

Informatief

CO2-emissie totaal	2 028,77 kg

Kwaliteitsverklaringen

	type	*fabrikant*	*product*	*subtype*
1	warmtepomp	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* of	buitenlucht; Tsup ≤ 30
2	warm tapwater	Daikin	ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* (monovalent)	buitenlucht
3	ventilatie	Itho Daalderop	HRU ECO 350 (met	D
4	wtw	Itho Daalderop	HRU ECO 350	350 m3/h
5	pv	Panasonic	HIT 330 VBHN330SJ47	195

nummer	97741/01	Vervangt	--
Uitgegeven	16-01-2018	Eerste uitgave	16-01-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	170500039

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA
Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Daikin Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.
Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* of EHB(H)(X)04D* (monovalent bedrijf)

Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Daikin Nederland B.V.
Fascinatio Boulevard 562
2909 VA Capelle aan den IJssel
Tel. +31 88 32 45 455
Fax +31 88 32 45 459
E-mail info@daikin.nl
www.daikin.nl

Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ ≤ 150 MJ/m^2) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ > 150 MJ/m^2);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:
De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

Uitgangspunten:
Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:
De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	ia het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* bedraagt 4,42 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA0DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)04S23D*
EHVH04S23D*V
EHVH04S23D*6V
EHVH04S23D*3V
EHVX04S23D*6V

EHB(H)(X)04D*
EHBH04D*6V
EHBX04D*6V

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering

Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D* is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen”.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.
Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [--]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,04
Buitenlucht	Klasse 2	≤ 9.000	1,70

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

Voor warmtebehoeftes die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA08DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)04S23D*
EHVH04S23D*V
EHVH04S23D*6V
EHVH04S23D*3V
EHVX04S23D*6V

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering

ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S23D*: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150$ MJ/m^2, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.707	5.707	5.707	5.711	5.782	5.909	6.001	6.063
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.978	0.877	0.756	0.652
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	436	494	602	673	712	734

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30°C < \theta_{sup} \leq 35°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.407	5.407	5.407	5.411	5.487	5.627	5.729	5.796
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.979	0.879	0.759	0.654
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	409	440	501	614	688	729	752

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35°C < \theta_{sup} \leq 40°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.019	5.019	5.019	5.023	5.118	5.290	5.409	5.487
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.981	0.883	0.763	0.658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	395	411	444	510	632	710	752	775

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40°C < \theta_{sup} \leq 45°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.574	4.574	4.574	4.580	4.705	4.913	5.053	5.142
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.982	0.887	0.768	0.662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	397	415	451	523	655	737	780	804

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45°C < \theta_{sup} \leq 50°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.306	4.306	4.306	4.310	4.418	4.631	4.774	4.865
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.995	0.995	0.995	0.995	0.980	0.886	0.768	0.662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	417	455	531	672	758	804	829

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50°C < \theta_{sup} \leq 55°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3.974	3.974	3.974	3.974	4.080	4.310	4.467	4.565
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.981	0.981	0.981	0.981	0.971	0.883	0.767	0.662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	399	419	460	542	693	785	833	858

Tabel 2.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55°C < \theta_{sup} \leq 65°C$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,308	3,308	3,308	3,308	3,344	3,509	3,654	3,749
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,912	0,853	0,749	0,651
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	401	424	470	561	739	860	920	952

Hoofdstuk 2
Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ >150 MJ/m^2, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}≤30°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.919	5.919	5.919	5.919	5.947	6.045	6.147	6.220
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.951	0.852	0.748
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	392	406	434	490	600	690	745	776

Tabel 2.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 30°C<θ_{sup}≤35°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.638	5.638	5.638	5.638	5.664	5.772	5.885	5.965
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.952	0.855	0.750
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	408	437	496	611	706	762	794

Tabel 2.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 35°C<θ_{sup}≤40°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.281	5.281	5.281	5.281	5.311	5.446	5.581	5.675
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.956	0.859	0.754
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	410	441	504	627	726	785	818

Tabel 2.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 40°C<θ_{sup}≤45°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.870	4.870	4.870	4.870	4.909	5.079	5.239	5.347
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.958	0.863	0.758
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	395	412	446	514	648	753	814	847

Tabel 2.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 45°C<θ_{sup}≤50°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.607	4.607	4.607	4.607	4.633	4.800	4.965	5.075
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0.996	0.996	0.996	0.996	0.995	0.957	0.863	0.758
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	396	414	450	521	663	774	838	872

Tabel 2.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 50°C<θ_{sup}≤55°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.287	4.287	4.287	4.287	4.316	4.485	4.666	4.786
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.953	0.862	0.758
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	397	416	454	530	680	800	867	902

Tabel 2.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur 55°C<θ_{sup}≤65°C

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3.579	3.579	3.579	3.579	3.598	3.679	3.842	3.959
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0.932	0.932	0.932	0.932	0.932	0.918	0.843	0.747
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	400	421	464	551	721	873	958	1002

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} en de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012, +C2:2014, +C3:2014) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	QualityFlow
Ventilatorbox:	HRU ECO 350
Systeemvariant:	D (geen overeenkomst met een van de subcategoriën in tabel 2 van NEN 8088-1)
Woningtype:	grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
f_{reg}:	0,40
f_{sys}:	1,00
P_{eff}:	$195 \times 10^{-5} \times q_{v;nom}^2$ [W]
met:	$q_{v;nom} = \max[q_{vInstvent} ; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{W;zi}]$
	$q_{vInstvent}$: totale geïnstalleerde capaciteit in dm^3/s
	$q_{g;spec;functie\ g}$: conform NEN 8088-1, in $dm^3/s/m^2$
	A_g : conform NEN 8088-1, in m^2
	$N_{W;zi}$: conform NEN 8088-1, [-]

Het ventilatiesysteem is bestemd voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen, en bestaat uit:

- een ventilatorbox met wtw (met bypass) van het type HRU ECO 350;
- een plenumbox met één CO_2-sensor. Vanaf elk luchtafvoerpunt vertrekt een afzonderlijk kanaal, dat via een klep op de plenumbox is aangesloten. De plenumbox is op zijn beurt op de aanzuiging van de ventilatorbox aangesloten;
- een luchttoevoerpunt in de verkeersruimte van de woning (hal, trap en overlopen);
- luchtafvoerpunten in toilet, keuken (afzuigkap), woonkamer (verblijfsruimte), badkamer, elke slaapkamer (verblijfsruimten) en berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- overstroomvoorzieningen (kier onder deur);
- een relatieve-vochtigheidssensor in het afvoerkanaal vanuit de badkamer en in het afvoerkanaal vanuit de berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- een muurbediening:
    - in geval van een woonkamer met open keuken: ofwel in de woonkamer (nabij de kamerthermostaat) ofwel nabij het kooktoestel,

  - in geval van een gesloten keuken: nabij het kooktoestel.
- optioneel: een muurbediening in of nabij de badkamer;
- een muurbediening of een aanwezigheidsdetector (PIR) in het toilet.

In een woonkamer met open keuken bevinden zich ten minste twee luchtafvoerpunten in die gecombineerde ruimte; één ervan is namelijk de afzuigkap.

Het aantal luchtafvoerpunten in de verblijfsruimten woonkamer en slaapkamer is zodanig dat het totale luchtafvoerdebiet in de ruimte ten minste even groot is als het minimaal geëiste debiet conform het Bouwbesluit. Daarbij moet worden gekozen tussen luchtafvoerpunten met een capaciteit van 14 of 21 dm^3/s.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem (niet inbegrepen bij P_{eff}) bedraagt gemiddeld circa 5 W voor alle kleppen, de CO_2-sensor en de relatieve-vochtigheidssensor samen (volgens opgave van de leverancier). Muurbedieningen en eventuele PIR-sensor zijn batterij-gevoed.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3, 17 juli 2018) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is:
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De bovenvermelde berekeningswijze voor P_{eff} mag in plaats van de forfaitaire berekeningswijze in termen van f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit hoofdstuk 7 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende berekeningswijze is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. De vervangende berekeningswijze is bepaald op basis van:
- dezelfde simulaties als waarop de bovenstaande vervangende waarden voor f_{sys} en f_{reg} gebaseerd zijn;
- door de leverancier gegeven tabellen van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa;
- stap 6b uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek;
- de totale geïnstalleerde capaciteit $q_{vInstvent}$, gelijk aan de som van de capaciteiten van alle afvoerpunten in een woning. Voor de capaciteit van een afvoerpunt geldt:
  - toilet: 7 dm^3/s;
  - keuken (afzuigkap): 21 dm^3/s;
  - woonkamer: 14 of 21 dm^3/s;
  - badkamer: 14 dm^3/s;
  - slaapkamer: 14 dm^3/s;

- berging of zolder met een opstelplaats voor een wasmachine: 7 dm^3/s.

Als de EPC-software de berekeningswijze $P_{eff} = f_{regfan} \times P_{nom;el}$ hanteert, kan men de volgende invoer doen:

- $f_{regfan} = 1$;
- $P_{nom;el} = 195 \times 10^{-5} \times q_{v;nom}^2 = 195 \times 10^{-5} \times (\max[q_{vInstvent} ; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{W;zi}])^2$.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek en gewogen gemiddeld gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
16,8	26,0	19,9	20,0	22,1	16,5	17,9	20,0

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

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 18 februari 2019 (projectnummer 2018.1638). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de inbouw en installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, dan komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Utrecht, 18 februari 2019
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

itho daalderop
Climate for life

Kwaliteitsverklaring
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door Itho Daalderop is het rendement, opgenomenvermogen en het elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging vastgesteld volgens de norm:
- NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen - Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Fabrikaat/merk	:	Itho Daalderop
Type	:	HRU ECO 350
Bouwjaar	:	2018
qv-lucht_max	:	350 m³/h
qv-lucht_nom	:	210 m³/h (60% van qv-lucht_max)

ηWTW[1]	:	94,3	[%]
$P_{el;vent}$[1]	:	46,7	[W]

Pel;A, Pel;B, Pel;C = elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 2; bijmengen van recirculatielucht met balans over de woning voor verschillende warmteopwekkers.

$P_{el;A}$[2]	:	47,7	[W] (cv-ketel als warmteopwekker *A)
$P_{el;B}$[2]	:	47,0	[W] (lucht/water warmtepomp als warmteopwekker *B)
$P_{el;C}$[2]	:	46,9	[W] (grondgebonden warmtepomp als warmteopwekker *C)

Bypassaandeel van de WTW-installatie bij koudebehoefte:

F_{bypass}	:	1,0	[--] (100% bypass)

Datum : 14 november 2018
Plaats : Tiel
Ondertekening :

Innovatie manager ventilatie

---

[1] *TNO Rapport: TNO 2018 R10126 d.d. Februari 2018*

[2] *Itho Daalderop Rapport: Onderbouwing HRU ECO 350 Kwaliteitsverklaring d.d. 2018-11-14*

itho daalderop
Climate for life

In de onderstaande tabel staan de toegepaste rekenwaarden voor het ruimteverwarming opwekkingsrendement. Er is gerekend met de laagste COP-waarde van ieder warmtepomp type. De resultaten zijn daarom toepasbaar voor de gehele vermogensrange van hetzelfde type warmtepomp.

*A: **CV-ketel**	Referentie gas waarden		Η-Hs
Gasgestookte cv-ketel rendement op bovenwaarde	Hs=35,1MJ; Hi=31,678MJ; Η-Hi; 107[-]		**0,966**
***B: Split unit buitenlucht/water warmtepomp**	Referentie	Conditie	COP**
ITHO Daalderop HP-S 110	Rapport: TNO 2017 R11638	A7-6/ W30-35	3,280
ITHO Daalderop HP-S 130	Rapport: TNO 2018 R10224	A7-6/ W30-35	4,010
		Toegepaste COP	3,280
***COP is inclusief cv-zijdig pompvermogen tijdens standaard beoordeling condities*			
De laagste COP is toegepast in de berekeningen voor de bepaling van Qhulp;vorst			
***C: Grondgebonden water/water warmtepomp**	Referentie	Conditie	COP***
ITHO Daalderop WPU-3 (4G)	Rapport: TNO 2008-A-R0544/B	W10-7/ W30-35	5,420
ITHO Daalderop WPU-45 (4G)	Rapport: TNO 2013 R10450	W10-7/ W30-35	5,860
ITHO Daalderop WPU-55 (4G)	Rapport: TNO 060-APD-2011-00010	W10-7/ W30-35	5,490
ITHO Daalderop WPU-65 (4G)	Rapport: TNO 060-APD-2011-00010	W10-7/ W30-35	5,370
ITHO Daalderop WPU-75 (4G)	Rapport: TNO 060-APD-2011-00010	W10-7/ W30-35	5,320
		Toegepaste COP	5,320
****COP is inclusief bron en cv-zijdig pompvermogen tijdens standaard beoordeling condities*			
De laagste COP is toegepast in de berekeningen voor de bepaling van Qhulp;vorst			

Codering:	**20160879GKPVUW**
Betreft	**Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring**
Toepassing:	**NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1**
Fabrikant/leverancier:	**Panasonic**
Type:	**PV-panelen HIT 240, HIT 245, HIT 285, HIT 295, HIT 325 en HIT 330**
Ingangsdatum verklaring	12-12-2016
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]
HIT 240 VBHN240SJ25	798 mm x 1580 mm. (1,26 m^2)	190
HIT 245 VBHN245SJ25	798 mm x 1580 mm. (1,26 m^2)	190
HIT 285 VBHN285SJ46	1053 mm x 1463 mm (1,54 m^2)	185
HIT 295 VBHN295SJ46	1053 mm x 1463 mm (1,54 m^2)	190
HIT 325 VBHN325SJ47	1053 mm x 1590 mm (1,67 m^2)	190
HIT 330 VBHN330SJ47	1053 mm x 1590 mm (1,67 m^2)	195

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Panasonic is toegepast.

NL-EPBD® EPC ATTEST
IKB3050-att/16

Uitgegeven op: 13-04-2016
Geldig tot: 11-12-2020

Vervangt: IKB3050-att/15
Uitgegeven: 11-12-2015

Attesthouder
DGMR Software BV
Casuariestraat 5
2511 VB Den Haag
Tel.: (088) 346 75 00
E: software@dgmr.nl
I: www.dgmr.nl

ATTEST

Bepaling van de energieprestatie van gebouwen
ENORM rekenhart V3.10
woningbouw, nieuwbouw en utiliteit nieuwbouw

Verklaring van SKG-IKOB
Dit attest is afgegeven door SKG-IKOB op basis van BRL 9501 d.d. 06-12-2006, incl. wijzigingsblad d.d. 04-12-2014 conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

SKG-IKOB verklaart dat het software programma ENORM rekenhart V3.10 van DGMR Software BV voldoet aan de eisen van paragraaf 4.2 van de BRL.

De attesthouder is verplicht de berekeningsmethode, waarop dit attest betrekking heeft, te leveren met een begeleidend leveringsdocument dat is voorzien van de volgende identificatiecode:
IKB3050-att/16 ENORM rekenhart V3.10.

Voor SKG-IKOB

Certificatiemanager

Gebruikers van dit attest wordt geadviseerd op www.skgikob.nl te controleren of dit document nog geldig is.
Dit attest bestaat uit 1 bladzijde.

Nadruk is verboden

Afbeelding van het NL EPBD® - woord/beeldmerk

® Is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit

De berekeningsmethode is eenmalig beoordeeld

Herbeoordeling minimaal elke 5 jaar

SKG-IKOB Certificatie
Poppenbouwing 56
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100
info@skgikob.nl
www.skgikob.nl