Nieuwbouw het Codrico Terrein Rotterdam | Wandblok

Bouwfysica- en duurzaamheidsrapportage voor aanvraag omgevingsvergunning

Status	**definitief**
Versie	004
Rapport	B.2023.0386.22.R002
Datum	18 december 2023

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	RED company Antoine Platekade 1000 3072 ME Rotterdam
Contactpersoon opdrachtgever	de heer D. (Daly) Klaassen
Project	RED Company - Het Codrico Terrein Rotterdam
Betreft	DO wandblok - bouwfysica
Uw kenmerk	-
Rapport	B.2023.0386.22.R002
Datum	18 december 2023
Versie	004
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Lavendelheide 2 9202 PD Drachten Postbus 671 9200 AR Drachten
Contactpersoon **Auteur** **Projectadviseur**	[redacted]
2e lezer/secr.	NGE|SMI-DMI|MHK

k:\doc\b\2023\038622\b20230386 22r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Inhoud

1. Inleiding 5

2. Uitgangspunten 6
2.1 Situatie 6
2.2 Versiebeheer 7
2.3 Gehanteerde tekeningen 8
2.4 Wettelijk toetsingskader 8
2.5 Aanvullende eisen 8
2.6 Gebruiksfuncties en nadere indeling 8

3. Geluidwering gevel 9
3.1 Eisen 9
3.2 Uitgangspunten 10
3.3 Beoordeling 13
3.4 Conclusie 13

4. Geluidsniveau door installaties 14
4.1 Eisen 14
4.2 Bepaling en uitgangspunten 15
4.3 Beoordeling 15
4.4 Conclusie 17

5. Nagalmtijd 18
5.1 Eisen bouwbesluit 18
5.2 Uitwerking 18
5.3 Beoordeling 18
5.4 Conclusie 19

6. Interne geluidsisolatie 20
6.1 Eisen 20
6.2 Beoordeling 20
6.3 Conclusie 25

7. Spuiventilatie 26
7.1 Eisen 26
7.2 Uitwerking 26
7.3 Conclusie 27

8. Daglichttoetreding 28
8.1 Eisen bouwbesluit 28
8.2 Berekening 28
8.3 Conclusie 29

9. Thermische schil 30
9.1 Eisen bouwbesluit 30
9.2 Principes thermische schil 30
9.3 Conclusie 30

10. Vochtwering, koudebruggen en luchtdoorlatendheid 31
10.1 Eisen bouwbesluit 31
10.2 Beoordeling 31

11. Bijna Energieneutraal Gebouw (BENG) 32
11.1 Eisen bouwbesluit 32
11.2 Bepalingsmethode 32
11.3 Uitgangspunten 33
11.4 Resultaten 35
11.5 Conclusie 35

12. MPG 36
12.1.1 Eisen Bouwbesluit 36
12.2 Bepalingsmethode 36
12.3 Modellering 36
12.4 Beoordeling 36
12.5 Conclusie 36

13. Conclusie 37

Bijlagen
Bijlage 1 Geluidwering gevel
Bijlage 2 Eisen interne geluidwering
Bijlage 3 Spuiventilatie
Bijlage 4 Beoordeling daglichttoetreding
Bijlage 5 Thermische schil
Bijlage 6 BENG
Bijlage 7 MPG

k:\doc\b\2023\038622\b20230386 22r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

1. Inleiding

In opdracht van RED Company heeft DGMR voor de herontwikkeling van het Codrico Terrein in Rotterdam op het gebied van bouwfysica en duurzaamheid deelonderzoeken uitgevoerd voor de aanvraag van de omgevingsvergunningaanvraag. Doel van dit rapport is om vast te stellen of en hoe de nieuwbouw van het Wandblok aan de regelgeving van het Bouwbesluit 2012 en eventuele aanvullende eisen voldoet.

Dit rapport bevat de volgende onderdelen in het kader van gezondheid, energiezuinigheid en milieu:

- Geluidwering van de gevels (afdeling 3.1)
- Geluidsniveau als gevolg van installaties (afdeling 3.2)
- Geluidsabsorptie (afdeling 3.3)
- Interne geluidsisolatie (afdeling 3.4)
- Vochtwering, luchtdoorlatendheid en koudebruggen (afdeling 3.5 & 5.2)
- Spuiventilatie (afdeling 3.7)
- Daglichttoetreding (afdeling 3.11)
- Thermische isolatie (afdeling 5.1)
- Energieprestatie/BENG (afdeling 5.1)
- Materiaalgebruik (afdeling 5.2)

Naast dit rapport is er door DGMR voor de aanvraag omgevingsvergunning ook een rapportage integrale beoordeling brandveiligheid opgesteld (DGMR-rapportage met kenmerk B.2023.0386.21.R002 versie 3).

Dit rapport is geen vrijblijvend advies. Als tijdens de verdere uitwerking andere oplossingen en/of ontwerpkeuzes gehanteerd worden dan wij hebben beschreven in dit rapport, dan moeten deze ter beoordeling aan ons voorgelegd worden.

2. Uitgangspunten

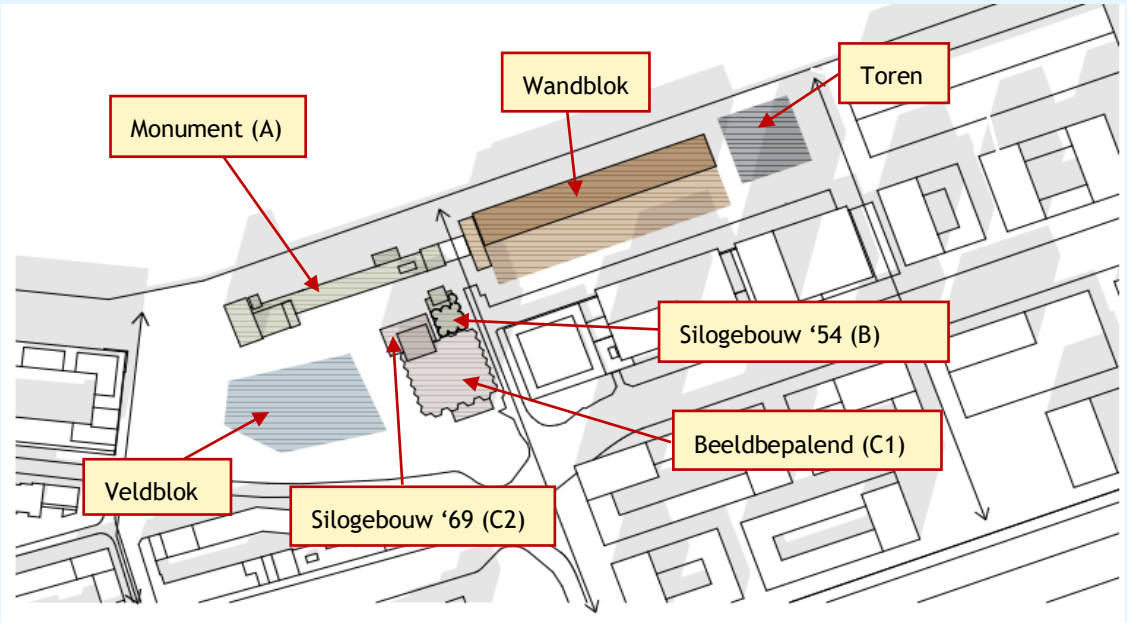
2.1 Situatie

De Rijnhaven staat aan de vooravond van een grootscheepse transformatie. Door de industriële activiteiten van de bestaande Codrico-fabriek te verplaatsen, wordt het terrein op Katendrecht vrijgemaakt voor herontwikkeling. Met circa 1.500 huur- en koopwoningen, waarvan maar liefst 50% in het betaalbare segment, wordt het Codrico Terrein ontwikkeld voor alle Rotterdammers. Een bruisende plek met kantoren, winkels, hotel, restaurants en culturele functies in de plinten.

Het totale project bestaat uit 4 onderdelen die gefaseerd zullen worden gebouwd. Een woontoren van 220 meter hoog ontworpen door SHoP Architects, een expert in hoogbouw door de ervaring in New York. Een wandgebouw waar een mixed-use functie aan wordt gekoppeld en toegankelijk is voor elke Rotterdammer ontworpen door Powerhouse Company. Het rijksmonument zal worden getransformeerd tot een hotel inclusief publieke functies begeleid door Office Winhov. Daarnaast is onderdeel van deze transformatie ook het gekoppelde silogebouw, waar woningen in de oude silo's zullen worden gerealiseerd en een publiek toegankelijke horecabestemming in de beeldbepalende 'groene' kubus. En als laatste een nieuw volume genaamd het veldblok, wat het ensemble zal afmaken en is ontworpen door Powerhouse Company. Powerhouse Company begeleidt het geheel en kijkt met zorg naar de algehele samenhang.

Met deze unieke verzameling gebouwen wordt de voetganger lus langs de kade van de Rijnhaven gesloten, en daarmee komt de lang gekoesterde wens voor het Rondje Rijnhaven eindelijk in vervulling.

In onderstaand figuur is een situatietekening van het terrein opgenomen met daarop de gebouwen aangegeven.



figuur 1: situatietekening Codrico

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Deze rapportage gaat enkel in op de nieuwbouw van het Wandblok. Het combinatiegebouw staat op de zuidwesthoek van het Codrico Terrein en heeft vanaf de vijfde verdieping wonen als hoofdgebruiksfunctie, daaronder bevinden zich op de begane grond en gedeeltelijk op de eerste verdieping verdiepingen commerciële ruimten. De overige tussengelegen verdiepingen zijn wordt voorzien van een kantoor. Het gebouw bestaat uit volumes waarvan twee woontorens en een plintgedeelte. In totaal worden er 455 woningen gerealiseerd. Onder de gebouwen bevindt zich een stallingsruimte voor motorvoertuigen en een fietsenstalling van in totaal twee bouwlagen.

Hieronder is een impressie van het gebouw opgenomen:

figuur 2: impressie van het Wandblok

2.2 Versiebeheer

Tijdens de planontwikkeling, bouw en gebruiksfasen is het mogelijk dat de uitgangspunten worden bijgesteld en dat dit rapport daardoor aangepast moet worden. In de volgende tabel zijn de wijzigingsdata en de reden van wijziging van dit document aangegeven.

tabel 1: versiegeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving/reden van wijziging
001	15 september 2023	Bouwaanvraag
002	17 november 2023	Bouwaanvraag herzien (wijzigingen woontorens en bovenbouw plint)
003	29 november 2023	Bouwaanvraag herzien n.a.v. opmerkingen behandeld ambtenaar
004	18 december 2023	Bouwaanvraag herzien n.a.v. wijzigingen door welstand

2.3 Gehanteerde tekeningen

Voor de beoordeling van het gebouw gebruikten wij de OV-tekeningenset van Powerhouse Company van 14 december 2023.

2.4 Wettelijk toetsingskader

Dit rapport geeft de randvoorwaarden, waarbij is getoetst aan het Bouwbesluit 2012 zoals van kracht op de datum van dit rapport en Wet geluidhinder. De volgende tabel toont de regelgeving die op dit project van toepassing is.

tabel 2: van toepassing zijnde regelgeving

Regelgeving	Uitgave	Inclusief laatste wijziging *(en alle tussenliggende wijzigingen)*
Bouwbesluit 2012	Staatsblad 2011:416 *(29 augustus 2011)*	Geldend van 07-09-2023 t/m heden
Regeling Bouwbesluit 2012	Staatscourant 2011:23914 *(29 december 2011)*	Geldend van 01-07-2023 t/m heden
Wet geluidhinder	Staatscourant 1935:554 *(5 mei 2017)*	Geldend van 01-05-2017 t/m heden

2.5 Aanvullende eisen

De opdrachtgever stelt geen bouwfysische eisen. Vanuit comfort zijn door ons aanvullende prestaties voorgesteld voor een aantal bouwfysische aspecten waarmee beoogd wordt aan te sluiten op de ambities van de opdrachtgever. Tijdens de verdere ontwikkeling van het project wordt ernaar gestreefd aan dit comfortniveau zoveel mogelijk tegemoet te komen. Daar waar de door ons voorgestelde eisen strenger zijn dan het Bouwbesluit hoeft hier niet strikt aan getoetst worden.

2.6 Gebruiksfuncties en nadere indeling

De bouwvoorschriften waaraan moet worden getoetst, zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie van de gebouwen en de indeling in verblijfsgebieden (VG) en verblijfsruimten (VR). De gebruiksfuncties per gebouw zijn door de architect opgegeven en in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 3: gebruiksfuncties in het gebouw

Gebouw	Gebouwdeel	Gebruiksfuncties
Woongebouw	Woningen	Woonfunctie
Commerciële plint	Commerciële ruimten bg / 1e verdieping	Andere bijeenkomstfunctie en/of winkelfunctie (definitieve invulling n.t.b.)
	Kantoorlagen bg t/m 4e verdieping	Kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie
Algemeen	Ondergrondse parkeergarage	Overige gebruiksfunctie
	Fietsenstallingen	Overige gebruiksfunctie
	Techniek- en afvalruimte	Overige gebruiksfunctie

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

3. Geluidwering gevel

3.1 Eisen

3.1.1 Bouwbesluit

De gevels moeten voldoende geluidwerend zijn om zo bescherming tegen geluid van buiten te bieden. De eisen aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) staan in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. In tabellen 3 en 4 staan de eisen voor een woonfunctie weergegeven. Voor de overige functies zijn geen eisen van toepassing.

tabel 4: eisen geluidwering gevel ($G_{A;k}$) door weg- of spoorweglawaai

Omschrijving	$G_{A;k}$ [dB]
Woonfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 33 dB met een minimum van 20 dB
Woonfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 35 dB met een minimum van 20 dB
Kantoorfunctie	Geen eis
Bijeenkomstfunctie	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis

tabel 5: eis geluidwering gevel ($G_{A;k}$) door industrielawaai

Omschrijving	$G_{A;k}$ [dB]
Woonfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 35 dB met een minimum van 20 dB
Woonfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting - 37 dB met een minimum van 20 dB
Kantoorfunctie	Geen eis
Bijeenkomstfunctie	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis

De karakteristieke geluidwering van de gevel wordt bepaald volgens NEN 5077:2019.

3.1.2 Wet geluidhinder

Voor de nieuw te bouwen woningen is de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. De andere gebruiksfuncties zijn geen geluidsgevoelige bestemmingen. In volgende tabellen zijn samengevat waar bij dit project (bij overschrijding van de grenswaarden) rekening mee gehouden moet worden bij geluidbelastingen van verschillende bronnen.

tabel 6: gevolgen van hoge geluidsbelasting door wegverkeerslawaai op bouwplan

Geluidsbelasting stedelijk (inclusief aftrek art. 110g)	Gevolgen voor bouwplan volgens Hogere Grenswaarde Beleid
< 48 dB	Geen nadere eisen indeling of situering
48 t/m 63 dB	Aanvragen hogere grenswaarden bij gemeente, daardoor mogelijk aanvullende voorwaarden voor geluidluwe gevel, geluidluwe buitenruimte, etc.
> 63 dB	Toepassing dove gevel (gevel zonder te openen geveldelen), scherm of andere indeling woning

* Wet geluidhinder is echter niet van toepassing voor 30 km/u-wegen

tabel 7: gevolgen van hoge geluidsbelasting door industrielawaai binnen de geluidszone

Geluidbelasting	Gevolgen voor bouwplan volgens Hogere Grenswaarde Beleid
< 50 dB(A)	Geen nadere eisen indeling of situering
50 t/m 55 dB(A)	Aanvragen hogere grenswaarden bij gemeente, daardoor mogelijk aanvullende voorwaarden voor geluidluwe gevel, geluidluwe buitenruimte, etc.
> 55 dB(A)	Toepassing dove gevel (gevel zonder te openen geveldelen), scherm of andere indeling woning

Wanneer de geluidsbelasting op een bouwplan vanwege twee of meer bronsoorten hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, moet de geluidsbelasting gecumuleerd worden. Bij een hogere waarde procedure moet gemotiveerd worden dat de gecumuleerde geluidsbelasting aanvaardbaar is.

3.1.3 Geluidbeleid gemeente Rotterdam

Als in het project de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de maximale ontheffingswaarde overschreden worden, moet er in het ontwerp rekening gehouden worden met de aanvullende voorwaarden die de gemeente stelt aan het verlenen van hogere grenswaarden. Het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam schrijft in dat geval het volgende voor:

- Iedere woning heeft minimaal één geluidluwe gevel.
- Iedere woning heeft minimaal één geluidluwe buitenruimte.

De definitie van een geluidluwe gevel is bij geluid door wegverkeer een maximale geluidbelasting van 53 dB (na aftrek).

3.1.4 Aanvullende eisen

De opdrachtgever stelt geen aanvullende eisen.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 Geluidsbelastingen

Voor het woongebouw is met name geluidsbelasting door wegverkeer van de Brede Hilledijk (50 km/u) en de Veerlaan (30 km/u) bepalend voor het geluid uit de omgeving. Peutz heeft in opdracht van RED Company een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het bepalen van de geluidsbelastingen door wegverkeer. De geluidsbelastingen zijn zonder aftrek volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder (Wgh). Voor het bepalen van gevelgeluidwering mag deze aftrek niet worden toegepast. Op basis van het akoestisch onderzoek geldt voor het gebouw een maximale geluidsbelasting van L_{den} 57 dB (exclusief aftrek) als gevolg van wegverkeerslawaai en geldt een minimale karakteristieke geluidsisolatiewaarde $G_{A:k} \geq 24$ dB (L_{den}-33).

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt door wegverkeerslawaai overschreden, echter is de geluidsbelasting door wegverkeer niet hoger dan 53 dB wat volgens het gemeentelijk geluidbeleid resulteert dat het woongebouw in de basis geluidluwe gevels heeft.

Wandblok valt binnen de geluidszone van het nabijgelegen industrieterrein Waal-/Eemhaven. Wandblok is gelegen op de 48 dB(A) contourlijn. Voor de locatie geldt dat vanaf de zesde verdieping de waarde met 3 dB(A) moet worden opgehoogd. Hiermee wordt de geluidsbelasting door industrielawaai plaatselijk (op de zuidwestzijde van het gebouw) ten hoogste 51 dB(A) en daarmee wordt de voorkeursgrenswaarde in een aantal situaties overschreden.

3.2.2 Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ moet volgens het Bouwbesluit worden bepaald volgens NEN 5077:2019. Dit is echter een meetmethode. Deze meetmethode wordt goed benaderd door de rekenmethode NPR 5272 (versie 2003, inclusief wijzigingsblad C1:2005). Deze NPR is gebaseerd op de Europese norm NEN EN 12354-3, versie 2000. Dit is de meest actuele en algemeen geaccepteerde rekenmethode en wordt aangewezen in artikel 6.3 van het Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, behorende bij de Wet geluidhinder.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Voor de berekening van de geluidwering van de gevel is gebruikgemaakt van de methode NPR 5272 met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geluidwering Gevels V2023 revisie 01. Voor de maatgevende verblijfsruimten hebben we de maatregelen bepaald waarmee de nieuwbouweis haalbaar is.

Geluidsspectrum
Bij de berekening van de geluidwering van de gevel is uitgegaan van het Europese traffic spectrum $R_{A;tr}$. Bij verdere uitwerking van glastypen en andere bouwkundige elementen moet de door de fabrikant aangeleverde geluidsisolatie opgegeven zijn in dit spectrum.

Gevelstructuurcorrectie
Voor het effect van de balkons is in de berekeningen uitgegaan van een conservatieve waarde voor de gevelstructuur-correctie Cg van respectievelijk 2 dB uitgaande van een geopende loggia's (galerij met privacy-schermen tussen de woningen en/of muurdammen). Voorwaarde is wel dat er een volledig absorberend plafond wordt toegepast met een NRC van 0,8 of hoger.

3.2.3 Wijze van ventileren
Het gebouw krijgt mechanische toe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie). Er zijn dan geen roosters of suskasten in de gevel van de verblijfsruimten nodig. De ventilatie heeft dan ook geen invloed op de geluidwering van de gevel.

Voor woningen gelden er ook eisen voor de spuiventilatie, maar voor het bepalen van de geluidwering van de gevel mag worden uitgegaan van een gevel met gesloten ramen.

3.2.4 Gevelopbouw
Met de meest gangbare gevelopbouw in combinatie met HR++ glas met een $R_{A,tr} \geq 28{,}0$ dB (geen fabrikantwaarde) en in combinatie met mechanische ventilatie wordt met de relatieve lage geluidsbelasting voldaan aan de vereiste karakteristieke gevelwering. Als gelaagd glas wordt toegepast vanwege letselveiligheid ontstaat een 3 tot 5 dB hogere geluidwering.

De geluidwering van de maatgevende woningen met de hoogste geluidsbelasting op de gevel zijn nader beoordeeld. Hieronder is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten. Bij de geluidsisolatiewaarden van de leverancier is een standaardcorrectie van 1,5 dB van toepassing. Hier moet bij alternatieven ook rekening mee worden gehouden.

3.2.5 Gesloten gevel
Massieve binnenspouwblad met een $R_{A,tr} \geq 47{,}0$ dB:
- steenachtige spouwmuur;
- deels of volledig voorzien van minerale wol of hoogwaardige drukvaste isolatie;
- binnenspouwblad massief met een massa van ≥ 350 kg/m².

Houtskeletbouw gevelelementen met een $R_{A,tr} \geq 33$ dB:
- gevelafwerking n.t.b.;
- 9 mm vezelcementplaat;
- 235 mm stijl- en regelwerk met minerale wol;
- 12 mm osb met 12,5 mm gips of;
- 2x 12,5 mm gipsplaat.

3.2.6 Glas

Wij rekenen met een luchtgevulde HR++ beglazing met een $R_{A,tr} \geq 28,0$ dB (geen fabrikantwaarde). Een gasvulling met Argon of Krypton (zoals vaak bij HR^{++}-glas) heeft geen aantoonbaar effect op de geluidsisolatie en kan daarom gelijk worden gesteld aan een luchtgevulde beglazing. Tripleglas is niet automatisch beter dan dubbelglas.

Alternatieve merken zijn mogelijk, mits deze voldoen aan de minimale $R_{A;tr}$ waarde zoals hierboven genoemd. Bij, door leverancier verstrekte laboratoriumgegevens, wordt in de berekening een standaard praktijkcorrectie van 1,5 dB op de $R_{A;tr}$ in mindering gebracht.

3.2.7 Kozijnen

Uitgangspunt voor de kozijnen zijn standaard aluminium kozijnen met $R_{A;tr} \geq 31$ dB(A).
Deze kozijnen hebben een geluidsisolatie die hoger ligt dan het glas. Daarom zijn de kozijnen niet maatgevend ten opzichte van het glas en in de berekening niet apart gespecificeerd. Daar waar de geluidsisolatie van het glas beter is dan die van het kozijn, zijn de kozijnen in de berekening ingevoerd. Gezien de lage geluidsbelasting op de gevel is bovenstaand niet van toepassing.

3.2.8 Kier- en naaddichting

Bij de kozijnen moet rondom een goede kier- en naaddichting worden toegepast. Bij enkele gevelpakketten is dubbele kierdichting nodig met een $R_{A;tr} \geq 45$ dB(A).

Hiervoor zijn in het algemeen de volgende zaken van belang:

- Bij de te openen delen is het nodig om knevelende meerpuntssluitingen aan te brengen (minimaal twee bij een hoogte ≤ 1,6 meter en minimaal drie bij een hoogte > 1,6 meter). De bewegende delen zodanig afhangen dat de kierdichtingsprofielen voldoende worden ingedrukt.
- De kierdichtingsprofielen op de hoeken aan elkaar lassen of inknippen volgens de richtlijnen van de leverancier.
- Beglazing van alle gevels droog of met een tweezijdige kitafdichting aanbrengen.
- Met name bij de deuren is een rondgaande kierdichting en een goede knevelsluiting van belang. De aansluiting tussen de deuren onderling goed uitvoeren met een sponning in de deuren en toepassing van deurnaalden.
- Bij schuifpuien is het moeilijk om een goede kierdichting te realiseren. Door toepassing van een finseal-borstel kan een maximale kierdichting ($R_{A;tr}$) van 35 dB(A) behaald worden. Een hogere waarde van 40 dB(A) is alleen te behalen door het toepassen van hef- of kiepschuifpuien. Belangrijk is een testrapport waarin de desbetreffende leverancier de geluidsisolatie van het kozijn inclusief kierdichting kan onderbouwen.

De naaddichting bij de diverse bouwkundige aansluitingen moet aan de binnenzijde worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden is toepassing van flexibele, elastisch blijvende kitsoorten (bij voorkeur op siliconenbasis) vereist. De uitvoering moet zorgvuldig gebeuren.

Bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm verdient, in verband met de kitdosering, een opencellig kunststof schuimband als rugvulling aanbeveling. Opencellig schuimband is op zich niet geluiddicht. Dit is alleen het geval als het zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecomprimeerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 mm kunnen niet goed worden gedicht en moeten daarom worden vermeden.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

3.3 Beoordeling

De berekeningen van de vereiste karakteristieke geluidwering van de meest maatgevende woningen met de hoogste geluidsbelasting op de gevel zijn in bijlage 1 weergegeven. Op basis van de bouwkundige uitgangspunten zoals hierboven genoemd zijn wordt voldaan aan de vereiste karakteristieke gevelwering.

3.4 Conclusie

De geluidwering van de gevel voldoet met de voorgestelde voorzieningen aan het Bouwbesluit.

De geluidsbelasting op het gebouw is lager dan 53 dB (na aftrek) en daarmee zijn voor het geluidbeleid Rotterdam geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk.

4. Geluidsniveau door installaties

4.1 Eisen

4.1.1 Bouwbesluit

De installaties moeten voldoende stil zijn om geen geluidhinder in de woning zelf en bij de buren te veroorzaken. Belangrijke geluidsbronnen zijn warmtepompen, ventilatie (wtw), sanitair en liften.

Voor het maximaal toelaatbare geluidsniveau door de technische installaties ($L_{IA;k}$) is afdeling 3.2 van het Bouwbesluit van toepassing. In onderstaande tabel staan de eisen opgenomen.
Onder technische installaties horen de sanitaire voorzieningen, mechanische ventilatie, warmwatertoestellen, drukverhogende installaties en liften.

tabel 8: eisen geluidsniveau als gevolg van installaties ($L_{IA;k}$)

Gebruiksfunctie	$L_{IA;k}$ in verblijfsgebied op een aangrenzend perceel* [dB(A)]	$L_{IA;k}$ in verblijfsruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel [dB(A)]	$L_{IA;k}$ in niet gemeenschappelijke verblijfsruimte binnen één gebruiksfunctie** [dB(A)]
woonfunctie	≤ 30	≤ 30	≤ 30

* Geldt niet richting lichte industriefunctie en overige gebruiksfunctie.

** Geldt alleen voor mechanische ventilatie, warmteopwekking of warmteterugwinning.

Het installatiegeluidsniveau moet bepaald worden volgens de NEN 5077:2019.

Voor ventilatie geldt dat in de eigen woning wordt getoetst bij stand 2, minimaal debiet volgens Bouwbesluit 2012 en in de aangrenzende woning in stand 3 (koken of douchen).

In aanvulling op afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties - geluid naar omgeving

Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt:

- Op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB.
- Ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB.

Dit wordt bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

4.1.2 Activiteitenbesluit Milieubeheer

De geluidsuitstraling van de installaties behorende bij de activiteiten in de plint en de ventilatievoorziening van de parkeergarage moet voldoen aan de geluidsvoorschriften in het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en maximale geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen en door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, mogen de in de onderstaande tabel weergegeven grenswaarden niet overschrijden.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

De beoordeling vindt plaats volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Tonaal installatiegeluid kan extra hinderlijk zijn, waarvoor een toeslag van +5 dB(A) geldt.

tabel 9: grenswaarden Activiteitenbesluit Milieubeheer

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op gevels van geluidsgevoelige objecten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige geluidsgevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op gevels van geluidsgevoelige objecten	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige geluidsgevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

4.1.3 Aanvullende eisen

De opdrachtgever stelt geen aanvullende eisen met betrekking tot het beperken van installatiegeluid.

4.2 Bepaling en uitgangspunten

Het $L_{IA;k}$ betreft het maximale geluidsdrukniveau tijdens de werkingscyclus van de installaties en moet worden gemeten volgens de bovengenoemde NEN. Dit is een meetmethode en is dus pas na oplevering toetsbaar.

In de NPR 5075:2015 worden praktijkoplossingen aangedragen om te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit. De praktijk heeft echter uitgewezen dat, wanneer de praktijkoplossingen uit de NPR gevolgd worden, niet in iedere situatie voldaan wordt aan het Bouwbesluit. Aanvullend zijn in het ontwerp op basis van diverse richtlijnen en meetonderzoeken diverse beheersmaatregelen opgenomen zodat de geluidseis gehaald wordt. In de navolgende paragrafen wordt per installatie specifiek ingegaan op de geluidsbeheersing van de technische installaties.

4.3 Beoordeling

De uitwerking van de installaties wordt uitgevoerd door de installatieadviseur. In aanvulling op de stukken van de installatieadviseur worden hieronder drie onderwerpen verder uitgediept: geluidsbeheersing liften, geluidsbeheersing trafo-ruimten en geluidsbeheersing wtw-ventilatie-boxen.

4.3.1 Geluidsbeheersing liften

De zware bouwkundige schachtwanden hebben, zoals nu wordt uitgevoerd, voldoende lucht-geluidsisolatie om normaliter (huidige stand der techniek ‘stille’ liftinstallaties) te voldoen aan het installatiegeluidsniveau in aangrenzende verblijfsruimten als gevolg van luchtgeluidsoverdracht.

Met het voldoen aan de luchtgeluidsisolatie van de schachtwand, zoals nu wordt uitgevoerd, wordt normaliter (huidige stand der techniek) voldaan aan het installatiegeluidsniveau ($L_{IA;k}$) in aangrenzende verblijfsgebieden als gevolg van luchtgeluidsoverdracht. Naast luchtgeluids-overdracht moet er echter ook aandacht besteed worden aan constructiegeluidsoverdracht.

Een geluids- en trillingsarm ontwerp van de liftinstallatie moet zich richten op:

- Trillingsgeïsoleerde montagewijze van de aandrijfmotor, voeding- en besturingskast en geleiderails, zowel van de liftkooi als van het tegengewicht. Dit kan bijvoorbeeld met een

dubbelverende werking (compound isolator volgens VDI 2566-2 type EL3 of CDM-ELEVATORFIX). De montage van de geleiderails moet plaatsvinden ter plaatse van de vloeren, niet op de schachtwandvlakken met vrije overspanning. De concrete keuzes per isolatorpositie moet met behulp van een constructiegeluidsoverdrachtberekening verantwoord worden.
- Het voorkomen c.q. dempen van resonantie van de eigen trilvormen van de kabels en de onderlinge aanstoting van de hangkabels.
- Verticale geleiding van de kooi en tegengewicht in de schacht: leidsloffen of eventueel rollen met rubberen of kunststofloopvlak.
- Ontdreuning van de panelen van de cabine en deuren.
- Gedempte start/stop en beweging van de deuren.
- Zachte geleiderollen en het voorkomen van vervuiling van geleidegoten van de liftdeur.

Geadviseerd wordt voorafgaand aan de aanbesteding de potentiële leveranciers te verzoeken de prestaties volledig gedocumenteerd in hun offerte te presenteren. De liftleverancier moet hierbij bewijsvoering overleggen dat hij voldoende beheersmaatregelen treft om in de nu beoogde bouwkundige situatie te voldoen aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit (30 dB(A)) dan wel aan de extra comfort-streefwaarde van 25 dB(A) in de verblijfsruimten. Dit is de som van luchtgeluids- en constructiegeluidsdeelbijdragen. Deze bewijsvoering moet bestaan uit:
- Certificaten/meetrapporten van gerealiseerde projecten waarin naast de prestaties ook een volledige omschrijving van de bouwkundige constructie wordt gegeven.
- De maximale geluidsniveaus in de schacht tijdens de diverse bedrijfssituaties van de lift (versnellen, remmen, en volledige snelheid), zowel ter plaatse van de bovenste verdieping (liftmotor) als halverwege schachthoogte.
- Het aantonen dat de maximaal toegestane constructiegeluidssterkte in de bouwkundige constructie ter plaatse van de verbinding met de liftinstallatie tijdens het liftbedrijf niet wordt overschreden. Dit geldt zowel voor de opstellocatie van de motor als voor de montagepunten van de geleiding van de liftkooi en het tegengewicht, tijdens de diverse bedrijfssituaties van de lift (versnellen, remmen, en volledige snelheid).

Geadviseerd wordt de bewijsvoering en de door leverancier voorgestelde opstelling/montagewijze ter beoordeling voor te leggen aan een installatiegeluidsspecialist. Het daadwerkelijk bezoeken van een referentieproject kan deel uitmaken van het selectieproces. Zo nodig worden daarbij geluids- en trillingsmetingen uitgevoerd om duidelijk inzicht te verschaffen of het aangeboden ontwerp en de montagevoorzieningen voldoende trillingsarm zijn, een en ander getoetst tegen de VDI 2566-2 en aanvullende eisen in deze rapportage.

4.3.2 Geluidsbeheersing trafo-ruimten

De transformatorruimte bevindt zich op de begane grond. In de directe nabijheid bevinden zich de geluidsgevoelige bestemmingen, namelijk de bovengelegen woningen.

We adviseren om het gehele plafond te voorzien van goede absorptie in met name de lagere octaafbanden, de transformatoren trillingsgeïsoleerd op te stellen, de kabels voldoende lang te maken en de benodigde ventilatievoorzieningen met geluiddempers van één meter uit te voeren. Deze maatregelen moeten nog verder worden uitgewerkt.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

4.3.3 Geluidsbeheersing wtw-ventilatiebox

De installatieadviseur beoordeelt het karakteristieke geluidsniveau in de verblijfsruimten als gevolg van de wtw-ventilatieboxen. Voor een trillingsarm resultaat moet de wtw-ventilatiebox worden bevestigd aan een wand of vloer met een massa ≥ 200 kg/m², volgens NPR 5072. Dit kan als volgt worden uitgevoerd:

- beton, minimaal 100 mm (= 240 kg/m²);
- kalkzandsteen, minimaal 120 mm (= 210 kg/m²).

Voor bevestiging aan de vloer zijn er frames beschikbaar bij de leveranciers.

Voor voldoende geluidsisolatie moet de wtw-ventilatiebox geplaatst worden in een afgesloten ruimte met een deur die grenst aan een afgesloten verkeersruimte. Als de ventilatiebox geplaatst wordt in een ruimte die met een deur aan een verblijfsruimte grenst, zijn er wel aanvullende bouwkundige maatregelen nodig. Dit bestaat uit:

- een massief houten stompe deur van 40 mm ($R_{w,p}$ ≥ 33 dB);
- driezijdige kierdichting met valdorpel, of een vierzijdige kierdichting met een dorpel;
- houten kozijn of 1,5 mm dik stalen kozijn.

De installatieadviseur moet rekening houden met deze beperkte geluidsisolatie van de wand bij de selectie van de hier geplaatste wtw-ventilatieboxen en de keuze van de dempers.

4.4 Conclusie

Met bovenstaande voorzieningen wordt voldaan aan de eisen volgens het Bouwbesluit. Door de installatieadviseur worden, na definitieve selectie van de materialen, berekeningen gemaakt waarmee aangetoond wordt dat voldaan wordt aan het Bouwbesluit 2012.

5. Nagalmtijd

5.1 Eisen bouwbesluit

In afdeling 3.3 van het Bouwbesluit staan eisen voor het beperken van de galm in gemeenschappelijke besloten verkeersruimten. Doel is om geluidhinder naar de aangrenzende woningen te beperken.

Ter beperking van de galm moeten geluidsabsorberende voorzieningen worden aangebracht in besloten gemeenschappelijke verkeersruimten voor het ontsluiten van een woonfunctie, grenzend aan niet-gemeenschappelijke ruimten van een woonfunctie. Het voorschrift is niet van toepassing op een vluchtroute of brandtrap die niet gebruikt worden voor het ontsluiten van woonfunctie.

De geluidsabsorptie (in m^2) moet in ieder van de octaafbanden van 250 tot en met 2.000 Hz minimaal 1/8 van de getalwaarde van de inhoud van die ruimte (in m^3) bedragen. Dit komt neer op een Bouwbesluiteis voor nagalmtijd van concreet $T_{250\text{-}2K} \leq 1{,}33$ seconden in de genoemde octaafbanden. De geluidsabsorptie wordt bepaald volgens NEN-EN 12354-6.

5.2 Uitwerking

In de basis bevinden zich in het woongebouw verkeersruimten met een hoogte van maximaal 3,2 meter en trappenhuizen met tussen-/eindbordessen. Voor de maatgevende gemeenschappelijke besloten verkeersruimten zijn nagalmtijden bepaald. In bijlage 2 is aangegeven welke gemeenschappelijke besloten verkeersruimten aan de eisen moeten voldoen.

5.3 Beoordeling

Om te kunnen voldoen aan de eisen moet absorberend materiaal in de ruimtes aangebracht worden. De hoeveelheid toe te passen absorberend materiaal is onder andere afhankelijk van de absorptiewaarde (α) van het materiaal en het volume van de ruimte.

In tabel 8 zijn de algemene uitgangspunten voor verschillende typen ruimten aangegeven. Hierin is het percentage van het plafond aangegeven dat moet worden voorzien van het betreffende absorptiemateriaal. Het is ook mogelijk om de absorptie op de wanden aan te brengen. We merken op dat de genoemde waarden een eengetalsaanduiding is voor de totale mate van absorptie, terwijl die van de afzonderlijke octaafbanden van belang zijn. Bij toepassing van een geluidopen plafond (akoestisch spuitpleister of minerale wolplaat) zijn de genoemde eengetals-aanduidingen goed bruikbaar om de absorptie op te selecteren.

tabel 10: benodigd absorberend materiaal [m^2]

Ruimten	Per absorptiewaarde[2]					
	$\alpha_w = 0{,}6$	$\alpha_w = 0{,}7$	$\alpha_w = 0{,}8$	$\alpha_w = 0{,}9$	$\alpha_w = 0{,}95$	$\alpha_w = 1$
Met een hoogte tot 3,2 m[1] waarvan minimaal 50% van de wanden bestaat uit MS	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen (percentage van de tussen- en eindbordessen)	260%[3]	195%[3]	160%[3]	130%[3]	100%	100%

Opmerking 1: Het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is. Bij 100% betreft het uiteraard het gehele plafond, inclusief maximaal 10% armaturen en dergelijke.

Opmerking 2: De oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386220r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Opmerking 3: De grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Voorbeelden per absorptiewaarde:
- α_w = 0,8: Rockfon Pacific, 15 mm dik, 200 mm afhanghoogte;
- α_w = 0,9: Rockfon Lithos, 15 mm dik, 200 mm afhanghoogte;
- α_w = 1,0: Rockfon Pallas of Krios, 20 mm dik, 200 mm afhanghoogte;
- α_w = 0,95: Heraklith Tektalan A2 (vezelbreedte 2 mm), 50 mm dik, direct bevestigd aan plafond.

Bij de ruimten met vides kan volstaan worden met volledig en goed absorberend plafond of met aanvullende absorptie op bijvoorbeeld de wanden.

De gemeenschappelijke verkeersruimten zijn mogelijk extra beschermde vluchtroutes. Dit stelt specifieke eisen aan het brandgedrag van de materialen die gebruikt mogen worden. We verwijzen hiervoor naar de brandveiligheidsrapportage van DGMR.

5.4 Conclusie

Het beperken van de galm in gemeenschappelijke besloten verkeersruimten voldoet met de voorgestelde voorzieningen aan het Bouwbesluit.

6. Interne geluidsisolatie

6.1 Eisen

6.1.1 Bouwbesluit

Ter beperking van geluidsoverlast tussen woningen onderling en naar aangrenzende gebouw-functies staan er in afdeling 3.4 van het Bouwbesluit minimale eisen voor de geluidsisolatie. Deze zijn hieronder in de tabel weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen het karakteristieke luchtgeluidsniveauverschil ($D_{nTA;k}$) en het gewogen contactgeluidsniveau (L_{nTA}). De interne geluids-isolatie moet bepaald worden volgens NEN 5077:2019.

tabel 11: eisen geluidsisolatie tussen ruimten op verschillende percelen

	DnTA;k [dB], richting		LnTA [dB], richting	
Gebruiksfunctie	**Verblijfsgebied aangrenzende gebruiksfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**	**Verblijfsgebied aangrenzende gebruiksfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**
Woonfunctie*	≥ 52	≥ 47	≤ 54	≤ 59

* Onder een aangrenzende gebruiksfunctie/woonfunctie wordt ook een naast- of ondergelegen woning of een gemeenschappelijk verkeersgebied verstaan, mits gelegen op een ander perceel.

tabel 12: eisen geluidsisolatie tussen ruimten op hetzelfde perceel

	DnTA;k [dB], richting		LnTA [dB], richting	
Gebruiksfunctie	**Verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**	**Verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie**	**Besloten ruimte aangrenzende woonfunctie**
Woonfunctie	≥ 52*	≥ 47**	≤ 54*	≤ 59**

* Geldt niet tussen twee aangrenzende gemeenschappelijke ruimtes.

** Geldt niet:
- tussen twee aangrenzende gemeenschappelijke ruimtes;
- vanuit een besloten ruimte richting een gemeenschappelijke verkeersruimte;
- vanuit een gemeenschappelijke verkeersruimte richting een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte.

tabel 13: eisen geluidsisolatie tussen verblijfsruimtes van dezelfde woonfunctie

	DnTA;k [dB]	LnTA [dB]
Naar verblijfsruimte binnen een woning*	≥ 32	≤ 79

* De eisen gelden niet wanneer verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan of direct toegankelijk zijn door een deur.

6.1.2 Aanvullende eisen

In aanvulling op het Bouwbesluit adviseert DGMR om strengere eisen te stellen aan de geluidsisolatie tussen woonfuncties. De volgende eisen worden gehanteerd:

1 Luchtgeluidsisolatie, 5 dB beter, $D_{nT,A,k} \geq 57$ dB
2 Contactgeluidsisolatie, 10 dB beter, $L_{nT,A} \leq 44$ dB

Wanneer er aanzienlijk leidingwerk is opgenomen in interne scheidingswanden van de woningen, moeten deze dikker of zwaarder uitgevoerd worden om geluidsoverdracht tegen te gaan.
De geluidsisolatie moet worden gemeten volgens de hiervoor genoemde NEN. Dit is een meetmethode en is dus enkel na oplevering toetsbaar.

6.2 Beoordeling

In bijlage 2 zijn de luchtgeluidsisolatie-eisen vertaald naar een aantal representatieve plattegronden. De geluidsisolatie moet worden gemeten volgens de hiervoor genoemde NEN. Dit is een meetmethode en dus enkel na oplevering toetsbaar. We beoordelen de details op basis van

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

uitgangspunten uit de NPR's, SBR-referentiedetails en ervaring. Voor de vloerconstructies is de L_{nTA}-eis maatgevend.

6.2.1 Vloeren beton

De betonnen woningscheidende vloeren bestaan uit (van boven naar beneden):

- anhydriet dekvloer, 60 mm dik (= 133 kg/m^2): let op minimale dikte voor vloerverwarming (70 mm);
- isolatielaag, 20 mm dik, met een dynamische stijfheid ≤ 15 MN/m^3 (bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat), ΔL_{lin} = 13 dB;
- beton, minimaal 280 mm dik (= 650 kg/m^2).

Opgemerkt wordt dat een goede uitvoering cruciaal is voor de uiteindelijk behaalde geluidsisolatie. Een goede ontkoppeling tussen de zwevende dekvloer en alle opgaande elementen (scheidingswanden, plinten, leidingen e.d.) is daarom noodzakelijk.

6.2.2 Liftwanden met een $D_{nTA;k}$ ≥ 56 dB

Deze wandopbouw geldt tussen een liftschacht en een aangrenzende woonfunctie. De volgende wandopbouw wordt toegepast:

- beton, 280 mm (= 650 kg/m^2).

De overige liftwanden, die niet aan een woonfunctie grenzen, moeten voldoen aan een minimale massa van 390 kg/m^2, bijvoorbeeld 210 mm beton. De liftleverancier kan echter aanvullende eisen stellen aan de minimale massa van de liftwanden.

6.2.3 Woningscheidende wanden met een $D_{nTA;k}$ ≥ 52 en 57 dB

Deze wandopbouw geldt voor woningscheidende wanden tussen een verblijfsruimte van een woning enerzijds en een ruimte van een andere woning of een gemeenschappelijke besloten ruimte anderzijds.

De volgende wandopbouw wordt toegepast:

- beton, 250 mm (= 600 kg/m^2), volgens Bouwbesluitniveau $D_{nT,A,k}$ ≥ 52 dB;
- lichte scheidingswand, MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB), conform 5 dB beter, $D_{nT,A,k}$ ≥ 57 dB;

Doorvoeringen en/of wandcontactdozen in lichte scheidingswanden moeten zo veel mogelijk vermeden worden. Als ze toch toegepast worden, let dan op de volgende punten:

- de minimale onderlinge afstand > 600 mm bedragen;
- de spouw volledig gevuld zijn met minerale wol;
- iedere wandcontactdoos aan de achterzijde voorzien worden van een omtimmering van gipskarton. Naast geluidsisolatie is dit eveneens nodig voor de brandveiligheid.

6.2.4 Binnenwanden woningen met een $D_{nTA;k}$ ≥ 32 dB

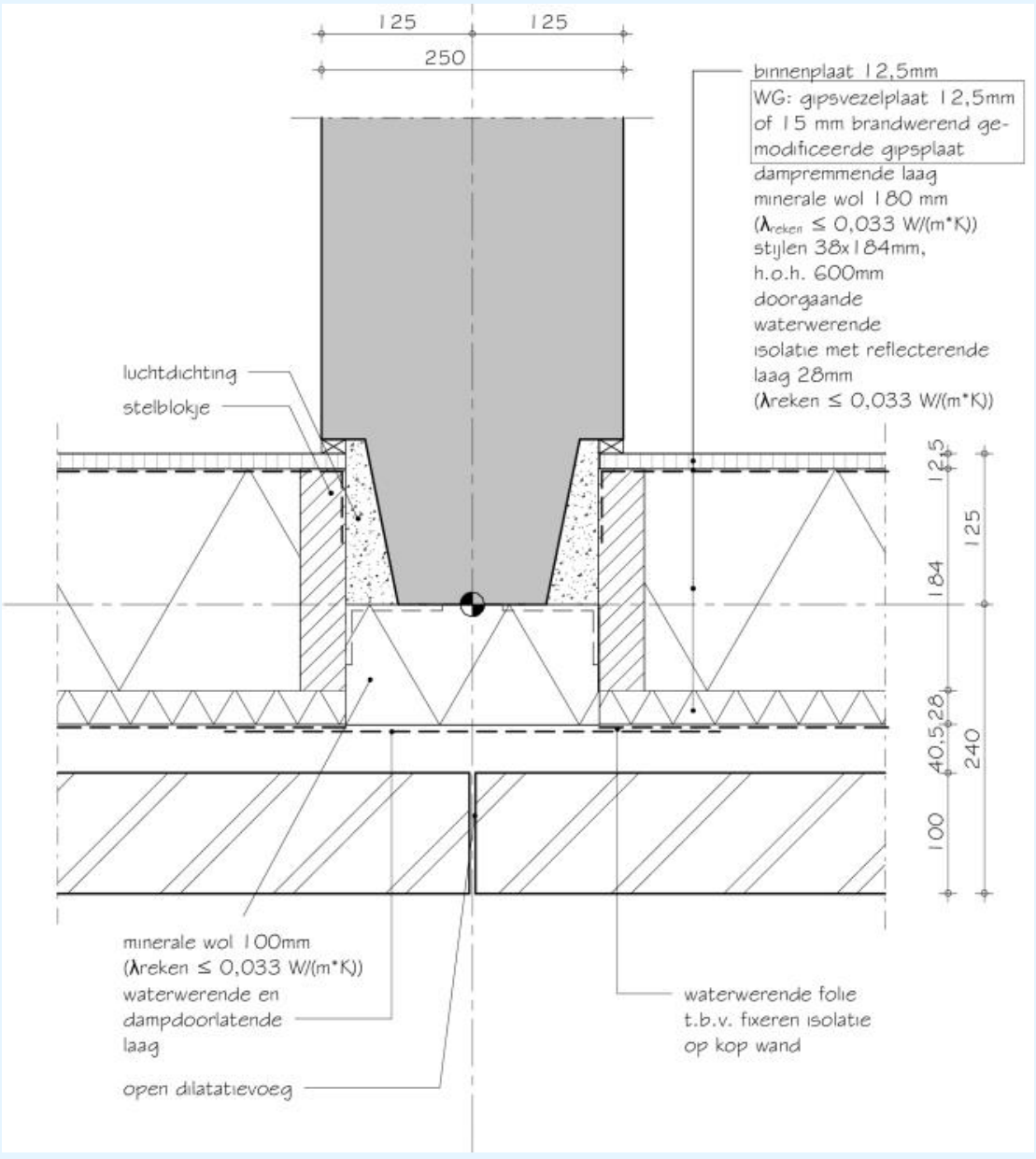
Deze geluidseis geldt voor binnen een woonfunctie gelegen scheidingsconstructies tussen twee verblijfsruimten die niet in directe verbinding met elkaar staan. Een $D_{nTA;k} \geq$ 32 dB kan gerealiseerd worden met:

- lichte massieve wanden met een massa ≥ 75 kg/m^2.
- lichte scheidingswand MS 70/1.45.1.A.

De twee binnendeuren tussen twee verblijfsruimten moeten, voor de overstort van de ventilatie, een spleet onder de deur hebben van circa 20 mm. De combinatie van twee standaard binnendeuren voldoet nog aan de eisen voor de geluidsisolatie.

6.2.5 Niet-dragende binnenspouwbladen HSB-elementen

De binnenspouwbladen van de gevel worden deels opgetrokken uit HSB-elementen. Met een uitvoering zoals weergegeven in figuur 3 wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de interne geluidsisolatie.

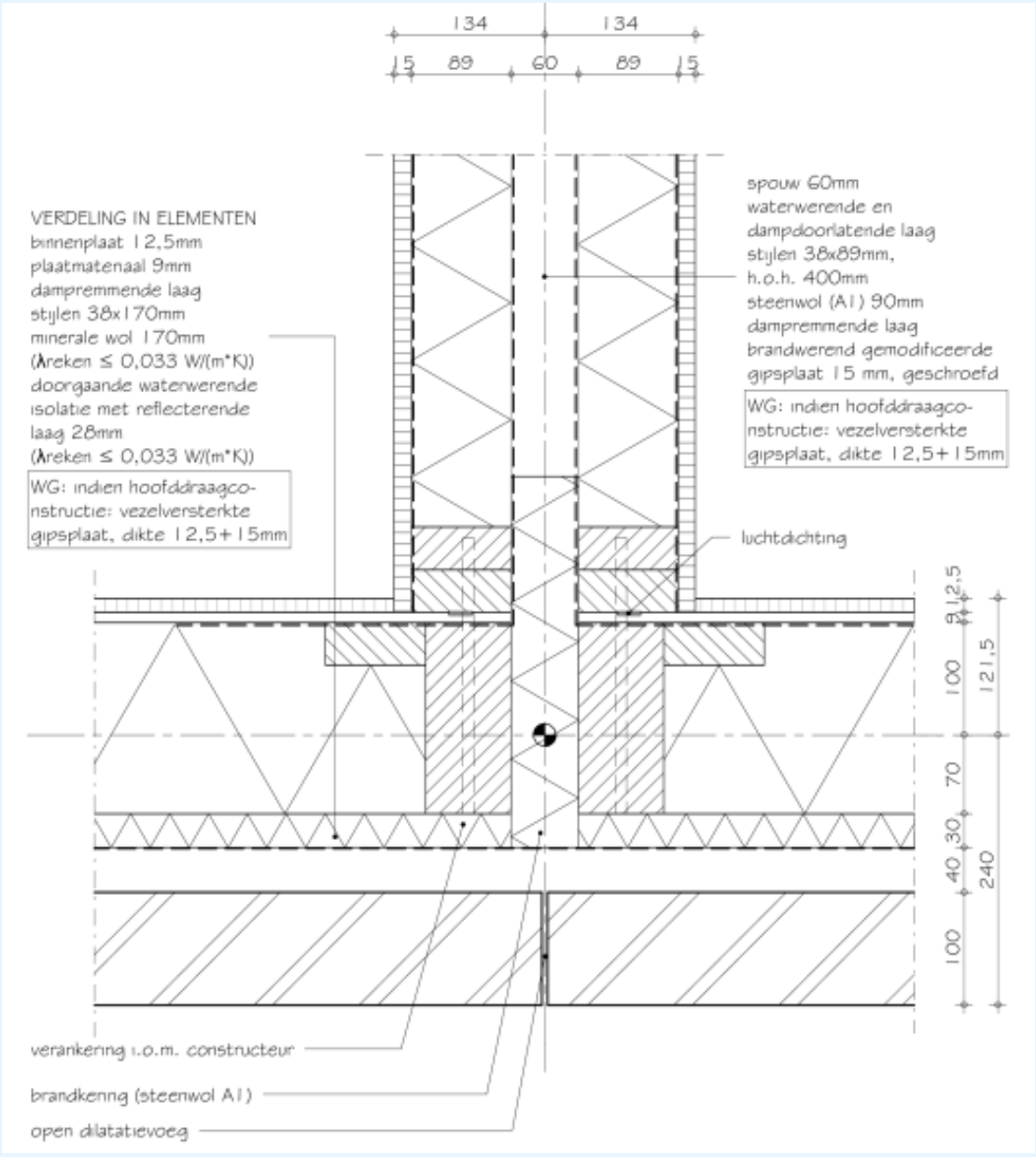


figuur 3: SBR referentie-detail 204.4.1.01 BENG, HSB-binnenblad

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Bij de aansluiting van een massieve woningscheidende wand op een houten binnenspouwblad is het belangrijk dat de wand door het binnenspouwblad heen steekt en daarmee beide binnenspouwbladen van elkaar loskoppelt. In verband met thermische en akoestische eisen wordt er minerale wol toegevoegd aan de kopse kant van de wand.

Als de woningscheidende wand uitgevoerd wordt in een Lichte scheidingswand MS 205 RD/2.75*75.2.AA dan wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de interne geluidsisolatie met een uitvoering zoals weergegeven wordt in figuur 4.



figuur 4: SBR referentie-detail 204.4.1.02 BENG, HSB-binnenblad

6.2.6 Dragende binnenspouwbladen

Voor dragende binnenspouwbladen en voor dragende binnenwanden moet uitgegaan worden van een massa ≥ 350 kg/m^2. Dit wordt behaald door:

- beton, 200 mm (= 480 kg/m^2).

6.2.7 Aansluiting dak

Om voldoende geluidsisolatie te realiseren bij de aansluiting tussen een Metal-Studwand en het dak moet het dak een massa bezitten van minimaal 500 kg/m^2.

6.2.8 Aansluiting binnenwanden

De op de woningscheidende wand aansluitende binnenwanden met een gewicht < 350 kg/m^2 moeten akoestisch ontkoppeld worden van de woningscheidende wand en bovenliggende woningscheidende vloer. Binnenwanden met een gewicht ≥ 350 kg/m^2 kunnen star bevestigd worden.

6.2.9 Schachten met een $D_{nTA;k}$ ≥ 37 dB

De leidingschachten in de woningen, grenzend aan verblijfsgebieden, moeten voldoen aan D_{nTA} ≥ 35 dB. Als richtlijn kan hiervoor een massieve wand > 150 kg/m^2 of een dubbelwandige wand aangehouden worden. De schachtwanden kunnen als volgt worden uitgevoerd:

- Kalkzandsteen, 100 mm (= 175 kg/m^2).
- lichte scheidingswand, type MS 100/1.75.1.A (R_w = 43 dB).

Als de woningscheidende vloeren worden doorgestort en de doorvoeringen van ingestorte mantelbuizen worden voorzien, dan kunnen voor de schachtwanden ≥ 75 kg/m^2 aangehouden worden.

Als de vloeren niet worden doorgestort, is absorptiemateriaal (minerale wol) in de schacht nodig. Bij grote sparingen (volledige schachtgrootte) in de vloer zijn ook zwaardere schachtwanden nodig.

De schachtwand waaraan de wtw-ventilatiebox komt te hangen dient een gewicht ≥ 200 kg/m$_2$ te hebben. De verzwaarde voorzieningen zijn in §4.3.3 opgegeven.

6.2.10 Woningen met toegang aan gemeenschappelijke besloten verkeersruimte

De woningtoegangsdeuren komen uit op een gemeenschappelijke besloten verkeersruimte. Tussen deze verkeersruimte en de verblijfsgebieden van de woningen geldt een eis die gelijk is aan de woningscheidende eis ($D_{nTA;k}$ ≥ 52 dB). Voor deze woningtoegangsdeuren gelden de volgende voorwaarden om te voldoen aan de eis uit het Bouwbesluit:

- 54 mm dikke massieve houten deur met een massa van minimaal 40 kg/m^2, $R_{w,p}$ ≥ 40 dB;
- deur rondom voorzien van goede enkele kierdichting;
- ter plaatse van de onderdorpel een valdorpel of kierdichting in de sponning toepassen;
- deur voorzien van knevelende driepuntssluiting over een diepte van ten minste 4 mm;
- bovenlichten of glasstroken naast de deur hebben een geluidsisolatie (R_A) die voldoet aan de volgende eisen:
  - 34 dB(A) wanneer glasoppervlak < 0.5 m^2, bijvoorbeeld 6-40-8 mm;
  - 37 dB(A) wanneer glasoppervlak < 2.0 m^2, bijvoorbeeld 4-24-4/1(akoestisch PVB)/4;
  - 40 dB(A) wanneer glasoppervlak < 5.0 m^2, bijvoorbeeld 8/1(akoestische pvb)/6-24-6/1(akoestische pvb)/6 mm.

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

De binnendeuren tussen de hal en de verblijfsruimtes kunnen standaard opdekdeuren zijn, echter voorzien van kierdichting in de sponning van het kozijn. Een eventueel bovenlicht dat kierdicht in de sponning geplaatst wordt, moet 4 mm dik zijn. Onder de binnendeur mag een spleet van 20 mm voorkomen (in verband met ventilatie).

6.3 Conclusie

De interne geluidsisolatie voldoet met de voorgestelde voorzieningen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

k:\doc\b\2023\038622\b202303822r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

7. Spuiventilatie

7.1 Eisen

7.1.1 Bouwbesluit

Om sterk verontreinigde binnenlucht snel af te kunnen voeren, zijn er in afdeling 3.7 van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de spuivoorziening. De in artikel 3.42 benoemde spuicapaciteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 14: eisen spuiventilatie

Gebruiksfunctie	Spuicapaciteit [dm³/s per m²]
Woonfunctie, verblijfsgebied (VG)	≥ 6,0
Woonfunctie, verblijfsruimte (VR)	≥ 3,0
Bijeenkomstfunctie, overig	Geen eis
Kantoorfunctie	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

De spuicapaciteiten moeten bepaald worden aan de hand van de NEN 1087. Verder worden in artikel 3.42 en 3.43 de volgende belangrijke randvoorwaarden gesteld:

- Voor de woonfunctie geldt dat in de uitwendige scheidingsconstructie beweegbare constructieonderdelen zijn opgenomen die op de benodigde capaciteit zijn afgestemd.
- Per verblijfsruimte moet minimaal één te openen raam aanwezig zijn.
- Spuivoorzieningen die, loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie, op minder dan 2 meter van de perceelsgrens liggen, blijven buiten beschouwing. Als het perceel grenst aan een openbare weg, water of groen dan wordt gemeten tot aan het hart van die weg, water of groen.

7.2 Uitwerking

Iedere verblijfsruimte heeft minimaal één te openen raam. Bij spuien via meerdere gevels mag een luchtsnelheid van 0,4 m/s worden gebruikt, bij spuien via één gevel geldt 0,1 m/s.
Dit betekent per m² verblijfsgebied een opening van 0,015 m² (twee gevels) of 0,06 m² (één gevel).

Voor deze maatgevende appartementen zijn de spuicapaciteiten berekend. Zie bijlage 3 voor de uitgebreide resultaten. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten opgenomen.

tabel 15: spuiventilatie

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Spuicapaciteit [dm³/s·l]	
			Vereist	Aanwezig
B.8.19	VG 1		165	2024
		Woonkamer	82	2024
	VG 2		68	546
		Slaapkamer	34	546
B.8.14	VG 1		218	462
		Woonkamer	62	231
		Slaapkamer	47	231
A.8.7	VG 1		181	353
		Woonkamer	56	137
		Slaapkamer	35	216
B.8.10	VG 1		192	246
		Woonkamer	56	123
		Slaapkamer	38	123
B.8.1	VG 1		175	247
		Woonkamer	87	247
B.8.5	VG 1		218	258
		Woonkamer	63	129

k:\doc\b\2023\038622\b20230386220r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Spuicapaciteit [$dm^3/s \cdot l$]	
		Slaapkamer	46	129
B.12.1*	VG 1		156	156
		Woonkamer	78	156
B.12.7	VG 1		162	284
		Woonkamer	81	284
C.7.1	VG 1		269	1276
		Woonkamer	135	1276
	VG 2		220	812
		Slaapkamer 1	46	252
		Slaapkamer 2	35	280
		Slaapkamer 3	30	280

* Voor appartement B.12.1 geldt dat er minimaal 3.17 m^2 gekrijtstreept moet worden om aan de spuiventilatie eisen te voldoen.

7.3 Conclusie

Uit de berekening volgt dat met voorgestelde voorzieningen de spuiventilatie voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit.

8. Daglichttoetreding

8.1 Eisen bouwbesluit

In het Bouwbesluit worden in afdeling 3.11 eisen gesteld aan de daglichttoetreding van gebouwen. In artikel 3.75 zijn hiervoor minimaal vereiste equivalente daglichtoppervlakten (A_{eq}) opgenomen. In onderstaande tabel is een overzicht van de eisen voor de verschillende gebruiksfuncties weergegeven.

tabel 16: eisen daglichttoetreding voor een woonfunctie

Gebruiksfunctie	A_{eq} [m^2]
Woonfunctie, verblijfsgebied (VG)	≥ 10 % van het vloeroppervlak
Woonfunctie, verblijfsruimte (VR)	≥ 0,5
Kantoorfunctie, verblijfsgebied (VG)	≥ 2,5 % van het vloeroppervlak
Kantoorfunctie, verblijfsruimte (VR)	≥ 0,5
Bijeenkomstfunctie, overig	Geen eis
Winkelfunctie	Geen eis
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

Het equivalente daglichtoppervlak (A_{eq}) moet volgens NEN 2057:2011 worden bepaald.

Daarnaast zijn in artikel 3.75 nog enkele belangrijke randvoorwaarden gesteld:

- Bouwwerken en andere belemmeringen, gelegen op andere percelen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die, loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie, op minder dan 2 meter van de perceelsgrens liggen, blijven buiten beschouwing. Als het perceel grenst aan een openbare weg, water of groen dan wordt gemeten tot aan het hart van die weg, water of groen.

De correctiefactor C_{LTA} wordt door de Regeling Bouwbesluit buiten werking gesteld, maar wij adviseren om toch voor minimaal een LTA van 0,60 te gaan.

8.2 Berekening

Voor deze maatgevende woningen is de daglichttoetreding berekend. Zie bijlage 4 voor de uitgebreide resultaten van deze berekening. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten opgenomen.

tabel 17: daglichttoetreding

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Equivalent daglichtoppervlakte [m^2]		Krijtstrepen in vloeroppervlak [m^2]
			Vereist	Aanwezig	
A.5.19	VG 1		2,74	5,28	-
		Woonkamer	0,50	5,28	
	VG 2		1,13	1,73	-
		Slaapkamer	0,50	1,73	
B.5.14	VG 1		3,63	6,64	-
		Woonkamer	0,50	5,04	
		Slaapkamer	0,50	1,60	
A.5.6	VG 1		3,73	3,10	6,27
		Woonkamer	0,50	1,56	
		Slaapkamer	0,50	1,54	
A.5.4	VG 1		4,69	9,44	-
		Woonkamer	0,50	5,80	
		Slaapkamer 1	0,50	1,33	
		Slaapkamer 2	0,50	2,31	
A.8.7	VG 1		3,16	2,96	2,02
		Woonkamer	0,50	1,68	

k:\doc\b\2023\038622\b202303862 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

Appartement	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Equivalent daglichtoppervlakte [m^2]		Krijtstrepen in vloeroppervlak [m^2]
		Slaapkamer	0.50	1,35	
A.8.16	VG 1		3,16	3,57	-
		Woonkamer	0,50	1,90	
		Slaapkamer	0,50	1,67	
A.12.8	VG 1		3,61	5,45	-
		Woonkamer	0,50	5,54	
	VG 2		2,83	7,05	-
		Slaapkamer 1	0,50	1,04	
		Slaapkamer 2	0,50	3,15	
		Slaapkamer 3	0,50	2,86	
B.5.1	VG 1		2,91	2,30	6,07
		Woonkamer	0,50	2,30	
B.5.2	VG 1		2,91	2,34	6,07
		Woonkamer	0,50	2,34	
B.8.10	VG 1		3,19	2,74	4,60
		Woonkamer	0,50	1,00	
		Slaapkamer	0,50	1,74	
B.10.16	VG 1		3,29	4,51	-
		Woonkamer	0,50	3,52	
		Slaapkamer	0,50	0,99	
B.12.12	VG 1		2,76	4,59	-
		Woonkamer	0,50	4,59	
A.14.4	VG 1		2,96	4,54	-
		Woonkamer	0,50	4,54	
	VG 2		4,04	5,43	-
		Slaapkamer 1	0,50	2,54	
		Slaapkamer 2	0,50	2,89	
A.14.7	VG 1		2,70	4,59	-
		Woonkamer	0,50	4,59	
	VG 2		1,18	1,98	-
		Slaapkamer	0,50	1,98	

8.3 Conclusie

Uit de berekeningen volgt dat voor de daglichttoetreding voldaan wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Als er niet voldaan wordt aan de eisen voor daglicht dan kan met de toepassing van de krijtstreep-methode worden voldaan. Door het reduceren van het verblijfsgebied met de krijtstreepmethode is het overgebleven deel formeel geen verblijfsgebied. Dit wordt aangeduid als onbenoemde ruimte. Over het algemeen leidt dit tot beperkingen in het gebruik. Privaatrechtelijk moet de gebruiker op de hoogte gesteld worden van deze beperkingen, jurisprudentie toont aan dat de rechter anders overgaat tot het opleggen van aanvullende voorzieningen.

9. Thermische schil

9.1 Eisen bouwbesluit

In afdeling 5.1 worden eisen gesteld aan de uitwendige scheidingsconstructie om energieverliezen door overdracht of geleiding te beperken.

tabel 18: isolatiewaarden benoemd in artikel 5.3

Onderdeel	Thermische isolatie
Vloer (boven grond)	$R_c \geq 3,7$ m²W/K
Vloer (boven besloten gemeenschappelijke ruimte)	$R_c \geq 4,7$ m²W/K
Vloer (boven buitenlucht)	$R_c \geq 6,3$ m²W/K
Gevel	$R_c \geq 4,7$ m²W/K
Dak	$R_c \geq 6,3$ m²W/K
Ramen, deuren, kozijnen, panelen en gelijk onderdelen	Gemiddeld: $U_w \leq 1,65$ W/m²K Maximaal: $U_w \leq 2,2$ W/m²K

Uitzondering voor oppervlak van max. 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

De verwarmde ruimten binnen de thermische schil die grenzen aan de besloten parkeergarage, fietsenstalling, techniekruimten etc.) moeten voldoen aan een R_c-waarde van ≥ 4,7 m².K/W.

De energieverliezen worden bepaald volgens de NTA 8800:2023.

9.2 Principes thermische schil

In bijlage 5 is het principe van het verloop van de thermische schil op de plattegronden en doorsneden weergegeven met in onderstaande tabel aangehouden waarden.

tabel 19: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Daken		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

9.3 Conclusie

In de vervolgfase wordt de thermische schil van de nieuwbouw nader beoordeeld zodat voldaan wordt aan het Bouwbesluit.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386220r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

10. Vochtwering, koudebruggen en luchtdoorlatendheid

10.1 Eisen bouwbesluit

Om oppervlaktecondensatie ter plaatse van koude vlakken te voorkomen, worden in afdeling 3.5 van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de temperatuurfactor. In onderstaande tabel zijn de eisen voor de aanwezige gebruiksfuncties weergegeven.

tabel 20: eisen temperatuurfactor

Omschrijving	Minimale temperatuursfactor [-]
Woonfunctie	0,65
Kantoorfunctie	0,50
Bijeenkomstfunctie, overig	0,50
Winkelfunctie	0,50
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

De eisen gelden niet voor binnenoppervlakken die onderdeel uitmaken van ramen, deuren, kozijnen of daarmee gelijk te stellen onderdelen.

De oppervlaktetemperatuur moet worden bepaald volgens de NEN 2778:1991.

Daarnaast gelden voor alle gebruiksfuncties, met uitzondering van industriefunctie, overige gebruiksfunctie en bouwwerk geen gebouw zijnde, de volgende eisen:

- Een uitwendige scheidingsconstructie is waterdicht.
- Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een kruipruimte heeft een specifieke luchtvolumestroom van ten hoogste $20 \cdot 10^{-6}$ $m^3/(m^2 \cdot s)$.

In verband met de BENG is een qv;10 van 0,30 $dm^3/s/m^2$ aangehouden. Dit vraagt om een zorgvuldige detaillering en uitvoering. Voor het projectdossier van BENG is het ook noodzakelijk om luchtdichtheidsmetingen uit te voeren, waarmee de qv;10 wordt aangetoond als deze afwijkt van de standaardwaarde.

10.2 Beoordeling

De beschikbare tekeningen zijn beoordeeld op lucht- en waterdichtheid en mogelijke koude-bruggen. Deze voldoen daarbij aan de aspecten van het bouwbesluit. Bij de verdere uitwerking van het project blijft het waarborgen van de lucht- en waterdichtheid en het ondervangen van koudebruggen een aandachtspunt.

11. Bijna Energieneutraal Gebouw (BENG)

11.1 Eisen bouwbesluit

Voor de energiezuinigheid zijn er in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit eisen gesteld voor een Bijna Energieneutraal Gebouw (BENG). Er worden aan drie verschillende indicatoren eisen gesteld, namelijk:

- BENG 1 – Energiebehoefte (kWh/m^2)
- BENG 2 – Primair fossiel energiegebruik (kWh/m^2)
- BENG 3 – Aandeel hernieuwbare energie (%)

In de tabel hieronder worden de minimaal te behalen prestaties weergegeven.

tabel 21: specifieke eisen voor de energiezuinigheid van dit gebouw

Gebouwdeel	Eisen Bouwbesluit
Woongebouw: woonfunctie	BENG 1: ≤ 65,00 kWh/m^2
	BENG 2: ≤ 50,00 kWh/m^2
	BENG 3: ≥ 40,0 %
Commerciële ruimten: kantoor-, winkel- en bijeenkomstfunctie	BENG 1*: ≤ 87,65 kWh/m^2
	BENG 2*: ≤ 47,53 kWh/m^2
	BENG 3: ≥ 30,0 %
Woonfunctie – Boekensteun	BENG 1: ≤ 65,00 kWh/m^2
	BENG 2: ≤ 50,00 kWh/m^2
	BENG 3: ≥ 40,0 %
Commerciële ruimte – Boekensteun	BENG 1: ≤ 111,98 kWh/m^2
	BENG 2: ≤ 60.00 kWh/m^2
	BENG 3: ≥ 30,0 %

* Eisen Bouwbesluit oppervlakte gewogen tussen de verschillende gebruiksfuncties

TO juli

Aanvullend moet voor woningen rekening worden gehouden met oververhitting (TO juli < 1,2) volgens artikel 3.10 van de Regeling Bouwbesluit. Op die manier wordt het risico beperkt dat woningen worden gebouwd die, in steeds hetere zomers, te warm worden.

Om het risico van oververhitting in woningen te beperken is in de Regeling Bouwbesluit (artikel 3.10) opgenomen dat voor iedere woning getoetst moet worden of de TO juli-indicator kleiner of gelijk is aan 1,20. In de NTA 8800 is een vereenvoudigde methode opgenomen voor het berekenen van het risico van te hoge temperaturen. Dit risico wordt per rekenzone en per oriëntatie bepaald aan de hand van de maand juli (TO juli-indicator) en bedraagt ten hoogste 1,20.

Als blijkt dat de woning niet voldoet aan de TO juli-eis van 1,20, dan kan als alternatief een uitgebreide temperatuuroverschrijdingsberekening uitgevoerd worden (met als eis 450 gewogen overschrijdingsuren). In dat geval moet aangetoond worden dat het aantal gewogen overschrijdingsuren op jaarbasis niet meer dan 450 is.

De delen van een woning waarin een actief koelsysteem met voldoende capaciteit aanwezig is, worden geacht te voldoen aan het TO juli-criterium. Toetsing aan de TO juli-eis vindt in die situaties niet plaats.

11.2 Bepalingsmethode

De energiezuinigheid van het woongebouw is bepaald volgens de NTA 8800, met behulp van de BRL 9501 geattesteerde software UNIEC 3 (versie 3.2.4.1). Voor de berekening is de thermische zone volgens hoofdstuk 9 gehanteerd.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386222r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

11.3 Uitgangspunten

11.3.1 Algemene uitgangspunten

In tabel 18 worden de gebruiksoppervlakten en het aantal woningen weergegeven.

tabel 22: algemene uitgangspunten BENG-berekening

Type	Gebruiksoppervlakte*
Woongebouw met 448 woningen in Wandblok	31.037 m²
Woongebouw met 7 woningen in Boekensteun	898 m²
Commerciële ruimten in Wandboek	12.947 m²
Commerciële ruimte in Boekensteun	124

* Betreft het gebruiksoppervlakte binnen de thermische zone inclusief gemeenschappelijk ruimte, bepaald volgens de ISSO 75.1 en ISSO 82.1.

11.3.2 Bouwkundige uitgangspunten

Bij de dichte constructiedelen zijn de oppervlakten van de verschillende scheidingsconstructies bepaald volgens NTA 8800:2022. In onderstaande tabel zijn de globale bouwkundige uitgangspunten weergegeven.

tabel 23: globale bouwkundige uitgangspunten

Onderdeel	R_c- of U waarde (m^2K/W of W/m^2K)
Ramen (U_{window}) op zonbelaste gevels	1,4 en g-waarde 0,3
Ramen (U_{window}) overig	1,4 en g-waarde 0,6
Gevel	4,70
Dak	6,30
Vloer boven grond	3,70
Vloer boven buitenlucht	6,30
Vloer boven kelder/garage	4,70
Interne scheidingen (naar AOR)	4,70
Infiltratie (Qv;10)	0,30 dm^3/s per m^2
Bouwwijze	Betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve betonnen vloeren

11.3.3 Installatietechnische uitgangspunten

In onderstaand tabel zijn de globale installatietechnische uitgangspunten weergegeven.
Voor volledige installatietechnische uitgangspunten wordt verwezen naar de stukken van de installatieadviseur.

tabel 24: globale installatietechnische uitgangspunten

Onderdeel	Omschrijving
Verwarming	Opwekking: - Esco als gebiedsmaatregel, warmtepomp opgesteld in gebouw - Verwarming rendement forfaitair Distributie: - Tweepijpssysteem - Ontwerpaanvoertemperatuur > 40°C - Waterzijdige inregeling (inregeling statisch gebalanceerd per paneel met balancering groepen) - Leidingen geïsoleerd Afgifte: - Oppervlakte verwarming - Vertrekhoogte ≤ 4 meter - Vloerverwarming Pompvermogen onbekend

Onderdeel	Omschrijving
Warmtapwater	Opwekking: - Stadsverwarming Eneco secundair (KV) Afgifte: - Lengte badruimte > verschillend per woning - Lengte aanrecht > verschillend per woning - Inwendige diameter leiding naar aanrecht > 10 mm
Ventilatie	Woongebouw: - Mechanische toe- en afvoer - Warmteterugwinning en CO_2-regeling (kwaliteitsverklaring) - Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B of C - Automatische passieve koelregeling Commerciële ruimten: - Mechanische toe- en afvoer - Warmteterugwinning en zonering - Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B of C - Automatische passieve koelregeling
Koeling	Opwekking: - Esco als gebiedsmaatregel, warmtepomp opgesteld in gebouw - Koeling rendement forfaitair Distributie: - Watergedragen distributiesysteem - Ontwerptemperatuur” > woningen: aanvoer 17°C, retour 21°C > utiliteit: aanvoer 12°C, retour 18°C - Waterzijdige inregeling (inregeling statisch gebalanceerd per paneel) - Leidingen geïsoleerd Afgifte: - Vloerkoeling - Autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) Pompvermogen onbekend
Zonnepanelen	Niet van toepassing

11.3.4 TO juli

Een berekening van de TO juli-indicator is niet uitgevoerd aangezien er een actief koelsysteem in de woningen aanwezig is. Normaliter heeft het aanwezige koelsysteem voldoende capaciteit. Er is echter niet beoordeeld of het systeemontwerp in alle vertrekken van de woningen voldoende capaciteit heeft om comfortproblemen te voorkomen. Voor de specifieke omstandigheden per vertrek kan daarom een aanvullende beoordeling van de temperatuursoverschrijdingsuren nodig zijn. Voor de beoordeling van de Bouwbesluiteisen is dit niet vereist. In de DO-fase zal hier nader naar gekeken worden.

k:\doc\b\2023\038622\b20230382 2r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

11.4 Resultaten

Op basis van de uitgangspunten op de vorige pagina zijn de BENG-indicatoren van het woongebouw berekend. De uitgebreide invoer is te vinden in bijlage 6. Met de genoemde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van Bouwbesluit.

tabel 25: resultaten energiezuinigheid van dit gebouw

Functies	Eisen Bouwbesluit	Resultaten
Woonfunctie - Wandblok	BENG 1: ≤ 65,00 kWh/m²	BENG 1: ≤ 57,33 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 50,00 kWh/m²	BENG 2: ≤ 32,70 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 40,0 %	BENG 3: ≥ 58,6 %
Commerciële ruimten - Wandblok	BENG 1: ≤ 88,91 kWh/m²	BENG 1: ≤ 50,14 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 47.12 kWh/m²	BENG 2: ≤ 33,58 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 30,0 %	BENG 3: ≥ 42,0 %
Woonfunctie - Boekensteun	BENG 1: ≤ 65,00 kWh/m²	BENG 1: ≤ 64,95 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 50,00 kWh/m²	BENG 2: ≤ 28,94 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 40,0 %	BENG 3: ≥ 60,8 %
Commerciële ruimte - Boekensteun	BENG 1: ≤ 111,98 kWh/m²	BENG 1: ≤ 97,37 kWh/m²
	BENG 2: ≤ 60.00 kWh/m²	BENG 2: ≤ 59,54 kWh/m²
	BENG 3: ≥ 30,0 %	BENG 3: ≥ 56,7 %

11.5 Conclusie

Met de genoemde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van energiezuinigheid.

12. MPG

12.1.1 Eisen Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan het duurzaam materiaalgebruik en de bijbehorende belasting van het milieu. Volgens afdeling 5.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de beperking van deze milieubelasting.

Voor woningen geldt dat de milieuprestatie van het gebouw ten hoogste 0,8 bedraagt, voor kantoren $\geq$ 100 m^2 geldt 1,0. De eis voor kantoren is niet van toepassing wanneer deze onderdeel uitmaakt van een gebouw met meerdere gebruiksfuncties.

Om aan te tonen dat hieraan voldaan wordt, moet een berekening gemaakt worden volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken 2019. Het resultaat van de berekening wordt hierbij uitgedrukt in een schaduwprijs per m^2 bruto vloeroppervlak per jaar (€/m^2 BVO per jaar).

12.2 Bepalingsmethode

Voor het berekenen van MilieuPrestatie voor woningen, woongebouwen en utiliteitsgebouwen wordt de norm NEN-EN 15804:2012+A2:2019 gehanteerd.

De berekening is uitgevoerd met behulp van het door W/E adviseurs ontwikkelde computerprogramma GPR Materiaal versie 5.4.1, met de meest actuele versie van de Nationale Milieu Database (NMD).

12.3 Modellering

- levensduur:
  - kantoren: 50 jaar (standaard bij utiliteitsbouw);
  - woningen: 75 jaar (standaard bij woningbouw);
- hoeveelheden: IFC-model architect.

12.4 Beoordeling

Voor het gebouw zijn de verschillende bouwkundige en installatietechnische materialen-oppervlakten bepaald, waarna de MPG berekend is. De uitgebreide invoer en de resultaten zijn terug te vinden in bijlage 7.

12.5 Conclusie

De MPG van het woongebouw heeft een schaduwprijs die lager is dan 0,800 €/m^2 BVO per jaar en het kantoorgedeelte heeft een schaduwprijs die lager is dan 1,000 €/m^2 BVO per jaar. Beide functies voldoen daarmee aan de eisen ten aanzien van materiaalgebruik uit het Bouwbesluit.

k:\doc\b\2023\038622\b20230386 22r002v4 ov wandblok bof.docx 18-12-2023

13. Conclusie

In opdracht van RED Company heeft DGMR voor de herontwikkeling van het Codrico Terrein in Rotterdam op het gebied van bouwfysica en duurzaamheid deelonderzoeken uitgevoerd voor de aanvraag van de omgevingsvergunningaanvraag.

Doel van dit rapport is om vast te stellen of en hoe de nieuwbouw van het Wandblok aan de regelgeving van het Bouwbesluit 2012 en eventuele aanvullende eisen voldoet.

Dit rapport bevat de volgende onderdelen in het kader van gezondheid, energiezuinigheid en milieu:

- Geluidwering van de gevels (afdeling 3.1)
- Geluidsniveau als gevolg van installaties (afdeling 3.2)
- Geluidsabsorptie (afdeling 3.3)
- Interne geluidsisolatie (afdeling 3.4)
- Vochtwering, luchtdoorlatendheid en koudebruggen (afdeling 3.5 & 5.2)
- Spuiventilatie (afdeling 3.7)
- Daglichttoetreding (afdeling 3.11)
- Thermische isolatie (afdeling 5.1)
- Energieprestatie/BENG (afdeling 5.1)
- Materiaalgebruik (afdeling 5.2)

Met de in dit rapport aangehouden uitgangspunten en aangegeven voorzieningen wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren
DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

Titel	Geluidwering gevel
Bron	DGMR Bouw B.V.

Project

Omschrijving:	RED Company - Het Codrico terrein Rotterdam - Wandblok
Werknummer:	B.2023.0386
Rekenmethode:	NPR 5272
Status:	Nieuwbouw
Categorie:	Weg- of spoorweglawaai
Bestand:	K:\PRJ\B\2023\038600 RED Company - Het Codrico Terrein Rotterdam\01 - Onderhanden werk\Bouwfysica\...
Aangemaakt op:	15-8-2023 door: SBR
Gewijzigd op:	28-11-2023 door: JBA

VARIANT: VR SH 48,98 m2 10e t/m 13e verd.

Verblijfsgebieden

Omschrijving	*Stot [m²]*	*Vtot [m³]*	*GA,k [dB(A)]*	*Voldoet*
<Verblijfsgebied 1>	14,17	39,18	26,1	Ja
<Verblijfsgebied 2>	14,70	52,07	26,4	Ja

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer	15,01	26,1	30,9	26,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,01			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	:... 15,01	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 57,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 26,1	dB
Volume	:... 39,18	m³	Binnenniveau Lbi	:... 30,9	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 26,1	dB
			Voldoet	:... Ja	

Vlak 1 :.Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	:... 0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 0,0	dB	2. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	2,49		28,2	19,6	28,6	37,6	44,6	48,6	51,6	35,8
D01003	Glas 6-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld [1]	11,68		30,1	22,8	24,8	24,8	31,8	35,8	38,8	30,9
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		13,26	45,0	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3
D02458	eenzijdig gekit [3]		14,53	54,6	44,9	44,9	49,9	59,9	59,9	64,9	54,5
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		30,76	50,0	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Totaal		14,17		R'	17,9	23,2	24,5	31,3	34,9	37,2	29,5
				GA	14,5	19,9	21,2	27,9	31,5	33,9	26,1

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	19,95	27,2	29,8	26,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	19,95			26,4	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	:... 19,95	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 57,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 27,2	dB
Volume	:... 52,07	m³	Binnenniveau Lbi	:... 29,8	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 26,4	dB
			Voldoet	:... Ja	

Vlak 1 :.Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm [1]	3,02		28,2	18,9	27,9	36,9	43,9	47,9	50,9	35,1
D01003	Glas 6-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld [1]	11,68		30,1	23,0	25,0	25,0	32,0	36,0	39,0	31,1
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		13,26	45,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
D02458	eenzijdig gekit [3]		14,53	54,6	45,1	45,1	50,1	60,1	60,1	65,1	54,7
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		30,73	50,0	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8
Totaal		14,70		R'	17,4	23,1	24,6	31,4	35,0	37,4	30,5
				GA	15,2	20,8	22,4	29,1	32,7	35,1	27,2

VARIANT: VS.K.M 10e - 13e verdieping

Verblijfsgebieden

Omschrijving	*Stot [m²]*	*Vtot [m³]*	*GA,k [dB(A)]*	*Voldoet*
<Verblijfsgebied 1>	9,60	34,06	27,9	Ja
<Verblijfsgebied 2>	27,26	62,90	27,3	Ja
<Verblijfsgebied 3>	6,58	26,26	26,6	Ja
<Verblijfsgebied 4>	14,42	46,90	26,4	Ja

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	34,0	38,0	42,0	45,0	48,0	46,0	52,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 3	13,05	28,7	23,3	27,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	13,05			27,9	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 3

Vloeroppervlak :... 13,05 m²
Vertrekhoogte :... 2,61 m
Volume :... 34,06 m³
Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 52,0 dB
Geluidwering GA :... 28,7 dB
Binnenniveau Lbi :... 23,3 dB
Karakteristieke geluidwering GA,k :... 27,9 dB
Voldoet :... Ja

Vlak 1 :.Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 3,0 dB gevel onder een hoek groter dan 45° aan de weg (3b)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	2,52		28,2	17,8	26,8	35,8	42,8	46,8	49,8	34,1
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	7,08		28,0	21,3	23,3	22,3	30,3	38,3	38,3	29,3
D02458	eenzijdig gekit [3]		10,70	54,6	44,5	44,5	49,5	59,5	59,5	64,5	54,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		23,52	50,0	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		4,52	45,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Totaal		9,60		R'	16,2	21,7	22,1	29,9	36,8	37,0	27,9
				GA	13,9	19,4	19,8	27,6	34,5	34,8	25,7

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	24,10	27,3	29,7	27,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	24,10			27,3	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	:... 24,10	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 57,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 27,3	dB
Volume	:... 62,90	m³	Binnenniveau Lbi	:... 29,7	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 27,3	dB
			Voldoet	:... Ja	

Vlak 1 :.Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	3,77		28,2	16,6	25,6	34,6	41,6	45,6	48,6	32,8
D02762	HR++ glas (4-15-6) [1]	7,08		28,0	21,9	23,9	22,9	30,9	38,9	38,9	29,9
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		4,52	45,0	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
D02458	eenzijdig gekit [3]		10,70	54,6	45,1	45,1	50,1	60,1	60,1	65,1	54,7
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		23,52	50,0	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Totaal		10,85		R'	15,4	21,6	22,5	30,3	37,1	37,5	28,0
				GA	15,3	21,4	22,4	30,2	37,0	37,3	27,8

Vlak 2 :.Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 2,0 dB 14. Geveltype 3, open, absorptie 100 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	4,48		28,2	17,6	26,6	35,6	42,6	46,6	49,6	33,9
D01003	Glas 6-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld [1]	11,93		30,1	23,4	25,4	25,4	32,4	36,4	39,4	31,5
D02440	deuren: dubbele aanslag rondom [3]		13,59	40,0	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
D02458	eenzijdig gekit [3]		14,50	54,6	45,5	45,5	50,5	60,5	60,5	65,5	55,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		22,04	50,0	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7
Totaal		16,41		R'	16,6	22,9	24,9	31,4	34,6	36,5	29,1
				GA	16,7	22,9	24,9	31,4	34,6	36,6	29,2

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 2	10,06	27,8	29,2	26,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	10,06			26,6	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	:... 10,06	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 57,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 27,8	dB
Volume	:... 26,26	m³	Binnenniveau Lbi	:... 29,2	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 26,6	dB
			Voldoet	:... Ja	

Vlak 1 :.Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB 2. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	0,73		28,2	21,5	30,5	39,5	46,5	50,5	53,5	37,8
D01003	Glas 6-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld [1]	5,85		30,1	22,5	24,5	24,5	31,5	35,5	38,5	30,6
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		6,63	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	44,9
D02458	eenzijdig gekit [3]		7,25	54,6	44,6	44,6	49,6	59,6	59,6	64,6	54,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		15,40	50,0	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3
Totaal		6,58		R'	19,0	23,5	24,3	31,1	34,6	37,0	29,6
				GA	17,2	21,7	22,5	29,3	32,8	35,2	27,8

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 1	17,97	26,7	30,3	26,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	17,97			26,4	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	:... 17,97	m²	Maximale geluidsbelasting	:... 57,0	dB
Vertrekhoogte	:... 2,61	m	Geluidwering GA	:... 26,7	dB
Volume	:... 46,90	m³	Binnenniveau Lbi	:... 30,3	dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 26,4	dB
			Voldoet	:... Ja	

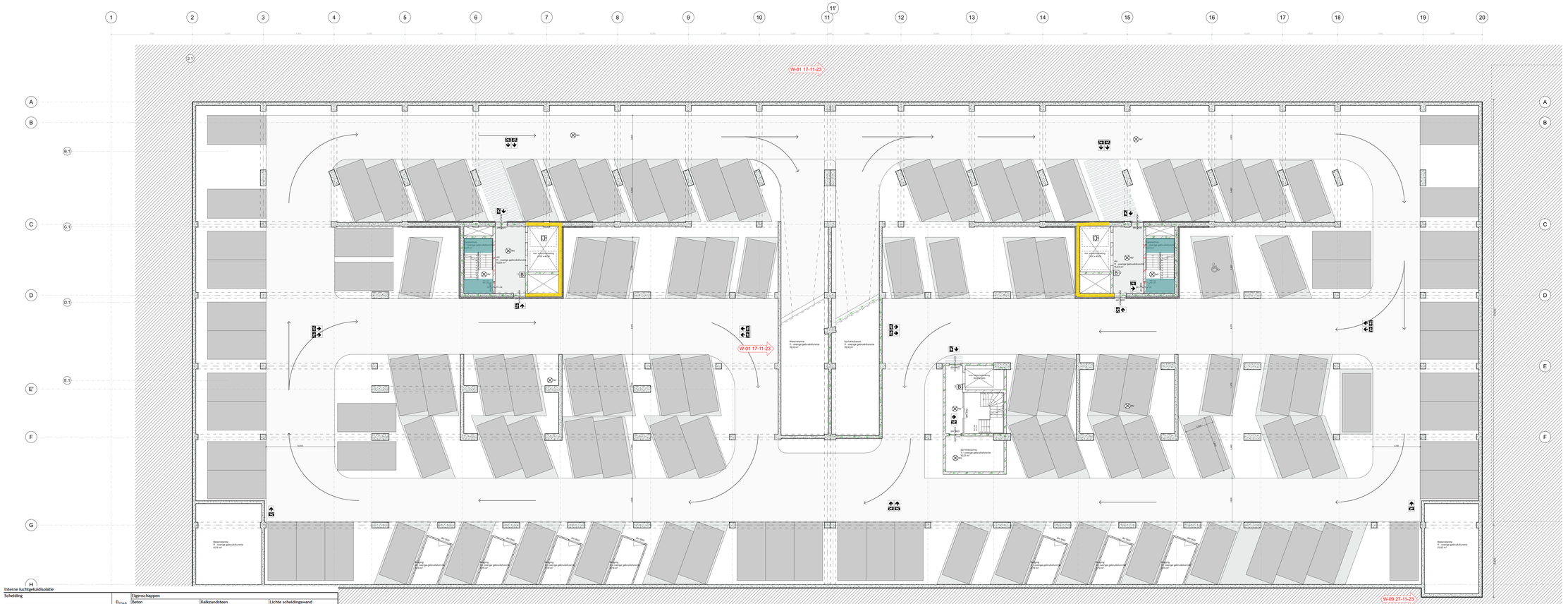
Vlak 1 :.Zuidgevel

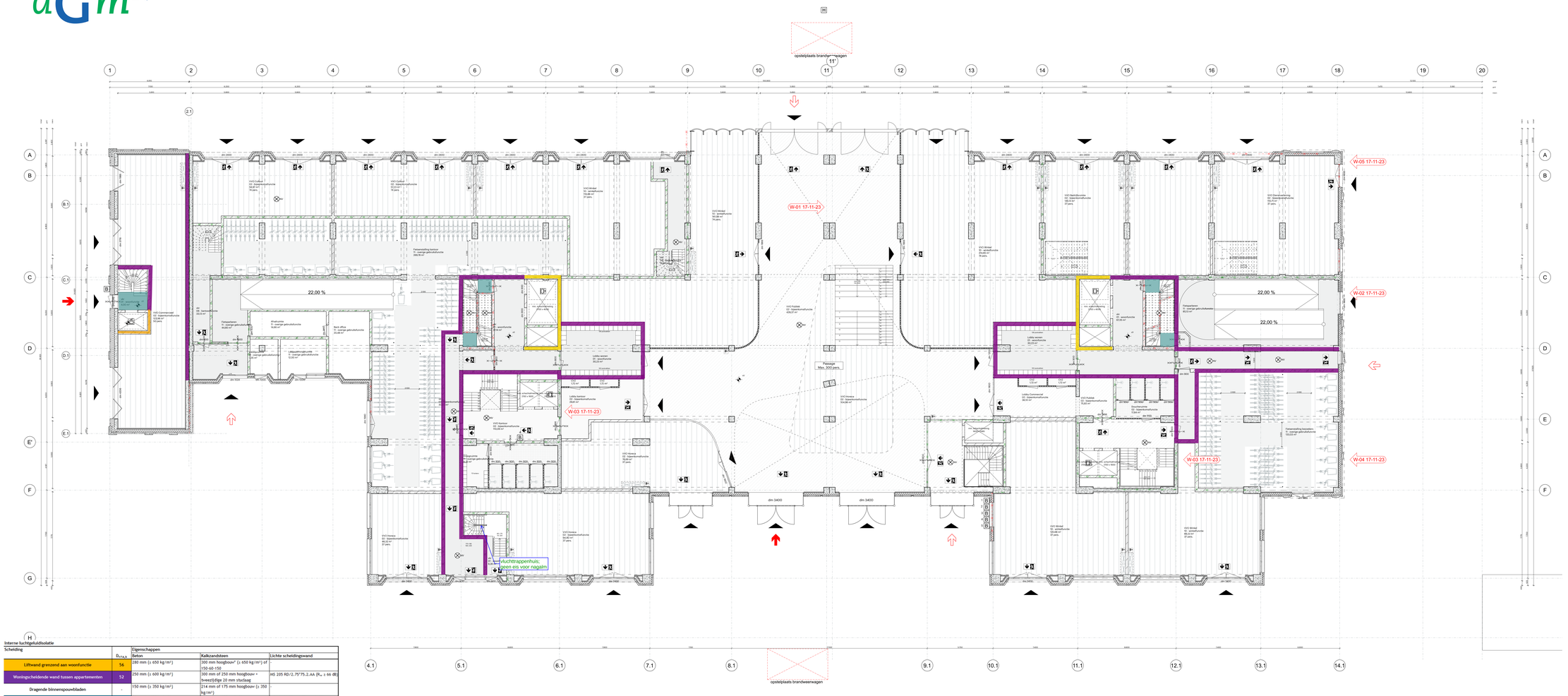
Geluidniveaucorrectie CL	:... 0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 0,0	dB	1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm [1]	3,39		28,2	18,3	27,3	36,3	43,3	47,3	50,3	34,5
D01003	Glas 6-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld [1]	11,03		30,1	23,2	25,2	25,2	32,2	36,2	39,2	31,2
D02425	ramen: dubbele dichting [3]		13,26	45,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,3
D02458	eenzijdig gekit [3]		14,00	54,6	45,1	45,1	50,1	60,1	60,1	65,1	54,8
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		25,86	50,0	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,4
Totaal		14,42		R'	17,0	23,0	24,8	31,5	35,1	37,5	29,4
				GA	14,4	20,4	22,1	28,9	32,5	34,8	26,7

Bijlage 2

Titel	Eisen interne geluidwering


W-01 17-11-23
W-01 17-11-23
W-09 27-11-23
Woningcentrale
11 - overige gebruiksfunctie
43,35 m²
Woningcentrale
11 - overige gebruiksfunctie
43,35 m²
Woningcentrale
11 - overige gebruiksfunctie
76,16 m²
Sprinklerbassin
11 - overige gebruiksfunctie
76,16 m²
Woningcentrale
11 - overige gebruiksfunctie
43,35 m²
Sprinklerpomp
11 - overige gebruiksfunctie
43,35 m²
Woningcentrale
11 - overige gebruiksfunctie
37,43 m²
Woning
11 - overige gebruiksfunctie
43,16 m²
Woning
11 - overige gebruiksfunctie
43,16 m²
Woning
11 - overige gebruiksfunctie
43,16



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stuclaag	HS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	33	80 mm (≥ 150 kg/m²)	100 mm (≥ 150 kg/m²)	HS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 42 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	33	80 mm (≥ 75 kg/m²)	70 mm (≥ 75 kg/m²)	HS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren
** let er voor de ophanging van een «in-verblaflebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)
*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{nT,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{dB} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	$T_{zone\ ca}$	percentage absorberend oppervlak** α_{ca} = 0,6	α_{ca} = 0,7	α_{ca} = 0,8	α_{ca} = 0,9	α_{ca} = 0,95	α_{ca} = 1
Met een hoogte tot 3,2 m² met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	135%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto-oppervlakte dat nodig is.
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.
*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- RSL-v1.a 3.2.09-HAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.2.09 Bouwfysica
- Brandcompartimentering zie brandwerende constructies (f. rapport)
- 3.5.09 Bouw BV
- Installaties (f. tekeningen en tekeningen constructeur)
- MK02-INTEGRATED DESIGN BV
- Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- 3.4.09 Installaties W-V-E

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 1 (B) (via hierzijde)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 3.34 lid 1
- Afschuddingen van alle trap en hellingbaan voldoen aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Detaillering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau ingedeeld), Art 3.154 t/m 3.156
- Gebouw voldoet aan Art. 3.22 t/m 3.24 (Toegankelijkheid)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 meer hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteafgifte installaties cf. NEN 6060
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN-EN-12056-3 t/m 5-5 en NEN-EN 1838
- Aansluiting brandmeldsaan cf. NEN 2311
- Scheidingsconstructies van aantonen luchtdicht waterdicht cf. NEN 2778
- Luchtdichtheidsmeting cf. NEN 2686 (Warmteverliezengetallen cf. NEN 1067
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtmeters en ruitgaasfilter dicht/vrijdicht cf. NEN 2757
- Ventilatie voorzieningen cf. NEN 1087
- Schachten en doorvoeren (wet) (en 30 minuten brandwerend en R2000 vrijdwerend)
- Voorzieningen voor het beperken van de verspreiding van brand en rook met een sprinklerinstallatie

Minimale vloer hoppen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: 800 tot 1000 mm. voorkant trede
- balustrade: min.1000+ stangen (hoogte tov. naastgelegen vloer + 10 m.)
- min.1100+ stangen (hoogte tov. naastgelegen vloer + 10 m.)
- tussenruimte opgaz max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid tussen 300+ stangen tot 700+ stangen
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenstroke.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/andlp
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 650 mm

Renvooien

Bouwlaag

Buitenwanden
- Aluminium geveltekening
- Steenachtige geveltekening
- Hout
- Gewapend beton, h.w.g.
- Gepolijstbeteerd beton, gietafdrukwand
- Rietveen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, v.t.b.
- Gewapend beton, h.w.g.
- holtele n.t.b.
- terrastegels, composteer

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellefeest warm
- meerkeet koud
- wtw
- WC
- Wastuk
- Wastuk badkamer
- Douchesiphern
- Douche
- Bad
- Kookpit
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + vuldwerend EI4 of RA2/20
- 90 min WBDBO + vuldwerend EI4 of RA2/20
- 60 min WBDBO + vuldwerend EI4 of RA2/20
- 30 min WBDBO + vuldwerend EI4 of RA2/20
- 20 min vuldwerend EI4 of RA2/20
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdligging branddeur
- meeneligging branddeur
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + vuldwerend EI4 of RA2/20
- (op gevel)
- 30 min WBDBO + vuldwerend EI4 of RA2/20
- (op gevel)
- vluchtmelding
- brandalarmpaneel
- hekdeksaar
- bluisleiding
- sleutelprotocol hulpdienst
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal volgt uit de berekening
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal volgt uit de berekening van de installatie
- rookbeheersing
- ontzuigingsmotor
- wandgarnering
- deuren cv. pantelbediening (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelrijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelrijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelrijn verruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5890 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
Begane grond

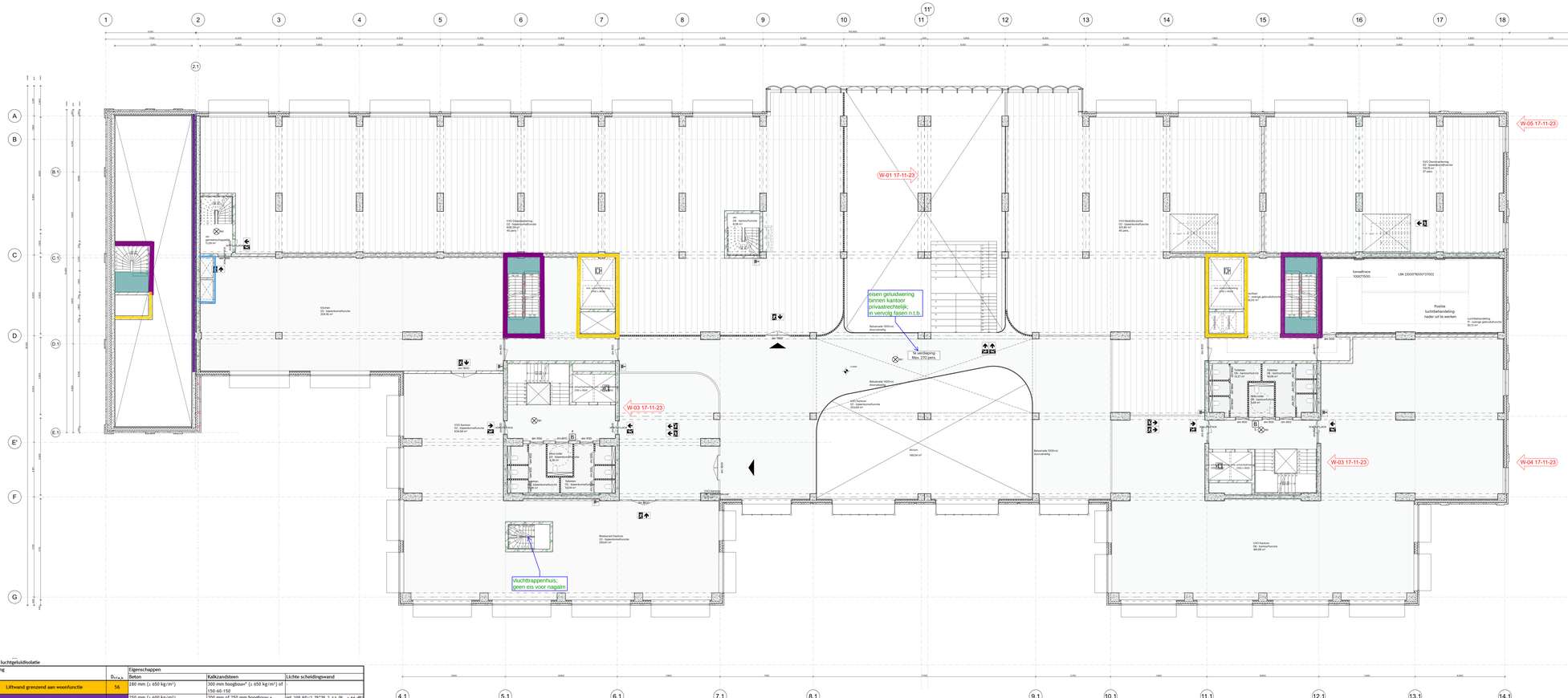
Opdrachtgever
RED Company

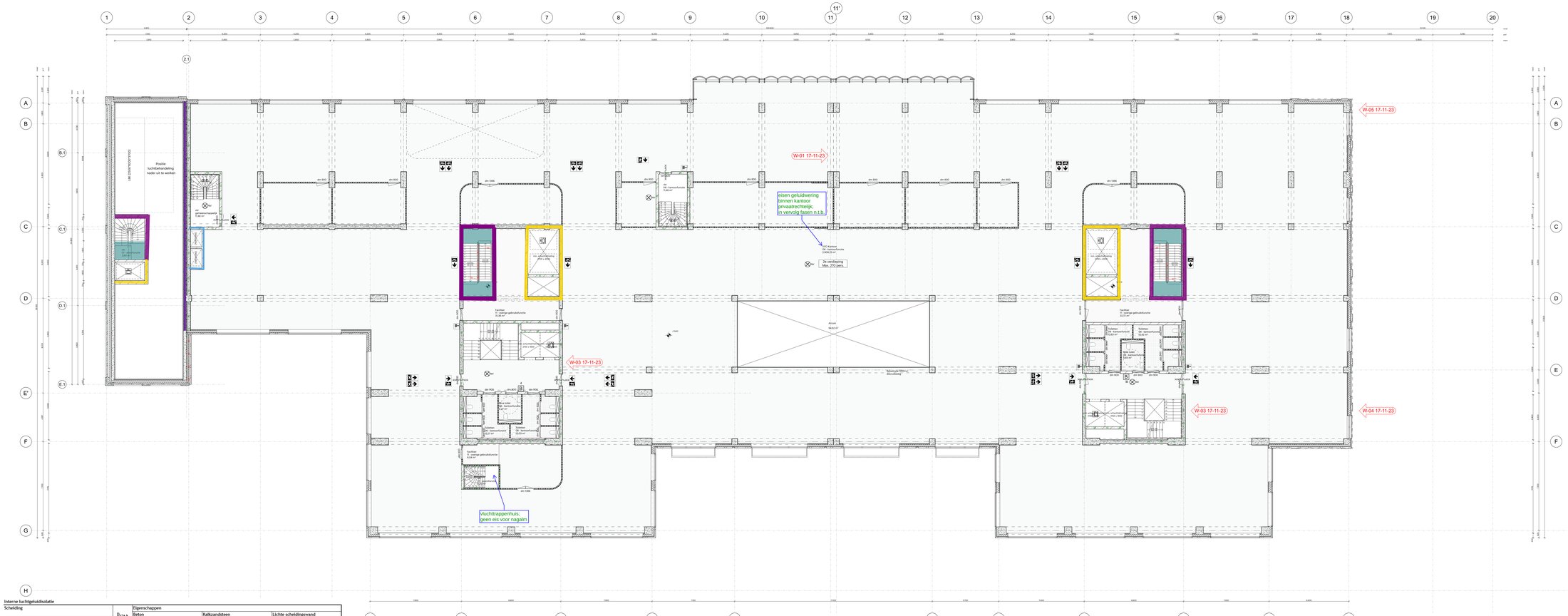
Status
DEFINITIEF

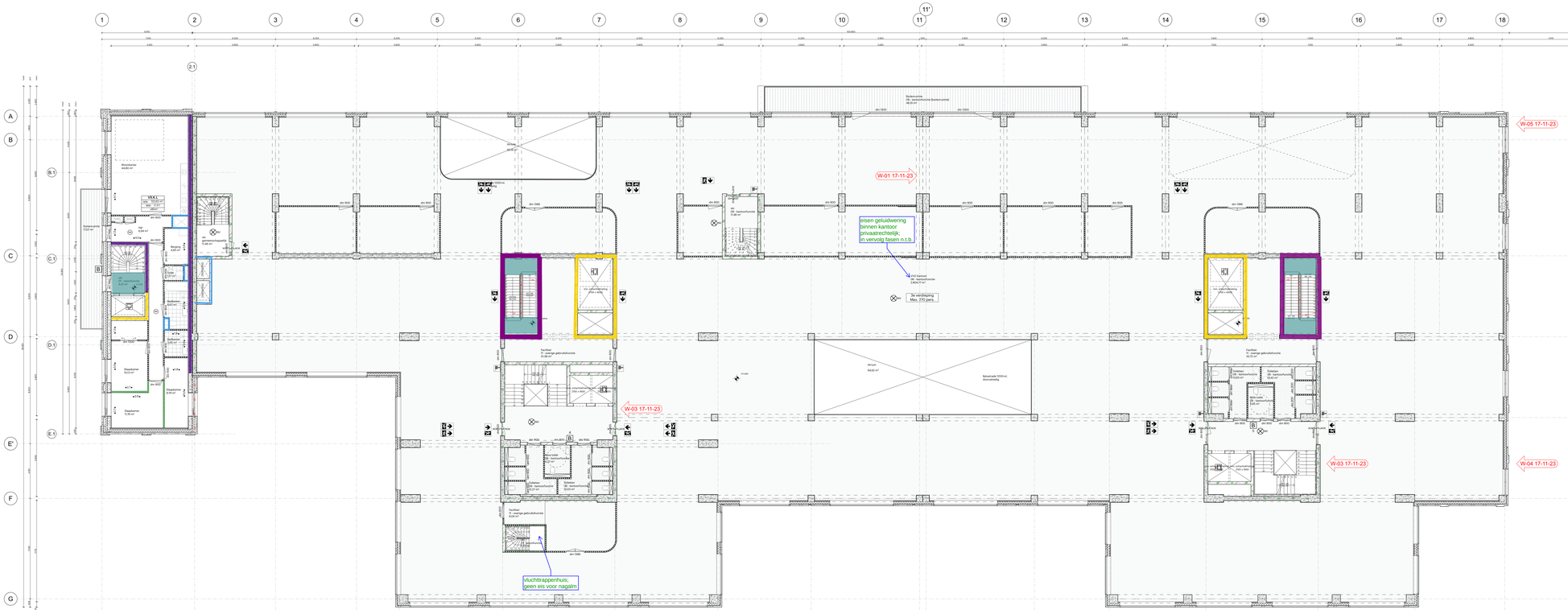
Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.100


W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-04 17-11-23
W-05 17-11-23
eisen geluidwering binnen kantoor privaatrechtelijk; in vervolg fasen n.t.b.
vluchttrappenhuis; geen eis voor nagalm
te verdelging
Max. 270 pers.
Positie luchtbehandeling rader uit te werken
kanaalhoogte 1000/750/600
LBK (2500*1600*3700)
Kitchen
Restaurant Kantoor
Kitchen
Kitchen
Kitchen


W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-05 17-11-23
W-04 17-11-23
eisen geluidwering binnen kantoor privaatrechtelijk; in vervolg fasen n.t.b.
2e verdieping Max. 270 pers.
vluchttrappenhuis; geen eis voor nagalm
Prairie luchtbehandeling nader uit te werken
Atrium 9640 m²
Tribunetrap 1200mm Alleenlopend
Facilitair N - overige gebruiksfuncte 31,28 m²
Facilitair N - overige gebruiksfuncte 32,72 m²
Toiletten 2F - kantoorfunctie 12,63 m²
Toiletten 2F - kantoorfunctie 12,61 m²
Mindervalide toilet 2F - kantoorfunctie 5,27 m²
Mindervalide toilet 2F - kantoorfunctie 5,27 m²
Toiletten 2F - kantoorfunctie 28,03 m²
Toiletten 2F - kantoorfunctie 28,03 m²
Facilitair N - overige gebruiksfuncte 9,04 m²
Facilitair N - overige gebruiksfuncte 9,04 m²
2e verdieping 270 pers.
2e verdieping 270 pers.
2e verdieping 270 pers.



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	Eigenschappen			
	$D_{n,T,A}$	Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweez@dige 20 mm stuclaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	32	60 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren
** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontkoeverkend is (zie rapportage)
*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met $\Delta L_{dv} \geq 13$ dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton, • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	T_{ontw} in s	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0.6	α_w = 0.7	α_w = 0.8	α_w = 0.9	α_w = 0.95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m³ met minimaal 50 % M5 wanden	1,33	95%	86%	76%	66%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	266%***	195%***	146%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.
*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- RVL-nl is 3.2.09-NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.2.09-NAP
Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- 3.2.09 Bouw B1
Installaties (f. tekeningen en tekeningen constructeur)
- WK02.WTG.WKS.32.04.04-En
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- WK02.WTG.WKS.32.04.04-V

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 1 (B) (via hiernader)
- Trappen voldoen aan Art. 3.34 lid 1
- Afschuddingen van alle trap en hellingbaan voldoen aan Art. 3.38 t/m 3.39
- Detaillering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau's (regelgeving) Art 3.154 t/m 3.156
- Gebouw voldoet aan Art. 3.160 (Toegankelijkheid)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 (van NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteafgifte/koeling cf. NEN 6916
- Warmteafgifte/verwarming cf. NEN 5306
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Brandmeldinstallaties cf. NEN 2535 en art. 6.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluswaterbron cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Sprinklerinstallaties cf. NEN 12845 (Brandbeveiligingsinstallaties cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van nummer
- Luchtdichtheid en vuldgasdichtheid stroomdeel cf. NEN 2767
- Deuren voorzien van deurdrangers
- Schachten en doorvoeren (wet) (en 60 minuten brandwerend en R2000 vrijdraagvast)
- Gebouw voldoet aan Art. 3.172 (Bescherming tegen vallen) in het aan sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trapperd cf. bouwbesluit en tekeningen.
leuningen: B2(S) tot 1000+ 6cc voorbeeld trede
balustrades: min.10000+ staanpad (hoogte tov. naastgelegen vloer + 10 m.)
min.1000 staanpad (hoogte tov. naastgelegen vloer < 10 m.)
tussenvloeren opdat max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 350+ staanpad tot 700+ staanpad
max. 4000 mm zonder tussenliggende

hoogte.

	Woonfunctie		Andere gebruiksfunctie/andijk	
aantrede:	min. 250 mm		aantrede:	min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm		optrede:	max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm		breedte:	min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden
- Aluminium geveldelading
- Staanwerkige geveldelading
- Hout
- Gewapend beton, t.n.g.
- Gepolitiseerd beton, geprefabriceerd

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellenkast warm
- Hellenkast koud
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchekenmerk
- Douche
- Bad
- Kookkast
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2120
- 90 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2090
- 60 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2060
- 30 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2030
- 20 min rookwerend EI4 of RA2020
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdligging brandweer
- nevenligging brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- vluchtrichting
- brandslangkast
- hekdeksaar
- bluskleding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brukmo zijn rookvrijdt de deksfloeve locatie en de rookmelder in de ruimte.
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brukmo zijn rookvrijdt de deksfloeve locatie en de rookmelder in de ruimte.
- rookafschotting
- ontzuiginrichtingen
- woningcentrale
- deuren cc. pantelbeslag (o vluchtrichting)
- 60 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2060 (na gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2030 (na gevel)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn verruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5890 x 841.0

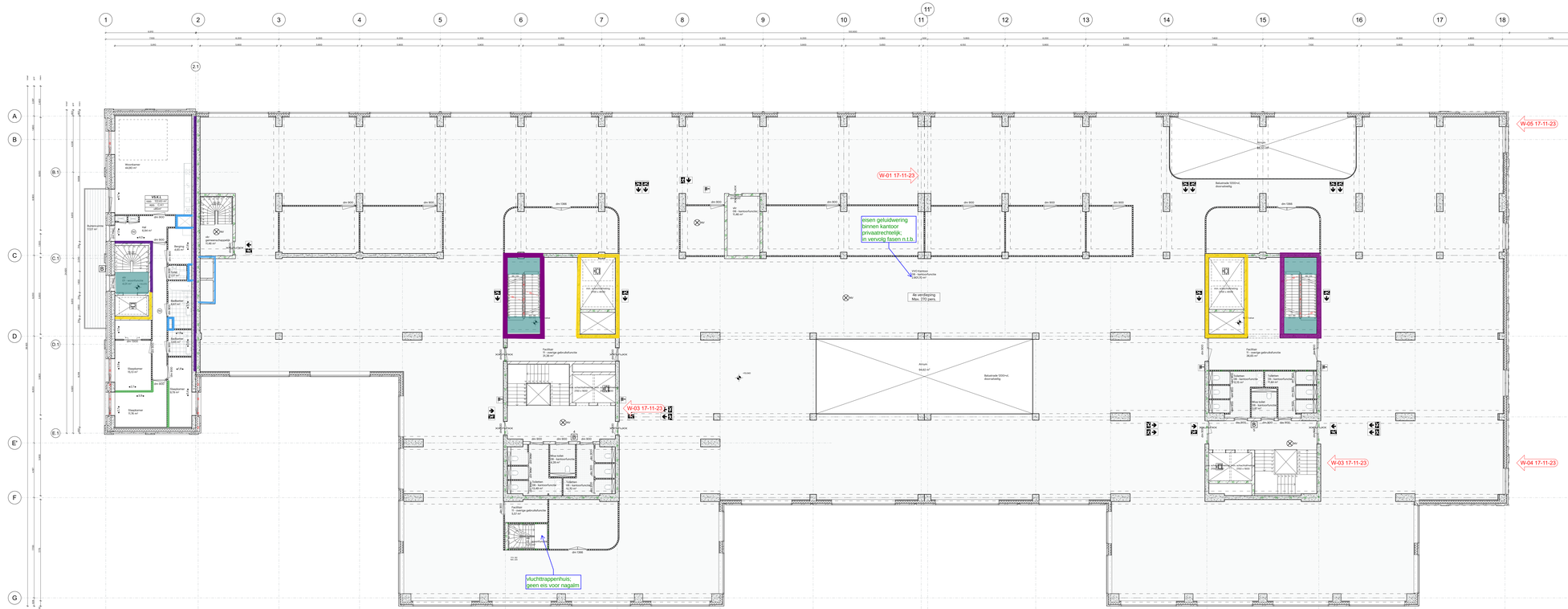
Schaal
1:100

Datum
15-09-2023

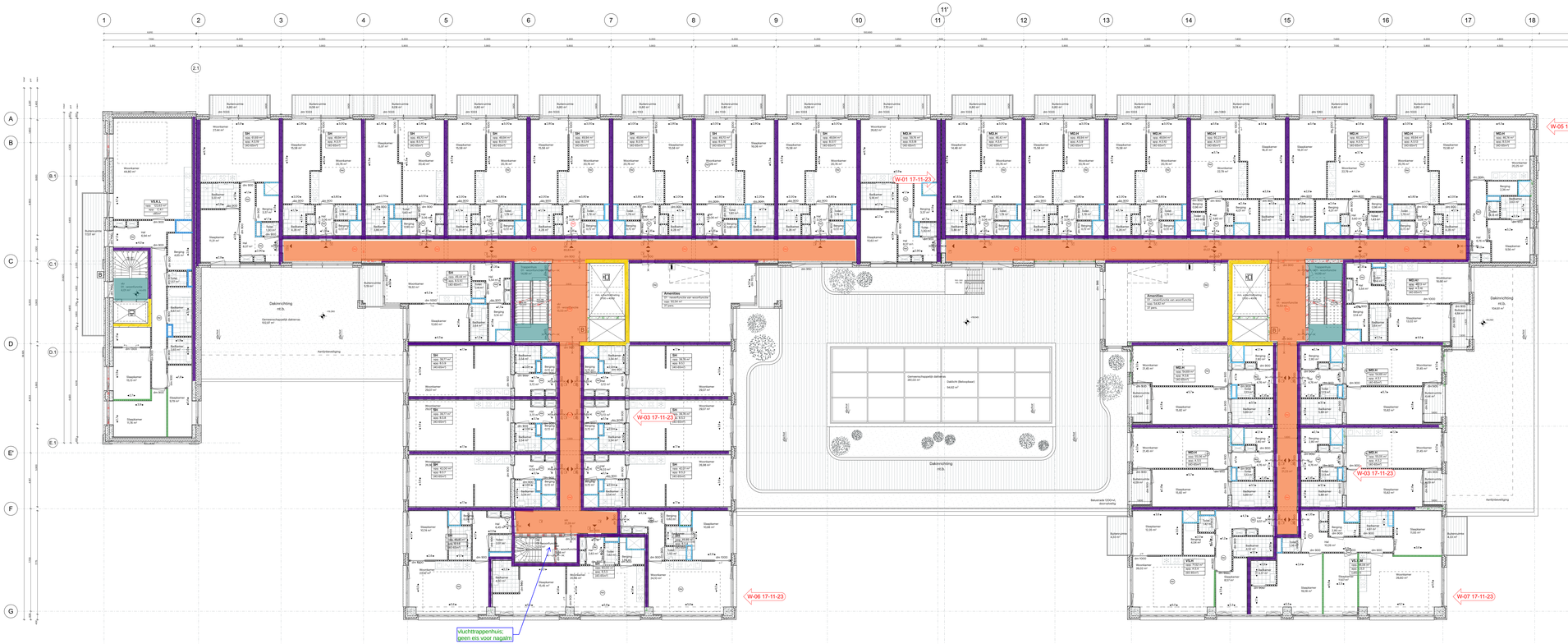
Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
3e verdieping

OV.W.103


W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-05 17-11-23
W-04 17-11-23
eisen geluidwering binnen kantoor privaatrechtelijk; in vervolg fasen n.t.b.
4e verdieping Max. 270 pers.
vluchttrappenhuis - geen eis voor nagalm
Woonkamer 44.80 m²
Keuken 17.07 m²
Hal 6.94 m²
Badkamer 7.07 m²
Toilet 1.97 m²
Bedroom 1 9.77 m²
Bedroom 2 9.77 m²
Bedroom 3 9.77 m²
Slaapkamer 13.21 m²
Slaapkamer 9.71 m²
Slaapkamer 11.76 m²
Slaapkamer 9.71 m²
Slaapkamer 11.76 m²
Fietsen 3e verdieping 75.00 m²
Fietsen 4e verdieping 36.00 m²
Fietsen 1e verdieping gebruiksfunctie 37.00 m²
Fietsen 2e verdieping gebruiksfunctie 37.00 m²
Fietsen 3e verdieping gebruiksfunctie 37.00 m²
Atrium 84.60 m²
Balustrade 1200+hl.c. doorvalveiling
Toiletten 1e verdieping gebruiksfunctie 73.20 m²
Toiletten 2e verdieping gebruiksfunctie 73.20 m²
Toiletten 3e verdieping gebruiksfunctie 73.20 m²
Toiletten 4e verdieping gebruiksfunctie 73.20 m²
Mindervalide toilet 3e verdieping 4.40 m²
Mindervalide toilet 4e verdieping 4.40 m²
Toilet 1e verdieping gebruiksfunctie 15.40 m²
Toilet 2e verdieping gebruiksfunctie 15.40 m²
Toilet 3e verdieping gebruiksfunctie 15.40 m²
Toilet 4e verdieping gebruiksfunctie 15.40 m²
Mindervalide toilet 1e verdieping gebruiksfunctie 4.40 m²
Mindervalide toilet 2e verdieping gebruiksfunctie

dGmR



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m²) of 150-60-150	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m²) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m²)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucklaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m²)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m²)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (≥ 150 kg/m²)	100 mm (≥ 150 kg/m²)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	32	80 mm (≥ 75 kg/m²)	70 mm (≥ 75 kg/m²)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** blij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{nT,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met $\Delta L_{w,eq}$ ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton, • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*

	$T_{ons\ ra}$	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m³ met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	240%***	195%***	160%***	135%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- REL-v2 is 3.208 HMP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 20-0111-R1
- Bronbestanden voorvinden (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
- Installaties (f. berekeningen en tekeningen constructeur:
- MEGG INTEGRATED DESIGN BV
- Installaties (f. berekeningen en tekeningen installateur:
- Nog niet bekend (d.d.)

Brandveiligheid (BVL)
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 2 (bij hoeveelheden)
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 3
- Afschuddingen van glas mag en hellingbaan voldoen aan Art. 3.38 t/m 3.39
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Bescherming tegen omgevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Gebouwhoogte is 70,0 m (Art. 3.1 Bouwbesluit)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 (en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Warmteopwekkers cf. NEN-EN 1020, 1020
- Warmteafgiftesystemen cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Sanitaire tapwaterinstallaties cf. NEN-EN-EN-ISO en 3.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding brandcellen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten dampdrempen cf. NEN 1087
- Deur materialen worden van roosten
- Luchtsluizen en vuilgasafvoer doorlaatwaarde cf. NEN 2757
- Deuren en kozijnen worden van roosten
- Schachten en doorvoeren (wnd) met 60 minuten brandwerend en R3100 vrijdraverend
- Brandwerende afsluiting van schachten en doorvoeren in het aan sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trapperd of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: 800 tot 1000 mm, voorkant trede
- balustrades: min.10000 -stanpel (hoogte tov. naastgelegen vloer = 10 m.)
- min.13000 -stanpel (hoogte tov. naastgelegen vloer = 13 m.)
- tussenruimte spijlen max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid tussen 300- stanpel en 700- stanpel
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenliggende

hoogte	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/indeling
aantrede:	min. 250 mm	max. 300 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: max. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

	Kunmuur gewiddelding
	Gewapt.beton, h.w.g.
	Gewapt.beton, h.w.g.
	Gewapt.beton, gewiddelding
	Bekisten

Vloeren, daken en terrassen

	Zwevende dekvloer, v.t.b.
	Gewapend beton, h.w.g.
	holtele n.t.b.
	terrastegels, composiet

Binnenwanden

	Lichte scheidingswand, woningscheidend
	Lichte scheidingswand
	Kalkzandsteen

Sanitair

	Hellefaast warm		Bad
	meetset koud		
	wtw		Kookfaast
	WC		Kookplaat
			Vaatwasser
	Wastaak		Spoelbak
	Wastaak badkamer		
	Douchesiphern		
	Douche		

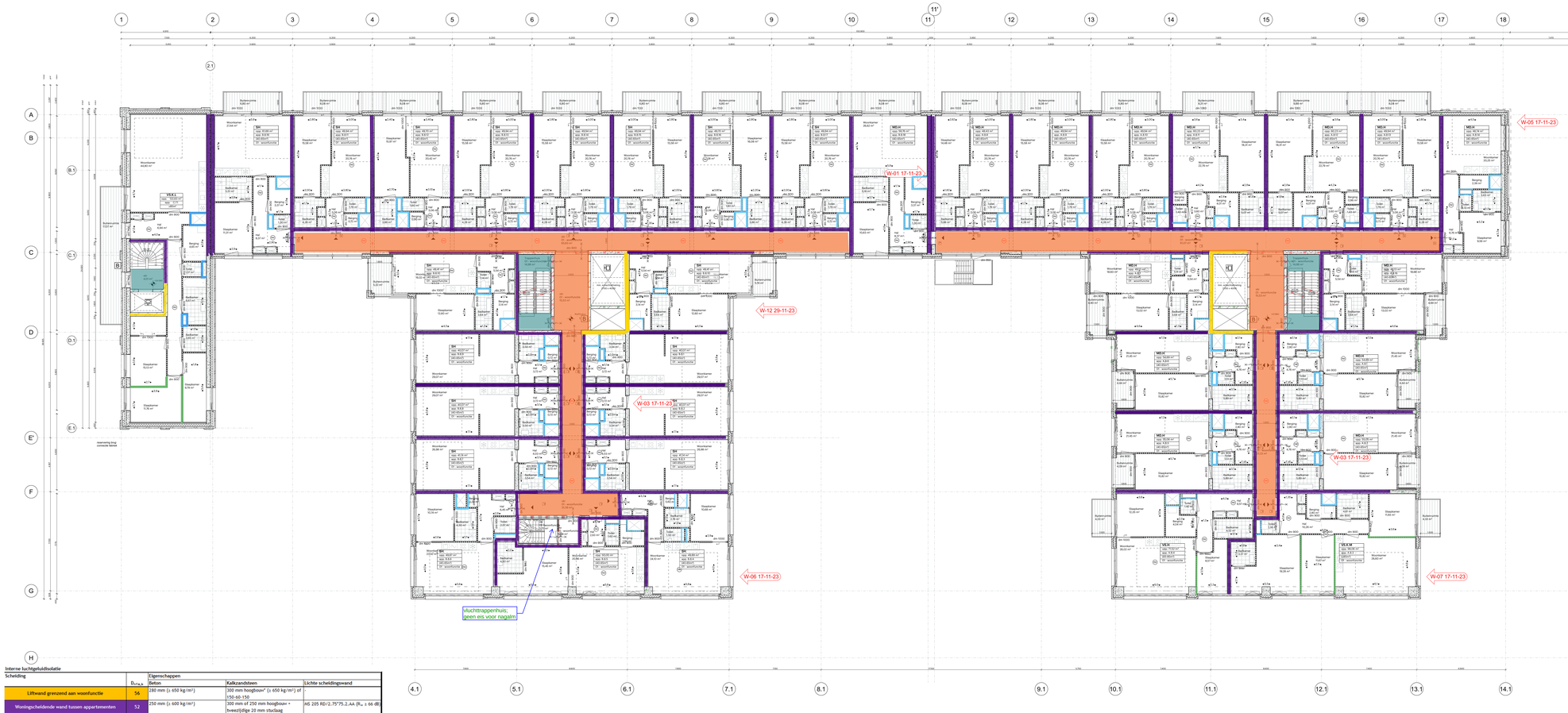
Brand

	120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO		vluchtrichting
	90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO		brandslagdeapel
	60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO		hellobaaar
	30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO		bluisteling
	20 min rookwerend R4 of RA2XO		ondergrondse buitenl
	30 min		brandwerkilt
	30 min zelfsluitend		rookmelder, op brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brander zijn rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brander zijn rookmelder op de installatie
	60 min		rookmelder, op brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brander zijn rookmelder op de installatie
	60 min zelfsluitend		rookverdichting
	zelfsluitend		ontzoutingsinger
	hoofdligging brandweer		aanlegpersone
	meeringang brandweer		deurer cc. pannebeslag (v vluchtrichting)
	opstelplaats brandweerwagen		
	60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO (na grenzt)		
	30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO (na grenzt)		

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn terugegaast	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project	**Opdrachtgever**
2022 Rijnkade Codrico Wandblok	RED Company
Fase	**Status**
Omgevingsvergunning	DEFINITIEF
Formaat	**Schaal**
1.5892 x 841.0	1:100
Datum	**Revisie Datum**
15-09-2023	14-12-2023
Onderwerp	
Se verdieping	OV.W.105



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m²)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m²) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m²)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucklaag	MS 205 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m²)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m²)	-
Schachten in woning ** / ***	15	80 mm (≥ 150 kg/m²)	100 mm (≥ 150 kg/m²)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Vloer tussen 2 verdiepingen in woning	12	80 mm (≥ 75 kg/m²)	70 mm (≥ 75 kg/m²)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een vrbv-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met $\Delta L_{w,eq}$ ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*

	T_{sabine}	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m¹ met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- REL-ID is 3.208-HAAF
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.208-HAAF
- Bronbewerende voorzieningen cf. rapport:
- DUMP Base Kit
- Installaties cf. leveringen en tekeningen constructeur:
- MIKOS INTEGRATED SYSTEMS B.V.
- Installaties cf. leveringen en tekeningen installateur:
- Installatie Groep B.V.

Brandwerend (EPC):
- Trappen voldoen aan Art. 2.32 lid 2 (bij hernieuwd)
- Liftschachten voldoen aan Art. 2.32 lid 3
- Afschuidingen van dilatatie naar de hellingbaan voldoen aan Art. 2.38 jo 2.32
- Detaillering van gebouw voldoet aan inbraking 2.17 (Beschermingsniveau (regelgebied), Art 3.154 t.m 3.156 Bouwbesluit 2012 en NEN-EN 1627 RC2 (Basisbeveiliging)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 t.w.v NEN-EN 50310 voor hoogspanning
- Gaswetvallen cf. NEN 1078
- Warmteafgifte/koeling cf. NEN 6916
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN-EN 12056-3 t.m 5 en NEN-EN 1838
- Aanduiding brandcellen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantonen rumten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantonen rookwerendheidseisen cf. NEN 1047
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtsleuven en rookgasafvoer dicht/sealed cf. NEN 2757
- Rookmelders aangesloten op MIKOS
- Schachten en doorvoeren (wet) tot 30 minuten brandwerend en R2CO rookwerend.
- Alle doorvoeren van leidingen door brandwerende scheidingen in het aan sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trapperd of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrades: min.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer < 10 m.)
- min.1100+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer > 10 m.)
- tussenruimte spijlen max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid tussen 300+ changed tot 700+ changed
- trap, 400 mm zonder tussenstrobe.

hoogte.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/indelingen
aantrede:	min. 250 mm	min. 280 mm
optrede:	max. 180 mm	max. 220 mm
breedte:	min. 810 mm	min. 650 mm

Renvooien

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium geveltekening
- Steenachtige geveltekening
- HSB
- Dwarsgevel beton, h.w.g.
- Dagvalafdekkend beton, geprefabriceerd
- Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, v.t.b.
- Dwarsgevel beton, h.w.g.
- hellende v.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellefaset warm
- Hellefaset koud
- WTW
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchekanten
- Douche
- Bad
- Keukaan
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 20 min rookwerend R4 of RAZOO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO (na gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO (na gevel)
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- hekfullowar
- blusleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op brandmeldcentrale conform NEN 2535. De brandmeldcentrale is geplaatst in de meterkast. De bediening van de installatie bevindt zich in de meterkast.
- rookafvoerkleding
- ontzuiginrichter
- aanzuigpersone
- deuren o.a. pantelwerking (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelrijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelrijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelrijn verruggeost	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5850 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
6e Uhr Be verdieping

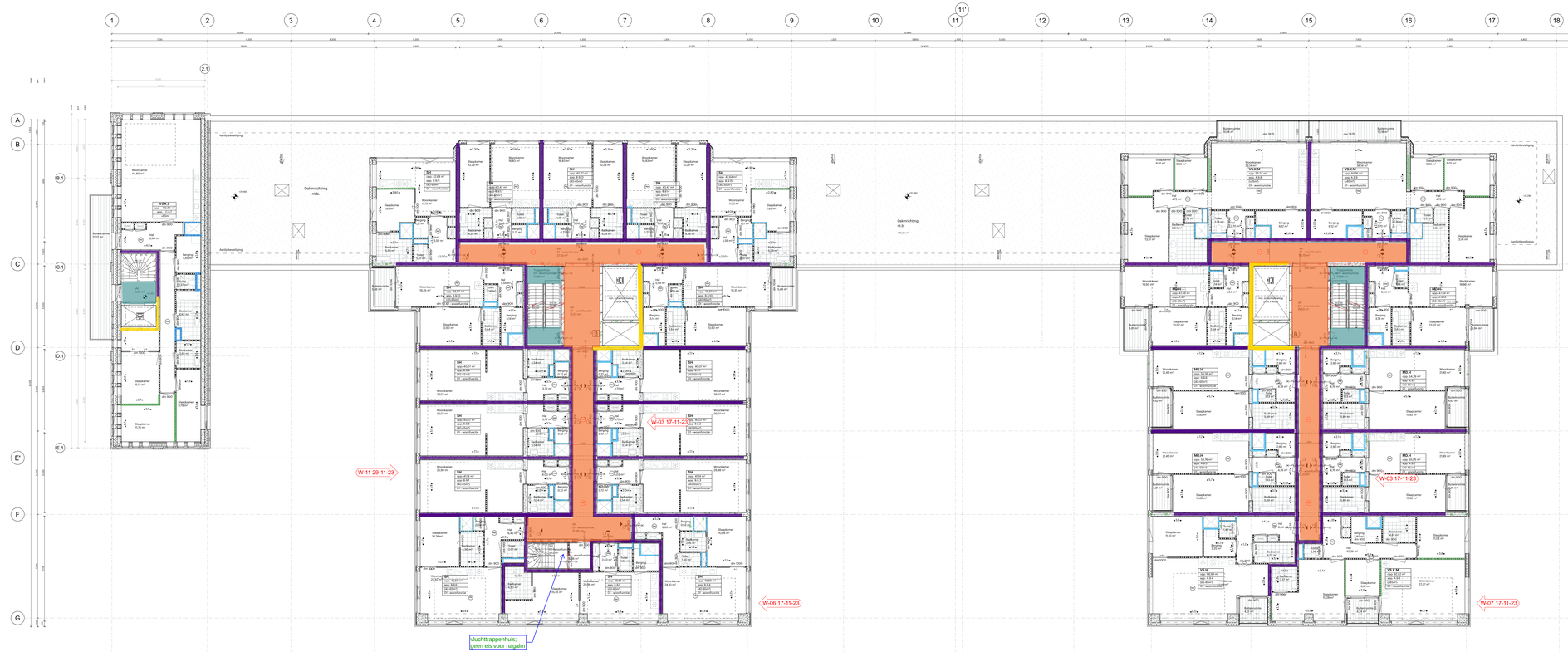
Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.106



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucklaag	MS 205 RD/2,75*75-2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	15	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1,75,1.A (R_w ≥ 43 dB)
Vloer tussen 2 verdiepingen in woning	12	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1,45,1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een vrbv-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer voldoet een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{dv} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton, • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	$T_{300\,Hz}$	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m*** met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto-oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- RVL-ID is 3.208-HAAF
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.208-HAAF-R01
Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
Constructieve voorzieningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN BV
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Zie installatie-advies V-I

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.32 lid 2 (de hierender)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 2.33
- Afschuddingen van vloer, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.38 t/m 2.39
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 conform
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 conform NEN-EN 50310 inzake hoofdpotentiaalvereffening
- Gasinstallatie zijn NEN 1078
- Warmteafgifte voldoet aan NEN 6060
- Warmteafgifte voldoet aan NEN 6060
- Warmteisolatie voldoet aan NEN 1088
- Afvoervoorziening voor afvalwater zijn NEN 3215
- Aardingsinstallaties voldoen aan NEN-EN-IEC 62.3.1 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluseenheden zijn NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantonen normen waterdicht zijn NEN 2778
- Ventilatievoorzieningen zijn NEN 1087 (Ventilatievoorzieningen) zijn NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosters
- Luchtsnelheid en ruitgaafwaar doorlatendheid zijn NEN 2757
- Deuren voorzien van vluchtdeuren
- Schachten en doorvoeren en/of (en 60 minuten brandwerend en R2000 vrijdraaiend)
- Brandwerende voorzieningen zijn NEN 6068 (Brandwerende voorzieningen) en het een sprinklerinstallatie

Minimale eisen trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: 800 tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrades: min.1000+ stangvrij (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1100+ stangvrij (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
kussenzone open max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 300+ stangvrij tot 700+ stangvrij
- hoogte: max. 4000 mm zonder kussenzone.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/ontvluchting
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 280 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwkundig

Buitenwanden
- Aluminium geveltekening
- Steenachtige geveltekening
- HSB
- Gewapend beton, l.n.a.g.
- Gepolyfoliseerd beton, gestraltraliewerd
- Rabatzen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.n.a.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrastegels, composteer

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheiding
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellefaast warm
- meerfaast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchekenrm
- Douche
- Bad
- Kookfaast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2120
- 90 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2090
- 60 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2060
- 30 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2030
- 20 min rookwerend EI4 of RA2020
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2060 (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend EI4 of RA2030 (op gevel)
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- hekdeksaar
- blusleiding
- sleutelgrendse buitenst
- brandweerlift
- rookmelder, op lichtnet conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal is afhankelijk van de installateur.
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal is afhankelijk van de installateur.
- rookafvoerkoning
- ontsluitingsknop
- evenigenarme
- deurrem cc zaamstelsing (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5850 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
Be-eindlegging

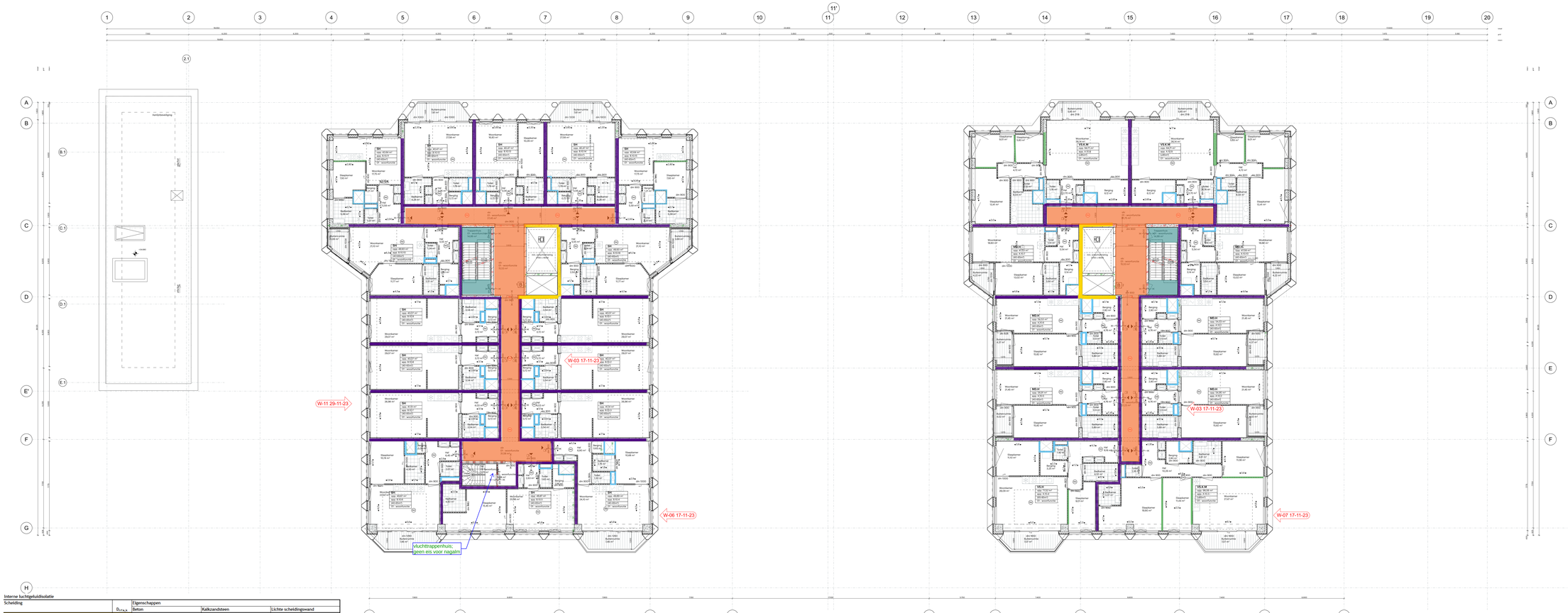
Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.107



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,w}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m²) of 150-60-150	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m²) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m²)	300 mm of 250 mm hoogbouw + bvwz(d)ige 20 mm stuclaag	MS 225 RD/2.75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m²)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m²)	-
Schachten in woning ** / ***	35	80 mm (≥ 150 kg/m²)	100 mm (≥ 150 kg/m²)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Wand tussen 2 verblijfsruimten in woning	32	80 mm (≥ 75 kg/m²)	70 mm (≥ 75 kg/m²)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een wtw-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestarte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{nT,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met $\Delta L_{w,eq}$ ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton. • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	$T_{30\text{-}60\,Hz}$	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m*** met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto-oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- PBL-nl-a 3.08-HAvl
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 20231107 Rapport
Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
Installaties (f. tekeningen en tekeningen constructeur)
- MK02-INTGEWEB-SDGKN-Eric
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- MK02-INTGEWEB-SDGKN-Eric

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 1 (B) (via hierender)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 3.34
- Afschuidingen van vloer, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 3.35 t/m 3.37
- Detaillering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau (regen-ongeslacht), Art 3.154 t/m 3.156
- Gebouw voldoet aan Art. 3.158 (Bliksembeveiliging)
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 mmt hoogspanning
- Gasinstallatie zijn NEN 1078
- Warmteafgifte voldoet aan NEN 6056
- Warmteafgifte/ventilatie zijn NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater zijn NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater zijn Art. 3.1.3 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluismiddelen zijn NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantonne ruimten waterdicht zijn NEN 2778
- Ventilatievoorzieningen voldoen aan ventilatievoorzieningen zijn NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtsnelheid en ruitgaafwaar stroomsnelheid zijn NEN 2757
- Deuren voldoen aan deurdrangers
- Schachten en doorvoeren (wet) zijn 60 minuten brandwerend en R2CO voldoen(d)
- Brandwerende voorzieningen zijn NEN 6068 en voldoen aan het aan sprinklerinstallatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B2CO tot 10CO: 4cm, voorbeld: trede
  min.10CO: changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- hekwerk: min.10CO: changed (hoogte naastgelegen vloer +10 m.)
  tussenruimte opgte max. 150 mm
  geen opstap mogelijkheid tussen 350+ changed tot 700+ changed
- hoogte: max. 4CO mm zonder tussenhoogte.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/verblijfsr.
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

	Kunmium gevelbekleding
	Steenachtige gevelbekleding
	HSB
	Gewapend beton, l.v.b.g.
	Gepolitiseerd beton, gietvlakbehandeld
	Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen

	Zwevende dekvloer, v.t.b.
	Gewapend beton, l.v.b.g.
	holtele n.t.b.
	terrastegels, composiet

Binnenwanden

	Lichte scheidingswand, woningscheidend
	Lichte scheidingswand
	Kalkzandsteen

Sanitair

	Hellefaast warm
	meetverk koud
	wtw
	WC
	Wastbak
	Wastbak badkamer
	Douchesiphern
	Douche
	Bad
	Kookfaast
	Kookplaten
	Vaatwasser
	Spoelbak

Brand

	125 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
	90 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
	80 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
	20 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
	20 mm rookwerend EI4 of RAZOO
	30 mm
	20 mm zelfsluitend
	80 mm
	80 mm zelfsluitend
	zelfsluitend
	hoofdtoegang brandweer
	meervoudig brandweer
	opstelplaats brandweerwagen
	60 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
	(op gevel)
	30 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
	(op gevel)
	vluchtrichting
	brandalarmpaneel
	hekdeksaar
	bluismiddig
	ondergrondse bushant
	brandweerlift
	rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brukmie zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal is afhankelijk van de installateur
	rookmelder, op de brandcompartimentering conform NEN 2535. De brukmie zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal is afhankelijk van de installateur
	rookafvoerkring
	ontzuiginstroom
	ontzuiginstroom
(R)	deurrei cq. pantelwerking (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn verruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5850 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
10e verdieping

Opdrachtgever
RED Company

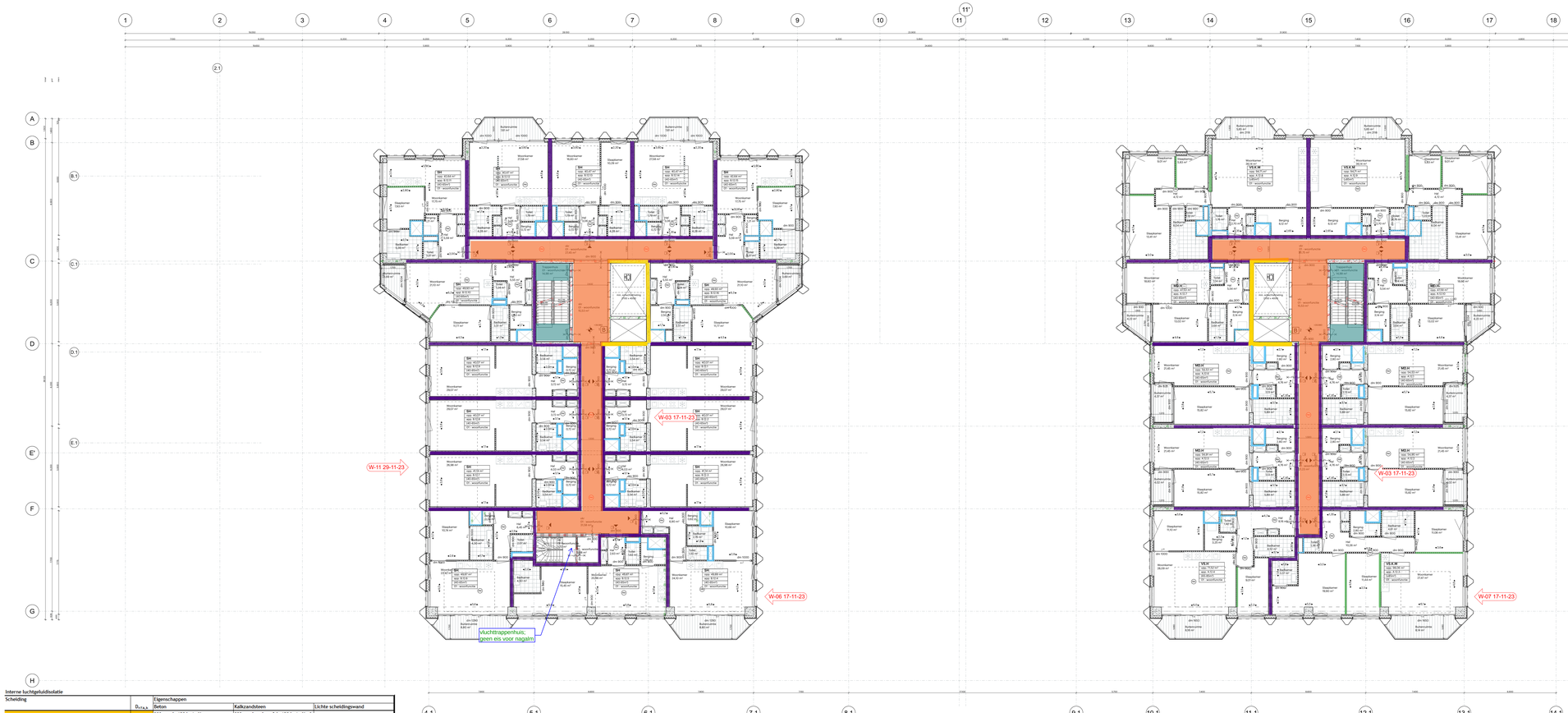
Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.108

dGmR



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucksag	MS 205 RD/2,75*75-2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	15	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1,75,1.A (R_w ≥ 43 dB)
Vloer tussen 2 verdiepingen in woning	12	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1,45,1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een vrbv-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met $\Delta L_{w,eq}$ ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton, • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	$T_{zone,ok}$	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m*** met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto-oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- REL-ID is 3.208-HAAF
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.208-HAAF
Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- DUMO Bouw BV
Installaties (f. berekeningen en tekeningen constructeur)
- ARGOS INTEGRATED DESIGN BV
Installaties (f. berekeningen en tekeningen installateur
- Nog aan te leveren door V.d.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.32 lid 2 (de hierender)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 2.33
- Afschuidingen van vloer, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.35 t/m 2.37
- Detaillering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau's (regen-ongeslacht), Art 3.114 t/m 3.116
- Gebouw voldoet aan Art. 3.118 (Bliksembeveiliging)
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 mmt hoogspanning
- Gasinstallatie zijn NEN 1078
- Warmteafgifte voldoet aan NEN 6056
- Warmteafgifte/ventilatie zijn NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater zijn NEN 3215
- Aansluiting hemelwaterafvoer zijn NEN-EN-EN-EN 12 t/m 5-5 van NEN-EN 1838
- Aansluiting brandmeldsen zijn NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantonne ruimten waterdicht zijn NEN 2778
- Ventilatievoorzieningen zijn NEN 1087 (Ventilatievoorzieningen) zijn NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtsnelheid en ruitgaafwaar stroomsnelheid zijn NEN 2757
- Deuren voorzien van vluchtdeuren
- Schachten en doorvoeren voldoen aan Art. 3.6 minuten brandwerend en R2000 voldoen
- Gebouw voldoet aan Art. 3.6 lid 1 (Brandcompartimentering) is niet een sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trapperen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrades: min.1000+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer + 10 m.)
- min.1000+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer + 13 m.)
- tussenvloeren tussen max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid tussen 300+ daarpal tot 700+ daarpal
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woontrochte	Andere gebruiksfunctieschachte
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 650 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Steenachtige geveltekening
- HSB
- Gewapend beton, t.n.g.
- Gepolitiekwand beton, geschaftekwand
- Rekwisten

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.g.
- holtele n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellefaast warm
- Hellefaast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchesherm
- Douche
- Bad
- Kookfaast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 20 min rookwerend R4 of RA2XO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- brandmelding
- brandalarmpaneel
- hekafdraaier
- bluskleding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brukme zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brukme zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de installateur
- rookafvoerkleding
- ontzuiginstroom
- evacuatiegarantie
- deuren cq. panelenwerp (in vluchtrichting)
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO (op gevel)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelrijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelrijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelrijn verruggeost	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5892.0 A4 L0

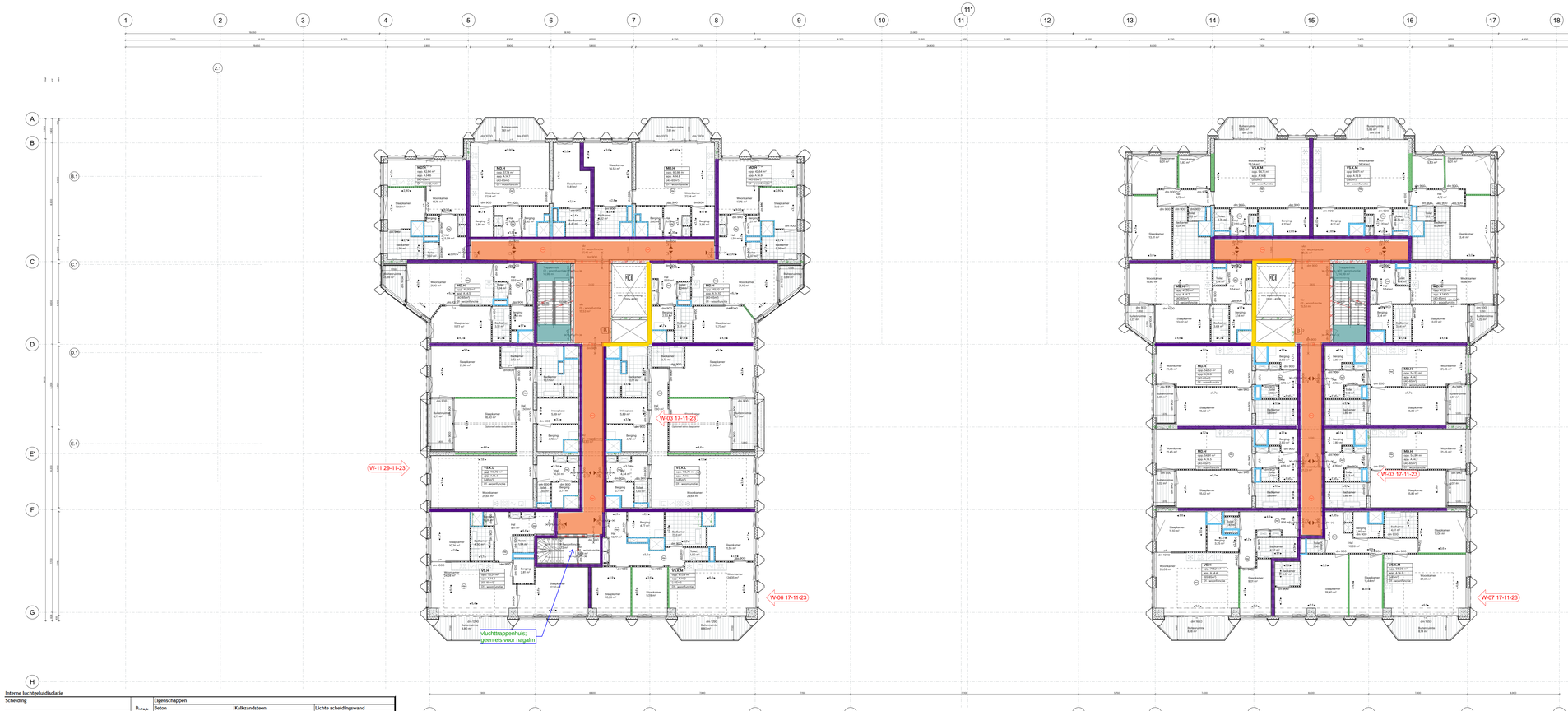
Schaal
1:100

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Tie t/m 13e verdieping

OV.W.108



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucklaag	MS 205 RD/2,75*75.2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	15	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1,75,1.A (R_w ≥ 43 dB)
Vloer tussen 2 verblijfsruimten in woning	12	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1,45,1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een vrbv-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m³, bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met $\Delta L_{w,eq}$ ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m³, bijvoorbeeld 240 mm beton. • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	$T_{ontw;ok}$	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m¹ met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto-oppervlakte dat nodig is.

** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet eveneedig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- RDL-nl is 3.0.8-HotF
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- Bouwbesluit
- Brandcompartimentering conform (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
- Installaties (f. tekeningen en tekeningen constructeur;
- WEGO INTEGRATED DESIGN BV)
- Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Bouwbesluit 2012 versie 2.4

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 lid 2 (de hierender)
- Trappen voldoen aan Art. 2.34 lid 2
- Afschuddingen van alle trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.35 t/m 2.37
- Detailering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 van NEN-EN 50310 mmt hoogspanning
- Gasinstallatie zijn NEN 1078
- Mechanische ventilatie zijn NEN 1006
- Warmteterugwinning zijn NEN 1006
- Afzonderlijke ruimte voor afvalwater zijn NEN 3215
- Aansluiting op openbaar riool zijn NEN-EN-752 en 3.0 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aansluiting brandmeldsen zijn NEN 2311
- Scheidingsconstructies van aantonne ruimten waterdicht zijn NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantonne ruimten brandwerendzijn zijn NEN 1047
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtvolumen en ruitgaandheer drukverschil zijn NEN 2757
- Ventilatie voorzieningen zijn NEN 1087
- Schachten en doorvoeren zijn voldoen aan minimale brandweerzet en R2000 voldoen)
- Brandmeldinstallatie zijn NEN 2535 en voldoen aan minimale brandweerzet en het aan sprinklerinstallatie

Minimale steek trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B2D tot 1000+ tbv. voorbeld trede
- balustrades: min.1000+ daarpel (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
  min.1100+ daarpel (hoogte tov. naastgelegen vloer >10 m.)
  tussenvormte spijlen max. 150 mm
  geen opstap mogelijkheid tussen 300+ daarpel tot 700+ daarpel
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/trafo
aantrede:	min. 260 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

	Kunmium gevelbekleding
	Steenachtige gevelbekleding
	HSB
	Gewapend beton, l.n.g.
	Gepolitiseerd beton, gevelafwerkend
	Rekken

Vloeren, daken en terrassen

	Zwevende dekvloer, v.t.b.
	Gewapend beton, l.n.g.
	holtele n.t.b.
	terrasdelen, composiet

Binnenwanden

	Lichte scheidingswand, woningscheidend
	Lichte scheidingswand
	Kalkzandsteen

Sanitair

	Hellerheet warm
	meterkast koud
	wtw
	WC
	Wastbak
	Wastbak badkamer
	Douchesherm
	Douche
	Bad
	Kookfaast
	Kookplaten
	Vaatwasser
	Spoelbak

Brand

	125 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2DO
	90 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2DO
	80 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2DO
	20 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2DO
	20 mm rookwerend EI4 of RA2DO
	30 mm
	20 mm zelfsluitend
	80 mm
	80 mm zelfsluitend
	zelfsluitend
	hoofdtoegang brandweer
	neventoegang brandweer
	opstelplaats brandweerwagen
	60 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2DO (na gevel)
	30 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2DO (na gevel)

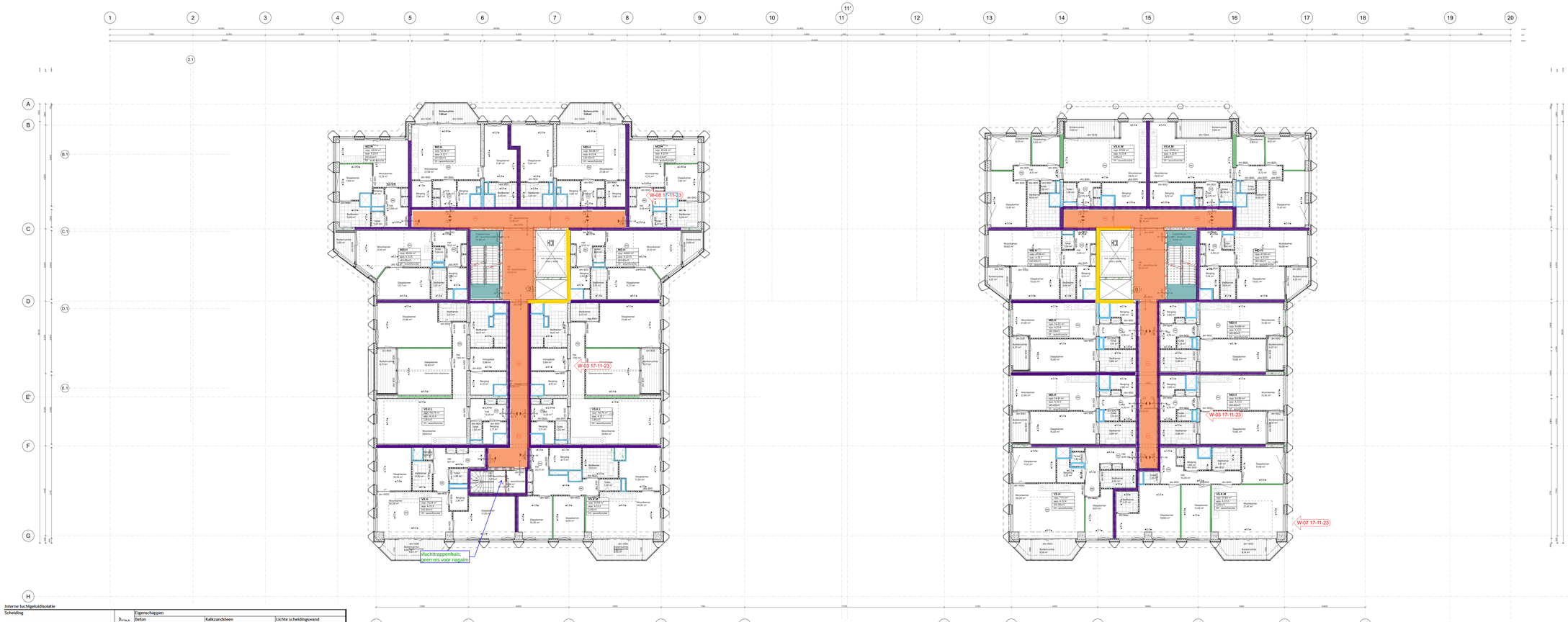
	sluitrichting
	brandwerendspeel
	hekdiklaser
	bluisteling
	onderginrokte buitenl
	brandwerdlijn
	rookmelder, op lichtnet conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de installateur, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de installateur
	rookafvoerkleding
	ontzoutingsinrigter
	wandgietpomp
	deurrer cc pantelbeslag (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project	**Opdrachtgever**
2022 Rijnkade Codrico Wandblok	RED Company
Fase	**Status**
Omgevingsvergunning	DEFINITIEF
Formaat	**Schaal**
1.5810 x 841.0	1:100
Datum	**Revisie Datum**
15-09-2023	14-12-2023
Onderwerp	
1de t/m 2he verdieping	OV.W.109

dGmR



Interne luchtgeluidisolatie

Scheiding	$D_{nT,A,k}$	Eigenschappen		
		Beton	Kalkzandsteen	Lichte scheidingswand
Liftwand grenzend aan woonfunctie	56	280 mm (≥ 650 kg/m³)	300 mm hoogbouw* (≥ 650 kg/m³) of 150-60-150	-
Woningscheidende wand tussen appartementen	52	250 mm (≥ 600 kg/m³)	300 mm of 250 mm hoogbouw + tweezijdige 20 mm stucklaag	MS 205 RD/2,75*75-2.AA (R_w ≥ 66 dB)
Dragende binnenspouwbladen	-	150 mm (≥ 350 kg/m³)	214 mm of 175 mm hoogbouw (≥ 350 kg/m³)	-
Schachten in woning ** / ***	15	80 mm (≥ 150 kg/m³)	100 mm (≥ 150 kg/m³)	MS 100/1.75.1.A (R_w ≥ 43 dB)
Vloer tussen 2 verblijfsruimten in woning	12	80 mm (≥ 75 kg/m³)	70 mm (≥ 75 kg/m³)	MS 70/1.45.1.A (R_w ≥ 41 dB)

* In combinatie met zwevende dekvloeren

** let er voor de ophanging van een vrbv-ventilatiebox op dat deze massa ontoereikend is (zie rapportage)

*** bij een doorgestorte woningscheidende vloer volstaat een schachtwand met een massa van minimaal 75 kg/m² (zie rapportage)

Contactgeluidisolatie

Scheiding	$L_{n,T,A}$	Eigenschappen
Massieve woningscheidende vloer	54	• vloer ≥ 800 kg/m², bijvoorbeeld 340 mm beton (incl. dekvloer)
Woningscheidende vloer met zwevende dekvloer met ΔL_{w} ≥ 13 dB	44	• constructieve vloer ≥ 575 kg/m², bijvoorbeeld 240 mm beton, • isolatielaag met een dynamische stijfheid ≤ 20 MN/m³, bijvoorbeeld 20 mm EPS-T tackerplaat • dekvloer ≥ 133 kg/m², bijvoorbeeld 60 mm anhydriet

Nagalmtijd

Verkeersruimte*	$T_{30\text{-}60\,Hz}$	percentage absorberend oppervlak**					
		α_w = 0,6	α_w = 0,7	α_w = 0,8	α_w = 0,9	α_w = 0,95	α_w = 1
Met een hoogte tot 3,2 m*** met minimaal 50 % MS wanden	1,33	95%	80%	70%	60%	55%	50%
Trappenhuizen	1,33	260%***	195%***	160%***	130%***	100%	100%

* het beschikbaar plafondoppervlak is ingeschat op 90% van het totale plafondoppervlak. De overige 10% is beschikbaar voor armaturen en dergelijke. Het genoemde percentage is het netto-oppervlakte dat nodig is.

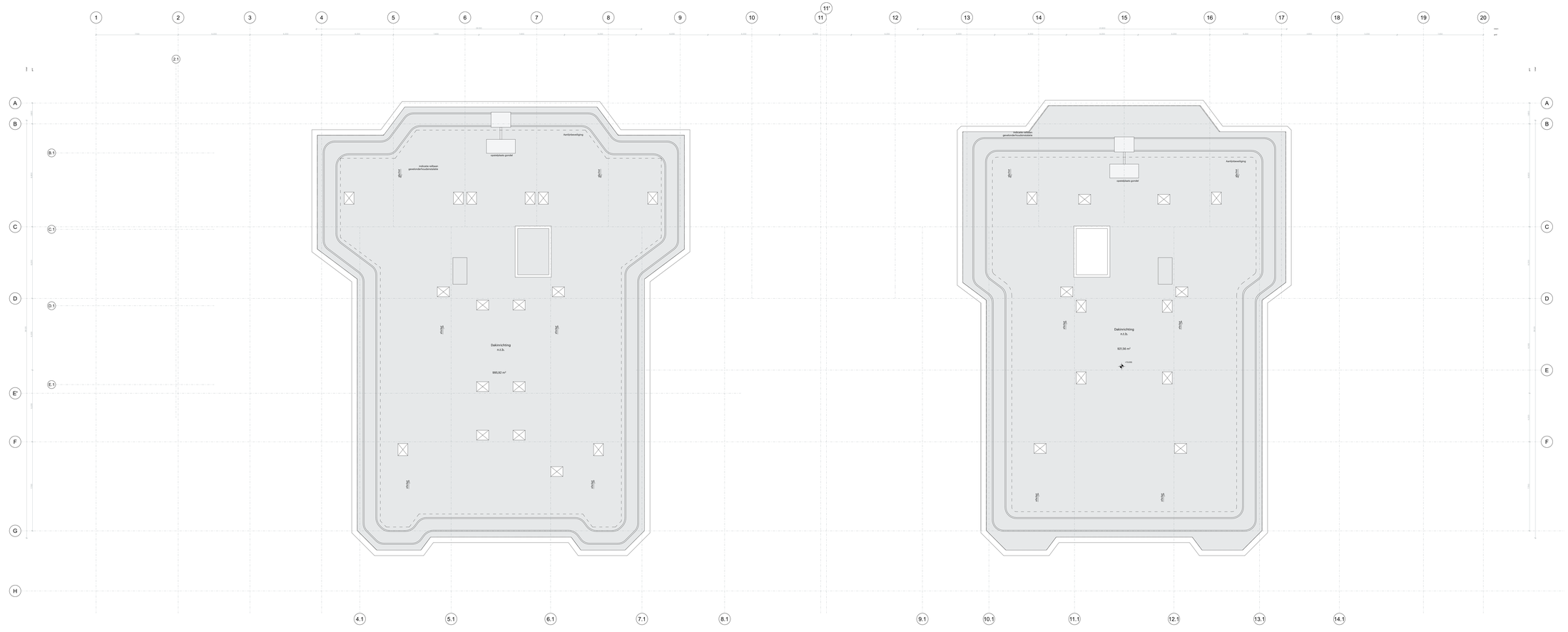
** het oppervlakte aan absorberend materiaal moet evenredig verdeeld worden over de ruimte.

*** de grijze waarden zijn boven de 100%. Dit betekent dat alleen absorptie aan het plafond niet voldoende is bij deze absorptiewaarde.

Algemeen
- RDL-rd is 3.328 +NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica: zi. rapport
- 20231101 Rapport
Brandcompartimentering: zie rapport
- DGMR Bouw BV
Constructieve berekeningen en tekeningen constructeur:
- WIEGO INTEGRATED DESIGN BV
Installaties: zi tekeningen en tekeningen installateur
- Zie tekeningen 0.4

Bouwbesluit 2012:
- Trappen: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Trappen: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Afschuddingen van vloer, trap en hellingbaan: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Afschuddingen van vloer, trap en hellingbaan: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Detaillering van gebouw: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Detaillering van gebouw: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Elektrische installaties: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Elektrische installaties: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Gasinstallaties: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Gasinstallaties: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Warmteafgiftesystemen: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Warmteafgiftesystemen: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Warmteopwekking: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Warmteopwekking: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Afvoersysteem: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Afvoersysteem: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Ventilatiesysteem: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Ventilatiesysteem: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Aansluiting brandmelders: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Aansluiting brandmelders: uitzicht aan de zijkant (≥ 10 mm)
- Schei
- Schei
- Schei



Algemeen
- RSL-nl a.3.2d6-HbAf
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- 3GAR Bouw BV
Brandwerende voorzieningen cf. rapport:
- 3GAR Bouw BV
Constructieve voorzieningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties cf. tekeningen en tekeningen installateur:
- Installatie Partners B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.23 lid 1 (tij horizontale)
- Trappen voldoen aan Art. 3.24 lid 1
- Afschuddingen van alle trap en hellingbaan voldoen aan Art. 3.18 t/m 3.20
- Detailering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau ingedeeld), Art 3.154 t/m 3.156
- Gebouw voldoet aan Art. 3.157 t/m 3.159 (Beveiligingsniveau klasse 1 B t/m C)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 i.w.m NEN-EN 50310 inzet hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmteopwekking cf. NEN-EN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Sanitaire voorzieningen cf. NEN 1838 art. 5.1 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding brandkleuren cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Ventilatievoorzieningen en luchtverversingsvoorzieningen cf. NEN 1087
- Deur materialen worden van inzicht
- Luchtmeter en rookgasafvoer doorsteekwijd cf. NEN 2757
- Rookmelders worden aangebracht
- Schachten en doorvoeren voldoen aan 2 en 30 minuten brandwerend en R2CO rookwerend.
- Het gebouw wordt voorzien van een automatische sprinklerinstallatie in het aan sprinklerinstallatie.

Minimale vloer-trapperk of bouwbesluit en tekeningen.
Neuringen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede.
Sekuriteite: min.1000+ stanjed (hoogte tov. naastgelegen vloer = 10 m.)
min.1000+ stanjed (hoogte tov. naastgelegen vloer = 10 m.)
tussenruimte opstijl max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 200+ stanjed tot 700+ stanjed
max. 4000 mm zonder tussenliggende.

hoogte.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/andrija
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 280 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwfunctie

Buitenwanden

- Aluminium geveltextiel/ag
- Staanvachtige geveltextiel/ag
- Hilti
- Gewapend beton, t.n.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafd/ameed
- Bakstenen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrastegels, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Handwast warm
- handwast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchesiphon
- Douche
- Bad
- Kookplaat
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 20 min rookwerend R4 of RA2120
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdligging brandweer
- nevenligging brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120 (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120 (op gevel)
- sluitrichting
- brandweerlgheid
- handblusser
- blusleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de installateur
- rookventilatie
- ontzuigkamer
- wandgamerse
- deurrem cv. pareetbeweg (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5850 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
Dak

Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:500

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.111

Bijlage 3

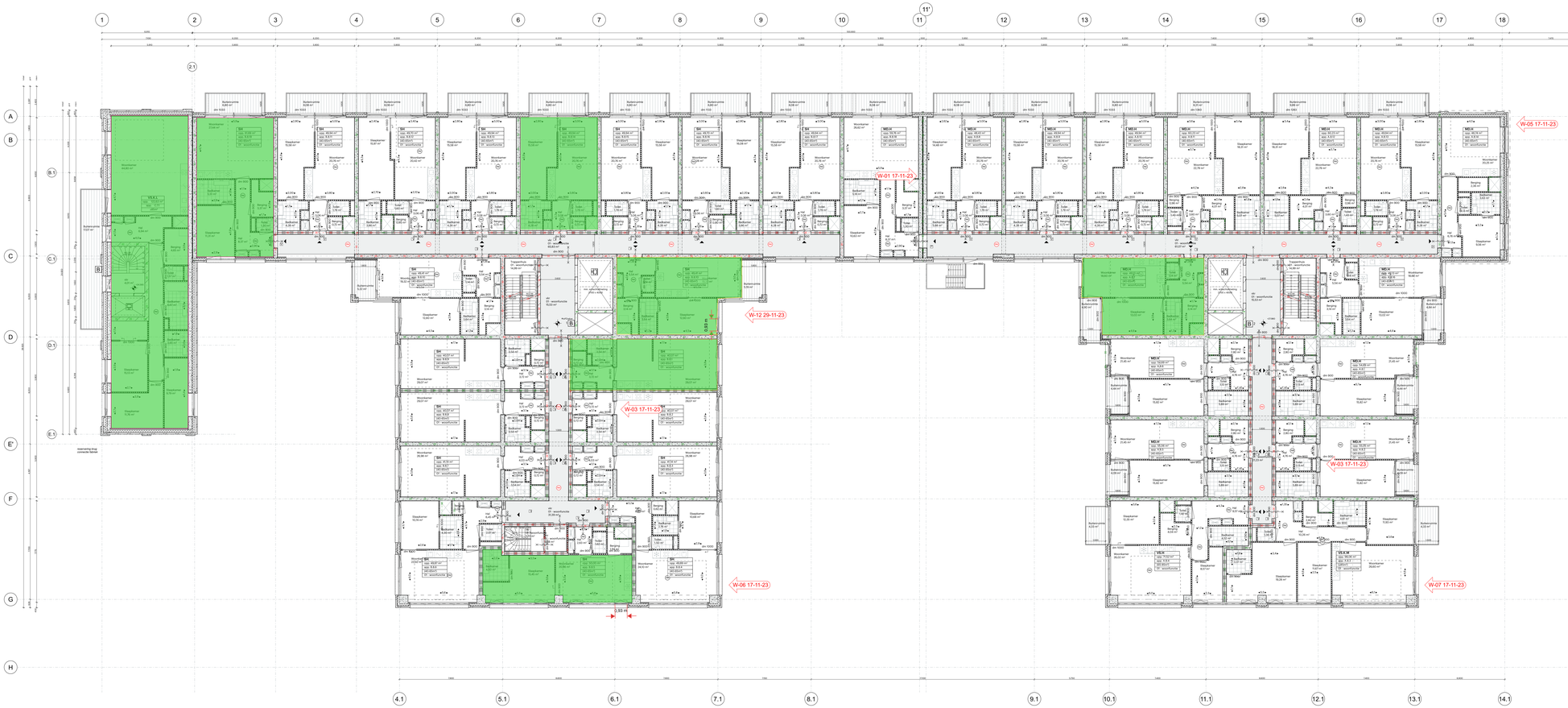
Titel	Spuiventilatie
Bron	DGMR Bouw B.V.

Spuiventilatie conform NEN1087

Projectgegevens

Naam	Codrico - Wandblok
Plaats	Rotterdam
Nummer	B.2023.0386.00
Functie	woning/woonwagen

bouwdeel	Type	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte		Toetsing			Specificaties opening								
				A_{vloer} [m²]	$q_{minimaal}$ [dm³/s]	$q_{aanwezig}$ [dm³/s]	voldoet?		breedte [m]	hoogte [m]	aantal [-]	$A_{opening}$ [m²]	ψ [°]	J	Aeff [m²]	v [m/s]
Plint	B.8.19	VG 1		27,44	164,64	2024,00	ja									
			woonkamer	27,44	82,32	2024,00	ja	raam1	1,10	2,30	2	5,06	90	1,0	5,0600	0,4
		VG 2		11,31	67,86	546,00	ja									
			slaapkamer	11,31	33,93	546,00	ja	raam2	1,05	1,30	1	1,37	90	1,0	1,3650	0,4
Plint	B.8.14	VG 1		36,34	218,04	462,00	ja									
			woonkamer	20,76	62,28	231,00	ja	raam1	1,15	2,30	1	2,31	90	1,0	2,3100	0,1
			slaapkamer	15,58	46,74	231,00	ja	raam2	1,05	2,20	1	2,31	90	1,0	2,3100	0,1
toren oost	A.8.7	VG 1		30,07	180,42	353,75	ja									
			woonkamer	18,45	55,35	137,75	ja	raam2	0,95	1,45	1	1,38	90	1,0	1,3775	0,1
			slaapkamer	11,62	34,86	216,00	ja	raam1	0,90	2,40	1	2,16	90	1,0	2,1600	0,1
toren West	B.8.10	VG 1		31,92	191,52	247,00	ja									
			Woonkamer	19,32	57,96	123,50	ja	raam2	0,95	1,30	1	1,24	90	1,0	1,2350	0,1
			Slaapkamer	12,60	37,80	123,50	ja	raam1	0,95	1,30	1	1,24	90	1,0	1,2350	0,1
Toren West	B.8.1	VG 1		29,07	174,42	247,00	ja									
			woonkamer	29,07	87,21	247,00	ja	raam1	0,95	1,30	2	2,47	90	1,0	2,4700	0,1
Toren West	B.8.5	VG 1		36,31	217,86	258,78	ja									
			woonkamer	20,86	62,58	129,39	ja	raam1	0,95	2,27	2	4,31	15	0,3	1,2939	0,1
			slaapkamer	15,45	46,35	129,39	ja	raam2	0,95	2,27	2	4,31	15	0,3	1,2939	0,1
Toren West	B.12.1	VG 1	Na krijtstrepen	25,90	155,40	155,76	ja									
			woonkamer	25,90	77,70	155,76	ja	raam1	1,10	2,36	2	5,19	15	0,3	1,5576	0,1
Toren West	B.12.7	VG 1		26,98	161,88	284,00	ja									
			woonkamer	26,98	80,94	284,00	ja	raam1	1,10	1,30	1	2,84	90	1,0	2,8400	0,1
Boekensteun	C.7.1	VG 1		44,80	268,80	1276,00	ja									
			woonkamer	44,80	134,40	1276,00	ja	raam1	0,00	0,00	1	3,19	90	1,0	3,1900	0,4
		VG 2		36,68	220,08	812,00	ja									
			slaapkamer	15,13	45,39	252,00	ja	raam2	0,45	1,40	1	0,63	90	1,0	0,6300	0,4
			slaapkamer	11,76	35,28	280,00	ja	raam2	0,45	1,40	1	0,70	90	1,0	0,7000	0,4
			slaapkamer	9,79	29,37	280,00	ja	raam2	0,45	1,40	1	0,70	90	1,0	0,7000	0,4



Algemeen
- RVL-nl is 3.2.B-HAP
- Alle risico's in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.2.B-HAP Basis
Brandcompartimentering (zie brandschermen (f. rapport)
- 3.2.B-HAP Basis
Brandwerende voorzieningen en telemingen constructeur:
- WK02-INTGWERKEN-SIGNA-Eis
Installaties (f. brandwerende en telemingen installateur:
- 3.2.B-HAP Basis

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 2 (de hoeveelheid)
- Trappen voldoen aan Art. 3.34 lid 1 (de)
- Afschuddingen van alle trap en hellingbaan voldoen aan Art. 3.36 t/m 3.39
- Detailering van gebouw voldoet aan afdeling 3.7 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 (en NEN-EN 50310 voor toepassing
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Drinkwaterinstallaties cf. NEN 1006 en Art. 6.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardleiding bliksembeveiliger cf. NEN 3011
- Schadlijkgeluidsinstallaties van aanbene ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Geluidsbelasting van aanbene ruimten door installatieonderdelen cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtmeeter en radiatiegeluiden doorstroomd cf. NEN 2757
- Deuren voorzien van roosters
- Schachten en doorvoeringen en/of) (ec 60 minuten brandweerstand en R300 vrijdraaiend)
- Brandcompartimenten voorzien van brandwerende afsluitingen in het aan sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trappen of bouwbesluit en telkenlingen.
Neuringen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede
Sekuratrede: min.1000+ clearpol (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
max.1000+ clearpol (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenruimte spijlen max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 350+ clearpol tot 700+ clearpol
max. 4000 mm zonder tussenbordes

hoogte.

	Woonfunctie		Andere gebruiksfunctie/schachtbuis
aantrede:	min. 260 mm	aantrede:	min. 260 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede:	max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte:	min. 850 mm

Renvooien

Bouwkundig

Buitenwanden
- Kunstmuur gestraktlaging
- Steenachtige gevelbekleding
- Hout
- Gewapend beton, h.w.g.
- Gepolitiseerd beton, gepolitiseerd
- Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, v.t.b.
- Gewapend beton, h.w.g.
- Isolatie v.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellefaast warm
- Hellefaast koud
- WTW
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchesiphon
- Douche
- Bad
- Kookfaast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelfaast

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend 64 of RA2OO
- 90 min WBDBO + rookwerend 64 of RA2OO
- 60 min WBDBO + rookwerend 64 of RA2OO
- 30 min WBDBO + rookwerend 64 of RA2OO
- 20 min rookwerend 64 of RA2OO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend 64 of RA2OO (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend 64 of RA2OO (op gevel)
- sluitrichting
- brandalarmpaneel
- hekdiloose
- bluisleiding
- ondergrondse buitenl
- brandweerlift
- rookmelder, op lichtnet conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
- rookafvoerklep
- windbuisdrenger
- windgerichte
- deuren cv. pannebeweg (v. sluitrichting)

Wijziging

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5850 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
6e Vm 8e verdieping

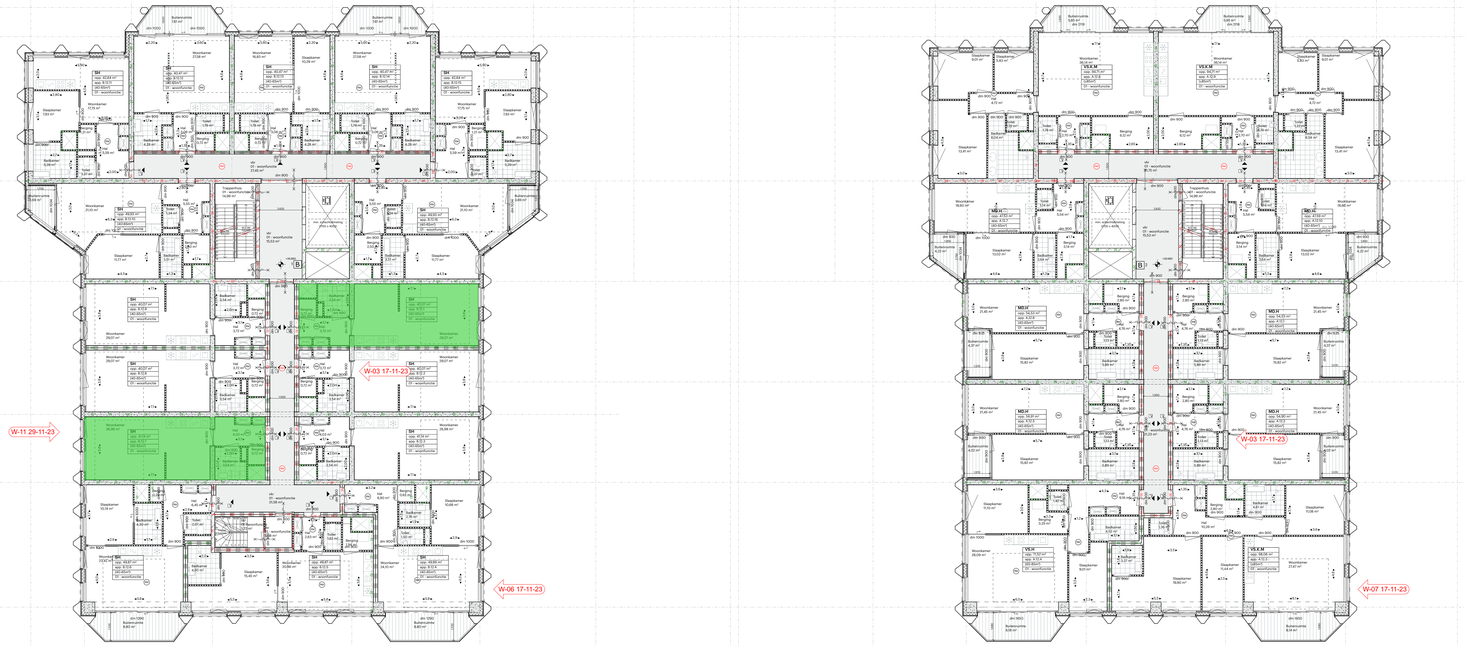
Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.106



Algemeen
- RSL-nl is 3.0.8-HAP
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3D-BAG Basis
Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- DGMR Base Kit
Constructieve voorzieningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties (f.tekeningen en tekeningen installateur
- Installatie Service B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 3 (tot hoogste)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 3.34
- Afschuddingen van alle trap en hellingbaan voldoen aan Art. 3.36 t/m 3.39
- Detailering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Daglichttoetreding voldoet aan Art. 3.120 en 3.121
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 i.w.m NEN-EN 50310 inzet hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmwaterverzwarming cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Ventilatievoorzieningen cf. NEN 1087 en 3.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aardverbinding bliksembeveiliging cf. NEN 1010
- Scheidingsconstructies van aantonen rukmaten waterdicht cf. NEN 2778
- Geluidwerende voorzieningen en geluidwerendheidseisen cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van inzetten
- Luchtdichtheid en vuldgasdichtheid stroomdeel cf. NEN 2767
- Brandwerende voorzieningen:
- Schachten en doorvoeren (wet) tot 30 minuten brandwerend en R300 vuldwerend)
- Schachten en doorvoeren (wet) tot 60 minuten brandwerend en R600 vuldwerend, in het een sprinklerinstallatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
Vaurvingen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede
Setuatrede: min.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
max.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenvormde spijlen max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 200+ changed tot 700+ changed
max. 4000 mm zonder tussenbordes

hoogte. Woonfunctie: Andere gebruiksfunctie/schachtbo
aantrede: min. 250 mm aantrede: min. 250 mm
optrede: max. 180 mm optrede: max. 200 mm
breedte: min. 850 mm breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Stenen/rollaag geveltekening
- HSB
- Gewapend beton, l.v.b.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafdoorwerd
- Rekkeken

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, v.t.b.
- Gewapend beton, l.v.b.g.
- holtele n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellefeest warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchestenen
- Douche
- Bad
- Kookfeest
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 20 min rookwerend R4 of RA2XO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdligging branderwer
- meevrijgang branderwer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- (op gevel)
- sluitrichting
- brandweerlijkheid
- hellofdoseer
- bluisleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brukme zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal dient nader bepaald te worden.
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brukme zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal dient nader bepaald te worden.
- noodverlichting
- antipaniekslot
- evacuatieroute
- deurrem cv. pannebeslag (v. sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelfijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelfijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelfijn verruggeset	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5892 x 841.0

Datum
16-09-2023

Onderwerp
Tie 12n 13e verdieping

Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.108

Bijlage 4

Titel	Beoordeling daglichttoetreding

Daglichttoetsing conform NEN2057:2011

Projectgegevens

Naam	Codrico Wandblok	PLINT
Plaats	Rotterdam	
Nummer		
Functie	woning/woonwagen	

Type	verdieping	GO [m²]	55%	VG	Verblijfsruimte	A_{vloer} [m²]	Toetsing: Eis BB [m²]	$A_{e;tot}$ [m²]	Voldoet? ja/nee	Daglichtopening	A_{glas} [m²]	ε [°]	C_b -	C_u -	C_{LTA} -	A_e [m²]	Belemmering	Hoek [°]
A.5.19	5	61,69	33,9295			27,44	2,74	5,28	ja									
					Woonkamer/keuken	27,44	0,50	5,28	ja	Raam1 verticaal	2,40	90	0,58	1,00	1,00	1,39	α	20
																	β	54
										Raam1 verticaal	2,30	90	0,58	1,00	1,00	1,33	α	20
																	β	54
										Raam1 verticaal	2,20	90	0,58	1,00	1,00	1,28	α	20
																	β	54
										Raam1 verticaal	2,20	90	0,58	1,00	1,00	1,28	α	20
																	β	54
						11,31	1,13	1,73	ja									
					Slaapkamer	11,31	0,50	1,73	ja	Raam1 verticaal	1,65	90	0,51	1,00	1,00	0,84	α	61
																	β	11
										Raam1 verticaal	1,68	90	0,53	1,00	1,00	0,89	α	61
																	β	0
B.5.14	5	49,94	27,467			36,34	3,63	6,64	ja									
					Woonkamer/keuken	20,76	0,50	5,04	ja	Raam1 verticaal	3,00	90	0,58	1,00	1,00	1,74	α	20
																	β	54
										Raam1 verticaal	2,90	90	0,58	1,00	1,00	1,68	α	20
																	β	54
										Raam1 verticaal	2,80	90	0,58	1,00	1,00	1,62	α	20
																	β	54
					Slaapkamer	15,58	0,50	1,60	ja	Raam1 verticaal	2,75	90	0,58	1,00	1,00	1,60	α	20
																	β	54

Daglichttoetsing conform NEN2057:2011

Projectgegevens

Naam	Codrico Wandblok
Plaats	Rotterdam
Nummer	
Functie	woning/woonwagen

TOREN LINKS

Type	verdieping	GO [m²]	55%	VG	Verblijfsruimte	A_{vloer} [m²]	Toetsing Eis BB [m²]	$A_{e,tot}$ [m²]	Voldoet? ja/nee	Daglichtopening	A_{glas} [m²]	ε [°]	C_b -	C_u -	C_{LTA} -	A_e [m²]	elemmerin	Hoek [°]
B.5.1	5	39,78	21,879			23,00	2,30	2,30	ja									
				Na krijtstrepen	*Woonkamer/slaapkam*	23,00	0,50	2,30	ja	Raam1 verticaal	4,25	90	0,54	1,00	1,00	2,30	α β	51 23
B.5.2	5	39,78	21,879			23,00	2,30	2,34	ja									
				Na krijtstrepen	*Woonkamer/slaapkam*	23,00	0,50	2,34	ja	Raam1 verticaal	4,25	90	0,55	1,00	1,00	2,34	α β	50 23
B.8.10	6	49,41	27,1755			27,32	2,73	2,74	ja									
					Woonkamer/keuken	19,32	0,50	1,00	ja	Raam1 verticaal	4,75	90	0,00	1,00	1,00	0,00	α β	55 64
										Raam1 verticaal	1,92	90	0,52	1,00	1,00	1,00	α β	54 23
				Na krijtstrepen	*Slaapkamer*	8,00	0,50	1,74	ja	Raam1 verticaal	2,85	90	0,61	1,00	1,00	1,74	α β	42 23
B.10.16	10	49,93	27,4615			32,87	3,29	4,51	ja									
					Woonkamer/keuken	21,10	0,50	3,52	ja	Raam1 verticaal	4,25	90	0,42	1,00	1,00	1,79	α β	41 48
										Raam1 verticaal	2,50	90	0,69	1,00	1,00	1,73	α β	32 23
					Slaapkamer	11,77	0,50	0,99	ja	Raam1 verticaal	1,80	90	0,55	1,00	1,00	0,99	α β	50 23
B.12.12	11-13	40,47	22,2585			27,58	2,76	4,59	ja									
					Woonkamer/keuken	27,58	0,50	4,59	ja	Raam1 verticaal	8,20	90	0,56	1,00	1,00	4,59	α β	20 55
A.14.7	14-21	40,47	22,2585	Verblijfsgebied 1		27,02	2,70	4,59	ja									
					Woonkamer/keuken	27,02	0,50	4,59	ja	Raam1 verticaal	8,20	90	0,56	1,00	1,00	4,59	α β	20 55
				verblijfsgebied 2		11,81	1,18	1,98	ja									
					Slaapkamer	11,81	0,50	1,98	ja	Raam1 verticaal	2,75	90	0,72	1,00	1,00	1,98	α β	27 23
A.14.4	14-21	40,47	22,2585	Verblijfsgbied 1		29,64	2,96	4,54	ja									
					Woonkamer/keuken	29,64	0,50	4,54	ja	Raam1 verticaal	3,00	90	0,77	1,00	1,00	2,31	α β	20 23
										Raam1 verticaal	2,90	90	0,77	1,00	1,00	2,23	α β	20 23
				verblijfsgebied 2		40,36	4,04	5,43	ja									
					Slaapkamer 1	18,40	0,50	2,54	ja	Raam1 verticaal	6,20	90	0,41	1,00	1,00	2,54	α β	32 56
					Slaapkamer 2	21,96	0,50	2,89	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,77	1,00	1,00	1,54	α β	20 23
										Raam1 verticaal	1,75	90	0,77	1,00	1,00	1,35	α β	20 23
										Raam1 verticaal	2,55	90	0,00	1,00	1,00	0,00	α β	37 74

Daglichttoetsing conform NEN2057:2011

Projectgegevens

Naam	Codrico Wandblok TOREN RECHTS
Plaats	Rotterdam
Nummer	
Functie	woning/woonwagen

Type	verdieping	GO [m²]	55%	VG	Verblijfsruimte	A_{vloer} [m²]	Toetsing: Eis BB [m²]	$A_{e;tot}$ [m²]	Voldoet? ja/nee	Daglichtopening	A_{glas} [m²]	ε [°]	C_b -	C_u -	C_{LTA} -	A_e [m²]	Belemmering	Hoek [°]
A.5.6	5	55,05	30,2775	Verblijfsgebied 1	30,2775	31,00	3,10	3,10	ja									
					Woonkamer/keuken	21,45	0,50	1,56	ja	Raam1 verticaal	1,50	90	0,45	1,00	1,00	0,68	α	67
																	β	18
										Raam1 verticaal	1,75	90	0,50	1,00	1,00	0,88	α	59
																	β	18
										Raam1 verticaal	1,70	90	0,00	1,00	1,00	0,00	α	27
																	β	74
				Na krijtstrepen	*Slaapkamer*	9,55	0,50	1,54	ja	Raam1 verticaal	1,50	90	0,37	1,00	1,00	0,56	α	27
																	β	62
										Raam1 verticaal	2,65	90	0,37	1,00	1,00	0,98	α	27
																	β	62
A.5.4	5	71,52	39,336	Verblijfsgebied 1	39,336	38,37	3,84	9,44	ja									
					Woonkamer/keuken	26,02	0,50	5,80	ja	Raam1 verticaal	7,25	90	0,80	1,00	1,00	5,80	α	20
																	β	8
					Slaapkamer 1	12,35	0,50	1,33	ja	Raam1 verticaal	4,17	90	0,32	1,00	1,00	1,33	α	43
																	β	53
					Slaapkamer 2	8,57	0,50	2,31	ja	Raam1 verticaal	3,40	90	0,68	1,00	1,00	2,31	α	20
																	β	43
A.8.7	6-8	49,13	27,0215	Verblijfsgebied 1	27,0215	29,60	2,96	3,03	ja									
					Woonkamer/keuken	18,60	0,50	1,68	ja	Raam1 verticaal	2,70	90	0,43	1,00	1,00	1,16	α	64
																	β	25
										Raam1 verticaal	2,00	90	0,26	1,00	1,00	0,52	α	27
																	β	67
				Na krijtstrepen	*Slaapkamer*	11,00	0,50	1,35	ja	Raam1 verticaal	4,50	90	0,30	1,00	1,00	1,35	α	40
																	β	56
A.8.16	6-8	49,13	27,0215	Verblijfsgebied 1	27,0215	31,62	3,16	3,57	ja									
					Woonkamer/keuken	18,60	0,50	1,90	ja	Raam1 verticaal	2,50	90	0,59	1,00	1,00	1,48	α	44
																	β	25
										Raam1 verticaal	1,60	90	0,26	1,00	1,00	0,42	α	27
																	β	67
					Slaapkamer	13,02	0,50	1,67	ja	Raam1 verticaal	4,50	90	0,37	1,00	1,00	1,67	α	35
																	β	56
A.12.8	11-13	95,19	52,3545	Verblijfsgebied 1		36,14	3,61	5,45	ja									
					Woonkamer/keuken	36,14	0,50	5,45	ja	Raam1 verticaal	7,50	90	0,49	1,00	1,00	3,68	α	20
																	β	60
										Raam1 verticaal	2,30	90	0,77	1,00	1,00	1,77	α	20
																	β	25
				Verblijfsgebied 2		28,24	2,82	7,05	ja									
					Slaapkamer 1	5,83	0,50	1,04	ja	Raam1 verticaal	2,00	90	0,52	1,00	1,00	1,04	α	41
																	β	39
					Slaapkamer 2	9,00	0,50	3,15	ja	Raam1 verticaal	3,07	90	0,67	1,00	1,00	2,06	α	33
																	β	25
										Raam1 verticaal	2,00	90	0,26	1,00	1,00	0,52	α	27
																	β	67
										Raam1 verticaal	2,21	90	0,26	1,00	1,00	0,57	α	27
																	β	67
					Slaapkamer 3	13,41	0,50	2,86	ja	Raam1 verticaal	3,00	90	0,65	1,00	1,00	1,95	α	36
																	β	25
										Raam1 verticaal	3,50	90	0,26	1,00	1,00	0,91	α	27
																	β	67

W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-05 17-11-23
W-06 17-11-23
W-07 17-11-23
Dakrichting
Aantal/aard/oppervlakte van woonfunctie
Gemeenschappelijk dakterras
Dakrichting
Gemeenschappelijk dakterras
Dakrichting
Aantal/aard/oppervlakte van woonfunctie
Aantal/aard/oppervlakte van woonfunctie
Aantal/aard/oppervlakte van woonfunctie

Algemeen
- RSL-nl is 3.2(B-Hbd)
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3D BAG Basis
Brandcompartiment voorzieningen (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
Constructie en funderingen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Installatie Groep B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 2 (tot hoogte)
- Trappen voldoen aan Art. 3.34 lid 1 t/m 3
- Afschuddingen van dien mag en hellingbaan voldoen aan Art. 3.36 t/m 3.39
- Detailering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Bescherming tegen ongeoorlofd), Art 3.114 t/m 3.116
- Gebouw voldoet aan Art. 3.118 t/m 3.120 (Gebruiksoppervlakte)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 voor hoogspanning
- Gaswaterleiding cf. NEN 1078
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmtelevering/verwarming cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN-EN-IEC 61-3 t/m 5-6 van NEN-EN 1838
- Aardverbinding bliksembeveiliging cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantonen rukmen waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantonen rukmen luchtdoorlatendheden cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtmeeter en rookgasafvoer doorsteekwijd cf. NEN 2757
- Rookmelders aanwezig cf. NEN 2555
- Schachten en doorvoeren vanuit één 60 minuten brandwerend en R300 vrijdraagvrij
- Gebouw voldoet aan Art. 3.128 t/m 3.130 (Voorzieningen in het geval van sprinklerinstallatie)

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen.
Vaste trappen: B(0) tot 1000+ tbv. voorkant trede
Vaste trappen: max.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
Vaste trappen: max.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
Vaste trappen: tussenruimte opgaat max. 150 mm
Vaste trappen: geen opstap mogelijkheid tussen 200+ changed tot 700+ changed
Vaste trappen: max. 4(0) mm zonder tussenstrotes

hoogte:	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/bedrijfsfunctie
aantrede:	min. 250 mm	max. 300 mm aantrede: max. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Steenachtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, h.w.g.
- Gepolitiseerd beton, gepolitiseerd
- Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, h.w.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrastegels, composiet

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellebeet warm
- Hellebeet koud
- WTW
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchekenrm
- Douche
- Bad
- Kookfeet
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
- 20 min rookwerend R4 of RA2OO
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 60 mm
- 60 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdtoegang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
- (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
- (op gevel)
- sluitrichting
- brandwerendgewapt
- hellbalkoven
- bluisteling
- ondergrondse buitent
- brandwerend
- rookmelder, op technisch conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden in overleg bepaald
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden in overleg met de installateur bepaald
- rookafvoerkleding
- ontzuiginrichtingen
- wandgoot
- deuren o.a. pantelbeslag (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.189,0 x 841,0

Schaal
1:100

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
6e Uits Be verdieping

OV.W.106

Algemeen
- RSL-nl is 3.2.09 HMF
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.2.09 HMF
Brandcompartiment (zie brandrapport en tekeningen constructeur)
- WK02: INTUIVERS SOCIAL B.V.
Installaties (zie tekeningen en tekeningen installateur
- 3.2.09 HMF Bijlage 3.4

Bouwbesluit 2012:
- Trappen volgens art. 3.2.3.3 lid 1 (8 (via hierzelfde))
- Hellingbaan volgens art. 3.2.3.3 lid 2
- Afschuddingen van alle vrije rio hellingbaan volgens art. 3.2.3.3 lid 2
- Detailering van gebouw volgend aan afdeling 3.17 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.154 t/m 3.156
- Detailering volgend art. 3.2.3.3 lid 3 (Bescherming tegen vallen)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 t.a.v. NEN-EN 50522 met hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN-EN 16798
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Sanitaire voorzieningen volgens art. 3.2.3.1 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aankoppeling brandmeldsen cf. NEN 3311
- Scheidingsconstructies van aantonne ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantonne ruimten dampremmend/open cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtinlaten en uitslagpanelen dicht/sluitend cf. NEN 2757
- Ventilatie van verblijfsruimten
- Schachten en doorvoeren (een) zijn EI2 minuten brandwerend en R2CC rookwerend)
- Brandwerende afsluiting van schachten en leidingdoorvoeren is niet een sprinklerinstallatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B2S1 tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrade: min.1000+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1100+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenvullingen bijdat max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 300+ daarpal tot 700+ daarpal
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/recreatiedak
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm (max. 350 mm)
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 650 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Stramienlijnige geveltekening
- HSB
- Gewapend beton, t.n.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafdoorwerd
- Rekkasen

Vlueren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.g.
- holtele n.t.b.
- terrasdelen, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellefeest warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchesiphem
- Douche
- Bad
- Kookfeest
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 20 min rookwerend R4 of RAZOO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO (op gevel)
- sluitmiddag
- brandalarmpaneel
- hydrofluoser
- bluseleiding
- ondergrondse buitenkraan
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brukme zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald in overleg.
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brukme zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald in overleg met de installateur.
- rookafvoerkleding
- antipaniekslot
- evacuatiegarantie
- deurrem cv. pantelbeslag (in sluitmiddag)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5892 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
10e verdieping

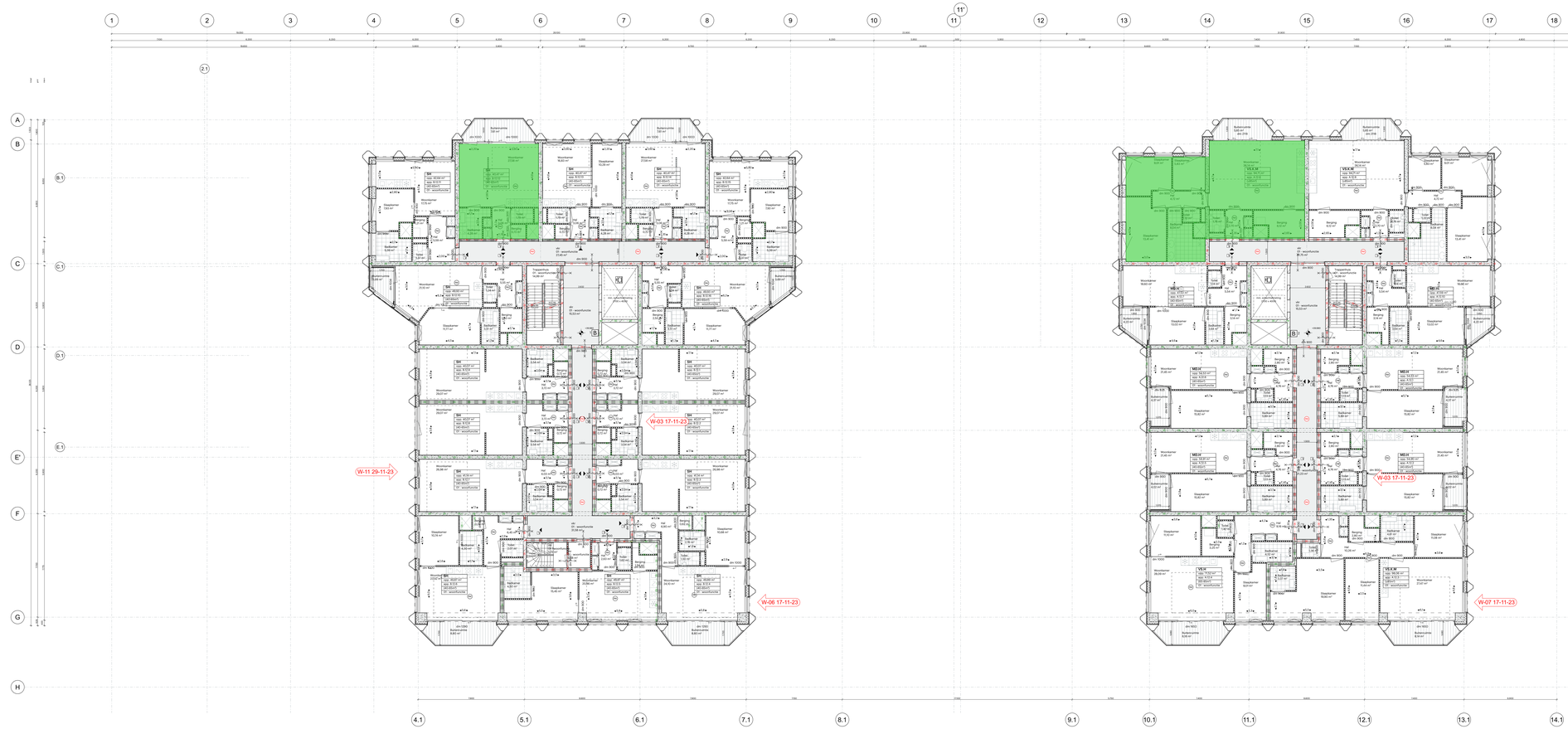
Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.108



Algemeen
- RSL-nl is 3.2.8-HAAF
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3DAMR Bouw BV
- Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- 3DAMR Bouw BV
- Constructieve voorzieningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN BV
- Installaties (f.)tekeningen en tekeningen installateur
- Peutz consult BV

Bouwbesluit 2012:
- Trappen volgens art. 3.23 lid 3 (B) (via hierzelde)
- Hellingbaan volgens art. 3.24 lid 2
- Afschuddingen van alle max en hellingbaan volgens art. 3.25 lid 2
- Detailering van gebouw volgend art. 4.1 lid 1 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t.m 3.116
- Brandcompartimentering volgens art. 3.6 lid 1
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 i.v.m NEN-EN 50522 met hoogspanning
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Drinkwaterinstallaties volgens art. 3.31 t.m 3.6 en NEN-EN 1838
- Aanduiding brandmelders cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten dampremmend cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtmeter en vuldgasdetector drukmeetcel cf. NEN 2757
- Deuren met vluchtwegfunctie:
- Schachten en doorvoeren (wet) (en 30 minuten brandwerend en R300 vuldwerend)
- Deuren met vluchtwegfunctie voorzien van panieksluiting of met een aprinkleranstalatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
Vaurvlagen: B20 tot 1000 mm. voorkant trede
Sekuritrede: min.1000 vlaargat (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1000 vlaargat (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenruimte spijlen max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 300+ vlaargat tot 700+ vlaargat
max. 400 mm zonder tussenstrotse.

hoogte.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/celfunctie
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Stenen/rlige geveltekening
- Hout
- Gewapend beton, t.n.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafd/vlamd
- Rekwisten

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellefeest warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchestenrm
- Douche
- Bad
- Kookfeest
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 20 min rookwerend R4 of RA2DO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdtoegang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO (op gevel)
- sluitrichting
- brandwerendheid
- hellefdoeser
- bluisteling
- ontsteningsbrander buitenf
- brandwerdtit
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brukmo zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brukmo zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal worden bepaald door de installateur
- rookafvoerklep
- ontsluitingsmiddel
- evacuatiegarantie
- deurrem cv. pannebeslag (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.189,0 x 841,0

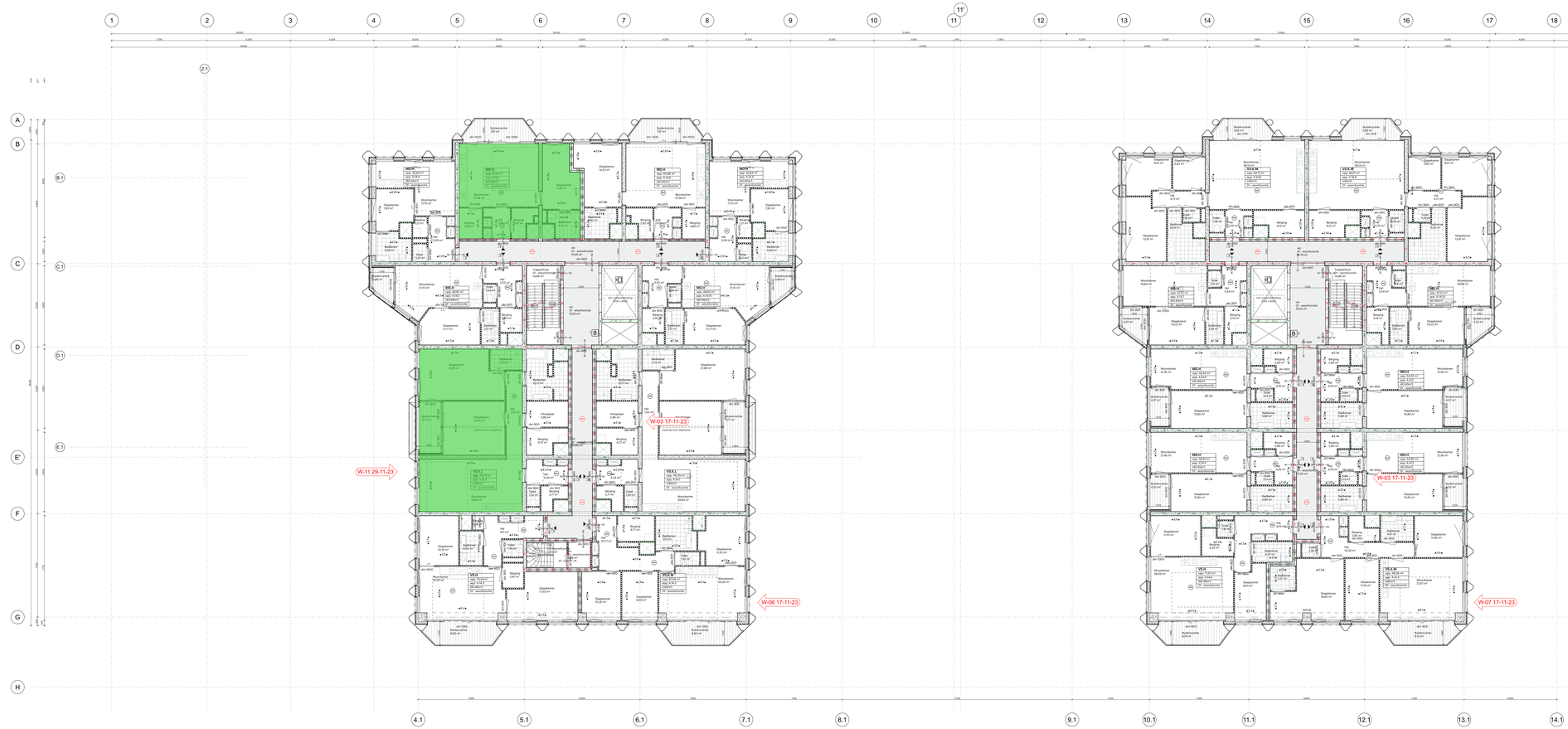
Schaal
1:100

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Tie 12n 13e verdieping

OV.W.108



Algemeen
- RSL-nl is 3.2(9-HAA1
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3D BAG Basis
Brandcompartiment voorschriften (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
Constructie (f. constructietekeningen en tekeningen constructeur)
- ARGO INTEGRATED DESIGN BV
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Peutz consult BV

Bouwbesluit 2012 -
- Trappen voldoen aan Art. 3.23 lid 3 (8 (via hierzoder)
- Trappen voldoen aan Art. 3.24 lid 1
- Afschuddingen van alle vloer en hellingbaan voldoen aan Art. 3.38 t/m 3.39
- Detailering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.17 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Gebouw voldoet aan Art. 3.118 (Bliksembeveiliging)
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 met hoogspanning
- Gasinstallatie zijn NEN 1078
- Warmteafgifte voldoet aan NEN 1006
- Warmteterugwinning zijn NEN 1006
- Afzonderzoek binnen voldoet aan NEN 1010
- Aanduiding brandcompartimenten zijn Art. 3.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1638
- Aanduiding brandcellen zijn NEN 1010
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht zijn NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten gasdichtheidseisen zijn NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtdichtheid en ruitgasdichtheid voldoet aan NEN 2767
- Geluidsisolatie voldoet aan NEN 1070
- Schachten en doorvoeren voldoet aan 60 minuten brandweerstand en R2CC-rookweerstand.
- Brandcompartimenten voldoet aan 60 minuten brandweerstand en is met een sprinklerinstallatie.

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B2CC tot 1000+ tbv. voorkant trede
- B2CC tot 1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- B2CC tot 1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- hoekverlichte spijlen max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid hoger 300+ changed tot 700+ changed
- max. 4000 mm zonder hoekverlichte.

hoogte.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/schachtdk.
aantrede:	min. 250 mm	min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Steenachtige geveltekening
- Hilti
- Gewapend beton, l.v.a.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafdoorwerd
- Rekvloeren

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, v.t.b.
- Gewapend beton, l.v.a.g.
- holtele n.t.b.
- terrasdelen, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellerkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchestenen
- Douche
- Bad
- Koelkast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120
- 20 min rookwerend R4 of RA2120
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120 (na gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2120 (na gevel)
- sluitrichting
- brandalarmpaneel
- hekdiklowe
- bluisleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op lichtnet conform NEN 2535. De brokme zijn individueel. de detectoren kunnen op de centrale worden uitgelezen.
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brokme zijn individueel. de detectoren kunnen op de centrale worden uitgelezen.
- rookventilatie
- ontzuigkolommen
- wandgarnituren
- deuren cv. pantelbeslag (v. sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelrijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelrijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelrijn verruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5892 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
1de t/m 21e verdieping

Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:100

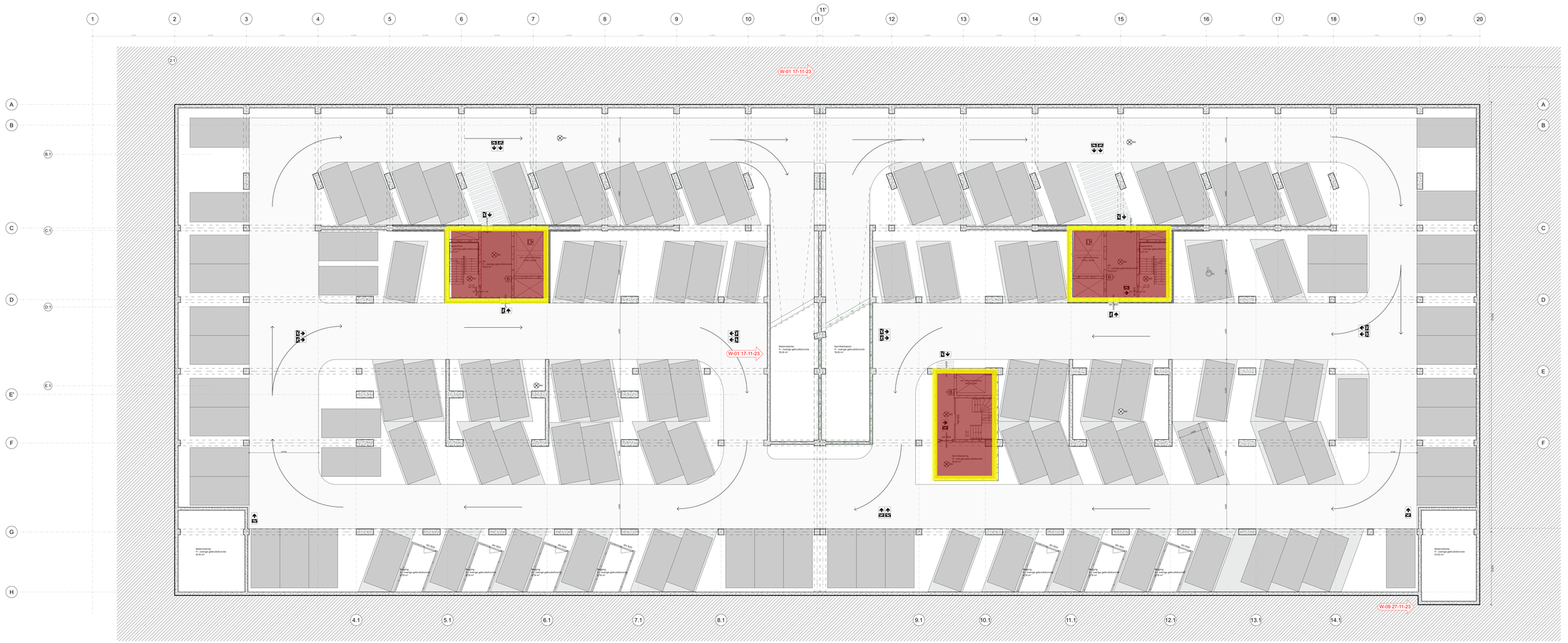
Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.109

Bijlage 5

Titel	Thermische schil

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- RSL-nl a.3.08-HAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica: cf. rapport:
- 23.0481 Bouw BV
Brandcompartimentering: cf. rapport:
- 23.0481 Bouw BV
Installaties: cf. tekeningen en tekeningen constructeur:
- WK02-INTGEWEB-SIGNA-EV-
Installaties: cf. tekeningen en tekeningen installateur:
- WK02-INTGEWEB-SIGNA-V-

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 3 (tot hoogte)
- Trappen voldoen aan Art. 3.34 lid 1
- Afschuddingen van alle vrije rio en hellingbaan voldoen aan Art. 3.38 t/m 3.39
- Detailering van gebouw voldoet aan inbraking 3.77 (Beschermingsniveau (regen-ongeëerbaar), Art 3.154 t/m 3.156
- Gebouw voldoet aan Art. 3.157 (Bliksembeveiliging)
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 (en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Warmteafgifte-installaties cf. NEN 1006
- Warmtedistributieleiding cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN-EN-12 56-3 (t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding brandmelders cf. NEN 2311
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten brandcompartiment cf. NEN 1047
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtmeter en radiatiegeheten droogheelwijd cf. NEN 2757
- Deur materialen voorzien van rooster
- Schachten en doorvoeren voldoen aan EI2 minuten brandwerend en R2CC rookwerend)
- Gebouw voldoet aan Art. 3.157 (Bliksembeveiliging) en is niet een sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrade: min.1000+ daarpad (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1000+ daarpad (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenvulmin.spijlen max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 300+ daarpad tot 700+ daarpad
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenliggende

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/bijeenkomstfunctie
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden
- Aluminium geveltekening
- Steenachtige geveltekening
- HSB
- Gewapend beton, l.n.g.
- Gepefabriceerd beton, geëmailleerpaneel
- Rekwisen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.n.g.
- holdete n.t.b.
- terrasdeken, composteer

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellefaast warm
- Hellefaast koud
- wtw
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchekeerkom
- Douche
- Bad
- Kookfaast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelfaast

Brand
- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- 20 min rookwerend R4 of RAZOO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RAZOO
- (op gevel)
- sluitmiddag
- brandalarmpaneel
- hydrofoseer
- bluseleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brokme zijn rookvrijdt. de deftoheer locatie en de rookmelder zijn te inspecteren
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brokme zijn rookvrijdt. de deftoheer locatie en de rookmelder zijn te inspecteren
- rookafvoerklep
- vrijloopdrempel
- woningscheme
- deuren cv. pannebeslag (in sluitmiddag)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5850 x 841.0

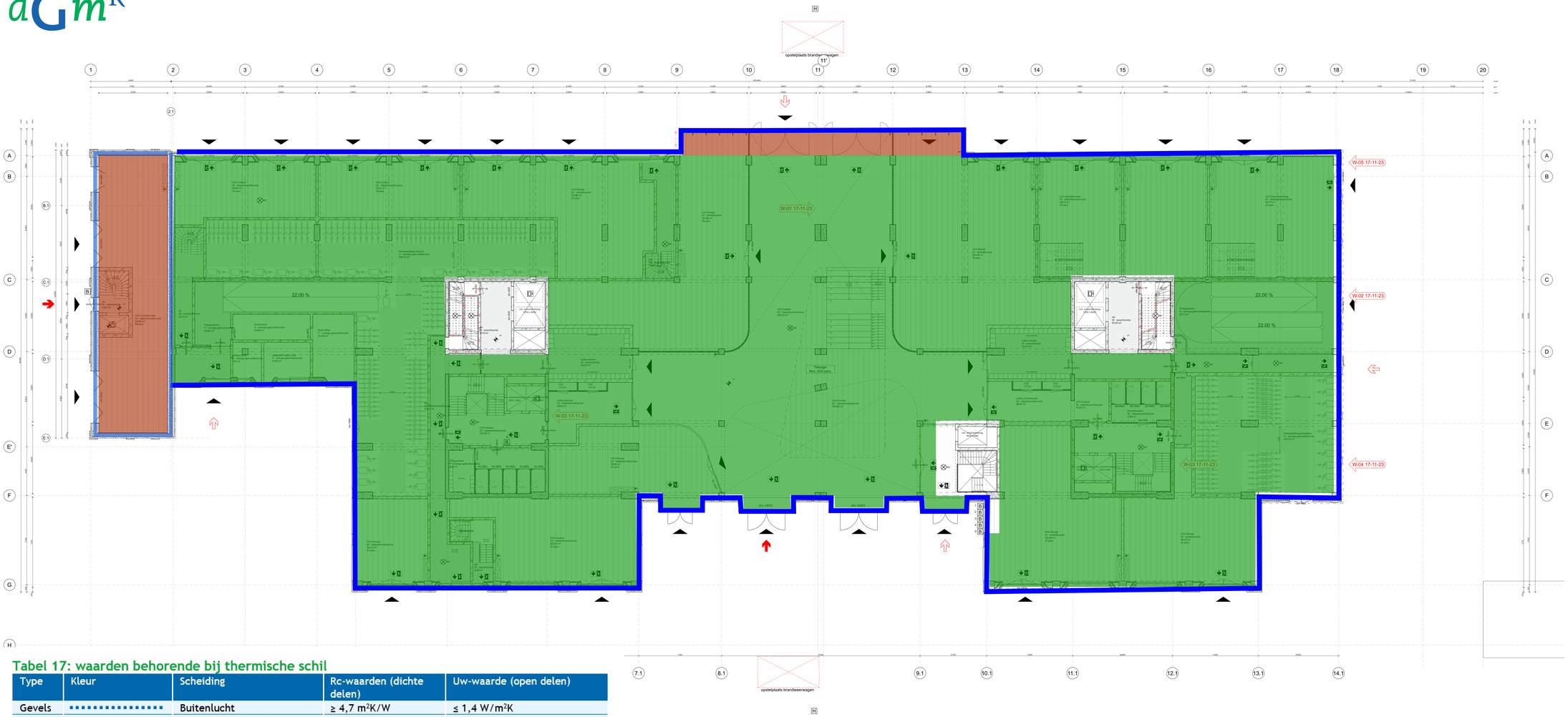
Schaal
1:100

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Parkeerkelder -2

OV.W.098



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- RSL-nl a.3.08-NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- 15MR Bouw B.V.
- Brandwerende voorzieningen cf. rapport:
- 15MR Bouw B.V.
- Installaties cf. tekeningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATIE GROEN B.V.
- Installaties cf. tekeningen en tekeningen installateur:
- ARGO INTEGRATIE B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 1 (B) (via hierzijde)
- Trappen voldoen aan Art. 3.34 lid 1 (B)
- Afschuddingen van alle zijden van de hellingbaan voldoen aan Art. 3.38 jo.3.2.(6)
- Detailering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau's (regen-ongeëerbaar), Art 3.154 t.m 3.156
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 van NEN-EN 50310 voor hoogspanning
- Gaswetvoldoet cf. NEN 1078
- Gebruiksfunctie cf. NEN-EN 1606
- Warmteisolerend cf. NEN 1606
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater cf. NEN-EN 12056-3 t/m 5-5 van NEN-EN 1838
- Aansluiting brandmelders cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aardsere ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aardsere ruimten gasdichtmaatregelen cf. NEN 7087
- Deur materialen worden van roosten
- Luchtdichtheid en radiografisch doorlatendheid cf. NEN 2767
- Deuren voldoen aan Art. 3.6 lid 1
- Schachten en doorvoeren wordt een 60 minuten brandwerend en R2000 vrijdraagend.
- Gebouw is voorzien van een automatische sprinklerinstallatie, in het gehele sprinklerinstallatie

Minimale steen-treppen cf. bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: 800 tot 1000 mm. voorkant trede
- balustrade: min.1000+ daarpoll (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- min.1100+ daarpoll (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- tussenruimte open max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid tussen 200+ daarpoll tot 700+ daarpoll
- max. 4000 mm zonder tussenstrekke.

hoogte:	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/kantoorfunc.
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renovolen

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium gevelbekleding
- Stearcartige gevelbekleding
- Hout
- Gewapend beton, h.w.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafdwand
- Rietveen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, n.w.g.
- holdete n.t.b.
- terrastegels, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellerkast warm
- meerkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchearmern
- Douche
- Bad
- Kookkast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

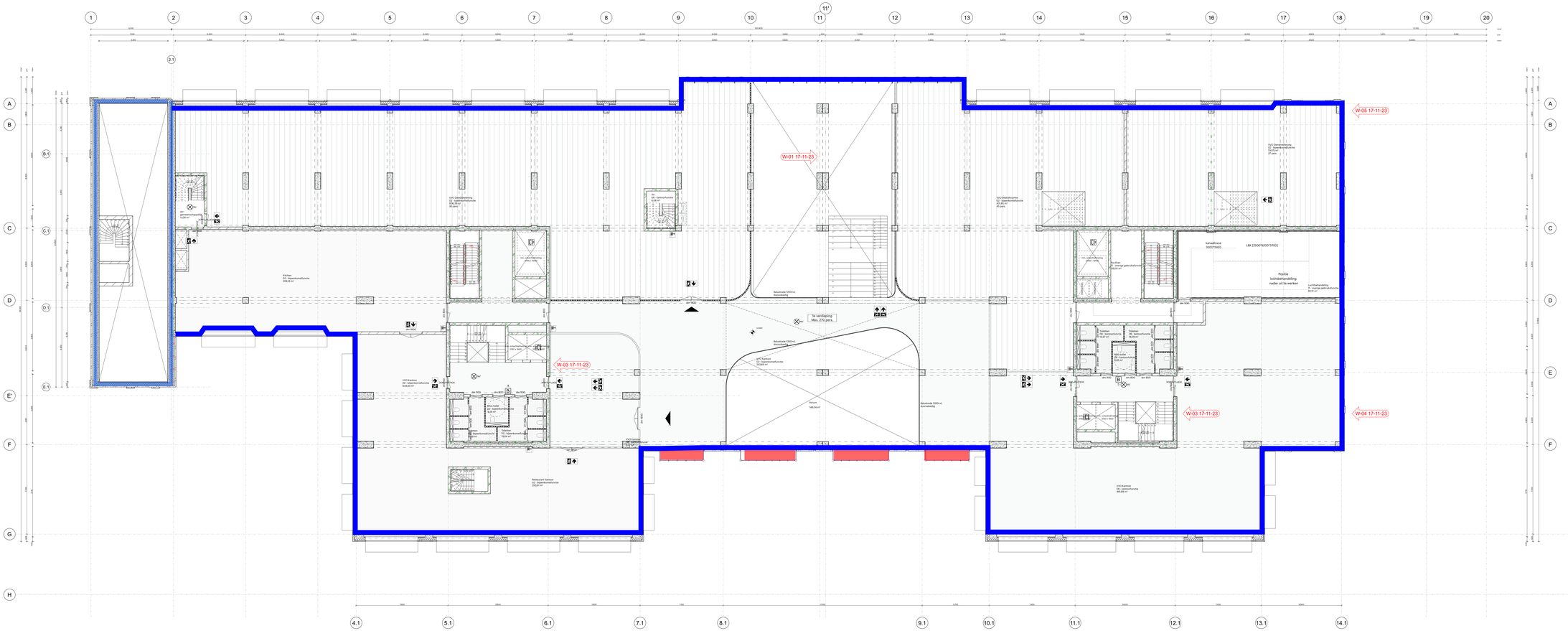
Brand

- 120 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/D
- 90 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/D
- 80 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/D
- 30 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/D
- 20 mm rookwerend R4 of RA2/D
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 80 mm
- 80 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/D (op gevel)
- 30 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/D (op gevel)
- sluitrichting
- brandalarmgekeet
- hekdichtzwer
- bluisteling
- ontsteigerende buitenst
- brandwerkt
- rookmelder, op technisch conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
- rookafvoerklep
- rookafvoerkanaal
- vrijdraaiknoper
- evenigpersone
- deurvan cv. pannebeweg (in sluitrichting)

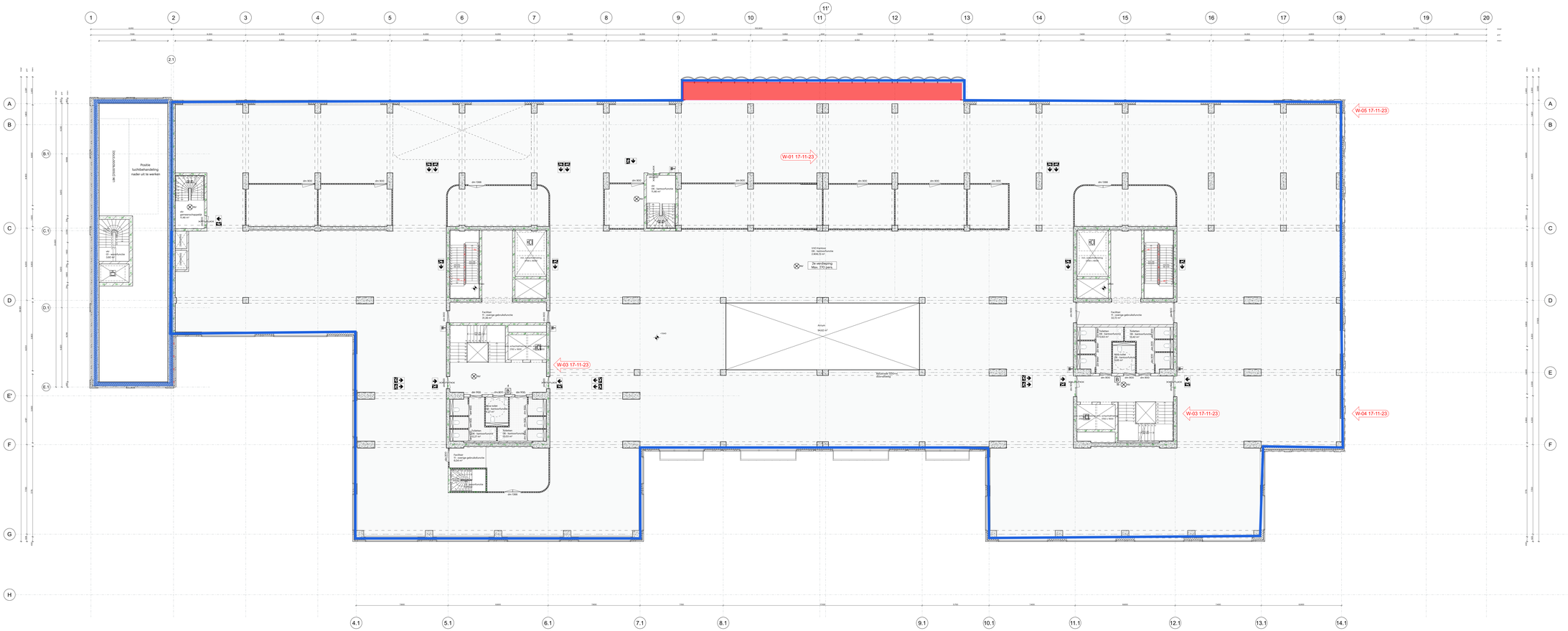
ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

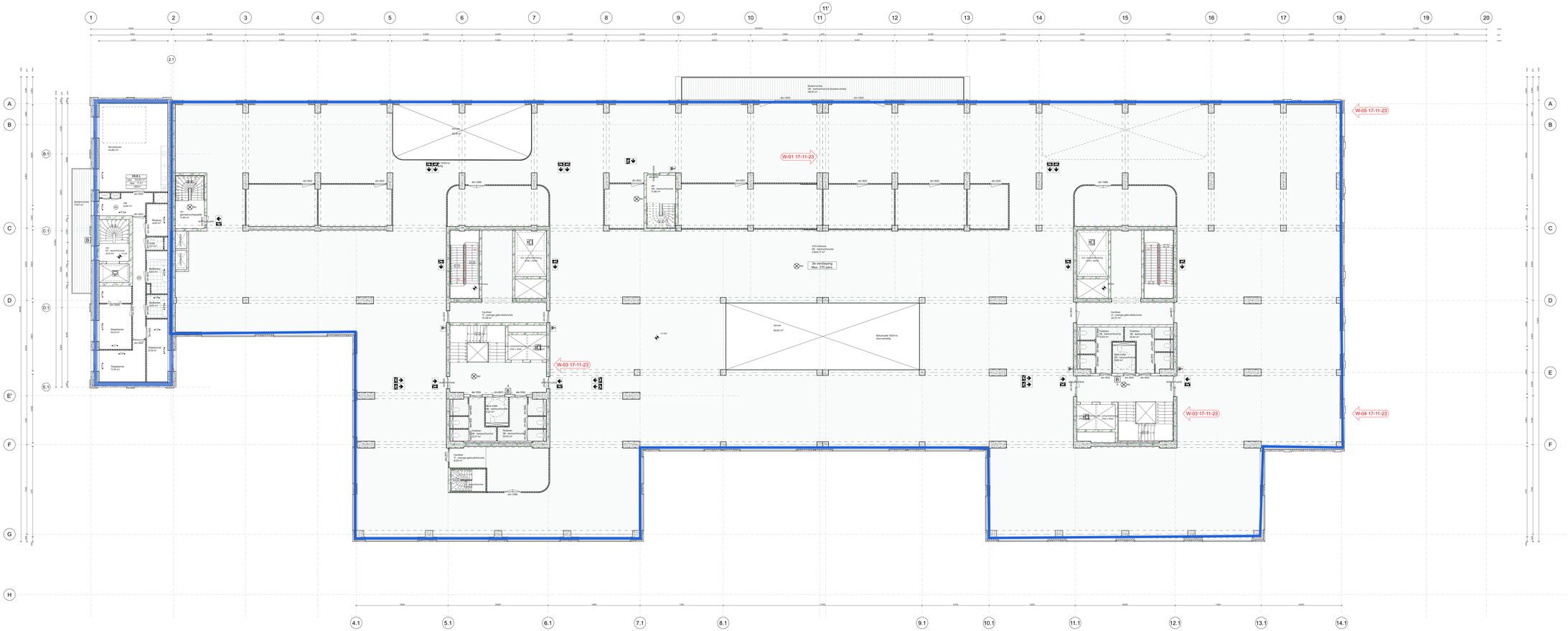
POWERHOUSE

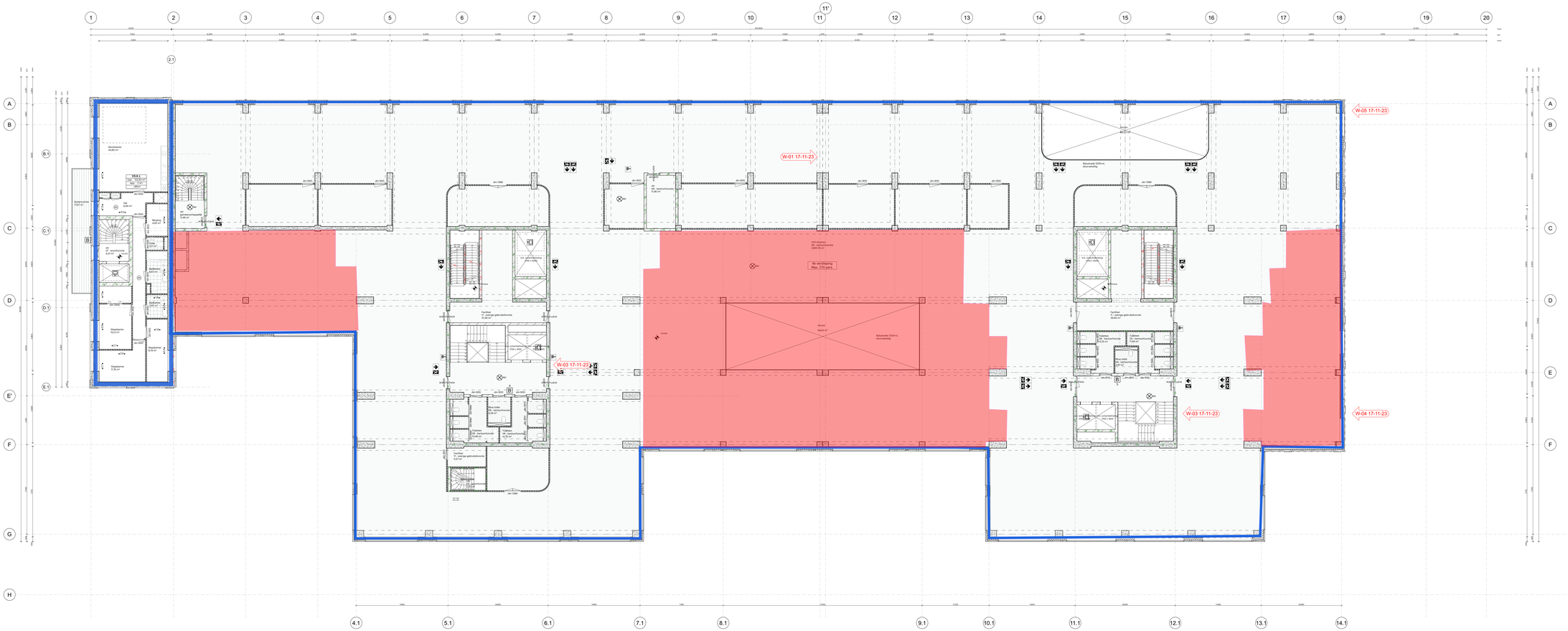
Project 2022 Rijnkade Codrico Wandblok	**Opdrachtgever** RED Company
Fase Omgevingsvergunning	**Status** DEFINITIEF
Formaat 1.5850 x 841.0	**Schaal** 1:500
Datum 15-09-2023	**Revisie Datum** 14-12-2023
Onderwerp Begane grond	OV.W.100

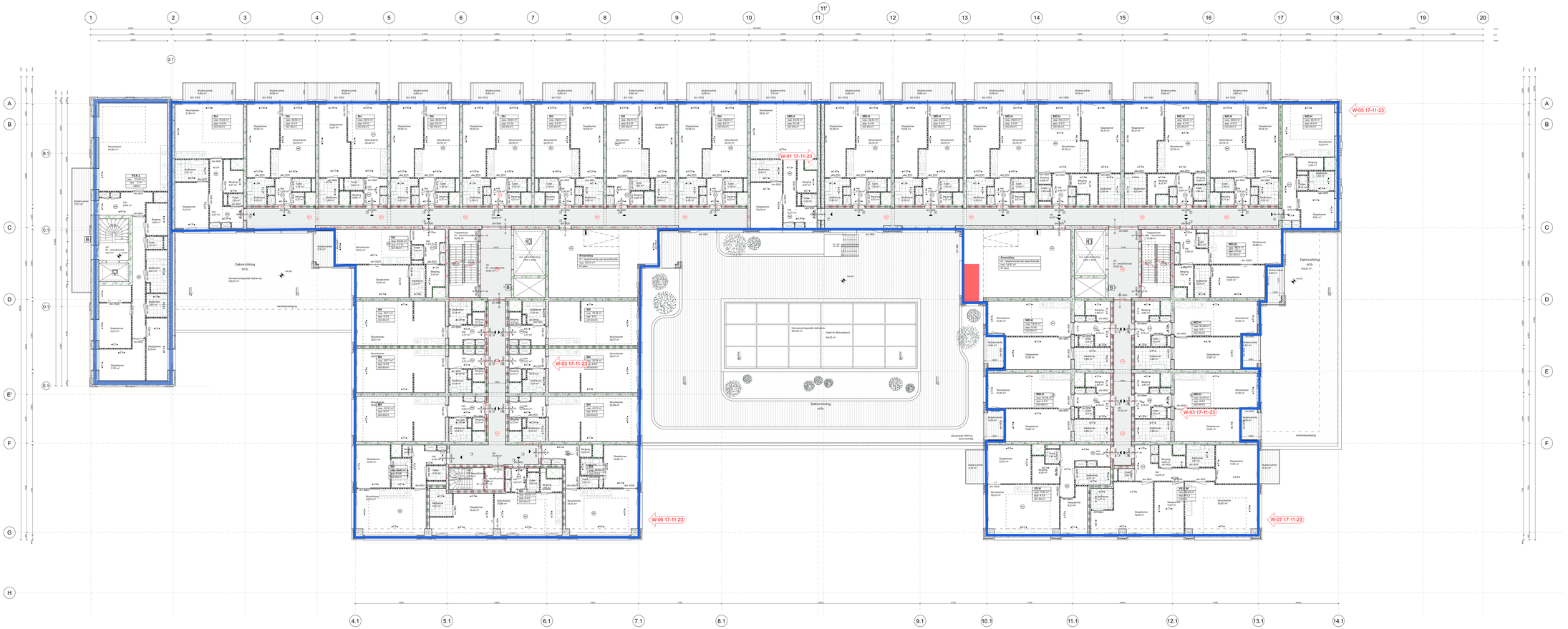

W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-04 17-11-23
W-05 17-11-23
Te verdiepen
Max. 270 pers.
Horeca
Kantoor
Kantoor
Kantoor

dGmR


W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-04 17-11-23
W-05 17-11-23
Prairie
luchtbehandeling
nader uit te werken
Atrium
84,60 m²
2e verdieping
Max. 270 pers.
Foodhall
11 - overige gebruiksfunctie
Toiletten
09 - kantoorfunctie
Vide Lobby
09 - kantoorfunctie
Toiletten
09 - kantoorfunctie
Foodhall
11 - overige gebruiksfunctie
Foodhall
11 - overige gebruiksfunctie
Foodhall
11 - overige gebruiksfunctie
Toiletten
09 - kantoorfunctie
Vide Lobby
09 - kantoorfunctie
Toiletten
09 - kantoorfunctie
Toiletten
09 - kantoorfunctie
Toiletten


W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-04 17-11-23
W-05 17-11-23
3e verdieping
Max. 270 pers.
Buitenruimte
Buitenruimte
Buitenruimte


W-01 17-11-23
W-03 17-11-23
W-05 17-11-23
W-04 17-11-23
W-03 17-11-23
4e verdieping
Max. 270 pers.
VIP/Kantoor
OK: kabinoorhoogte
3.840/5 m²
Atrium
84,60 m²
Balustrade 1200mm
doorzichtbalk
Balustrade 1200mm
doorzichtbalk
Terrasje
44,10 m²
Woonkamer
44,80 m²
Hal
6,84 m²
Toilet
1,62 m²
Bergruimte
4,67 m²
Keuken
7,77 m²
Slaapkamer
12,21 m²
Slaapkamer
9,74 m²
Slaapkamer
11,36 m²
Slaapkamer
9,74 m²
Buitenruimte
17,07 m²
Buitenruimte
17,07 m²
Buitenruimte
17,07



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- RVL-nl is 3.0/8-HIAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
- Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
- Constructieve voorzieningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN BV
- Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Peutz Consult B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 2 (bij hoogte)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 3.34 lid 2
- Afschuddingen van glas mag en hellingbaan voldoen aan Art. 3.36 t/m 3.39
- Detaillering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Bescherming tegen ongeoorlofd), Art 3.114 t/m 3.116
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 van NEN-EN 50310 voor bliksembeveiliging
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Warmteterugwinning cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Brandmeldinstallaties cf. NEN 2535 en Art. 6.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluswaterbron cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Schuifdeuren voldoen aan de veiligheidsvoorschriften cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtsnelheid en ruitgaafheid voorzieningen cf. NEN 2757
- Ventilatie voorzieningen cf. NEN 1087
- Schachten en doorvoeren en/of) dat 60 minuten brandwerend en R3310 voldoen(d)
- Gebouw voldoet aan de eisen voor brandcompartimentering in het een sprinklerinstallatie

Minimale eisen trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B)50 tot 1000= tbv. voorkant trede
- balustrade: min.1000= daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
  min.1100= daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer >10 m.)
  tussenruimte spijlen max. 150 mm
  geen opstap mogelijkheid tussen 300= daarpal en 700= daarpal
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/indiv.
aantrede:	min. 220 mm	min. 220 mm
optrede:	max. 180 mm	max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	min. 850 mm

Renovaties

Bouwdelig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Steenachtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, h.w.g.
- Gepolitiekleerd beton, gepolitiekleerd
- Rekken

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, v.t.b.
- Gewapend beton, h.w.g.
- holtele n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellefaast warm
- Hellefaast koud
- WM
- WC
- Wastafel
- Wastafel badkamer
- Douchekamers
- Douche
- Bad
- Kookfaast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelfaast

Brand
- 120 min WB/BO + rookwerend 64 of RA/DO
- 90 min WB/BO + rookwerend 64 of RA/DO
- 60 min WB/BO + rookwerend 64 of RA/DO
- 30 min WB/BO + rookwerend 64 of RA/DO
- 20 min rookwerend 64 of RA/DO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WB/BO + rookwerend 64 of RA/DO (op gevel)
- 30 min WB/BO + rookwerend 64 of RA/DO (op gevel)
- sluitvoorziening
- brandslanghaspel
- hekdeksaar
- bluskleding
- ondergrondse bushant
- brandweerlift
- rookmelder, op lichtnet conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
- rookafvoerkoning
- entlastingsklep
- wandgarnituur
- deurset cq. pantserbeslag (in sluitvoorziening)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelrijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelrijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelrijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5850 x 841.0

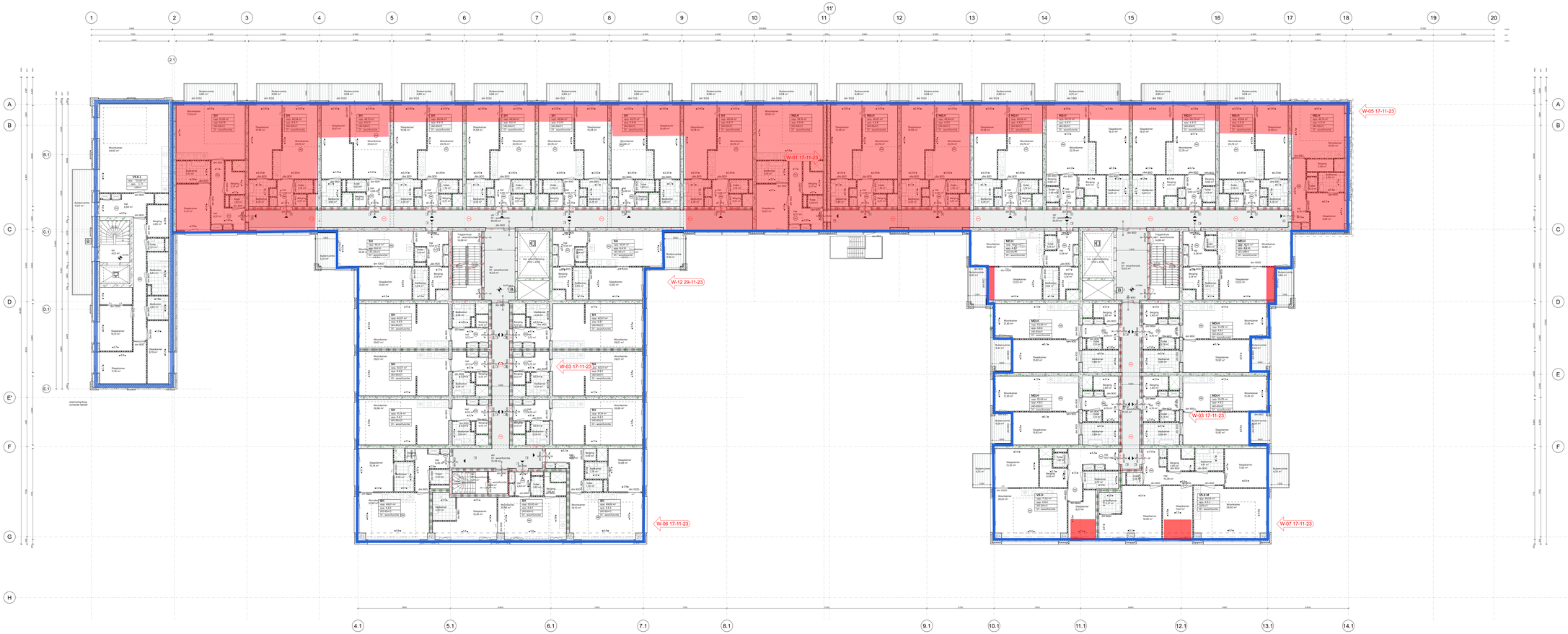
Schaal
1:500

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Se verdieping

OV.W.105



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- RSL-nl is 3.0.8-HotFix
- Alle nokken in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
- Brandcompartimentering conform (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
- Installaties (f. berekeningen en tekeningen constructeur)
- ARGOS INTEGRATED DESIGN BV
- Installaties (f. berekeningen en tekeningen installateur
- Nog nader te bepalen BV

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 Lid 2 (bij hoeveelheid)
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 Lid 3
- Afschuddingen van dien aard en hellingsgraden voldoen aan Art. 2.38 Lid 2.22
- Detailering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Beschermingmiddelen tegen vallgevaar), Art 3.154 Lid 3.156
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 en NEN-EN 50310 met hoogspanning
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 en NEN-EN 50310 met hoogspanning
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Gasinstallaties cf. NEN-EN-ISO 14543, NEN 8006
- Warmteafgiftevoorziening cf. NEN 1006
- Warmteafgiftevoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN-EN-1610 en 3.5 t/m 3.8 van NEN-EN 1838
- Aanduiding brandmelders cf. NEN 2511
- Schadelijkgasinstallaties van aardgas rumten waterdicht cf. NEN 2778
- Schadelijkgasinstallaties van aardgas rumten waterdicht cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van nummer
- Luchtsnelheid en ruitgaafwaar doorbreedt cf. NEN 2757
- Deur materialen voorzien van nummer
- Schachten en doorvoeren (wnd) met 60 minuten brandweerstand en R2000 vrijdraagvrij
- Schachten en doorvoeren (wnd) met 60 minuten brandweerstand en R2000 vrijdraagvrij

Minimale vloer-trapperk of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B20 tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrade: min.1000+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
  min.1000+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
  tussenvullende spijlen max. 150 mm
  geen opstap mogelijkheid tussen 200+ daarpal tot 700+ daarpal
  max. 4000 mm zonder tussenstutting
- hoogte:

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/andlop
aantrede:	min. 220 mm	aantrede: min. 220 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

	Kunmuur gewiddenbling
	Steenachtige gewiddenbling
	Hilli
	Gewapend beton, h.w.g.
	Gepolstelkeerd beton, gewiddenbeland
	Bekisten

Vloeren, daken en terrassen

	Zwevende dekvloer, n.t.b.
	Gewapend beton, h.w.g.
	holtele n.t.b.
	terrasdeken, composiet

Binnenwanden

	Lichte scheidingswand, woningscheidend
	Lichte scheidingswand
	Kalkzandsteen

Sanitair

	Hellefaast warm
	meerfaast koud
	wtw
	WC
	Wastuk
	Wastuk badkamer
	Douchesherm
	Douche
	Bad
	Kookfaast
	Kookplaten
	Vaatwasser
	Spoelfaast

Brand

	120 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
	90 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
	80 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO
	20 mm rookwerend R4 of RA2OO
	30 mm
	20 mm zelfsluitend
	80 mm
	80 mm zelfsluitend
	zelfsluitend
	hoofdtoegang brandweer
	neveningang brandweer
	opstelplaats brandweerwagen
	60 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO (op gevel)
	30 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2OO (op gevel)
	stuitmichting
	brandcompartiment
	hellfdlijnen
	bluisleiding
	ondergrondse buitenl
	brandweerlift
	rookmelder, op lichtnet conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
	rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
	rookafvoerkleng
	ontzoutingen
	evenigenarme
	deuren cc. pantetdeuring (in stuitmichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelfijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelfijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelfijn terugegaast	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

N

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5850 x 841.0

Schaal
1:500

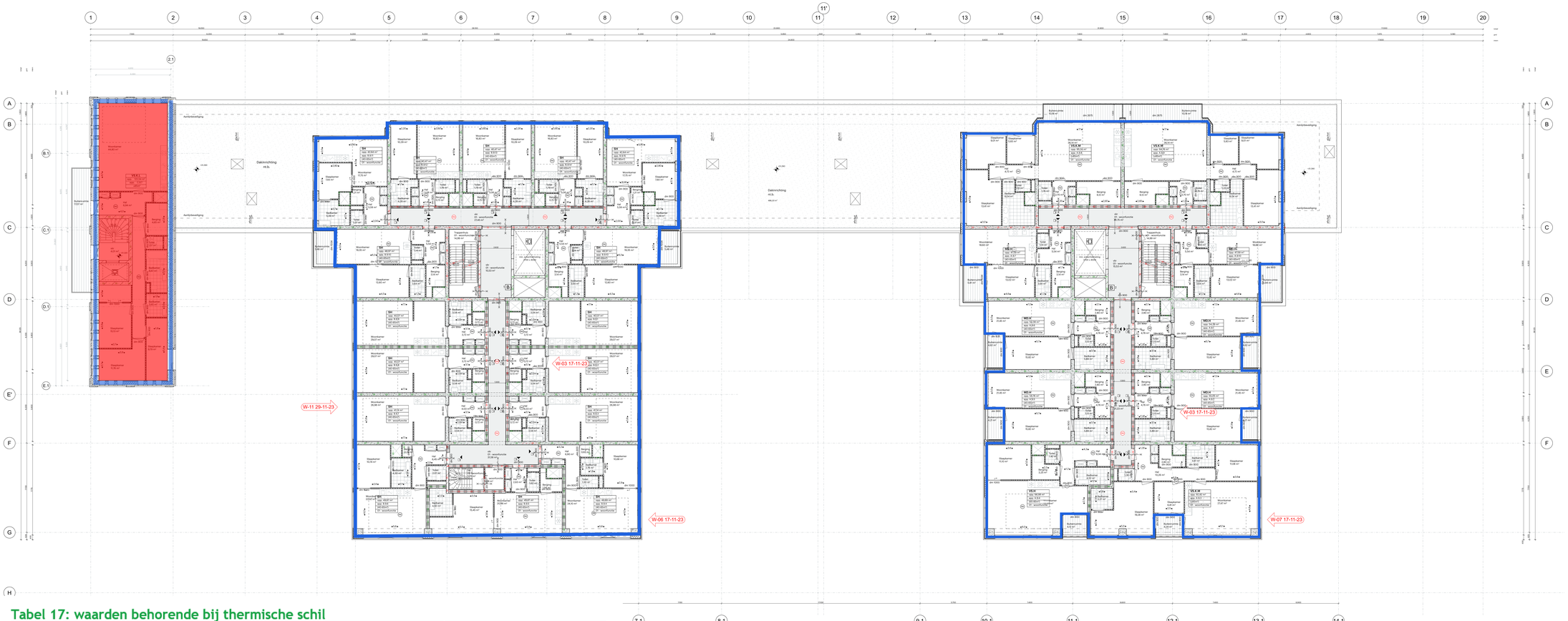
Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
6e Uits Be verdieping

OV.W.106

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- REL-ID is 3.269 HMF
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3.269 HMF
Brandcompartiment (voorlopige) (f. rapport)
- 3.269 Base RL
Installaties (f. tekeningen en tekeningen constructeur)
- WK02 INTEGRATED DESIGN BV
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- WK02 INTEGRATED DESIGN BV

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 3.33 lid 3 (tot hoogste)
- Hellingbaan voldoet aan Art. 3.34 lid 2
- Afschuifvlakken van dove ramp en hellingbaan voldoen aan Art. 3.38 t/m 3.39
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Beschermingvan ingezetenen), Art 3.154 t/m 3.156
- Brandcompartiment: 3.269 HMF en tekeningen
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 mmh hoogspanning
- Gasinstallaties cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Mechanische koeling cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Aansluiting hemelwaterafvoer cf. NEN-EN-Art. 5.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aansluiting brandmeldsen cf. NEN 2311
- Scheidingsconstructies van aantonen rumten waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantonen rumten stofdichtheidseisen cf. NEN 1047
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtsnelheid en ruitgaafwaar doorstroomd cf. NEN 2757
- Deuren voorzien van vluchtdeuren
- Schachten en doorvoeren wmd.) en 30 minuten brandwerend en R2CO rookwerend)
- Gebouw voorzien van automatische sprinklerinstallatie in het aan sprinklerinstallatie

Minimale eisen trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B2D tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrade: min.10000+ stangen (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1000+ stangen (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenruimte opgbo max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 300+ stangen tot 700+ stangen
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/celfunctie
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Stenen/rollaag geveltekening
- HSB
- Gewapend beton, l.n.a.g.
- Gepolitiseerd beton, geschalkeerd
- Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.n.a.g.
- hellende n.t.b.
- terrastegels, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

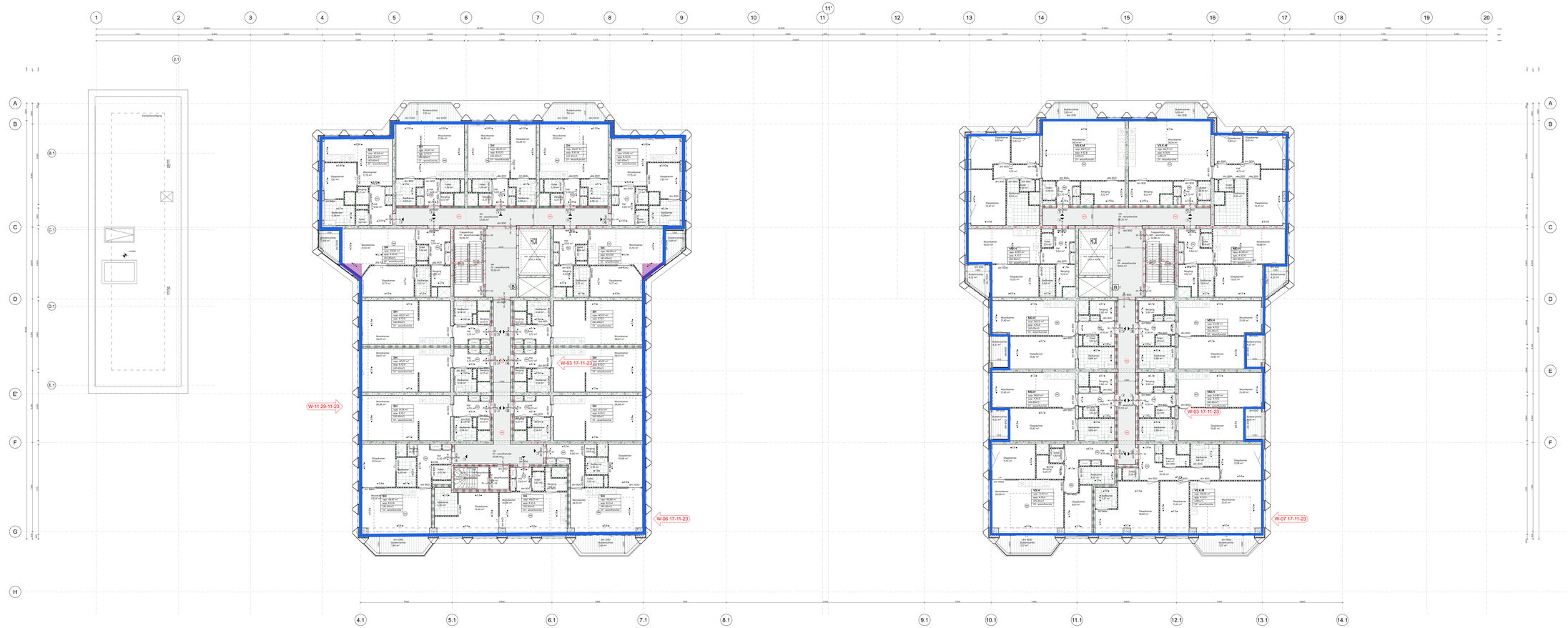
Sanitair

- Hellefeest warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchekenrm
- Douche
- Bad
- Kookfeest
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
- 90 min WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
- 60 min WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
- 30 min WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
- 20 min rookwerend EI4 of RAZOO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
- (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend EI4 of RAZOO
- (op gevel)
- sluitrichting
- brandwerendpaneel
- hekdeksaw
- blusleiding
- sleutelgrendse buitenst
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brandmeldinstallatie

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m^2K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K

Algemeen
- RVL-nl is 3.0W-HAP
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3DWE Basic Kit
Brandveiligheid voorschriften (f. rapport)
- 3DWE Base Kit
Installaties (f. berekeningen en tekeningen constructeur)
- MK02-INTEGRATED DESIGN Kit
Installaties (f. berekeningen en tekeningen installateur
- MK02-INTEGRATED Kit

Bouwbesluit 2012 -
- Trappen volgens art. 3.23 lid 3 (B) (via hierzoder)
- Hellingbaan volgens art. 3.23 lid 4
- Afschuddingen van vloer, trap en hellingbaan volgens art. 3.24 lid 1
- Detaillering van gebouw volgens art. 3.25 lid 1 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.7:4 t.m 3.7:16
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 en NEN-EN 50310 met hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Mechanische ventilatie cf. NEN 1006
- Warmteafgiftesystemen cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Drinkwaterinstallaties volgens art. 3.31 t/m 3.33 en NEN-EN 1717
- Aanduiding brandmelders cf. NEN 2311
- Scheidingsconstructies van aantonen rumoer waterdicht cf. NEN 2778
- Geluidwering van gevels en overige buitenconstructies cf. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtinlaten en rookgasafvoer doorsteekwijd cf. NEN 2757
- Ventilatie voorzieningen volgens cf.
- Schachten en doorvoeren wmt) met 60 minuten brandwerend en R2CC voldoende)
- Brandwerende scheidingen tussen verblijfsgebieden en het een sprinklerinstallatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: B2D tot 1000+ tbv. voorkant trede
- balustrade: min.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1100+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenruimte spijlen max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 350+ changed tot 700+ changed
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/andere
aantrede:	min. 260 mm	aantrede: min. 280 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 220 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveltekening
- Stramienlijnige geveltekening
- Hout
- Gewapend beton, l.n.g.
- Gepolitiekleurd beton, geschaafdkleurd
- Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, l.n.g.
- holtele n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellefeest warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchesiphonm
- Douche
- Bad
- Koelkast
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 90 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 80 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 30 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- 20 mm rookwerend R4 of RA2DO
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 80 mm
- 80 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- meeringang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 80 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- (op gevel)
- 30 mm WBDBO + rookwerend R4 of RA2DO
- (op gevel)
- sluitrichting
- brandslanghaspel
- hekdeltoewe
- bluisleiding
- sleutelgrendse buitenl
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De brander zijn indicatief, de definitieve locatie en hoeveelheid in overleg met de installateur
- rookbeveiliging
- rookventilatie
- ontzuurkoningen
- wandgarnerne
- deuren cq. pantelwerking (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5850 x 841.0

Schaal
1:500

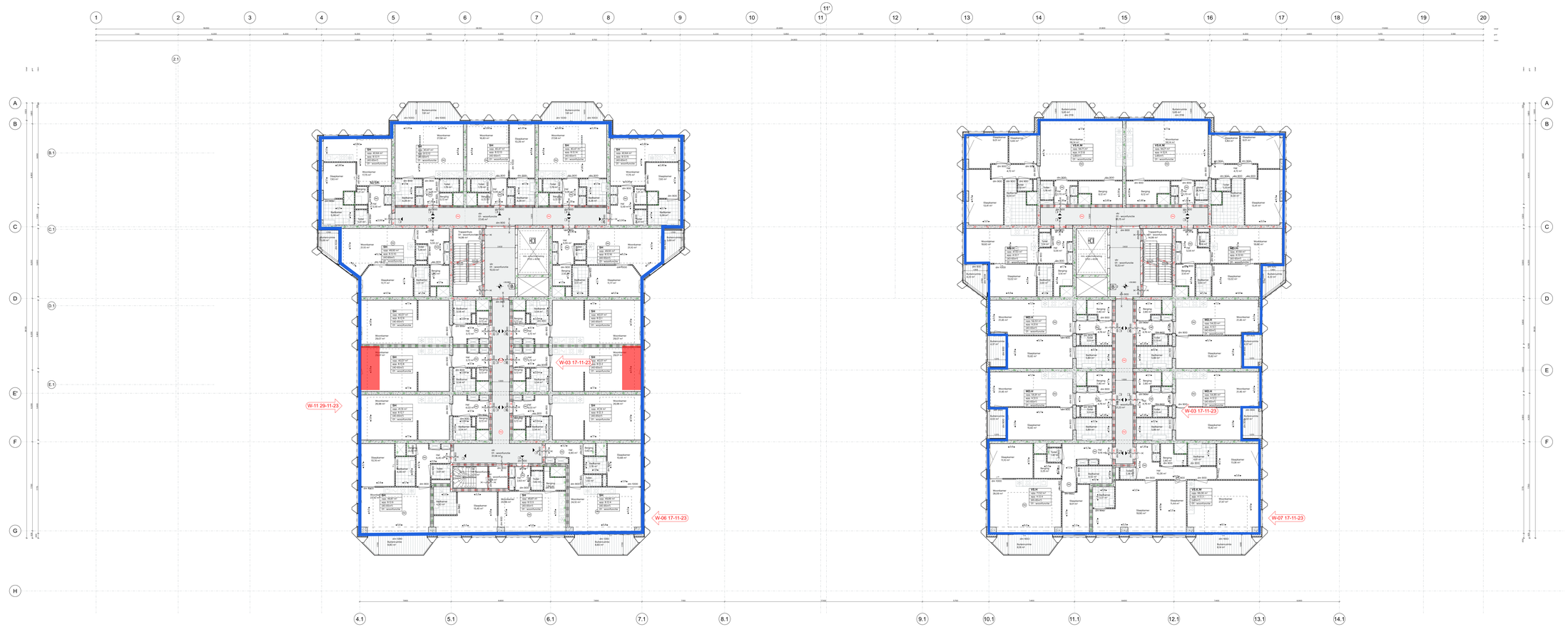
Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
10e verdieping

OV.W.108

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- RDL-nl is 3.0.9-HAP
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- 3DBM Bouw BV
- Bronbestanden voorschriften (f. rapport)
- 3DBM Bouw BV
- Bronbestanden constructieve en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN BV
- Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Bronbestanden: n.v.t.

Brandveiligheid (BVL)
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 lid 2 (bij horizontale) / Art. 2.34 lid 2 (bij verticale) Bbl
- Afschottingen van diep dak voldoen aan Art. 2.38 t/m 2.40
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Beschermingen tegen ongevallen), Art 3.154 t/m 3.156
- Brandmeldinstallatie cf. NEN 2535 en NEN-EN 54
- Elektrische installaties cf. NEN-EN-IEC 60364 / en NEN-EN 50310 inzake hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Liftinstallaties voldoen aan NEN 8006
- Warmteafvoervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Sanitaire voorzieningen voldoen aan Art. 3.13 t/m 3.15 en NEN-EN 1838
- Aanduiding bluseenheden cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantonen rumtien waterdicht cf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantonen rookwerendheidseisen cf. NEN 1047
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtmeter en radiogeaffecteer doorsteekt cf. NEN 2757
- Deuren voorzien van deurdrangers
- Schachten en doorvoeren voldoen aan Art. 3.6 minuten brandwerend en R2000 rookwerend)
- Gevels voldoen aan Art. 3.7 en 3.8 en NEN 6064 en zijn voorzien van brandwerende strook met een sprinklerinstallatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: 800 tot 1000 mm, voorkant trede
- balustrade: min.1000+ changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- min.1100 changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
- tussenruimte spijlen max. 150 mm
- geen opstap mogelijkheid tussen 300+ changed tot 700+ changed
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenleuning

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/celfunctie
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveldelindeling
- Steenachtige geveldelindeling
- Hout
- Gewapend beton, h.w.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafdkwaard
- Rekkeren

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, h.w.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellefeest warm
- Hellefeest koud
- WTW
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchesherm
- Douche
- Bad
- Kookfeest
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 90 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- 20 min rookwerend R4 of RA2XO
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdtoegang brandweer
- meevoergang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- (op gevel)
- 30 min WBDBO + rookwerend R4 of RA2XO
- (op gevel)
- sluitrichting
- brandalarmpaneel
- hekdiffusser
- bluskleding
- ondergrondse buitenkr
- brandweerlift
- rookmelder, op technisch conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur.
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur.
- rookafvoerkleding
- ontzuiginrichtingen
- woningcentrale
- deurrem cv. pannebeslag (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5850 x 841.0

Schaal
1:100

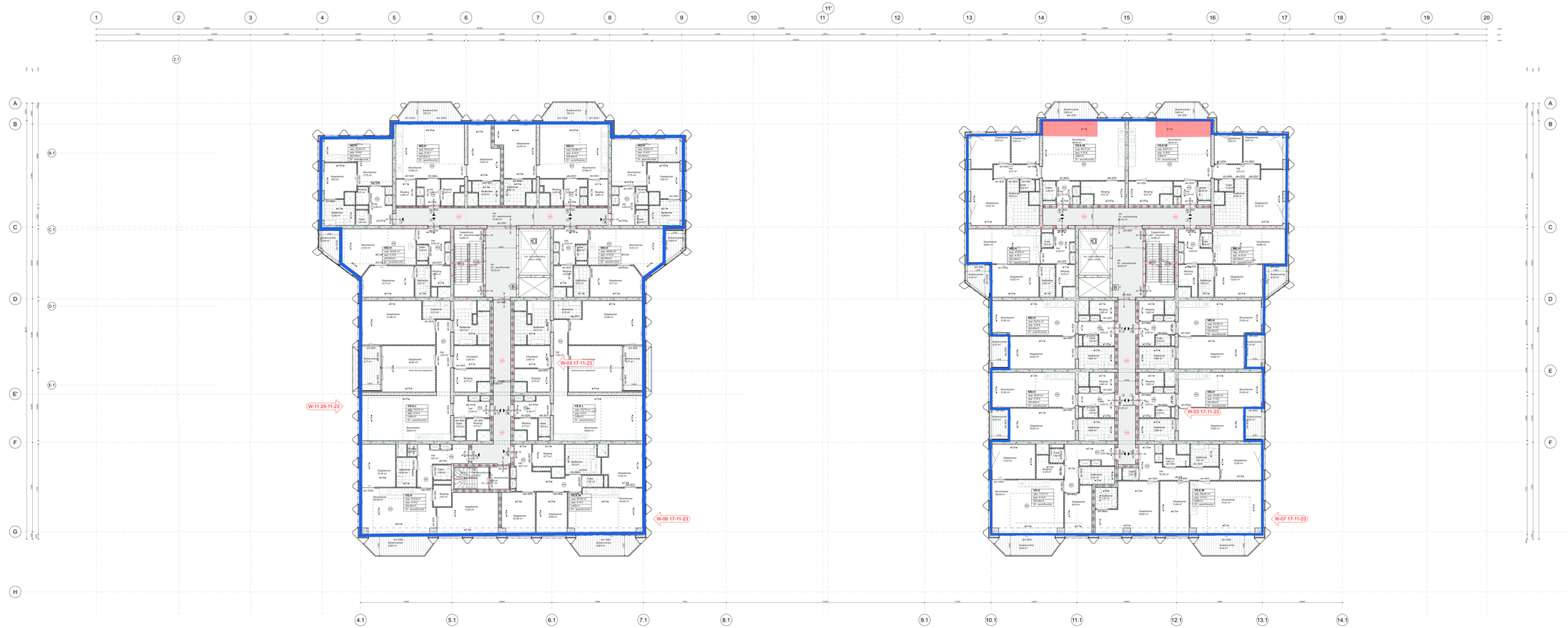
Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Tie Um-Tile verdieping

OV.W.108

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m^2K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m^2K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m^2K/W	≤ 1,4 W/m^2K

Algemeen
- RDL-nl is 3.0.8-HotFix
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
Brandcompartiment voorzieningen (f. rapport)
- DGMR Bouw BV
Constructieve voorzieningen en tekeningen constructeur:
- ARGO INTEGRATED DESIGN BV
Installaties (f.)tekeningen en tekeningen installateur
- Installatie Service B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 lid 2 (tot hoogte)
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 lid 3
- Afschuddingen van vlaai, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.38 t/m 2.39
- Detailering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau (regen-ongeëerbaar), Art 3.154 t/m 3.156
- Elektrische installaties d.m.v. NEN-EN-IEC 60364 t/m NEN-EN 50310 mmn hoogspanning
- Gasinstallatie d. NEN 1078
- Mechanische ventilatie d. NEN 1006
- Warmteterugwinning d. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater d. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater d.m.v. art 3.5 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aansluiting brandmeldsen d. NEN 2511
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht d. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten dampremmend/gesloten d. NEN 1087
- Deur materialen voorzien van roosten
- Luchtsnelheid en ruitgaafwaar doorstroomd d. NEN 2757
- Deuren voorzien van vluchtdeuren
- Schachten en doorvoeren wmt) tot 30 minuten brandwerend en R2CC-rookwerend)
- Schachten en doorvoeren wmt) tot 60 minuten brandwerend en R2CC-rookwerend) met een sprinklerinstallatie

Minimale vloer-trapperd of bouwbesluit en tekeningen.
- leuningen: 800 tot 1000 mm, voorkant trede
- balustrade: min.1000+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1100+ daarpal (hoogte tov. naastgelegen vloer >10 m.)
tussenruimte opgte max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 200+ daarpal tot 700+ daarpal
- hoogte: max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/kantoor
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 200 mm
breedte:	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium geveldelindeling
- Stramienlijnge geveldelindeling
- Hilti
- Gewapend beton, l.n.g.
- Gepolitiseerd beton, geschaafdkwarend
- Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwaarvide dakkriten, n.t.b.
- Gewapend beton, l.n.g.
- hellende n.t.b.
- terrasdelen, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Hellerheet warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchesiphonm
- Douche
- Bad
- Kookkast
- Kookplaat
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/30
- 90 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/30
- 60 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/30
- 30 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/30
- 20 mm rookwerend R4 of RA2/30
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 60 mm
- 60 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdtoegang brandweer
- meevgang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- stuitmichting
- brandalarmpaneel
- hekdiffusser
- bluisleiding
- ondergrondse buitenl
- brandweerlift
- rookmelder, op liichtnet conform NEN 2555. De brooine zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De brooine zijn indicatief. de definitieve locatie en het aantal wordt bepaald door de installateur
- rookafvoerkleding
- antiboutdroger
- wasmgiemme
- deurer cu. pannebedieg (in stuitmichting)
- 60 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/30 (op gevel)
- 30 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA2/30 (op gevel)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

N

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
1.5890 x 841.0

Schaal
1:500

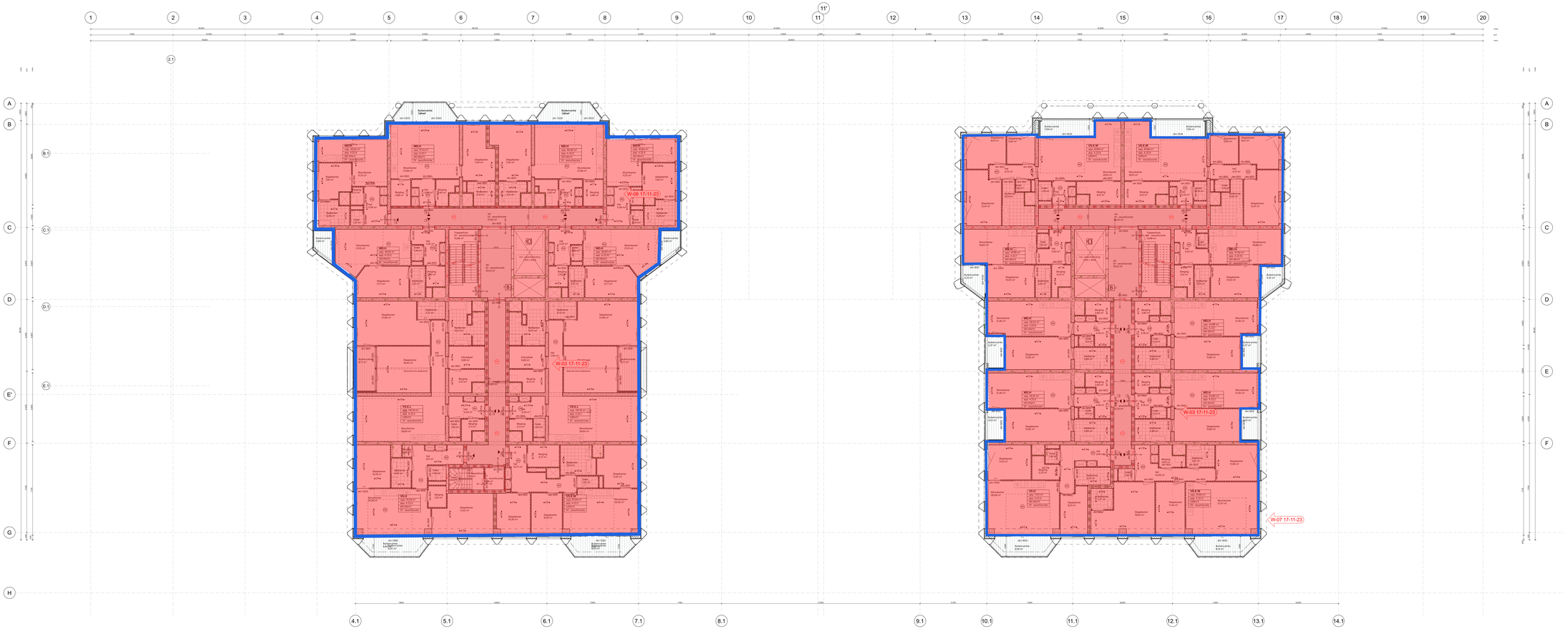
Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Tek t/m 21e verdieping

OV.W.109

dGmR



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- PEIL +0 is 3,00 +NAP
- Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica (f. rapport)
- ISSO 74 Bouw
Brandwerende voorzieningen (f. rapport)
- ISSAR Bouw BV
Constructie (f. constructeuren en tekeningen constructeur)
- WIEGO INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties (f. tekeningen en tekeningen installateur
- Installatie Service B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 lid 2 (tot hoogte)
- Trappen voldoen aan Art. 2.34 lid 2
- Afschuddingen van alle mate en hellingbaan voldoen aan Art. 2.35 t/m 2.37
- Detailering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.7 (Bescherming tegen ongevallen), Art 3.114 t/m 3.116
- Gebouw voldoet aan Art. 3.117 (Bescherming tegen inbraak)
- Elektrische installaties zijn NEN-EN-IEC 60364 van NEN-EN 50522 met hoogspanning
- Gasinstallatie zijn NEN 1078
- Warmteopwekkers zijn NEN 1006
- Warmteafgiftesystemen zijn NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater zijn NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater zijn Art. 3.5 t/m 3.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding brandmelders zijn NEN 2011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht zijn NEN 2778
- Schachten voor leidingen en kabels voldoen aan bepalingen zijn NEN 1047
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtmeter en radiatiefoner doorsteekt zijn NEN 2757
- Deuren voldoen aan Art. 3.118
- Schachten en doorvoeren wint) tot 30 minuten brandwerend en R2CO voldoen)
- Gebouw voldoet aan Art. 3.119 (Bescherming tegen brand) is met een sprinklerinstallatie

Minimale vloer trappen of bouwbesluit en tekeningen.
Vaurungen: B2O tot 1000 mm: voorkant trede
Setuurtrede: min.1000< changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
max.1000< changed (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenruimte opgaz max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 200< changed tot 700< changed
hoogte. max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/celfunctie
aantrede:	min. 250 mm	aantrede: min. 280 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede: max. 220 mm
breedte	min. 800 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden
- Aluminium gevelbekleding
- Steenachtige gevelbekleding
- Hout
- Gewapend beton, t.n.g.
- Gewapendbetonwerk beton, geschaafdwerkend

Rekkasen

Vloeren, daken en terrassen
- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composteer

Binnenwanden
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair
- Hellerkast warm
- meterkast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchesherm
- Douche
- Bad
- Kookkast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand
- 120 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2OO
- 90 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2OO
- 80 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2OO
- 20 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2OO
- 20 mm rookwerend EI4 of RA2OO
- 20 mm
- 20 mm zelfsluitend
- 80 mm
- 80 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdligging brandweer
- nevenligging brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2OO
- bio gevelst
- 30 mm WBDBO + rookwerend EI4 of RA2OO
- bio gevelst
- sluitrichting
- brandwerendgewapet
- hekdiktewee
- bluisteling
- ontsteigerende buitent
- brandwerdtt
- rookmelder, op technisch conform NEN 2555. De brooker zijn rookmelder de definitieve locatie en het aantal in overleg met de
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2555. De brooker zijn rookmelder de definitieve locatie en het aantal in overleg met de installateur
- rookafvoerkleding
- ontzoutsringen
- wandgarnering
- deurrer cv. pantelwerking (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevelrijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevelrijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevelrijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5890 x 841.0

Datum
15-09-2023

Onderwerp
Zijaanzicht

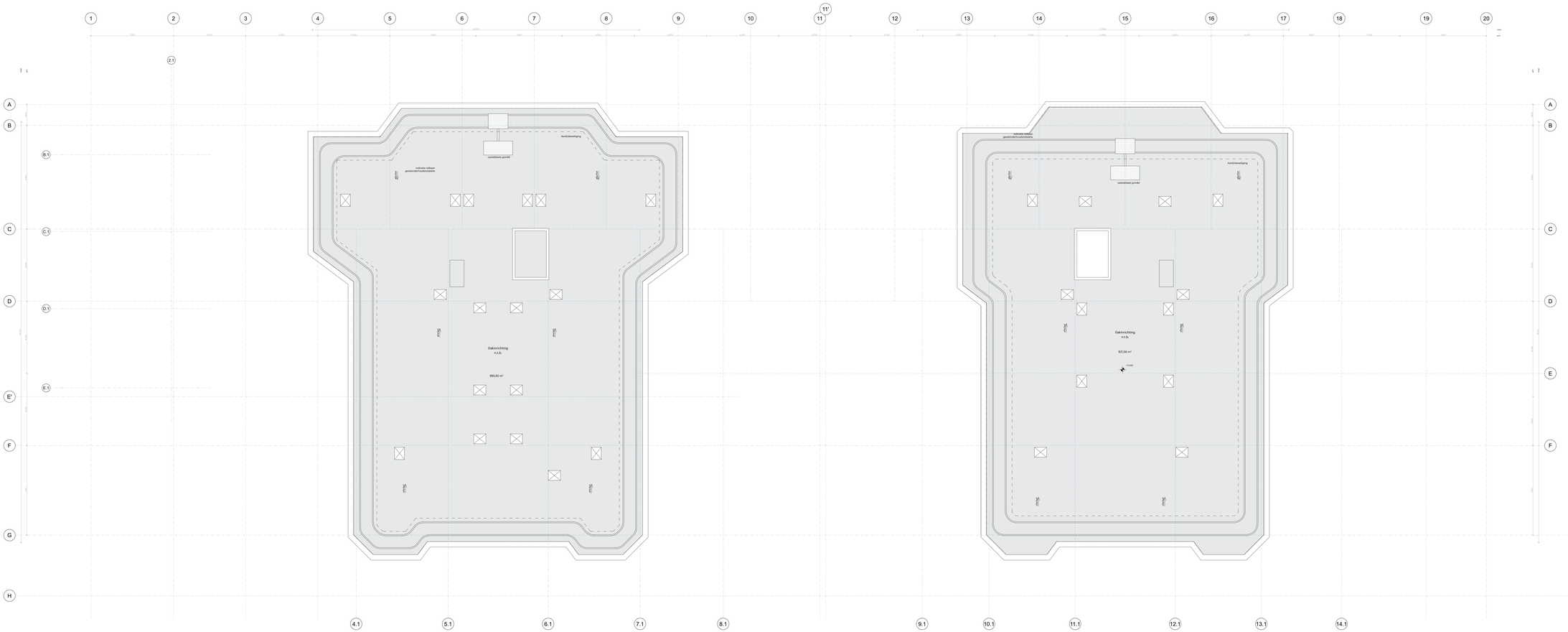
Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:500

Revisie Datum
14-12-2023

OV.W.110



Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen
- PBL-nl is 3.0.8-HAF
- Alle notes in het werk te controleren

Bouwfysica rf. rapport:
- 20.0.1 Bouwfysica
- Brandweernota voorafgaand rf. rapport:
- 20.MR Bouw B.V.
- Installaties rf. tekeningen en tekeningen constructeur:
- WK02-WTG3/KE12-22/24-Ex
- Installaties rf. tekeningen en tekeningen installateur:
- WK02-WTG3/KE12-22/24-Ex

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.32 lid 1 (tbl horizontale)
- Hellingbanen voldoen aan Art. 2.33
- Afschuddingen van alle vloer en hellingbaan voldoen aan Art. 2.38 Lid 2.22
- Detailering van gebouw voldoet aan inbraking 3.17 (Beschermingsniveau (regen-ongeëerbaar), Art 3.154 Lid 3.156
- Gebouw voldoet aan Art. 3.157 (Bliksembeveiliging)
- Elektrische installaties rf. NEN-EN-IEC 60364 van NEN-EN 50522 met hoogspanning
- Gaasinstallatie rf. NEN 1078
- Warmteopwekkers rf. NEN-EN 1606
- Warmteterugwinning rf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater rf. NEN 3215
- Afvoervoorziening voor hemelwater Art. 3.1 Lid 1 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding bluswaterbron rf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten waterdicht rf. NEN 2778
- Scheidingsconstructies van aantone ruimten brandwerendengen rf. NEN 1047
- Deur materialen voorzien van rooster
- Luchtdoeken en roldeglashoor stookbeveld rf. NEN 2757
- Deuren voldoen aan vluchtdeuren
- Schachten en doorvoeren voldoen aan 2 uur EI2 minuten brandwerend en R2000 vuilverwend)
- Brandcompartimenten voldoen aan 2 uur EI2 minuten brandwerend en R2000 vuilverwend)
- Gebouw voldoet aan Art. 3.160 (Bliksembeveiliging) en is niet een sprinklerinstallatie

Minimale steen trappen of bouwbesluit en tekeningen.
leuningen: B20 tot 1000+ bio. voorkant trede.
balustrade: min.1000+ daarpel (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
min.1100+ daarpel (hoogte tov. naastgelegen vloer +10 m.)
tussenruimte open max. 150 mm
geen opstap mogelijkheid tussen 200+ daarpel en 700+ daarpel
max. 4000 mm zonder tussenbordes.

hoogte.

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/indiv.	
aantrede:	min. 250 mm	aantrede:	min. 250 mm
optrede:	max. 180 mm	optrede:	max. 200 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte:	min. 850 mm

Renvooien

Bouwdelig

Buitenwanden

- Aluminium gevelbekleding
- Stearcarthige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, t.n.b.g.
- Gegrafiteerd beton, geschaafd/zand
- Rekwisen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, t.n.b.g.
- holdete n.t.b.
- terrastegels, composteer

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Sanitair

- Handwast warm
- handwast koud
- wtw
- WC
- Wastbak
- Wastbak badkamer
- Douchearmem
- Douche
- Bad
- Koelkast
- Kookplaten
- Vaatwasser
- Spoelbak

Brand

- 120 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA/DO
- 90 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA/DO
- 60 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA/DO
- 30 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA/DO
- 20 mm rookwerend R4 of RA/DO
- 30 mm
- 30 mm zelfsluitend
- 60 mm
- 60 mm zelfsluitend
- zelfsluitend
- handbediging branddeuren
- meervoudige branddeuren
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA/DO
- bio gevelst
- 30 mm WB/BO + rookwerend R4 of RA/DO
- bio gevelst
- sluitrichting
- brandwerdgheeft
- handdouwer
- bluisleiding
- ondergrondse bulkhint
- brandwerdtij
- noshmeldes, zie technisch conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en de exacte uitvoering van de installatie
- rookmeldes, zie de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief. de definitieve locatie en de exacte uitvoering van de installatie
- rookafvoerklep
- windoordrenger
- wandgarnituur
- (fig) deurset cq. paneelbeweg (in sluitrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Fase
Omgevingsvergunning

Formaat
1.5850 x 841.0

Datum
16-09-2023

Opdrachtgever
RED Company

Status
DEFINITIEF

Schaal
1:500

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
Dak

OV.W.111

Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen:
- PEIL=0 is 3,6M +NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR Bouw B.V.
Brandwerende voorzieningen cf. rapport:
- DGMR Bouw B.V.
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BREED INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- DVP Smart Concepts B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 t/m 2.36 (zie hieronder)
- Vrije doorgang voldoen aan Art. 4.22-23
- Afschеidingen van vloer, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.17 (Bescherming tegen ongedierte), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Drinkwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Vluchtroutеaanduiding cf. NEN 6088 en art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding blusmiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van sanitaire ruimten watердicht cf. NEN 2778
- Volumestromen en thermisch cf. ventilatievoorzieningen cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stooktoestel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit
- Schachten (en doorvoeringen erin) zijn 60 minuten brandwerend en R200 rookwerend. Uitzondering hierop zijn de schachten die worden beveiligd met een sprinklerinstallatie.

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000+ tov. voorkant trede
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer < 13 m.)
	min.1200+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer > 13 m.)
	tussenruimte spijlen max. 100 mm
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/noodtrap
aantrede:	min. 230 mm	aantrede: min. 185 mm
optrede:	max. 188 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwkundig

Buitenwanden

- Aluminium gevelbekleding
- Steenachtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.w.g.
- Geprefabriceerd beton, geprefabriceerd
- Baksteen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.w.g.
- Isolatie n.t.b.
- terradelen, composiet

Binnenwanden

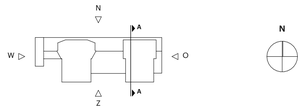
- Lichte scheidingwand, woningscheidend
- Lichte scheidingwand
- Kalkzandsteen

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 90 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 20 min rookwerend RA of RA200
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA200 (op gevels)
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA200 (op gevels)
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- blusleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op lichtnet conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie volgt uit de projectering van de installateur
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie volgt uit projectering van de installateur
- noodverlichting
- vrijloopdranger
- woningentree
- deuren v.v. paniekbeslag (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE



Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
841,0 x 594,0

Schaal
1:200

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
doorsnede A-A

OV.W.201

Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen:
- PEIL=0 is 3,6M +NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR Bouw B.V.
Brandwerende voorzieningen cf. rapport:
- DGMR Bouw B.V.
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BREED INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- DVP Smart Concepts B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 t/m 2.36 (zie hieronder)
- Vrije doorgang voldoen aan Art. 4.22-23
- Afscheidingen van vloer, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.17 (Bescherming tegen ongedierte), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Drinkwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Vluchtroutesaanduiding cf. NEN 6088 en art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding blusmiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van sanitaire ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Volumestromen en thermisch cf. ventilatievoorzieningen cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stooktoestel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit
- Schachten (en doorvoeringen erin) zijn 60 minuten brandwerend en R200 rookwerend. Uitzondering hierop zijn de schachten die worden beveiligd met een sprinklerinstallatie.

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000+ tov. voorkant trede	
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer < 13 m.)	
	min.1200+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer > 13 m.)	
	tussenruimte spijlen max. 100 mm	
	geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil	
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes	
	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/noodtrap
aantrede:	min. 230 mm	aantrede: min. 185 mm
optrede:	max. 188 mm	optrede: max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	breedte: min. 850 mm

Renvooien

Bouwkundig

Buitenwanden

- Aluminium gevelbekleding
- Steenachtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.w.g.
- Geprefabriceerd beton, geprefabriceerd
- Baksteen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.w.g.
- Isolatie n.t.b.
- terradelen, composiet

Binnenwanden

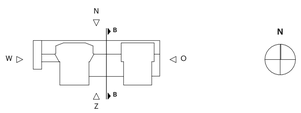
- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 90 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 20 min rookwerend RA of RA200
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA200 (op gevels)
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA200 (op gevels)
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- blusleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- rookmelder, op lichtnet conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie volgt uit de projectering van de installateur
- rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie volgt uit projectering van de installateur
- nooduitrichting
- vrijloopdranger
- woningentree
- deuren v.v. paniekbeslag (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE



Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
841,0 x 594,0

Schaal
1:200

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
doorsnede B-B

OV.W.202

Tabel 17: waarden behorende bij thermische schil

Type	Kleur	Scheiding	Rc-waarden (dichte delen)	Uw-waarde (open delen)
Gevels		Buitenlucht	≥ 4,7 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Vloeren		Boven buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	
		Boven grond	≥ 3,7 m²K/W	
		Sterk geventileerde ruimte	≥ 4,7 m²K/W	
Dak		Buitenlucht	≥ 6,3 m²K/W	≤ 1,4 W/m²K

Algemeen:
- PEIL=0 is 3,6M +NAP
Alle maten in het werk te controleren

Bouwfysica cf. rapport:
- DGMR Bouw B.V.
Brandwerende voorzieningen cf. rapport:
- DGMR Bouw B.V.
Constructie cf. berekeningen en tekeningen constructeur:
- BREED INTEGRATED DESIGN B.V.
Installaties cf. berekeningen en tekeningen installateur:
- DVP Smart Concepts B.V.

Bouwbesluit 2012:
- Trappen voldoen aan Art. 2.33 t/m 2.36 (zie hieronder)
- Vrije doorgang voldoen aan Art. 4.22-23
- Afschеidingen van vloer, trap en hellingbaan voldoen aan Art. 2.18 t/m 2.20
- Detaillering van gebouw voldoet aan Afdeling 3.17 (Bescherming tegen ongedierte), Art 3.114 t.m 3.116
- Elektrische installatie cf. NEN 1010 voor laagspanning
- Elektrische installatie cf. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522 voor hoogspanning
- Gasinstallatie cf. NEN 1078
- Drinkwatervoorziening cf. NEN 1006
- Warmwatervoorziening cf. NEN 1006
- Afvoervoorziening voor afvalwater cf. NEN 3215
- Vluchtrouteaanduiding cf. NEN 6088 en art. 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838
- Aanduiding blusmiddelen cf. NEN 3011
- Scheidingsconstructies van sanitaire ruimten waterdicht cf. NEN 2778
- Volumestromen en thermisch cf. ventilatievoorzieningen cf. NEN 1087
- Deur meterkasten voorzien van rooster
- Luchttoevoer en rookgasafvoer stooktoestel cf. NEN 2757
- Rc-waarden minimaal cf. bouwbesluit
- Schachten (en doorvoeringen erin) zijn 60 minuten brandwerend en R200 rookwerend. Uitzondering hierop zijn de schachten die worden beveiligd met een sprinklerinstallatie.

Minimale eisen trappen cf. bouwbesluit en tekeningen:

leuningen:	800 tot 1000+ tov. voorkant trede
balustrade:	min.1000+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer < 13 m.) min.1200+ vloerpeil (hoogte tov. naastgelegen vloer > 13 m.) tussenruimte spijlen max. 100 mm geen opstap mogelijkheid tussen 200+ vloerpeil tot 700+ vloerpeil
hoogte:	max. 4000 mm zonder tussenbordes

	Woonfunctie	Andere gebruiksfunctie/noodtrap
aantrede:	min. 230 mm	min. 185 mm
optrede:	max. 188 mm	max. 210 mm
breedte:	min. 850 mm	min. 850 mm

Renvooien

Bouwkundig

Buitenwanden

- Aluminium gevelbekleding
- Steenachtige gevelbekleding
- HSB
- Gewapend beton, i.h.w.g.
- Geprefabriceerd beton, geprefabriceerd
- Baksteen

Vloeren, daken en terrassen

- Zwevende dekvloer, n.t.b.
- Gewapend beton, i.h.w.g.
- Isolatie n.t.b.
- terrasdelen, composiet

Binnenwanden

- Lichte scheidingswand, woningscheidend
- Lichte scheidingswand
- Kalkzandsteen

Brand

- 120 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 90 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA200
- 20 min rookwerend RA of RA200
- 30 min
- 30 min zelfsluitend
- 60 min
- 60 min zelfsluitend
- zelfsluitend
- hoofdingang brandweer
- neveningang brandweer
- opstelplaats brandweerwagen
- 60 min WBDBO + rookwerend RA of RA200 (op gevels)
- 30 min WBDBO + rookwerend RA of RA200 (op gevels)
- vluchtrichting
- brandslanghaspel
- handblusser
- blusleiding
- ondergrondse hydrant
- brandweerlift
- RM rookmelder, op lichtnet conform NEN 2555. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie volgt uit de projectering van de installateur
- RM rookmelder, op de brandmeldinstallatie conform NEN 2535. De locaties zijn indicatief, de definitieve locatie volgt uit projectering van de installateur
- NV noodverlichting
- vrijloopdranger
- woningentree
- Pb deuren v.v. paniekbeslag (in vluchtrichting)

ID	Wijziging	Datum
W-01	Dilatatie en hellingbaan verschoven	2023-11-17
W-02	Fietsen entree gewijzigd	2023-11-17
W-03	Torens gespiegeld en 1.900 mm verschoven	2023-11-17
W-04	Gevellijn wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-05	Gevel materialisering wandgebouw aangepast	2023-11-17
W-06	Gevellijn en detaillering toren aangepast	2023-11-17
W-07	Geveldetaillering aangepast	2023-11-17
W-08	Gevellijn teruggezet	2023-11-17
W-09	Aanpassing omtrek kelderbak	2023-11-29
W-10	Geluid absorberend plafond	2023-11-29
W-11	Spuiventilatie aangepast	2023-11-29
W-12	Naamgeving appartement aangepast	2023-11-29

POWERHOUSE

N
W O
Z

Project
2022 Rijnkade Codrico Wandblok

Opdrachtgever
RED Company

Fase
Omgevingsvergunning

Status
DEFINITIEF

Formaat
841,0 x 594,0

Schaal
1:200

Datum
15-09-2023

Revisie Datum
14-12-2023

Onderwerp
doorsnede C-C

OV.W.203

Bijlage 6

Titel	BENG
Bron	DGMR Bouw B.V.

Algemene gegevens

omschrijving	Wandblok - Wonen - Nieuwbouw - def v3
plaats	Rotterdam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	18-12-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **18 december 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Wandblok - Wonen - Nieuwbouw - def v3	Wandblok - Woningbouw - aangepast v4	3CC24F7ADB864E6B884BC18186A2A45F	654023736	18-12-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer boven grond	vloer	vrije invoer	3,70
Vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	vrije invoer	4,70
Vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Binnenwand naar AOR/SV	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Ramen	raam	vrije invoer	1,4	0,60
Ramen - zonwerend	raam	vrije invoer	1,4	0,30
Deur (interne scheidingen)	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
aantal woonfuncties in berekening	448

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	22
rekenzone	Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	22

Definieer woning

omschrijving	type gebouw	rekenzone	A_g [m²]
Appartementengebouw	appartementengebouw	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	9364,04
		Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	17219,62

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]	invoer verliesoppervlakken
Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1) Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	3981,41	bij gemeenschappelijke ruimte
Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5)	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1) Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	471,97	bij gemeenschappelijke ruimte

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven lucht - 7,40 m²				
Vloer boven buitenlucht - R_c = 6,30				7,40
Noordgevel - buitenlucht, N - 1356,60 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				638,44
Oostgevel - buitenlucht, O - 1363,02 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				682,42
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1992,60 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				682,14
Westgevel - buitenlucht, W - 1354,29 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				623,56
Dak - buitenlucht; HOR - 792,67 m²				
Dak - R_c = 6,30				792,67

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

transparante constructie		opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 1356,60 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60			361,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60		Overstek a;1.9, h;1.25	318,00	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
afstand	1,90 m					
hoogte	1,25 m					
overstekhoek	33 °					
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60		Overstek a;1.9, h;1.1	23,32	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
afstand	1,90 m					
hoogte	1,10 m					
overstekhoek	30 °					
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60			15,18	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Oostgevel - buitenlucht, O - 1363,02 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		659,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	Overstek a;1.94, h;1.2	20,82	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,94 m					
hoogte 1,20 m					
overstekhoek 32 °					
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1992,60 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		683,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	Overstek a;1.9, h;1.07	67,08	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,07 m					
overstekhoek 29 °					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	Overstek a;1.9, h;1.25	494,00	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,25 m					
overstekhoek 33 °					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		66,04	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 1354,29 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		624,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	Overstek a;1.94, h;1.2	20,82	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,94 m					
hoogte 1,20 m					
overstekhoek 32 °					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		85,50	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven o.v. - 1,08 m²				
Vloer boven buitenlucht - R_c = 6,30				1,08
Noordgevel - buitenlucht, N - 2628,60 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				1097,81
Oostgevel - buitenlucht, O - 2303,49 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				1016,01
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 79,95 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				31,20
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1457,97 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				580,17
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 79,95 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				31,20
Westgevel - buitenlucht, W - 2174,85 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				945,81
Dak - buitenlucht; HOR - 1128,49 m²				
Dak - R_c = 6,30				1128,49

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 2628,60 m² - 90°					
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60		644,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	Overstek a;1.9, h;1.6	511,20	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,60 m					
overstekhoek 40 °					
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	Overstek a;1.9, h;1.25	344,50	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,25 m					
overstekhoek 33 °					
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	Overstek a;1.9, h;1.1	23,32	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,10 m					
overstekhoek 30 °					
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60		7,59	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 2303,49 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		852,11	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		435,37	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 79,95 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		48,75	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1457,97 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		413,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		364,44	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	Overstek a;1.9, h;1.25	78,00	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,25 m					
overstekhoek 33 °					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	Overstek a;1.9, h;1.25	22,36	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,07 m					
overstekhoek 29 °					
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 79,95 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		48,75	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Westgevel - buitenlucht, W - 2174,85 m² - 90°					
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		793,07	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30		435,97	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 97,60 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				97,60
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 101,89 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				101,89
Oostgevel - buitenlucht, O - 17,31 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				4,90
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 346,42 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				160,68
Westgevel - buitenlucht, W - 17,79 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				5,55
AOR gevel - sterk geventileerd - 405,55 m² - 90°				
Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70				388,27
Dak - buitenlucht; HOR - 246,32 m²				
Dak - R_c = 6,30				246,32

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Oostgevel - buitenlucht, O - 17,31 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	12,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 346,42 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	185,74	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 17,79 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	12,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
AOR gevel - sterk geventileerd - 405,55 m² - 90°				
Deur (interne scheidingen) - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	17,28			

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3) - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P) 56,70 m

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3) - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P) 1,96 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3) - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) m²K/W

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 15,70 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				15,70
Vloer boven O.V. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 416,55 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				416,55
Noordgevel - buitenlucht, N - 68,21 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,00
Oostgevel - buitenlucht, O - 13,42 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				2,12
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 108,19 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - R_c = 4,70				43,90
Westgevel - buitenlucht, W - 9,02 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,00
AOR gevel - sterk geventileerd - 118,83 m² - 90°				
Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70				114,16

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 68,21 m² - 90°				
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	68,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 13,42 m² - 90°				
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	11,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 108,19 m² - 90°				
Ramen - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	64,29	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 9,02 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	9,02	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
AOR gevel - sterk geventileerd - 118,83 m² - 90°				
Deur (interne scheidingen) - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	4,67			

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5) - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P) 12,23 m

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5) - Vloer boven O.V.

omtrek van het vloerveld (P) 30,86 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijke ruimten wonen en utilteit (KZ5) - Vloer boven O.V.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	74,68 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming

Aantal identieke systemen

451

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater
type bronsysteem	recirculatietype
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2110 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2110 kWh
COP	4,30
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	75 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem

ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	44,04 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	44	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	geen ventilatoren aanwezig
Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater

Aantal identieke systemen

451

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartementengebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	geen indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschapellijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Rotterdam
toestel / warmteleveringssysteem	Warmtenet Rotterdam - Eneco - secundair warmtenet
warmtebehoefte tapwatersysteem	2093 kWh
primaire energiefactor	0,45
hernieuwbare energiefactor	0,60
COI emissiecoëfficiënt	0,090 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

aantal individuele afleversets	1 afleversets

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie (1 of 2 VR)

Aantal identieke systemen

348

Aangesloten rekenzones

Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Q350 sturing op toe- of afvoer door COl-meting in wk, zonder zonering - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.3
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte onbekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,040 W/mK

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	24,8 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

Ventilatie (vanaf 3 VR)

Aantal identieke systemen

103

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Q350 i.c.m. Comfozone 2-zone regeling met CO2 sensoren in alle vr
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,40
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte onbekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,040 W/mK

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	39,1 W
f_{regfan}	0,146

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

451

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
realisatiejaar grondwater bron	realisatiejaar grondwater bron in 2013 of later
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	310 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	310 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	96 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	44,04 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Appartementen (1 of 2 VR) (KZ2)	geen ventilatoren aanwezig
Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	geen ventilatoren aanwezig

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m²	57,33 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	32,70 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie - EMG forfaitair	$Ewe_{PTot;EMGforf}$		45,66 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	58,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		46,28	
hernieuwbare energie indicator - EMG forfaitair	$E_{wePRenTot;EMGforf}$		28,03	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		26,88 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		221357 kWh	320968 kWh	39148 kWh	56764 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	39508 kWh	57286 kWh
externe warmtelevering		993521 kWh	447085 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	47102 kWh	68298 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	44365 kWh	64330 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			832382 kWh		182348 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1014730 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1014730 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	730478 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	566307 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	139663 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1436448 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	391480 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	391480 kWh

Externe warmte- en/of koudelevering gebruik

externe warmtelevering	3576,7 GJ
externe koudelevering	0,0 GJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	31037,04 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	18669,77 m²
compactheid		0,60

CO_2-emissie

CO_2-emissie	222520 kg

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

Gecontroleerde Verklaring
warmtenet Eneco ´Rotterdam ´ t.b.v. NTA 8800

Code verklaring: 20201880GK

Verklaring geldig vanaf 18-12-2020 tot 18-12-2023

Product: Warmtenet Rotterdam

Postcodes waarop verklaring betrekking heeft, zie bladzijde 2

Beoordeling door het College

Het College heeft de door Eneco ingediende EMG-verklaring van het warmtenet Rotterdam, zie volgende bladzijde, gecontroleerd en beoordeeld,. De EMG-verklaring is opgesteld door Eneco conform NEN 7125 en NTA 8800.
Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet Rotterdam voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de hierboven vermelde periode .

	Primaire energiefactor ($f_{P;del}$)	Hernieuwbare energiefactor (f_{Pren})	CO2-emissiecoëfficiënt (K_{CO2}) [kg/kWh]
Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	0,35	0,60	0,068
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	0,45	0,60	0,090

	Gebaseerd op
De primaire energiefactor	berekende en eventueel gemeten waarden

Stadswarmtenet Rotterdam

Kwaliteitsverklaring NTA 8800

Deze verklaring, opgesteld door Eneco op 1 december 2020, vermeldt de energieprestatie van de stadswarmte geleverd via het Stadswarmtenet Rotterdam in de postcodegebieden:

3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3023, 3024, 3029, 3031, 3032, 3033, 3034,
3035, 3036, 3037, 3039, 3059, 3061, 3062, 3063, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069,
3071, 3072, 3075, 3077, 3081, 3083, 3084, 2907, 2908, 2909

De waarden in deze verklaring zijn opgesteld en onderbouwd volgens NTA 8800 en NEN7125.
Hiervoor is gebruik gemaakt van gemeten en berekende waarden.

Deze verklaring betreft aansluitingen op het primaire en secundaire warmtenet. Voor beide geldt een verschillende waarde zoals onderstaand weergegeven.

	fp;HD	fp;ren;dh	kCO2 [kg/kWh]
Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	0,35	0,60	0,068
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	0,45	0,60	0,090

EBE.EWK.FOR.KSR.12.20

GEGEVENS VOOR NTA 8800

Toestel	ComfoAir Q350
Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
Start fabricage	2016

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

Rapport nummer	WGR 466-HRV
Gemeten volgens norm	EN 13141-7
Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

Maximaal debiet		364	M^3/h
Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume		91,1	W
Referentie debiet 70%		255	M^3/h
Opgenomen vermogen per m^3/h bij het referentiedebiet		0,17	$W/(M^3/h)$
Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C		92,3	%
Type bypass		100	%
Constant volumeregeling		Ja	
Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren		Ja	
Automatische passieve koeling		Ja	
Opgenomen vermogen $P_{nom;el}$ = **A***Qv^2 + **B***Qv + **C** waarbij: Qv in dm^3/s	A	0,007467	
	B	0,1749	
	C	13,37	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

NAAM

[redacted]

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

Codering:	**20210445GG**
Betreft	**Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Zehnder**
Type:	**Zehnder ComfoZone**
Ingangsdatum verklaring	**17-09-2021**
Geldigheidsduur verklaring	

Type	**Systeemvariant NTA8800**	**f_{ctrl}**	**f_{sys}**	**f_{regfan}**	**Met type ComfoAir**	**$P_{nom} = A \times q_{v;nom}^2$ A**
Zehnder ComfoZone met CO2-sensoren in de woonkamer en elke slaapkamer GG en NGG	D.5A	0,40	1,00	0,146	Q350	136×10^{-4}
					Q450	120×10^{-4}
					Q600	114×10^{-4}
					E300	123×10^{-4}
					E400	122×10^{-4}
Zehnder ComfoZone met CO2-sensoren in de woonkamer en hoofdslaapkamer GG en NGG	D.5A	0,45	1,00	0,191	Q350	136×10^{-4}
					Q450	120×10^{-4}
					Q600	114×10^{-4}
					E300	123×10^{-4}
					E400	122×10^{-4}

Let op fsys kan alleen bij type E afwijken van 1,00. Bij alle andere systemen is fsys altijd 1,00
F: staat voor forfaitair bepalen
GG: staat voor grondgebonden woningen
NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

$q_{v;nom}$ in dm3/s
P_{nom} in W

Waarde uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

GELIJKWAARDIGHEIDVERKLARING

Referentie : 20210124 / 24312
Datum : 20 juli 2021

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden van de grootheden f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020 (inclusief blad A1:2020 met aanpassingen en aanvullingen) voor het ventilatiesysteem:

Zehnder ComfoZone
met CO_2-sensoren in woonkamer en elke slaapkamer

Leverancier : Zehnder
Systeemvariant : D5.a
Woningtypen : zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} : 0,40
f_{sys} : 1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- een Zehnder WTW-unit van type ComfoAir Q350, ComfoAir Q450, ComfoAir Q600, ComfoAir E300 of ComfoAir E400;
- luchtafvoerpunten (afzuiging) in de keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoerpunten in woonkamer, keuken (als de keuken een apart vertrek is) en elke slaapkamer;
- de luchttoevoer is door middel van twee kleppen in de volgende twee zones verdeeld:
  - woonzone: woonkamer en keuken (als de keuken een apart vertrek is),
  - slaapzone: slaapkamers;
- een CO_2-sensor in de woonkamer;
- een CO_2-sensor in elke slaapkamer;
- optioneel een geïntegreerde vochtsensor in de WTW-unit;

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens
KVK 30086383
BTW NL 0089 69 541 B01
IBAN [redacted]

ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

- een keuken/woonkamerbediening. Als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst;
- een badkamerbediening. Optioneel kan de WTW-unit van een geïntegreerde vochtsensor voorzien zijn; in dat geval mag de badkamerbediening achterwege gelaten worden.

Het ventilatiedebiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen. Met de bedieningen zetten bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3 van 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Hieronder volgen de vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ bij de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, die in plaats van de forfaitaire berekeningswijze uit NTA 8800 mag worden gebruikt als het ventilatiesysteem met het vermelde ventilatiebox wordt toegepast. Conform de VLA-methodiek zijn deze vervangende waarden berekend aan de hand van door de leverancier geleverde gegevens van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa; stap 6a uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek is daarbij toegepast. De vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en zijn dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen:

- met ComfoAir Q350:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 136\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q450:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 120\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q600;
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 114\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E300:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 123\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E400:
  f_{regfan} = 0,146;

$P_{nom;el} = 122 \times 10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

waarbij: $q_{v;nom} = \max[\, q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon} \,]$,

$q_{v;inst}$: totale geïnstalleerde ventilatiecapaciteit (in dm^3/s) in de rekenzone,

$q_{usi;spec;functie\ g}$: aan de gebruiksfunctie g gerelateerde specifieke ventilatiecapaciteit (in $dm^3/s/m^2$) volgens tabel 11.8 van NTA 8800,

A_g : gebruiksoppervlakte (in m^2) van de rekenzone,

N_{Woon} : aantal woonfuncties in de rekenzone.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek ($P_{eff;w}$) en gewogen gemiddeld (P^*_{eff}) gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
• met ComfoAir Q350							
5,2	15,3	6,0	6,1	10,2	3,9	5,1	7,7
• met ComfoAir Q450							
4,6	13,5	5,3	5,5	9,1	3,5	4,5	6,9
• met ComfoAir Q600							
4,4	12,8	5,0	5,2	8,6	3,3	4,3	6,5
• met ComfoAir E300							
4,7	13,8	5,4	5,6	9,2	3,6	4,6	7,0
• met ComfoAir E400							
4,7	13,7	5,4	5,5	9,1	3,5	4,5	6,9

Belangrijke voorwaarde bij de vervangende waarden voor f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel 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 20 juli 2021 (kenmerk 20210124 / 24225). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd.

De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022. Als de VLA-methodiek binnen deze periode wordt aangepast, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Als een ventilatiesysteem binnen de geldigheidsduur wordt aangepast, en deze aanpassingen effect op de afgegeven gelijkwaardigheidsverklaring hebben, vervalt de gelijkwaardigheidsverklaring direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Als NTA 8800 is gewijzigd, de gewijzigde versie door de bouwregelgeving wordt aangestuurd en dit effect voor de verklaringen volgens de VLA methodiek heeft, zal de VLA-methodiek moeten worden aangepast en vervalt de verklaring automatisch.

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, komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 20 juli 2021

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ir. [redacted]

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

GELIJKWAARDIGHEIDVERKLARING

Referentie : 20210124 / 24313
Datum : 20 juli 2021

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden van de grootheden f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020 (inclusief blad A1:2020 met aanpassingen en aanvullingen) voor het ventilatiesysteem:

Zehnder ComfoZone
met CO_2-sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer

Leverancier : Zehnder
Systeemvariant : D5.a
Woningtypen : zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} : 0,45
f_{sys} : 1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- een Zehnder WTW-unit van type ComfoAir Q350, ComfoAir Q450, ComfoAir Q600, ComfoAir E300 of ComfoAir E400;
- luchtafvoerpunten (afzuiging) in de keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoerpunten in woonkamer, keuken (als de keuken een apart vertrek is) en elke slaapkamer;
- de luchttoevoer is door middel van twee kleppen in de volgende twee zones verdeeld:
  - woonzone: woonkamer en keuken (als de keuken een apart vertrek is),
  - slaapzone: slaapkamers;
- een CO_2-sensor in de woonkamer;
- een CO_2-sensor in de hoofdslaapkamer;
- optioneel een geïntegreerde vochtsensor in de WTW-unit;

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens
KVK 30086383
BTW NL 0089 69 541 B01
IBAN [redacted]
ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

- een keuken/woonkamerbediening. Als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst;
- een badkamerbediening. Optioneel kan de WTW-unit van een geïntegreerde vochtsensor voorzien zijn; in dat geval mag de badkamerbediening achterwege gelaten worden.

Het debiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen. Met de bedieningen zetten bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand.

Met de bedieningen kunnen bewoners ook de nachtstand van het systeem aan- en uitzetten. De nachtstand wordt in principe ingesteld, wanneer er bewoners in een overige slaapkamer (een andere slaapkamer dan de hoofdslaapkamer) slapen. De nachtstand wordt normaliter als volgt toegepast:

- De nachtstand wordt 's avonds aangezet wanneer de eerste bewoner die niet in de hoofdslaapkamer slaapt, zijn slaapkamer betreedt.
- De nachtstand wordt 's ochtends uitgezet wanneer de laatste bewoner die niet in de hoofdslaapkamer slaapt, zijn slaapkamer verlaat.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3 van 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Hieronder volgen de vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ bij de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, die in plaats van de forfaitaire berekeningswijze uit NTA 8800 mag worden gebruikt als het ventilatiesysteem met het vermelde ventilatiebox wordt toegepast. Conform de VLA-methodiek zijn deze vervangende waarden berekend aan de hand van door de leverancier geleverde gegevens van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa; stap 6a uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek is daarbij toegepast. De vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en zijn dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen:

- met ComfoAir Q350:
  f_{regfan} = 0,191;
  $P_{nom;el} = 136 \times 10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q450:
  f_{regfan} = 0,191;

$P_{nom;el} = 120\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

- met ComfoAir Q600;
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 114\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E300:
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 123\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E400:
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 122\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

waarbij: $q_{v;nom} = \max[\, q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon} \,]$,

$q_{v;inst}$: totale geïnstalleerde ventilatiecapaciteit (in dm^3/s) in de rekenzone,

$q_{usi;spec;functie\ g}$: aan de gebruiksfunctie g gerelateerde specifieke ventilatiecapaciteit (in $dm^3/s/m^2$) volgens tabel 11.8 van NTA 8800,

A_g : gebruiksoppervlakte (in m^2) van de rekenzone,

N_{Woon} : aantal woonfuncties in de rekenzone.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek ($P_{eff;w}$) en gewogen gemiddeld (P^*_{eff}) gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	**gg2**	**gg3**	**ngg1**	**ngg2**	**ngg3**	**ngg4**	
• met ComfoAir Q350							
5,2	25,1	6,0	6,1	15,6	3,9	5,1	10,1
• met ComfoAir Q450							
4,6	22,2	5,3	5,5	13,8	3,5	4,5	9,0
• met ComfoAir Q600							
4,4	21,0	5,0	5,2	13,1	3,3	4,3	8,5
• met ComfoAir E300							
4,7	22,7	5,4	5,6	14,1	3,6	4,6	9,2
• met ComfoAir E400							
4,7	22,5	5,4	5,5	14,0	3,5	4,5	9,1

Belangrijke voorwaarde bij de vervangende waarden voor f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel 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 20 juli 2021 (kenmerk 20210124 / 24225). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd.

De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022. Als de VLA-methodiek binnen deze periode wordt aangepast, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Als een ventilatiesysteem binnen de geldigheidsduur wordt aangepast, en deze aanpassingen effect op de afgegeven gelijkwaardigheidsverklaring hebben, vervalt de gelijkwaardigheidsverklaring direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Als NTA 8800 is gewijzigd, de gewijzigde versie door de bouwregelgeving wordt aangestuurd en dit effect voor de verklaringen volgens de VLA methodiek heeft, zal de VLA-methodiek moeten worden aangepast en vervalt de verklaring automatisch.

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, komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 20 juli 2021

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ir. [redacted]

Algemene gegevens

omschrijving	Wandblok - Utiliteit - Nieuwbouw - def v3
plaats	Rotterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	18-12-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **18 december 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Utiliteitsgebouw	Wandblok - Utiliteit - v3	F42BB66200574380878A81DE1A4BFDB4	359005457	18-12-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer boven grond	vloer	vrije invoer	3,70
Vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	vrije invoer	4,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Binnenwand naar AOR/SV	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Ramen (niet zonwerend)	raam	vrije invoer	1,4	0,60
Ramen (zonwerend)	raam	vrije invoer	1,4	0,30
Deuren	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Utiliteit (KZ4)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	geen of open plafond	5
rekenzone	Utiliteit (KZ6)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	geen of open plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Utiliteitsgebouw	meerlaags utiliteitsgebouw	Utiliteit (KZ4)	bijeenkomstfunctie overig	3335,27
			kantoorfunctie	7121,43
		Utiliteit (KZ6)	winkelfunctie	708,38

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]	invoer verliesoppervlakken
Gemeenschappelijk ruimten utiliteit (KZ4)	Utiliteitsgebouw: Utiliteit (KZ4): bijeenkomstfunctie overig Utiliteitsgebouw: Utiliteit (KZ4): kantoorfunctie	1598,76	bij rekenzone(s)
Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5)	Utiliteitsgebouw: Utiliteit (KZ4): bijeenkomstfunctie overig Utiliteitsgebouw: Utiliteit (KZ4): kantoorfunctie	183,54	bij gemeenschappelijke ruimte

Constructies

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven o.v. - onder mv; boven onverwarmde kelder - 911,79 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				911,79
Noordgevel - buitenlucht, N - 1671,95 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				883,30
Oostgevel - buitenlucht, O - 731,30 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				526,84
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1553,51 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				949,03
Westgevel - buitenlucht, W - 413,92 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				220,11
Dak - buitenlucht; HOR - 804,53 m²				
Dak - R_c = 6,30				804,53

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 1671,95 m² - 90°				
Ramen (niet zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	788,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 731,30 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	204,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1553,51 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	604,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 413,92 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	193,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4) - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P)	114,23 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ4) - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) m²K/W

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ6)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 25,35 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				25,35
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 683,03 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				683,03
Noordgevel - buitenlucht, N - 133,17 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				42,40
Oostgevel - buitenlucht, O - 33,77 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				8,42
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 91,01 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				44,77
Westgevel - buitenlucht, W - 33,77 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				10,51

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ6)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 133,17 m² - 90°				
Ramen (niet zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	90,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 33,77 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	25,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 91,01 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	46,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 33,77 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	23,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ6) - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P)	15,30 m

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ6) - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P)	58,75 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Utiliteitsgebouw - Utiliteit (KZ6) - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	m²K/W

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 6,10 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				6,10
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 161,99 m²				
Vloer boven onverwarmde ruimte - R_c = 4,70				161,99
Noordgevel - buitenlucht, N - 26,53 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,00
Oostgevel - buitenlucht, O - 5,22 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,83
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 42,07 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				17,07
Westgevel - buitenlucht, W - 3,51 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				0,00
AOR gevel - sterk geventileerd - 46,21 m² - 90°				
Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70				44,40

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 26,53 m² - 90°				

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Ramen (niet zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	26,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 5,22 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	4,39	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 42,07 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	25,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 3,51 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	3,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
AOR gevel - sterk geventileerd - 46,21 m² - 90°				
Deuren - U = 1,6 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1,81			

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5) - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P)	4,75 m

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5) - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P)	12,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5) - Vloer boven o.v.

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Binnenwand naar AOR/SV - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	74,68 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	2 toiletgroepen

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Utiliteit (KZ4)

Utiliteit (KZ6)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	161859 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	161859 kWh
COP	4,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	2330 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	8286,32 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	2262	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	5 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	plafondverwarming
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Utiliteit (KZ4)	geen ventilatoren aanwezig
Utiliteit (KZ6)	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater - pantry's

Aantal identieke systemen

10

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Utiliteitsgebouw:Utiliteit (KZ4)	9515,60 m²
Utiliteitsgebouw:Utiliteit (KZ6)	566,70 m²

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	2450 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	15 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Warm tapwater - werkkasten

Aantal identieke systemen

5

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Utiliteitsgebouw:Utiliteit (KZ4)	941,10 m²
Utiliteitsgebouw:Utiliteit (KZ6)	141,68 m²

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	943 kWh
COP	1,00

energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Utiliteit (KZ4)

Utiliteit (KZ6)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, COI-sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar

rendement warmteterugwinning	0,700
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - in thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	geen ventilatiekanalen buiten de thermische zone

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Utiliteit (KZ4)

Utiliteit (KZ6)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
realisatiejaar grondwater bron	realisatiejaar grondwater bron in 2013 of later
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	190202 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	190202 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	8270 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 12° - retour 18°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	8286,32 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	273	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	5 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

Aangesloten rekenzones

omschrijving
Utiliteit (KZ4)

type afgiftesysteem	plafondkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Afgiftesysteem 2

Aangesloten rekenzones

omschrijving
Utiliteit (KZ6)

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	10,0	6

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	kantoor > 30 m²	verlichtingsregeling
Utiliteitsgebouw	Utiliteit (KZ4)	Kantoor	10456,70	4,50	0,00	kantoor > 30 m²	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	Utiliteit (KZ6)	Winkel	708,38	5,00	0,00	n.v.t	centraal aan
Gemeenschappelijk ruimten utiliteit (KZ4)		Gemeenschappelijk 1	1598,76	4,50	0,00	n.v.t	centraal aan
Gemeenschappelijk ruimten wonen en utilteit (KZ5)		Gemeenschappelijk 2	183,54	4,50	0,00	n.v.t	centraal aan

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	88,91 kWh/m²	50,14 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	47,12 kWh/m²	33,58 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	42,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		24,38	
energielabel			A++++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		36373 kWh	52740 kWh	5856 kWh	8491 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		29217 kWh	42364 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	9246 kWh	13406 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	40447 kWh	58648 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	178643 kWh	259033 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			412785 kWh		21897 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie			434683 kWh
opgewekte elektriciteit			0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}		434683 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	125486 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	190202 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	315688 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	299781 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	299781 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	12947,38 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	7369,30 m²
compactheid		0,57

CO_2-emissie

CO_2-emissie	101926 kg

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

Dit gebouw heeft energielabel A++++

Isolatie

Gevels	++
Gevelpanelen	n.v.t.
Daken	++
Vloeren	++
Ramen	++
Buitendeuren	++

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
Verwarming	Warmtepomp	nee
Warm water	Elektrische boiler	nee
Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee
Koeling	Bodemkoeling, koudeopslag of vrijekoeling	nee
Verlichting	4,5 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	nee
Zonnepanelen	Niet aanwezig	ja

Dit gebouw voldoet aan het niveau van de Renovatiestandaard

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie 42,0 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving
Codrico, Rotterdam
Wandblok - Utiliteit - v3

Bouwjaar
-

Compactheid
0,57

Gebruiksoppervlakte
12947 m²

Detailaanduiding

Gebruiksfuncties
63,8% Kantoor
29,9% Bijeenkomst
6,3% Winkel

Opnamedetails

Naam
[redacted]

Examennummer
77171066

Certificaathouder
DGMR Bouw B.V.

Inschrijfnummer
K107906

KvK-nummer
09142407

Soort opname
Detailopname

Certificerende instelling
Kiwa N.V.

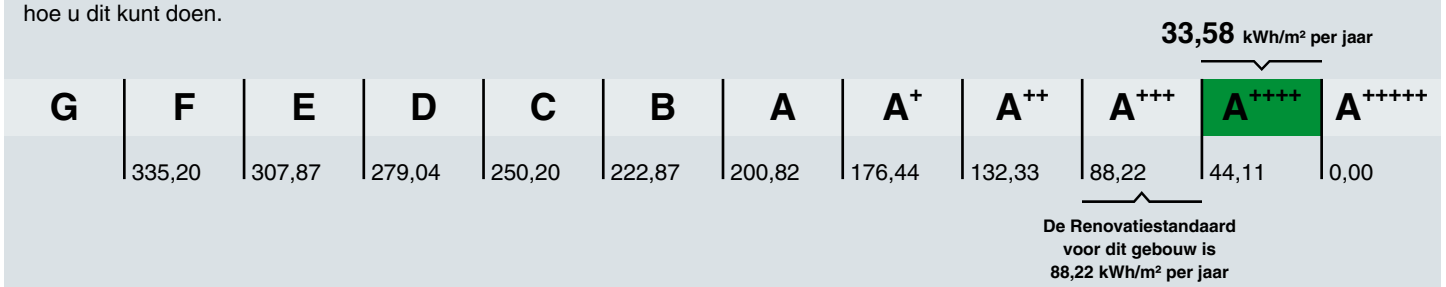
VOORLOPIG

U kunt de geldigheid van dit energielabel verifiëren op www.ep-online.nl.

Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig het gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie een gebouw gebruikt, hoe beter het energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A^{+++++} het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 33,58 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 7,87 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de hoeveelheid fossiele energie. Voldoen aan de Renovatiestandaard is nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft het gebouw nog een aardgasaansluiting, houd er dan rekening mee dat u in de toekomst vermoedelijk zal moeten overgaan op een duurzamer alternatief. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.
Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op het energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op de energierekening.

Voldoet aan de Renovatiestandaard? nee **ja**	De Renovatiestandaard is een grens aan de maximale hoeveelheid fossiele energie die in het gebouw gebruikt mag worden. Het fossiele energiegebruik van dit gebouw is 33,58 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte per jaar. Bij een fossiel energiegebruik van maximaal 88,22 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte per jaar voldoet dit gebouw aan de Renovatiestandaard. Meer informatie over de Renovatiestandaard vindt u op www.rvo.nl.
Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 42,0%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie die het gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichten van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 50,14 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van dit gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energieprestatie-adviseur.

Op basis van de energetische kenmerken van het gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van het gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van het gebouw. Een expert kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de expert u om maatregelen te laten passen in de meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van het gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van het gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op de energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in het gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is het gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.
Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van het gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt het gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO_2 uit. Als er op dit punt nog verbetering in dit gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van dit gebouw kunt verbeteren.

Zonnepanelen voor elektriciteitsopwekking	Zonnepanelen - ook wel PV panelen genoemd - zetten de energie van de zon om in elektriciteit. Een PV-systeem bestaat uit zonnepanelen en een omvormer. De panelen kunnen op platte of schuine daken staan, en steeds vaker komen ook systemen voor met gevel PV-panelen. Plaats de panelen bij voorkeur op het zuiden, zodat ze zo veel mogelijk zonlicht opvangen. Maar ook met een andere oriëntatie is een goede opbrengst te halen. Zorg dat de panelen niet (gedeeltelijk) in de schaduw staan, dan loopt de opbrengst terug.

Disclaimer
Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl.
De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van het gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

Algemene gegevens

omschrijving	Boekensteun - Wonen - def v3
plaats	Rotterdam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-11-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **28 november 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Boekensteun - Wonen - def v3	Boekensteun Wandblok - Woningbouw - aangepast	01F8B31EF11D402BB4AED27FFFEE9204	897789945	28-11-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Vloer boven grond	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Ramen - niet zonwerend	raam	vrije invoer	1,2	0,60
Ramen - zonwerend	raam	vrije invoer	1,2	0,30

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
aantal woonfuncties in berekening	7

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	7

Definieer woning

omschrijving	type gebouw	rekenzone	A_g [m²]
Appartementengebouw	appartementengebouw	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	858,41

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]	invoer verliesoppervlakken
Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)	Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)	40,00	bij gemeenschappelijke ruimte

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Noordgevel - buitenlucht, N - 145,70 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				141,08
Oostgevel - buitenlucht, O - 99,88 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				78,13
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 145,70 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				141,08
Westgevel - buitenlucht, W - 428,88 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				299,74
Dak - buitenlucht; HOR - 140,00 m²				
Dak - R_c = 6,30				140,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartementengebouw - Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Noordgevel - buitenlucht, N - 145,70 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,60	4,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Oostgevel - buitenlucht, O - 99,88 m² - 90°				
Ramen - niet zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,60	21,75	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 145,70 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,30	4,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Westgevel - buitenlucht, W - 428,88 m² - 90°				
Ramen - zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,30	84,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - niet zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,60	44,28	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek

afstand	1,90 m
hoogte	1,80 m
overstekhoek	43 °

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven grond - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 17,50 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				17,50
Westgevel - buitenlucht, W - 198,95 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				173,70
Dak - buitenlucht; HOR - 17,50 m²				
Dak - R_c = 6,30				17,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Westgevel - buitenlucht, W - 198,95 m² - 90°					
Ramen - niet zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,60	deur omloop	18,00	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3)

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Constante overstek					
afstand 1,90 m					
hoogte 1,80 m					
overstekhoek 43 °					
Ramen - zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,30	deur omloop	3,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen - zonwerend - U = 1,2 / $g_{gl;n}$ = 0,30	entree deur	4,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten wonen (KZ3) - Vloer boven grond

omtrek van het vloerveld (P)	5,75 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	34,83 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming

Aantal identieke systemen

7

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair

functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschapellijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater
type bronsysteem	recirculatietype
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4481 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4481 kWh
COP	4,30
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	109 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	82,14 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	70	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem

isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater

Aantal identieke systemen

7

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartementengebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	externe warmtelevering
invoer opwekker	productspecifiek
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	geen indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschapellijke installatie	installatie met individuele aflevering
regio warmtelevering	Rotterdam
toestel / warmteleveringssysteem	Warmtenet Rotterdam - Eneco - secundair warmtenet
warmtebehoefte tapwatersysteem	3011 kWh
primaire energiefactor	0,45
hernieuwbare energiefactor	0,60
CO$_2$ emissiecoëfficiënt	0,090 kg/kWh
energiefractie	1,000

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

aantal individuele afleversets	1 afleversets

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie (vanaf 3 VR)

Aantal identieke systemen

7

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Q350 i.c.m. Comfozone 2-zone regeling met CO2 sensoren in alle vr
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,40
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte onbekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,040 W/mK

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	56,0 W
f_{regfan}	0,146

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

7

Aangesloten rekenzones

Appartementen (3 VR of meer) (KZ1)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
realisatiejaar grondwater bron	realisatiejaar grondwater bron in 2013 of later
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	526 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	526 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	211 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	82,14 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem: 1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m²	64,95 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	28,94 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie - EMG forfaitair	$Ewe_{PTot;EMGforf}$		38,94 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	60,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		44,96	
hernieuwbare energie indicator - EMG forfaitair	$E_{wePRenTot;EMGforf}$		30,89	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		30,58 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		7294 kWh	10576 kWh	902 kWh	1307 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	613 kWh	889 kWh
externe warmtelevering		22188 kWh	9985 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	1536 kWh	2227 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	697 kWh	1010 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			21571 kWh		4423 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		25994 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	25994 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	24070 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	12647 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	3683 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	40400 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	11041 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	11041 kWh

Externe warmte- en/of koudelevering gebruik

externe warmtelevering	79,9 GJ
externe koudelevering	0,0 GJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	898,41 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1188,86 m²
compactheid		1,32

CO_2-emissie

CO_2-emissie	5751 kg

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

Gecontroleerde Verklaring
warmtenet Eneco ´Rotterdam ´ t.b.v. NTA 8800

Code verklaring: 20201880GK

Verklaring geldig vanaf 18-12-2020 tot 18-12-2023

Product: Warmtenet Rotterdam

Postcodes waarop verklaring betrekking heeft, zie bladzijde 2

Beoordeling door het College

Het College heeft de door Eneco ingediende EMG-verklaring van het warmtenet Rotterdam, zie volgende bladzijde, gecontroleerd en beoordeeld,. De EMG-verklaring is opgesteld door Eneco conform NEN 7125 en NTA 8800.
Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet Rotterdam voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de hierboven vermelde periode .

	Primaire energiefactor ($f_{P;del}$)	Hernieuwbare energiefactor (f_{Pren})	CO2-emissiecoëfficiënt (K_{CO2}) [kg/kWh]
Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	0,35	0,60	0,068
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	0,45	0,60	0,090

	Gebaseerd op
De primaire energiefactor	berekende en eventueel gemeten waarden

Stadswarmtenet Rotterdam

Kwaliteitsverklaring NTA 8800

Deze verklaring, opgesteld door Eneco op 1 december 2020, vermeldt de energieprestatie van de stadswarmte geleverd via het Stadswarmtenet Rotterdam in de postcodegebieden:

3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3023, 3024, 3029, 3031, 3032, 3033, 3034,
3035, 3036, 3037, 3039, 3059, 3061, 3062, 3063, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069,
3071, 3072, 3075, 3077, 3081, 3083, 3084, 2907, 2908, 2909

De waarden in deze verklaring zijn opgesteld en onderbouwd volgens NTA 8800 en NEN7125.
Hiervoor is gebruik gemaakt van gemeten en berekende waarden.

Deze verklaring betreft aansluitingen op het primaire en secundaire warmtenet. Voor beide geldt een verschillende waarde zoals onderstaand weergegeven.

	fp;HD	fp;ren;dh	kCO2 [kg/kWh]
Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	0,35	0,60	0,068
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	0,45	0,60	0,090

EBE.EWK.FOR.KSR.12.20

Codering:	**20210445GG**
Betreft	**Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Zehnder**
Type:	**Zehnder ComfoZone**
Ingangsdatum verklaring	**17-09-2021**
Geldigheidsduur verklaring	

Type	**Systeemvariant NTA8800**	**f_{ctrl}**	**f_{sys}**	**f_{regfan}**	**Met type ComfoAir**	**$P_{nom} = A \times q_{v;nom}^2$ A**
Zehnder ComfoZone met CO2-sensoren in de woonkamer en elke slaapkamer GG en NGG	D.5A	0,40	1,00	0,146	Q350	136×10^{-4}
					Q450	120×10^{-4}
					Q600	114×10^{-4}
					E300	123×10^{-4}
					E400	122×10^{-4}
Zehnder ComfoZone met CO2-sensoren in de woonkamer en hoofdslaapkamer GG en NGG	D.5A	0,45	1,00	0,191	Q350	136×10^{-4}
					Q450	120×10^{-4}
					Q600	114×10^{-4}
					E300	123×10^{-4}
					E400	122×10^{-4}

Let op fsys kan alleen bij type E afwijken van 1,00. Bij alle andere systemen is fsys altijd 1,00
F: staat voor forfaitair bepalen
GG: staat voor grondgebonden woningen
NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

$q_{v;nom}$ in dm3/s
P_{nom} in W

Waarde uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

GELIJKWAARDIGHEIDVERKLARING

Referentie : 20210124 / 24312
Datum : 20 juli 2021

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden van de grootheden f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020 (inclusief blad A1:2020 met aanpassingen en aanvullingen) voor het ventilatiesysteem:

Zehnder ComfoZone
met CO_2-sensoren in woonkamer en elke slaapkamer

Leverancier : Zehnder
Systeemvariant : D5.a
Woningtypen : zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} : 0,40
f_{sys} : 1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- een Zehnder WTW-unit van type ComfoAir Q350, ComfoAir Q450, ComfoAir Q600, ComfoAir E300 of ComfoAir E400;
- luchtafvoerpunten (afzuiging) in de keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoerpunten in woonkamer, keuken (als de keuken een apart vertrek is) en elke slaapkamer;
- de luchttoevoer is door middel van twee kleppen in de volgende twee zones verdeeld:
  - woonzone: woonkamer en keuken (als de keuken een apart vertrek is),
  - slaapzone: slaapkamers;
- een CO_2-sensor in de woonkamer;
- een CO_2-sensor in elke slaapkamer;
- optioneel een geïntegreerde vochtsensor in de WTW-unit;

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens
KVK 30086383
BTW NL 0089 69 541 B01
IBAN [redacted]
ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

- een keuken/woonkamerbediening. Als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst;
- een badkamerbediening. Optioneel kan de WTW-unit van een geïntegreerde vochtsensor voorzien zijn; in dat geval mag de badkamerbediening achterwege gelaten worden.

Het ventilatiedebiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen. Met de bedieningen zetten bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3 van 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Hieronder volgen de vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ bij de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, die in plaats van de forfaitaire berekeningswijze uit NTA 8800 mag worden gebruikt als het ventilatiesysteem met het vermelde ventilatiebox wordt toegepast. Conform de VLA-methodiek zijn deze vervangende waarden berekend aan de hand van door de leverancier geleverde gegevens van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa; stap 6a uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek is daarbij toegepast. De vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en zijn dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen:

- met ComfoAir Q350:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 136\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q450:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 120\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q600;
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 114\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E300:
  f_{regfan} = 0,146;
  $P_{nom;el} = 123\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E400:
  f_{regfan} = 0,146;

$P_{nom;el} = 122 \times 10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

waarbij: $q_{v;nom} = \max[\, q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon} \,]$,

$q_{v;inst}$: totale geïnstalleerde ventilatiecapaciteit (in dm^3/s) in de rekenzone,

$q_{usi;spec;functie\ g}$: aan de gebruiksfunctie g gerelateerde specifieke ventilatiecapaciteit (in $dm^3/s/m^2$) volgens tabel 11.8 van NTA 8800,

A_g : gebruiksoppervlakte (in m^2) van de rekenzone,

N_{Woon} : aantal woonfuncties in de rekenzone.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek ($P_{eff;w}$) en gewogen gemiddeld (P^*_{eff}) gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
• met ComfoAir Q350							
5,2	15,3	6,0	6,1	10,2	3,9	5,1	7,7
• met ComfoAir Q450							
4,6	13,5	5,3	5,5	9,1	3,5	4,5	6,9
• met ComfoAir Q600							
4,4	12,8	5,0	5,2	8,6	3,3	4,3	6,5
• met ComfoAir E300							
4,7	13,8	5,4	5,6	9,2	3,6	4,6	7,0
• met ComfoAir E400							
4,7	13,7	5,4	5,5	9,1	3,5	4,5	6,9

Belangrijke voorwaarde bij de vervangende waarden voor f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel 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 20 juli 2021 (kenmerk 20210124 / 24225). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd.

De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022. Als de VLA-methodiek binnen deze periode wordt aangepast, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Als een ventilatiesysteem binnen de geldigheidsduur wordt aangepast, en deze aanpassingen effect op de afgegeven gelijkwaardigheidsverklaring hebben, vervalt de gelijkwaardigheidsverklaring direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Als NTA 8800 is gewijzigd, de gewijzigde versie door de bouwregelgeving wordt aangestuurd en dit effect voor de verklaringen volgens de VLA methodiek heeft, zal de VLA-methodiek moeten worden aangepast en vervalt de verklaring automatisch.

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, komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 20 juli 2021

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ir. [redacted]

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

GELIJKWAARDIGHEIDVERKLARING

Referentie : 20210124 / 24313
Datum : 20 juli 2021

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden van de grootheden f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020 (inclusief blad A1:2020 met aanpassingen en aanvullingen) voor het ventilatiesysteem:

Zehnder ComfoZone
met CO_2-sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer

Leverancier : Zehnder
Systeemvariant : D5.a
Woningtypen : zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} : 0,45
f_{sys} : 1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- een Zehnder WTW-unit van type ComfoAir Q350, ComfoAir Q450, ComfoAir Q600, ComfoAir E300 of ComfoAir E400;
- luchtafvoerpunten (afzuiging) in de keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoerpunten in woonkamer, keuken (als de keuken een apart vertrek is) en elke slaapkamer;
- de luchttoevoer is door middel van twee kleppen in de volgende twee zones verdeeld:
  - woonzone: woonkamer en keuken (als de keuken een apart vertrek is),
  - slaapzone: slaapkamers;
- een CO_2-sensor in de woonkamer;
- een CO_2-sensor in de hoofdslaapkamer;
- optioneel een geïntegreerde vochtsensor in de WTW-unit;

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens
KVK 30086383
BTW NL 0089 69 541 B01
IBAN [redacted]
ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

- een keuken/woonkamerbediening. Als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst;
- een badkamerbediening. Optioneel kan de WTW-unit van een geïntegreerde vochtsensor voorzien zijn; in dat geval mag de badkamerbediening achterwege gelaten worden.

Het debiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen. Met de bedieningen zetten bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand.

Met de bedieningen kunnen bewoners ook de nachtstand van het systeem aan- en uitzetten. De nachtstand wordt in principe ingesteld, wanneer er bewoners in een overige slaapkamer (een andere slaapkamer dan de hoofdslaapkamer) slapen. De nachtstand wordt normaliter als volgt toegepast:

- De nachtstand wordt 's avonds aangezet wanneer de eerste bewoner die niet in de hoofdslaapkamer slaapt, zijn slaapkamer betreedt.
- De nachtstand wordt 's ochtends uitgezet wanneer de laatste bewoner die niet in de hoofdslaapkamer slaapt, zijn slaapkamer verlaat.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3 van 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Hieronder volgen de vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ bij de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff}, die in plaats van de forfaitaire berekeningswijze uit NTA 8800 mag worden gebruikt als het ventilatiesysteem met het vermelde ventilatiebox wordt toegepast. Conform de VLA-methodiek zijn deze vervangende waarden berekend aan de hand van door de leverancier geleverde gegevens van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa; stap 6a uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek is daarbij toegepast. De vervangende waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en zijn dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen:

- met ComfoAir Q350:
  f_{regfan} = 0,191;
  $P_{nom;el} = 136 \times 10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir Q450:
  f_{regfan} = 0,191;

$P_{nom;el} = 120\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

- met ComfoAir Q600;
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 114\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E300:
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 123\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];
- met ComfoAir E400:
  $f_{regfan} = 0{,}191$;
  $P_{nom;el} = 122\times10^{-4} \times q_{v;nom}^2$ [W];

waarbij: $q_{v;nom} = \max[\, q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon} \,]$,

$q_{v;inst}$: totale geïnstalleerde ventilatiecapaciteit (in dm^3/s) in de rekenzone,

$q_{usi;spec;functie\ g}$: aan de gebruiksfunctie g gerelateerde specifieke ventilatiecapaciteit (in $dm^3/s/m^2$) volgens tabel 11.8 van NTA 8800,

A_g : gebruiksoppervlakte (in m^2) van de rekenzone,

N_{Woon} : aantal woonfuncties in de rekenzone.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek ($P_{eff;w}$) en gewogen gemiddeld (P^*_{eff}) gegeven:

$P_{eff;w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	**gg2**	**gg3**	**ngg1**	**ngg2**	**ngg3**	**ngg4**	
• met ComfoAir Q350							
5,2	25,1	6,0	6,1	15,6	3,9	5,1	10,1
• met ComfoAir Q450							
4,6	22,2	5,3	5,5	13,8	3,5	4,5	9,0
• met ComfoAir Q600							
4,4	21,0	5,0	5,2	13,1	3,3	4,3	8,5
• met ComfoAir E300							
4,7	22,7	5,4	5,6	14,1	3,6	4,6	9,2
• met ComfoAir E400							
4,7	22,5	5,4	5,5	14,0	3,5	4,5	9,1

Belangrijke voorwaarde bij de vervangende waarden voor f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel 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 20 juli 2021 (kenmerk 20210124 / 24225). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd.

De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022. Als de VLA-methodiek binnen deze periode wordt aangepast, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Als een ventilatiesysteem binnen de geldigheidsduur wordt aangepast, en deze aanpassingen effect op de afgegeven gelijkwaardigheidsverklaring hebben, vervalt de gelijkwaardigheidsverklaring direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Als NTA 8800 is gewijzigd, de gewijzigde versie door de bouwregelgeving wordt aangestuurd en dit effect voor de verklaringen volgens de VLA methodiek heeft, zal de VLA-methodiek moeten worden aangepast en vervalt de verklaring automatisch.

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, komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 20 juli 2021

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ir. [redacted]

GEGEVENS VOOR NTA 8800

Toestel	ComfoAir Q350
Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
Start fabricage	2016

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

Rapport nummer	WGR 466-HRV
Gemeten volgens norm	EN 13141-7
Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

Maximaal debiet		364	M^3/h
Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume		91,1	W
Referentie debiet 70%		255	M^3/h
Opgenomen vermogen per m^3/h bij het referentiedebiet		0,17	$W/(M^3/h)$
Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C		92,3	%
Type bypass		100	%
Constant volumeregeling		Ja	
Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren		Ja	
Automatische passieve koeling		Ja	
Opgenomen vermogen $P_{nom;el}$ = **A***Qv^2 + **B***Qv + **C** waarbij: Qv in dm^3/s	A	0,007467	
	B	0,1749	
	C	13,37	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

[redacted]

NAAM

[redacted]

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

Algemene gegevens

omschrijving	Boekensteun - Utiliteit - Nieuwbouw - def v2
plaats	Rotterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-11-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **28 november 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Utiliteitsgebouw	Boekensteun Wandblok - Utiliteit herzien	967C97A944A942D7A47CB78EF2B39E7F	298024585	28-11-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
Vloer boven grond	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Ramen (zonwerend)	raam	vrije invoer	1,4	0,30

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	commerciele ruimte	massief beton	betonnen wand-vloer skeletbouw	geen of open plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Utiliteitsgebouw	meerlaags utiliteitsgebouw	commerciele ruimte	bijeenkomstfunctie overig	123,96

Constructies

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - commerciele ruimte

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer boven o.v. - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 123,96 m²				
Vloer boven grond - R_c = 3,70				123,96
Noordgevel - buitenlucht, N - 40,30 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				40,30
Oostgevel - buitenlucht, O - 27,95 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				27,95
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 40,30 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				40,30
Westgevel - buitenlucht, W - 118,63 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,70				80,13

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - commerciele ruimte

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Westgevel - buitenlucht, W - 118,63 m² - 90°				
Ramen (zonwerend) - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	38,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - commerciele ruimte - Vloer boven o.v.

omtrek van het vloerveld (P)	35,75 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	34,83 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	geen verticale leidingen door thermische schil

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

commerciele ruimte

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	10118 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	10118 kWh
COP	4,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	187 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	79,33 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	4 < h ≤ 6 m
type oppervlakteverwarming	plafondverwarming
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater - pantry's

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Utiliteitsgebouw:commerciele ruimte

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	661 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	15 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

commerciele ruimte

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, COI-sturing op toe- of afvoer

f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - in thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	geen ventilatiekanalen buiten de thermische zone

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

commerciele ruimte

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
realisatiejaar grondwater bron	realisatiejaar grondwater bron in 2013 of later
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	903 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)	903 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	498 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 12° - retour 18°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	79,33 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	5 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	plafondkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	JA-Solar JAM54S30-420/GR
wattpiekvermogen per paneel	420 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	west	12	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	verlichtingsregeling
Utiliteitsgebouw	commerciele ruimte	bijeenkosmt	123,96	4,50	0,00	centraal aan

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	111,98 kWh/m²	97,37 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	60,00 kWh/m²	59,54 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	56,7 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		78,03	
energielabel			A+++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		2274 kWh	3297 kWh	187 kWh	271 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		661 kWh	959 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	583 kWh	845 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	314 kWh	455 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	1710 kWh	2479 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7190 kWh		1116 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		8306 kWh
opgewekte elektriciteit		926 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	7380 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	7844 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	903 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	926 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9673 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	5728 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	639 kWh
totaal	5089 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	123,96 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	313,95 m²
compactheid		2,53

CO_2-emissie

CO_2-emissie	1730 kg

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

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM72S30-550/MR	550	2,58	213,18	17-10-23
JA-Solar	JAM72D30-545/MB	545	2,58	211,24	17-10-23
JA-Solar	JAM72D30-550/GB	550	2,58	213,18	17-10-23
JA-Solar	JAM72D30-555/GR	555	2,58	215,12	17-10-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R	440	2,00	220,00	17-10-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	220,00	17-10-23
JA-Solar	JAM54D40-440/LB	440	2,00	220,00	17-10-23
JA-Solar	JAM54D40-420/GB	420	1,95	215,38	26-07-23
JA-Solar	JAM54D40-425/GB	425	1,95	217,95	26-07-23
Ulica Solar	UL-390M-108HV	390	1,95	200,00	26-07-23
Aiko	AIKO-A450-MAH5 4Mb	450	1,95	230,77	24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB	410	2,02	202,97	24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB-V	410	2,02	202,97	24-07-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	215,00	24-07-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 390	390	1,84	211,96	24-07-23
TW solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	209,13	15-05-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW/-V	455	2,17	209,68	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-415/GR	415	1,95	212,82	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-420/GR	420	1,95	215,38	15-05-23
Risen	RSM40-8-410M	410	1,92	213,54	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V-B	430	2,00	215,00	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V-B	435	2,00	217,50	15-05-23

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
DMEGC	DM395M10-54HBB-C	395	1,94	n.v.t.	203,61	04-05-23
JA-Solar	JAM60S21-375/MR	375	1,86	n.v.t.	201,61	04-05-23
TW solar	TW400MAP-108-H-F	400	1,95	n.v.t.	205,13	04-05-23
TW solar	TW410MAP-108-H-S	410	1,95	n.v.t.	210,26	04-05-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	15-02-23
JA-Solar	JAM72S20-460-HBB	460	2,22	n.v.t.	207,21	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-405-MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-400-MR	400	1,95	n.v.t.	205,13	27-01-23
JA-Solar	JAM60S20-385-MR	385	1,86	n.v.t.	206,99	27-01-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	27-01-23
DMEGC Solar	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	27-01-23
DMEGC Solar	DM370M6-60HBB	370	1,82	n.v.t.	203,30	27-01-23
Risen	RSM40-8-405M	405	1,92	n.v.t.	210,94	27-01-23
Risen	RSM40-8-400M	400	1,92	n.v.t.	208,33	27-01-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 385	385	1,84	205	209,24	03-10-22
Risen	RSM40-8-395MB	395	1,92	205	205,73	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
DMEGC Solar	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	03-10-22
JA-Solar	JAM54S30-410-MR	410	1,95	205	210,26	03-10-22
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-380-BK	380	1,85	200	205,41	18-08-22

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM72S30-545-MR	545	2,47	210	211,24	20-07-22
Bauer Solartechnik	BS-365-6MHBB5-GG	365	1,84	195	198,37	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-370-6MHBB5-GG	370	1,84	200	201,09	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-385-M6HBB-GG	385	1,85	205	208,11	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-395-HC-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
JA-Solar	JAM72S17-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-455-SF-35	455	2,22	200	204,95	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-460-SF-35	460	2,22	205	207,21	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22
Rise	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Rise	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Rise	RSM120-8-390M-BK	390	1,92	200	203,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-BK	350	1,74	200	201,15	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-BK	355	1,74	200	204,02	13-09-21

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM365N-6TL3-BK	365	1,74	205	209,77	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395N-6RL3-BK	395	1,91	205	206,81	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400N-6RL3-BK	400	1,91	205	209,42	13-09-21
Rise	RSM40-8-400M	400	1,92	205	208,33	13-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC-B	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC-B	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM72S20-455-SF	455	2,23	200	204,04	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-340L-HC-B	340	1,68	200	202,38	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-345L-HC-B	345	1,68	205	205,36	07-09-21
JA-Solar	JAM60S17-325L-HC-BK	325	1,68	190	193,45	07-09-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-370-BK	370	1,81	200	204,42	07-09-21
JA-Solar	JAM72S01-380/PR	380	1,94	195	195,88	07-09-21
JA-Solar	JAM60D10-340/JT	340	1,95	200	174,36	29-03-21
JA-Solar	JAM60S21-360-HC-BK	360	1,86	190	193,55	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-365-HC-BK	365	1,86	195	196,24	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-370-HC-BK	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-370-HC SF	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC SF	375	1,86	200	201,61	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC SF	380	1,86	200	204,30	11-03-21

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM60S20-375-HC BF	375	1,87	200	200,53	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC BF	380	1,87	200	203,21	11-03-21
Rise	RSM132-6-380M	380	1,84	205	206,52	11-03-21
Bauer Solartechnik	BS-340-6MHBB5-GG	340	1,68	200	202,38	11-03-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HT120N-340W	340	1,68	200	202,38	05-03-21
Ulica Solar	UL-330M-120	330	1,71	190	192,98	02-12-20
Boviet	BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4	320	1,67	190	191,62	20-11-20
Ulica Solar	UL-320M-120-HC-BK	320	1,67	190	191,62	20-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC B	385	1,87	205	205,88	13-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC SF	385	1,87	205	205,88	13-11-20
Ulica Solar	UL-325M-120-HC-BK	325	1,67	190	194,61	13-11-20
Ulica Solar	UL-355M-120-BK	355	1,85	190	191,89	13-11-20
Boviet	BVM6610M-310	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM6610M-310L BK	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM340M5-60S All Black	340	1,73	195	196,53	10-01-20
Boviet	BVM345M5-60S Black Frame	345	1,73	195	199,42	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-330-E01B	330	1,7	190	194,12	10-01-20

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	6 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-335-E01B	330	1,7	195	194,12	10-01-20
JA-Solar	JAM60D00-310/BP	310	1,66	185	186,75	27-05-19
JA-Solar	JAM60D00-315/BP	315	1,66	185	189,76	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-310/PR	310	1,64	185	189,02	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-315/PR	315	1,64	190	192,07	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-320PR	320	1,64	195	195,12	27-05-19
JA-Solar	JAM60S02-305/PR	305	1,64	185	185,98	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-320/PR	320	1,66	190	192,77	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-325/PR	325	1,66	195	195,78	27-05-19
JA-Solar	JAM72D00-375/BP	375	1,99	185	188,44	27-05-19
JA-Solar	JAP60S01-270/SC	270	1,64	165	164,63	27-05-19
Boviet	BVM6610M-305 5BB	305	1,63	185	187,12	26-04-19
Boviet	BVM6610P-280 5BB	280	1,63	170	171,78	26-04-19
Boviet	BVM6610P-285 5BB	285	1,63	175	174,85	26-04-19
Boviet	BVM6612M-370 5BB	370	1,94	190	190,72	26-04-19
TW solar	300MWP-60 BK	300	1,64	180	182,93	26-04-19
TW solar	TH330PM5-60S BK	330	1,73	190	190,75	26-04-19
TW solar	TH335PM5-60S	335	1,73	190	193,64	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	P6/60-285	285	1,63	175	174,85	26-04-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60B300BK	300	1,63	180	184,05	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60H310B	310	1,63	190	190,18	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 290	290	1,67	170	173,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 295	295	1,67	175	176,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 300	300	1,67	175	179,64	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo BLK G5 315	315	1,69	185	186,39	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo-G5 320	320	1,69	185	189,35	26-04-19
Boviet	BVM6610M-290-D08	290	1,63	175	177,91	30-08-18
Boviet	BVM6610P-270-D04	270	1,63	165	165,64	01-03-18
Boviet	BVM6610P-275-D04	275	1,63	165	168,71	01-03-18
Boviet	BVM6610M-285-D12	285	1,63	175	174,85	01-03-18
Boviet	BVM6610M-295-D08	295	1,63	180	180,98	01-03-18

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient*

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	8 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Boviet	BVM6610M-300-D08	300	1,63	180	184,05	01-03-18
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-260MM	260	1,61	160	161,49	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-MM 270	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6K-275M	275	1,64	165	167,68	26-04-17
CSUN	CSUN 270-60M-AB	270	1,62	165	166,67	26-04-17
Panasonic	P-HIT-N330	330	1,67	195	197,60	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-265/4BB	265	1,64	160	161,59	26-04-17
JA-Solar	JAP6K-60-270-SE	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-270	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK-SE	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK-SE	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-290-PR-BK-SE	290	1,64	175	176,83	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-B	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient*

het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	2 van 9
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	9 van 9

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Bijlage 7

Titel MPG

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Codrico Wandblok - Woningen OV

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
27 juli 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
37300 m^2

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 12 augustus 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

0,541

Berekend per m2 BVO, per jaar

A. Productiefase	0,348
A. Constructiefase	0,012
B. Gebruiksfase	0,155
C. Afdankfase	0,055
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,029

MKI

1.512.605

Berekend over de totale BVO en levensduur

A. Productiefase	973.782,124
A. Constructiefase	34.833,107
B. Gebruiksfase	432.773,108
C. Afdankfase	153.227,322
D. Buiten gebouwlevensloop	-82.010,839

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,569

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

170.436,063

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

269

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,541

●	Fundering	0,024	4 %	●	Vloeren	0,145	27 %
●	Draagconstructie	0,011	2 %	●	Gevel	0,142	26 %
●	Daken	0,018	3 %	●	Binnenwanden	0,041	8 %
●	Klimaatinstallaties	0,084	16 %	●	Elektrische installaties	0,039	7 %
●	Toe- en afvoeren	0,003	1 %	●	Verkeersruimte	0,007	1 %
●	Vaste voorzieningen	0,026	5 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen — 0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3 Grondaanvullingen, Zand — 1.103 m^3 — 0,000

Funderingspalen — 0,013

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3 Funderingspalen, Beton; In grond gestorte paal (IGGP), 250×250 mm — breedte 290 mm hoogte 290 mm 6.847,05 m — 0,013

Funderingsvoeten en -balken — 0,011

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3 Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps — dikte 550 mm hoogte 550 mm 1.190,29 m — 0,011

Vrijdragende vloeren, verdiepingen — 0,110

Vloeren; constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening — dikte 240 mm 35.644,68 m^2 — 0,062

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement — dikte 70 mm 35.466,68 m^2 — 0,039

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3 Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen; R-waarde:3.5 — r-waarde 3.5 m2k/w 35.466,68 m^2 — 0,008

Vloeren op grondslag, funderingsvloer — 0,011

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 2 Vloeren constructief, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening — dikte 240 mm 3.717,54 m^2 — 0,007

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3 Isolatielagen, XPS — r-waarde 3.7 m2k/w 3.717,54 m^2 — 0,005

Vrijdragende vloeren, garage — 0,012

Vloeren; constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening — dikte 240 mm 3.503,67 m^2 — 0,006

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3 Isolatielagen, XPS — r-waarde 4.7 m2k/w 3.503,67 m^2 — 0,005

Vloeren, balkon en galerij

0,012

Vloeren; constructief

Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB — dikte 240 mm — 1.446,25 m^2 — 0,005

Vloeren; niet-constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening — dikte 240 mm — 1.522,05 m^2 — 0,003

loggia vloeren

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 2 NVPU; PIR plaat;gecacheerd met alulaminaat vloerisolatie Rd=3,5 — rdwaarde 4.7 m^2k/w — 1.522,05 m^2 — 0,001

isolatie loggia's

Cat. 2 NVPU; PIR plaat;gecacheerd met alulaminaat vloerisolatie Rd=3,5 — rdwaarde 4.7 m^2k/w — 1.522,05 m^2 — 0,001

plafond isolatie loggia's

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen — 1.136,04 m — 0,001

Kolommen in het werk gestort

0,010

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 700 mm	dikte 700 mm	148,1 m	0,001
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 706 mm	dikte 706 mm	75 m	0,000
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 700 mm	dikte 700 mm	46,6 m	0,000
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 707 mm	dikte 707 mm	46,6 m	0,000
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 500 mm	dikte 1400 mm	288,42 m	0,002
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 600 mm	dikte 1500 mm	351,4 m	0,003
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 500 mm	dikte 500 mm	164,56 m	0,000
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 650 mm	dikte 650 mm	628,5 m	0,003

Liggers

0,002

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 650 mm	breedte 400 mm	791,7 m	0,002

Dragende wanden

0,048

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 300 mm	2.632,05	m^2	0,005
kelderwand					
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 300 mm	23.134,47	m^2	0,043

Ramen en glazen deuren

0,066

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenkozijnen, Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd		8.999,29	m^2	0,012
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		8.099,36	m^2	0,054

Buitenwanden

0,025

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer		734,86	m^2	0,000
buitenbladen					
Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer		5.470,34	m^2	0,002
HSB systeemwanden					
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	6.205,2	m^2	0,002
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 200 mm	70,82	m^2	0,000
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 300 mm	141,77	m^2	0,001
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	212,59	m^2	0,000

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Natuursteen leien	dikte 5 mm	5.470,34	m^2	0,017
Cat. 3	Bekledingen, Aluminium; profielplaat+stalen profielen; gemoffeld;	dikte 1 mm	659,01	m^2	0,002

Buitenwanden, loggia's

0,003

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 150 mm	570,81	m^2	0,001
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 200 mm	477,34	m^2	0,001
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	1.048,15	m^2	0,000

Platte daken

0,017

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm	3.454,86 m^2	0,006

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, XPS	r-waarde 6.3 m2k/w	3.454,86 m^2	0,009

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; verkleefd		3.454,86 m^2	0,002

Platte daken, dakranden

0,001

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		266,2 m^2	0,000
Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		35,87 m^2	0,000
Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		227,12 m^2	0,000
Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		266,2 m^2	0,000

Aluminium privacyschotten

0,000

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Bekledingen systeemwanden niet dragend, Aluminium plaat	dikte 0.5 mm	102,89 m^2	0,000

Binnenwanden massief, KZS

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	521,92 m^2	0,000
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 214 mm	1.798,6 m^2	0,002

Binnenwanden, systeemwanden MS

0,021

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met 40 mm glaswol isolatie door NBVG		22.656,2 m^2	0,015

MS 100 mm

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met 40 mm glaswol isolatie door NBVG		67,86 m^2	0,000

MS 125 mm

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		11.155,52 m^2	0,006

dubbele wand dus m2*2=11155.52 enkele beplating want worden tegen elkaar geplaatst

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met 40 mm glaswol isolatie door NBVG		232,97 m^2	0,000

MS 125 mm trappenhuizen

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,018

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Pico 60 (40mm.) 60mi. Brandwerend.			428 m^2	0,000
	voordeuren woningen				
Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm	breedte 954 mm	3.436 st	0,004
Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm	breedte 954 mm	22 st	0,000
	deuren kelder				
Cat. 3	Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld			9.715 m^2	0,014

Warm tapwater

0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	31.290,88 m^2gbo	0,000

Koeling

0,003

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet	31.290,88 m^2gbo	0,003

Verwarming

0,063

Warmte opwekking; centraal

Cat. 3a	Warmtelevering extern, Buurtniveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair)	3.592.600 MJ	0,018
	via BENG		
Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Externe warmtelevering, afleverset	428 stuk(s)	0,010
Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Externe warmtelevering; toeslag op afleverset	428 st	0,019

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	31.290,88 m^2gbo	0,006
	70 W/m2 niet beschikbaar		

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	31.290,88 m^2gbo	0,010
	geen stalen leidingen in database		

Ventilatie

0,019

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2	Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D zonder wtw; W-bouw, individueel	31.290,88 m^2gbo	0,017

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, WTW-unit	31.290,88 m^2gbo	0,002

Elektrotechnische voorzieningen 0,039

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw	31.290,88 m^2gbo	0,002

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	31.290,88 m^2gbo	0,005

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	388.356 kWh	0,032

Afvoeren 0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	31.290,88 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	31.290,88 m^2gbo	0,001

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	31.290,88 m^2gbo	0,001

ook PE, maar niet in database

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	31.290,88 m^2gbo	0,000

Trappen 0,003

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	118 st	0,003

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm	944,16 m	0,001

Liften 0,004

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	88 st	0,004
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	4 st	0,000

Keuken 0,024

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Keukenkasten, Spaanplaat; kunststoflaag	1.326,8 m	0,015
Cat. 3	Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	1.326,8 m	0,009

Sanitair

0,002

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	487 st	0,001
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	799 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	461 st	0,001

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Codrico Wandblok - Kantoor - OV

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT
RED Company

ARCHITECT
Powerhouse

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
15 september 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Kantoorfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
10655 m^2

GEBOUWLEVENSDUUR
50 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 12 augustus 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

0,836

Berekend per m2 BVO, per jaar

A. Productiefase	0,595
A. Constructiefase	0,029
B. Gebruiksfase	0,153
C. Afdankfase	0,113
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,054

MKI

445.383

Berekend over de totale BVO en levensduur

A. Productiefase	317.175,274
A. Constructiefase	15.350,250
B. Gebruiksfase	81.574,793
C. Afdankfase	60.032,279
D. Buiten gebouwlevensloop	-28.749,741

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

7,140

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

76.071,583

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

323

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,836

●	Fundering	0,088	11 %	●	Vloeren	0,261	31 %
●	Draagconstructie	0,108	13 %	●	Gevel	0,136	16 %
●	Daken	0,022	3 %	●	Binnenwanden	0,032	4 %
●	Klimaatinstallaties	0,032	4 %	●	Elektrische installaties	0,136	16 %
●	Toe- en afvoeren	0,003	0 %	●	Verkeersruimte	0,016	2 %
●	Vaste voorzieningen	0,001	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			1.050 m^3	0,000

Funderingspalen

0,030

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3	Funderingspalen, Beton; In grond gestorte paal (IGGP), 250×250 mm	breedte 290 mm	hoogte 290 mm	3.123,12 m	0,030

Funderingsvoeten en -balken

0,058

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps	dikte 550 mm	hoogte 550 mm	1.202,84 m	0,058

Vrijdragende vloeren, verdiepingen

0,229

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm		3.095,6 m^2	0,028
BG					
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm		10.922,93 m^2	0,101

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm		3.095,6 m^2	0,018
BG					
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm		10.922,93 m^2	0,064

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen; R-waarde:3.5	r-waarde 3.7 m2k/w		3.095,6 m^2	0,004
BG					
Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen; R-waarde:3.5	r-waarde 3.7 m2k/w		10.922,93 m^2	0,014

Vloeren op grondslag, funderingsvloer

0,013

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 2	Vloeren constructief, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm		810,23 m^2	0,007

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 3.7 m2k/w		810,23 m^2	0,005

Vrijdragende vloeren, garage

0,013

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm	758,74 m^2	0,007

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 4.7 m2k/w	758,74 m^2	0,006

Vloeren, balkon en galerij

0,006

Vloeren; niet-constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm	169,95 m^2	0,002

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling	466,37 m	0,004

Kolommen in het werk gestort

0,047

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 500 mm dikte 810 mm	305,34 m	0,006
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 500 mm dikte 1400 mm	305,34 m	0,011
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 600 mm dikte 1500 mm	379,64 m	0,017
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 600 mm dikte 1500 mm	4,64 m	0,000
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 500 mm dikte 500 mm	639,84 m	0,008
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 300 mm dikte 300 mm	114,04 m	0,001
Cat. 2	Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 650 mm dikte 650 mm	185,58 m	0,004

Liggers

0,061

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 1000 mm	breedte 700 mm	255,2 m	0,008
Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 500 mm	breedte 1490 mm	7,96 m	0,000
Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 500 mm	breedte 1510 mm	5,19 m	0,000
Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 500 mm	breedte 600 mm	29,05 m	0,000
Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 500 mm	breedte 700 mm	2.907,91 m	0,046
Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 650 mm	breedte 400 mm	231,4 m	0,003
Cat. 2	Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 800 mm	breedte 700 mm	136,7 m	0,003

Lichtstraat

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenkozijnen, Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd			15,45 m^2	0,000
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm			87,55 m^2	0,002

Dragende wanden

0,026

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 300 mm		2.646,7 m^2	0,026

Ramen en glazen deuren

0,087

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenkozijnen, Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd			2.994,92 m^2	0,021
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm			2.545,68 m^2	0,059
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm			295,02 m^2	0,007

glas entree

Buitenwanden

0,021

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 200 mm	327,22 m^2	0,004
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 300 mm	261,95 m^2	0,005
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 100 mm	499,17 m^2	0,003
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	1.764,62 m^2	0,003
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 50 mm	529,09 m^2	0,001

metselwerk gevelbanden

Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer		1.265,46 m^2	0,003

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Aluminium; profielplaat+stalen profielen; gemoffeld;	dikte 1 mm	47,84 m^2	0,001

Platte daken

0,022

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 240 mm	900,41 m^2	0,008

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, XPS	r-waarde 6.3 m2k/w	900,41 m^2	0,012

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; verkleefd		900,41 m^2	0,002

Platte daken, dakranden

0,000

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		35,8 m^2	0,000

Binnenwanden massief, KZS

0,017

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	149,85 m^2	0,000
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 150 mm	299,75 m^2	0,001
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 214 mm	2.479,45 m^2	0,016

Binnenwanden, systeemwanden MS

0,011

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met 40 mm glaswol isolatie door NBVG		2.873,47 m^2	0,010
Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met 40 mm glaswol isolatie door NBVG		86,41 m^2	0,000

geen MS wand van 125 mm

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	83,74 m^2	0,000

Binnenwandafwerkingen

Cat. 1	MOSA keramische wandtegel (15×15 cm, d <7mm) glanzend, zijdemat - geinstalleerd		190,75 m^2	0,000

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,004

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm	breedte 954 mm	61 st	0,000
Cat. 3	Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld			256,41 m^2	0,002
Cat. 3	Binnenbeglazing, Dubbel glas; 4/12/5 mm			115 m^2	0,002

Koeling

0,002

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet		7.402,4 m^2gbo	0,002

Verwarming

0,028

Warmte opwekking; centraal

Cat. 3a	Warmtelevering extern, Buurtniveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair)		781.300 MJ	0,014

via BENG

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Externe warmtelevering, afleverset		1 stuk(s)	0,000
Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Externe warmtelevering; toeslag op afleverset		1 st	0,000

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof		7.402,4 m^2gbo	0,005

70 W/m2 niet beschikbaar

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		7.402,4 m^2gbo	0,008

geen stalen leidingen in database

Ventilatie

0,002

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, WTW-unit		7.402,4 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters		7.402,4 m^2gbo	0,001

Elektrotechnische voorzieningen — 0,095

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw	7.402,4 m^2gbo	0,002

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	7.402,4 m^2gbo	0,006

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	305.917 kWh	0,087

Verlichting — 0,041

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm	7.402,4 m^2gbo	0,041

Afvoeren — 0,002

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	7.402,4 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	7.402,4 m^2gbo	0,001

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	7.402,4 m^2gbo	0,001

Waterdistributie — 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	7.402,4 m^2gbo	0,000

Trappen — 0,007

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	45 st	0,005

wokkeltrappen en trappen op uiteinden

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm	357,6 m	0,002

Liften — 0,010

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	36 st	0,008
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	6 st	0,002

Sanitair

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	52 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	52 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	4 st	0,000