NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS



Bouwfysica en Akoestiek DO

Het Schuitenhuis

Amsterdam

Cordaan/ Van Wijnen

17 november 2025

Bouwfysica en akoestiek Definitief opntwerp t.b.v. Aanvraag omgevingsvergunning

Het Schuitenhuis Amsterdam

Van Wijnen Lelystad B.V.

5.1, 2, e
5.1, 2, e Lelystad

Vertegenwoordigd door: 5.1, 2, e

5.1, 2, e Raadgevende Ingenieurs B.V.

Vestiging Zwolle
Postbus 40147
5.1, 2, e Zwolle
5.1, 2, e @5.1, 2, e nl | www.5.1, 2, e nl

Uitgevoerd door:

5.1, 2, e

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). Lees onze privacyverklaring.

Referentie:	20240413.001 / 36868
Status:	Definitief
Datum:	17 november 2025

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	4
Hoofdstuk 2	Uitgangspunten	5
Hoofdstuk 3	Daglichttoetreding	8
Hoofdstuk 4	Spuivoorziening	9
Hoofdstuk 5	Energieprestatie	10
Hoofdstuk 6	Equivalente warmteweerstand	15
Hoofdstuk 7	Milieuprestatie	17
Hoofdstuk 8	Bescherming tegen geluid van buiten	19
Hoofdstuk 9	Beperking van galm in gemeenschappelijke verkeersruimten	21
Hoofdstuk 10	Geluidwering tussen ruimten	23
Hoofdstuk 11	Bescherming tegen geluid van installaties	26
Hoofdstuk 12	Afsluiting	29
Bijlage 1 -	Gebruiksfuncties, daglicht- en spuiberekeningen	30
Bijlage 2 -	Energieprestatie	31
Bijlage 3 -	Milieuprestatie	32
Bijlage 4 -	Geluidwering van de gevel	33
Bijlage 5 -	Beperking van galm in de gemeenschappelijke verkeersruimte	34
Bijlage 6 -	Eisen en voorzieningen geluidwering tussen ruimten	35

Hoofdstuk 1 Inleiding

In opdracht van Van Wijnen Lelystad B.V., vertegenwoordigd door de heer 5.1, 2, e zijn voor het project “Het Schuitenhuis Amsterdam” diverse berekeningen en adviezen opgesteld ter beoordeling van het definitief ontwerp. In deze rapportage is gemotiveerd dat het ontwerp voldoet aan de betreffende eisen uit het vigerende Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). In dit rapport leest u onze bevindingen.

Projectomschrijving

Het project betreft de nieuwbouw van een gezondheidscentrum aan de Schuitenhuisstraat in Amsterdam. In het gebouw wordt 24 uur zorg geboden aan mensen met een beperking. Het gebouw bestaat uit vijf bouwlagen. Op de begane grond worden bijeenkomstfuncties gerealiseerd. De eerste verdieping wordt ingericht voor kantoorfuncties en twee woonfuncties met 8 logeerkamers per woonfunctie. De bovenste drie bouwlagen zijn volledig ingericht op woonzorgfuncties: per verdieping worden 16 studio’s en twee gezamenlijke schappelijke huiskamers gerealiseerd verdeeld over twee woonzorgfuncties.



Het rapport is gebasseerd op de tekeningen met datum 05-11-2025. De brandveiligheid is separaat uitgewerkt in 20240413.001_36992 Rapport Brandbeveiligingsconcept Het Schuitenhuis.

Hoofdstuk 2 Uitgangspunten

2.1 Indeling in gebruiksfuncties

Bij het opstellen van dit rapport is uitgegaan van Besluit bouwwerken leefomgeving zoals geldt per 1 januari 2024 (publicatiedatum 01-07-2025) en van de normen die door Besluit bouwwerken leefomgeving worden aangestuurd. Bedoeld worden de normen zoals deze zijn vermeld in bijlage II bij artikel 1.4 van de Omgevingsregeling.

Op tekening 254-OV-Oppervlakteschema-BVO-GO is de indeling van het gebouw in gebruiksfuncties weergegeven.

2.2 Inhoud rapport

In dit rapport is ingegaan op de volgende onderdelen:

Tabel 1: Inhoud rapport

hoofdstuk	onderwerp	eventuele opmerkingen
3	daglichttoetreding	
4	spuivoorziening	
5	energieprestatie	
6	equivalente warmteweerstand	
7	milieuprestatie	
8	bescherming tegen geluid van buiten	
9	beperking van galm	
10	geluidwering tussen ruimten	
11	bescherming tegen geluid van installaties	

In de volgende hoofdstukken is per onderwerp nader ingegaan op de geldende eisen en de in de berekeningen gehanteerde uitgangspunten. Overige aspecten van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) zijn niet opgenomen in deze rapportage en is de verantwoordelijkheid van derden. Alle bijbehorende berekeningen zijn opgenomen in de verschillende bijlagen. Er zijn berekeningen opgesteld voor de maatgevende typen. Voorwaarden voor die typen geldt voor dezelfde woningentypen.

Bij het opstellen van dit rapport is uitgegaan van de DO-tekeningenset van Arons&Gelauff d.d. 05-11-2025.

2.3 Gelijkwaardige oplossing

Uit de oppervlakteberekeningen blijkt dat voor de woon(zorg)functie niet voldaan wordt aan de zogenoemde 55%-eis in artikel 4.163, lid 2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving. In de maatgevende woon(zorg)functie op de eerste verdieping is 48% verblijfsgebied aanwezig en in de maatgevende woon(zorg)functie op de tweede verdieping is 45% verblijfsgebied aanwezig. Voor deze situatie wordt een beroep op de gelijkwaardigheidsbepaling in artikel 4.7 in de Omgevingswet.

Onderbouwing gelijkwaardigheid

Om te beoordelen of het voorliggende ontwerp een gelijkwaardige mate van bruikbaarheid heeft, moet worden teruggevallen op de functionele eis in artikel 4.162, lid 1, van het Besluit bouwwerken leefomgeving. Deze luidt als volgt:

Een te bouwen bouwwerk heeft een verblijfsgebied waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden. Volgens de toelichting bij artikel 4.163 is de 55%-eis voor het volgende bedoeld: *"… het gebouw minder efficiënt worden ervaren, naarmate het percentage aan verblijfsgebied kleiner is. Bij een percentage van minder dan 55% zal er sprake zijn van een ongebruikelijk inefficiënt gebouw."*

Het is duidelijk dat aan deze functionele eis wordt voldaan: in het gebouw zijn meerdere verblijfsgebieden en verblijfsruimten aanwezig waarin de voor een woon(zorg)functie kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden. Zo is bijvoorbeeld, naast de afzonderlijke kamers, in elke unit/sectie ook een gezamenlijke woonkamer/keuken aanwezig.

Het 'tekort' aan verblijfsgebied, in relatie tot de gebruiksoppervlakte, wordt met name veroorzaakt doordat veel gebruiksoppervlakte wordt ingenomen door de badkamers, algemene bergruimten en de centrale gangzone. Het feit dat de kamers een eigen badkamer hebben, is een meerwaarde, omdat dit zorgt voor meer privacy, die niet vereist is. De badkamers zijn groter dan het Bbl voorschrijft en voldoen ten minste aan de afmetingseisen van NEN 9120 (Toegankelijkheid van gebouwen). Daarnaast zijn de verkeersruimten breder dan de vereiste breedte van 1,2 meter. De gangen hebben een breedte van ten minste 1,8 m wat volgens NEN 9120 (Toegankelijkheid van gebouwen) voldoende is zodat rolstoelgebruikers elkaar goed kunnen passeren. Door de algemene (berg)ruimten kunnen spullen die gebruikt worden voor de zorg van de bewoners daar worden opgeslagen. Deze spullen hoeven daardoor niet in de kamers te worden opgeslagen wat ervoor zorgt dat het verblijfsgebied dat er is efficiënter kan worden gebruikt (anders hadden de spullen immers in het verblijfsgebied van de kamers opgeslagen moeten worden).

Deze ruime verkeersruimten, algemene ruimten en badruimten maken dat de bruikbaarheid van het woonzorgcentrum wordt vergroot en het aanwezige verblijfsgebied efficiënter kan worden benut. Zouden deze verkeersruimten een breedte hebben waarmee net wordt voldaan aan het Bbl (toegestaan is 1,2 m), en zouden er veel minder badruimten worden gerealiseerd (hetgeen is toegestaan, maar zeker niet wenselijk is), dan zou de gebruiksfunctie wel voldoen aan de '55%-eis'. De bruikbaarheid zou hierdoor echter afnemen.

Naar onze mening is er daarom bij deze gebruiksfunctie sprake van een gelijkwaardige oplossing, aangezien ten minste dezelfde mate van bruikbaarheid wordt geboden als is beoogd met de in afdeling 4.162 gestelde voorschriften.

Geadviseerd wordt om bovenstaande met een beroep op het gelijkwaardigheidsbeginsel in artikel 4.7 van de Omgevingswet ter beoordeling aan de het bevoegd gezag voor te leggen.

Hoofdstuk 3 Daglichttoetreding

3.1 Eisen

In paragraaf 4.3.10 van het Besluit bouwwerken leefomgeving geeft eisen voor de daglichttoetreding. Daglicht moet in voldoende mate tot een bouwwerk kunnen toetreden.

- Voor een woonfunctie is dit 10% equivalente daglichtoppervlakte (A_e) per m² verblijfsgebied en 0,5 m² A_e per verblijfsruimte.
- Voor een kantoorfunctie is dit 2,5% equivalente daglichtoppervlakte (A_e) per m² verblijfsgebied en 0,5 m² A_e per verblijfsruimte.
- Aan een bijeenkomstfunctie stelt het Besluit bouwwerken leefomgeving geen eis aan de minimale daglichttoetreding. Uitzondering hierop is een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang.

3.2 Uitgangspunten

In bijlage 1 zijn per gebruiksfunctie de daglichtberekeningen opgenomen. Daarbij is ook op de plattegrond aangegeven welke ruimten als verblijfsgebied zijn aangemerkt. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De berekeningen zijn uitgevoerd voor twee maatgevende woonfuncties en de kantoorfunctie.
- De equivalente daglichtoppervlakte (A_e) is volgens NEN 2057:2011 bepaald.
- De oppervlakte van de doorlaat van daglichtopeningen en belemmeringsfactoren zijn vanaf digitale geveltekening, doorsneden en kozijntekening bepaald.

3.3 Conclusies

De beschouwde gebruiksfuncties in dit project voldoen aan de eisen ten aanzien van de daglichteisen.

Voor de gezamenlijke woonkamer/keuken is de oppervlakte van het verblijfsgebied gereduceerd met de zogenaamde krijtstreepmethode om aan de daglichteisen te voldoen. Dit is aangegeven in de berekeningen en de tekeningen, welke zijn opgenomen in bijlage 1.

Hoofdstuk 4 Spuivoorziening

4.1 Eisen

Paragraaf 4.3.7 van het Besluit bouwwerken leefomgeving geeft eisen voor spuicapaciteit. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

Tabel 2: Eisen spuicapaciteit woonfunctie

ruimte	eis capaciteit
verblijfsgebied	≥ 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte
verblijfsruimte	≥ 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte

4.2 Beoordeling

In bijlage 1 zijn de spui-berekeningen van de woonfunctie opgenomen. Daarbij is uitgegaan van twee maatgevende woonfuncties. De spuicapaciteit is bepaald volgens NEN 1087.

De binnendeuren krijgen een vrijloopdeurdranger, zodat deze in het gebruik open gezet kunnen worden; er kan dus ook via twee gevels gespuid worden. Met de aangegeven spuivoorzieningen (raam van 1,17 m2 opening per stramien) wordt ruimschoots de vereiste capaciteit gerealiseerd, zie bijlage 1.

4.3 Conclusies

De beschouwde gebruiksfuncties in dit project voldoen aan de eisen ten aanzien van de spuicapaciteit.

Hoofdstuk 5 Energieprestatie

5.1 Eisen

Afdeling 4.4 (paragraaf 4.4.1) van het Besluit bouwwerken leefomgeving geeft eisen voor de energieprestatie. Een te bouwen bouwwerk moet bijna energieneutraal (BENG) zijn. De volgende eisen zijn van toepassing:

Tabel 3: Eisen BENG

gebruiksfunctie	A_{ls} / A_g	BENG 1 energiebehoefte [kWh/m².jr]	BENG 2 primair fossiel energiegebruik [kWh/m².jr]	BENG 3 hernieuwbare energie
woongebouw	$A_{ls}/A_g \leq 1{,}83$	≤ 65	≤ 50	≥ 40%
	$1{,}83 < A_{ls}/A_g \leq 3{,}0$	≤ 55 + 30* (A_{ls}/A_g -1,5)		
	$A_{ls}/A_g > 3{,}0$	≤ 100 + 50*(A_{ls}/A_g -3,0)		
kantoorfunctie	$A_{ls}/A_g \leq 1{,}8$	≤ 90	≤ 40	≥ 30%
	$A_{ls}/A_g > 1{,}8$	≤ 90 + 30*(A_{ls}/A_g -1,8)		
bijeenkomstfunctie	$A_{ls}/A_g \leq 1{,}8$	≤ 90	≤ 60	≥ 30%
	$A_{ls}/A_g > 1{,}8$	≤ 90 + 30*(A_{ls}/A_g -1,8)		

Opmerkingen:

- Bij een combinatiegebouw (woning en utiliteit) zijn twee aparte berekeningen nodig, met separate prestatie-eisen
- Bij verschillende gebruiksfuncties (utiliteit) in één gebouw worden de bovenstaande prestatie-eisen bepaald door weging van het gebruiksoppervlak
- Bij een gebouw met specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²K of minder, wordt de aangegeven maximumwaarde voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m².jr.

Aanvullend op deze eisen is in artikel 4.149b van het Besluit bouwwerken leefomgeving een eis aan het thermisch comfort in de zomer (de zogenoemde TO_{juli}) opgenomen om risico's op oververhitting in nieuwbouwwoningen te verkleinen. Voor woonfuncties, niet zijnde een woonwagen of drijvend bouwwerk, geldt dat deze voor iedere rekenzone en oriëntatie moeten voldoen aan TO_{juli} ten hoogste 1,20.

Indien de berekende waarde voor oververhitting meer dan 1,20 is, moet met een berekening (dynamisch simulatiemodel) aangetoond worden dat het totaal aantal gewogen overschrijdingsuren (GTO) in die woonfunctie op jaarbasis niet meer dan 450 is.

Er kan ook aan de TO_{juli}-eis worden voldaan door actieve koeling toe te passen. In dat geval moet worden aangetoond dat de mate van zontoetreding beperkt is (beperkt oppervlakte van ramen of zonwerende maatregelen), of de benodigde koelcapaciteit moet worden bepaald.

Tot slot stelt het Bbl in artikel 4.152 en 4.153 ook eisen aan de minimale thermische isolatie. De volgende eisen zijn van toepassing:

Tabel4: Eisen thermische isolatie

scheidingsconstructie	eis
verticale uitwendige scheidingsconstructie (buitengevels, o.g.)	$R_c \geq 4,7$ m²K/W
horizontale uitwendige scheidingsconstructie (plat dak, vloer boven buitenlucht, o.g.)	$R_c \geq 6,3$ m²K/W
schuine uitwendige scheidingsconstructie (hellend dak, o.g.)	$R_c \geq 6,3$ m²K/W
(uitwendige) scheidingconstructie boven kruipruimte, grond of water (begane grondvloer, o.g.)	$R_c \geq 3,7$ m²K/W
inwendige scheidingsconstructie, grenzend aan een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen	$R_c \geq 4,7$ m²K/W
ramen, deuren, kozijnen	$U_{raam} \leq 2,2$ W/m²K
met ramen, deuren, kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen	$U_{raam} \leq 1,65$ W/m²K
ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen (**projectgemiddeld**)	$U_{raam} \leq 1,65$ W/m²K

5.2 Uitgangspunten

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

- De berekeningen van de energieprestatie en de bepaling van TO_{juli} zijn uitgevoerd conform NTA 8800:2024.
- De energieprestatie is bepaald volgens BRL 9500. De detailmethode, zoals omschreven in het aangewezen opnameprotocol ISSO 82.1 (woningbouw) en ISSO 75.1 (utiliteitsbouw), is gehanteerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec 3.3.7.0.
- De berekeningen zijn opgesteld voor het utiliteitsdeel van het gebouw en het woongebouw.
- Bijlage 2 bevat een overzicht van de belangrijkste bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten.
- Voor de berekening van de energieprestatie is uitgegaan van de begrenzing en indeling zoals in onderstaande tabel is weergegeven. Bijlage 2 bevat een weergave van het verloop van de thermische schil.

Tabel 5: Rekenzones energieprestatie

ruimte	schematisering / begrenzing
(groepszorg) woningen	thermische zone = rekenzone
bijeenkomstfunctie en kantoorfunctie	thermische zone = rekenzone
gemeenschappelijke (verkeers)ruimten	thermische zone = rekenzone
WKO-ruimte	aangrenzende verwarmde ruimte (AVR)
trafo / container ruimte / inkoopruimte	sterk geventileerde ruimte

- Op basis paragraaf 6.3 van de NTA 8800:2024 is vastgesteld dat de inpandige gemeenschappelijke verkeersruimten tot de thermische zone behoren (deel waarvoor de berekening van de energieprestatie opgesteld moet worden). NTA 8800:2024 stelt dan geen eisen aan de thermische kwaliteit van de scheiding tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en de aangrenzende woonfuncties. In artikel 4.152 lid 8 van het Bbl zijn echter wel eisen gesteld aan de thermische kwaliteit aan deze inwendige scheidingsconstructie. Formeel moet hier een (equivalente) warmteweerstand van $R_{c;eq} \geq 4,7$ m²K/W aanwezig zijn.
  Aan de hand van een berekening van de equivalente warmteweerstand ($R_{c;eq}$) conform NTA 8800:2024 is bepaald welke isolatiekwaliteit (R_c-waarde) nodig is om te voldoen aan de vereiste $R_{c;eq} \geq 4,7$ m²K/W. Zie hiervoor hoofdstuk 6 van dit rapport.
- De WKO-ruimte met daarin de collectieve installaties verwarmen, koelen en tapwaterbereiding mag volgens paragraaf 6.3 van ISSO 75.1 niet tot de thermische zone van dit woongebouw gerekend worden. De installaties in deze ruimte zijn namelijk aangewezen op een gebruiksoppervlakte van meer dan 500 m^2. Op grond van paragraaf 6.3.3 van ISSO 75.1 mag deze WKO-ruimte wel als ‘aangrenzende verwarmde ruimte’ beschouwd worden. Deze ruimte wordt namelijk rondom omsloten door isolatie en de temperatuur zal jaarrond > 15°C zijn vanwege de aanwezige verwarmingsinstallatie.

5.3 Opmerkingen

Bij de berekeningen van de energieprestatie en de bepaling van TO_{juli} wordt het volgende opgemerkt:

- Bij oplevering van het gebouw moet het energielabel van elke woning en de energieprestatie van het totale woongebouw in de praktijk worden vastgesteld. Dat betekent dat de in de berekening gehanteerde uitgangspunten in de praktijk moeten worden vastgesteld. De daarvoor te hanteren methode is in de ISSO 82.1 (woningbouw) en ISSO 75.1 (utiliteitsbouw) omschreven. Denk daarbij aan het maken van foto’s tijdens de realisatie en het uitvoeren van metingen (bijvoorbeeld luchtdichtheidsmetingen als afgeweken wordt van de forfaitaire rekenwaarde) bij oplevering.

- Gegevens die in verband met de BENG-advisering worden opgenomen in het monitoringsbestand worden geregistreerd in een landelijk gegevensbestand. De opdrachtgever heeft het recht om het volledige projectdossier op te vragen. De certificatie-instelling kan mogelijk een controleonderzoek uitvoeren. Als bij zo'n controleonderzoek geen toegang wordt verkregen tot het pand waarvoor het energieprestatie-rapport is opgesteld, dan leidt dat tot verwijdering van het energieprestatierapport uit het landelijk gegevensbestand van geregistreerde energieprestatierapporten. Als de certificatie-instelling één of meerdere energieprestatie-rapporten intrekt, dan wordt de opdrachtgever daarover geïnformeerd.
- 5.1, 2, e Raadgevende Ingenieurs is BRL 9500-W en BRL 9500-U (beide detailopname BENG) gecertificeerd. Het certificaat is te downloaden via https://www 5.1, 2, e nl/over 5.1, 2, e certificering/.
- Bij oplevering moet er een compleet projectdossier beschikbaar zijn, ter onderbouwing van **alle** in de BENG-berekening opgenomen en ingevoerde energetische kenmerken.
- De gehanteerde uitgangspunten voor de aanvraag omgevingsvergunning, zoals hiervoor genoemd, staat op het overzicht in bijlage 2 gespecificeerd. Bij een aantal specifieke uitgangspunten wordt aanvullend het volgende opgemerkt; voor een volledig overzicht wordt verwezen naar het overzicht:
  - Voor alle constructies is uitgegaan van R_c-waarden volgens Bbl-niveau. Daarom hoeven deze R_c-waarden nu niet nader onderbouwd te worden. Tijdens de bouw moet informatie worden verzameld en foto's worden gemaakt van al deze onderdelen om de uitvoeringskwaliteit te borgen. Bij oplevering moet door middel van Rc-berekeningen onderbouwd worden dat de as-built situatie voldoet aan het Bbl.
  - De U-waarden van ramen, deuren en panelen moeten onderbouwd worden conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 en door de opdrachtgever beschikbaar gestelde waarden.
  - In deze woonfuncties is sprake van een 'actief koelsysteem' (koeling d.m.v. WKO voldoet hieraan). Om aan te tonen dat het koelsysteem voldoende capaciteit heeft moet er aan aanvullende voorwaarden worden voldaan. Voor alle woonfuncties geldt dat er relatief weinig ramen zijn volgens de voorwaarden van NTA 8800. Hiernaast wordt er zonwering toegepast op de ramen op de zonbelaste gevels. Hiermee wordt in alle woonfuncties het risico op oververhitting voldoende beperkt.
  - De zonwering moet aangebracht worden volgens de geveltekeningen in bijlage 2.
  - De lineaire warmteverliezen zijn bepaald met de forfaitaire methode volgens paragraaf 8.2.1 van de NTA 8800
  - Voor de $q_{v;10}$-waarde is uitgegaan van waarde op basis van gebouwkenmerken ($q_{v;10}$-waarde ≤ 0,42 dm^3/s per m^2). De waarde hoeft niet onderbouwd te worden met metingen.
  - Alle installatietechnische uitgangspunten moeten bij oplevering onderbouwd worden met informatie over de werkelijk aanwezige installatie.

5.4 Rekenresultaten en conclusie

De resultaten van de berekeningen van de energieprestatie zijn in onderstaande tabel opgenomen. De woonfuncties en utiliteitsfuncties voldoen aan de eisen die gesteld zijn in afdeling 4.4 van het Bbl.

In bijlage 2 is een uitdraai van het rekenprogramma opgenomen.

Tabel 6: Resultaten BENG berekeningen

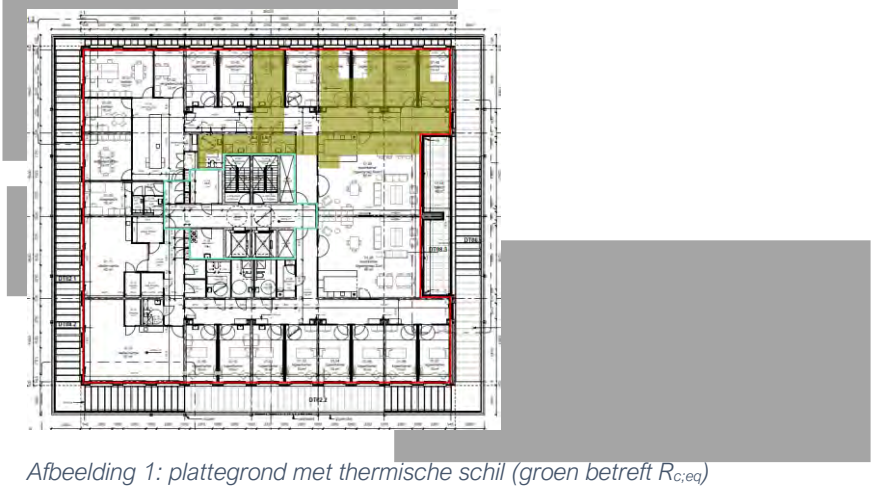
Gebruiksfunctie	BENG 1 energiebehoefte [kWh/m².jr]		BENG 2 primair fossiel energiegebruik [kWh/m².jr]		BENG 3 hernieuwbare energie		TO_{juli}	
	eis	uitkomst	eis	uitkomst	eis	uitkomst	eis	uitkomst
Woonfuncties	≤ 60	58,5	≤ 50	48,6	≥ 40%	45,1	≤ 1,2	voldoet
Utiliteitsfuncties	≤ 90	68,2	≤ 54,3	53,6	≥ 30%	48,0	n.v.t.	-

Hoofdstuk 6 Equivalente warmteweerstand

6.1 Nadere toelichting

Op basis paragraaf 6.3 van de NTA 8800:2024 is vastgesteld dat de inpandige gemeenschappelijke verkeersruimten tot de thermische zone behoren (deel waarvoor de berekening van de energieprestatie opgesteld moet worden). NTA 8800:2024 stelt geen dan geen eisen aan de thermische kwaliteit van de scheiding tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en de aangrenzende woonfuncties.

In artikel 4.152 lid 8 van het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn echter wel eisen gesteld aan de thermische kwaliteit aan deze inwendige scheidingsconstructie tussen de gemeenschappelijke verkeersruimten en de aangrenzende woonfuncties. Formeel moet hier een (equivalente) warmteweerstand van $R_{c;eq} \geq 4{,}7$ m²K/W aanwezig zijn. De reden hiervan is dat de gemeenschappelijke ruimte niet als een ruimte kan worden aangemerkt die 'verwarmd wordt voor het verblijven van mensen'.



Afbeelding 1: plattegrond met thermische schil (groen betreft $R_{c;eq}$)

De minimale warmteweerstand van de scheidingsconstructie tussen de woonfuncties en de gemeenschappelijke verkeersruimten is daarom bepaald met behulp van een berekening van de equivalente warmteweerstand. Hierin mag het positieve effect van deze onverwarmde gemeenschappelijke verkeersruimte in de berekening worden verdisconteerd 'thermische buffer'. De bepaling van deze equivalente warmteweerstand is beschreven in NTA 8800:2024, bijlage C.1.3.

De warmteweerstand van de scheiding tussen het energiegebouw en de gemeenschappelijke verkeersruimte wordt bepaald op basis van de verhouding tussen de volgende twee aspecten:

a) warmteverlies van thermische zone naar overige ruimte (gemeenschappelijke verkeersruimte)
b) warmteverlies van overige ruimte (gemeenschappelijke verkeersruimte) naar buiten

6.2 Uitgangspunten berekening equivalente warmteweerstand

Bij de berekening van de equivalente warmteweerstand is de thermische kwaliteit van de verschillende constructies van belang. In de volgende tabel zijn de gehanteerde warmteweerstanden / warmtedoorgangscoëfficiënten benoemd.

Tabel 7: Overzicht thermische kwaliteit

constructie	thermische kwaliteit
buitengevels	R_c = 4,7 m²K/W
Wanden grenzend aan sterk geventileerde ruimten	R_c = 4,7 m²K/W
plat dak	R_c = 6,3 m²K/W
gevelopeningen	U_w = 1,4 W/m²K
buitendeuren	U_d = 1,4 W/m²K
minimale warmteweerstand tussen woonfuncties en trappenhuis	nader te bepalen met de berekening van de equivalente warmteweerstand

6.3 Rekenresultaat

In onderstaande tabel zijn de minimaal benodigde warmteweerstanden van de constructies tussen woonfuncties en de gemeenschappelijke verkeersruimten weergegeven om aan de equivalente warmteweerstand van 4,7 m²K/W te voldoen. De berekening van de equivalente warmteweerstand is in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 8: Resultaten berekening(en) equivalente warmteweerstand

Constructie	minimale warmteweerstand
wand tussen woonfunctie en gemeenschappelijke verkeersruimte	0,10 m²K/W
vloer tussen woonfunctie en gemeenschappelijke verkeersruimte	0,10 m²K/W

6.4 Conclusie

De warmteweerstand van de wanden/vloeren tussen de woonfuncties en de gemeenschappelijke verkeersruimte mag lager zijn dan 4,7 m²K/W, onder voorwaarde dat de equivalente warmteweerstand niet lager is dan 4,7 m²K/W.

Om hier aan te kunnen voldoen, moeten de wanden en vloeren tussen de woonfuncties en de gemeenschappelijke verkeersruimte voorzien worden van een isolatie met een R_c-waarde van tenminste 0,10 m²K/W (wanden) en 0,10 m²K/W (vloeren). De wanden en plafonds mogen dus ongeïsoleerd uitgevoerd worden.

Hoofdstuk 7 Milieuprestatie

7.1 Eisen

Paragraaf 4.4.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving stelt een eis aan de milieuprestatie. Een woonfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 0,8.

Met de milieuprestatie van gebouwen (MPG) worden de materiaalgebonden milieueffecten op grondstoffen en emissies naar lucht, water en bodem inzichtelijk gemaakt. Met de MPG wordt de milieubelasting van de gebruikte materialen uitgedrukt in een schaduwprijs per m² bruto vloeroppervlak (BVO). De schaduwprijs brengt tot uitdrukking wat de verborgen milieubelasting van het betreffende materiaal in die toepassing is.

7.2 Uitgangspunten

In bijlage 3 zijn de in- en uitvoergegevens van de milieuprestatieberekening (MPG) opgenomen. De berekening is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De MPG-berekening is uitgevoerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de bijbehorende Nationale Database. Daarbij is gebruik gemaakt van GPR Materiaal (versie 5); dit softwarepakket maakt gebruik van de SBK-Bepalingsmethode inclusief bijbehorende rekenregels en Nationale Milieudatabase (v3.0) en voldoet daarmee aan de criteria.
- De berekening is opgesteld voor alle woonfuncties van het woonzorggebouw. De utiliteitsfuncties (zoals kantoor en bijeenkomst) zijn niet meegenomen in de BVO en dus ook niet in de MPG, omdat de eis alleen geldt voor woonfuncties (toelichting in het volgende punt). Deze woonfunctie staat representatief voor de overige woonfuncties in dit plan.
- Voor de scheiding tussen woonfuncties en overige functies is aangesloten bij de indeling die is vastgesteld voor de BENG-berekening. Alles wat geen onderdeel vormt van de woonfunctie is buiten
- De berekening is opgesteld voor alle woonfuncties. Daarbij is uitgegaan van een levensduur van 75 jaar.
- De invoer is gebaseerd op de beschikbare gegevens zoals genoemd in hoofdstuk 1. Materialiseren en producten die uitsluitend betrekking hebben op de utiliteitsfuncties zijn niet meegenomen, omdat ze niet onder de MPG-eis vallen. Wel zijn onderdelen die essentieel zijn voor de hele gebouwstructuur meegenomen, zoals draagconstructie, vloeren, dragende wanden en verticale ontsluiting. Onderdelen die alleen de utiliteitsfuncties betreffen (zoals scheidingswanden, deuren en kozijnen) zijn buiten beschouwing gelaten.
- Voor de funderingsconstructie is een gefundeerde aanname gedaan voor wat betreft het aantal, de lengte en het type funderingsbalk en heipaal.

- In de MPG-berekening is het aantal pv-panelen dat nodig is om te voldoen aan de minimale BENG-eisen volledig meegenomen. Vanuit de bepalingsmethode hoeven formeel alleen die pv-panelen meegenomen te worden die nodig zijn om te voldoen aan de BENG-eisen. Dit betekent dat de uitkomst van de MPG-berekening hiermee conservatief is.

7.3 Rekenresultaten en conclusie

De uitkomst van deze milieuprestatieberekening (MPG) wordt uitgedrukt in een schaduwprijs per m² bruto vloeroppervlak. Voor dit gebouw/deze woning bedraagt deze kostprijs 5.1, 2, b per m² BVO. Hiermee is voldaan aan de eis die gesteld is in paragraaf 4.4.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.



Hoofdstuk 8 Bescherming tegen geluid van buiten

8.1 Eisen

Paragraaf 4.3.1 van het Besluit bouwwerken leefomgeving geeft eisen voor de bescherming tegen geluid van buiten voor nieuwbouw. De geluidwering van gevels wordt uitgedrukt in de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$ in dB).

De geluidwering van gevels van verblijfsgebieden mag niet kleiner zijn dan:

- Het verschil tussen het gezamenlijke geluid en 33 dB en;
- 20 dB.

De geluidwering van verblijfsruimte mag tot 2 dB lager zijn dan de vereiste geluidwering voor het verblijfsgebied. Wanneer een gevel is bestempeld als 'niet-geluidgevoelige gevel' in het omgevingsplan, is de vereiste geluidwering 3 dB hoger.

8.2 Situatie

Het Schuitenhuis wordt gesitueerd in de hoek tussen de Schuitenhuisstraat en de Hoekslootstraat. Het Schuitenhuis wordt geluidbelast door wegverkeerlawaai (lokale wegen) en vliegtuiglawaai van Schiphol. In onderstaand figuur is de situatie weergegeven inclusief de geluidbelasting voor wegverkeerlawaai, zie ook bijlage 4, rapport 'tb_NL.IMRO.0363.F1005BPSTD-VG01_3 AKOEST OND BP'. De locatie van het Schuitenhuis staat in rood aangeduid.



Figuur 5.1 Gecumuleerde geluidbelasting inclusief aftrek conform artikel 110g; groen > 48 dB (voorkeursgrenswaarde)

8.3 Uitgangspunten berekening

In bijlage 4 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De karakteristieke geluidwering is berekend volgens NPR 5272:2003/C1:2005, met van softwarepakket BOA 7.0.0.
- De geluidbelasting is bepaald door 5.1, 2, e De bijbehorende onderbouwing is opgenomen in bijlage 4. Hieruit volgt dat de maximale gezamenlijke geluidbelasting 55 dB bedraagt.
- Het gezamenlijk geluid wordt (hoofdzakelijk) door vliegtuiglawaai van Schiphol voor starten en landen bepaald, daarom is uitgegaan van het spectrum voor dit vliegtuiglawaai uit de NPR 5272:2003+A1:2025. R_A-waarden uit de tabel met materialen wordt bepaald met dit spectrum.
- De berekeningen zijn opgesteld voor studio A en B gelegen op de bovenste verdieping. Deze worden zowel via de gevel als het dak aangestraald door vliegtuiglawaai.
- In de berekening is uitgegaan van gangbare materialen en zoals die in het ontwerp zijn toegepast:
  - Houtskeletbouw gevel met metselwerk
  - 260 mm kanaalplaatvloer dak
  - Houten kozijnen
  - Enkele kierdichting
  - Mechanische toe- en afvoer (systeem D)
  - Beglazing HR ++ SGG Climalit Acoustic 25/32 A (opbouw: 6/15(Ar)/4); $R_{A;tr}$ 27,6 (inclusief veiligheidsmarge van -1,5 dB).

8.4 Rekenresultaten en conclusie

Wanneer bovengenoemde materialisering, zie ook bijlage 4, zorgvuldig worden uitgevoerd, zal de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie voldoen aan de in onderstaande tabel genoemde waarden.

Tabel 9: Resultaten berekeningen geluidwering gevel

woningtype	verblijfsgebied	eis geluidwering $G_{A;k}$ [dB]	berekende geluidwering $G_{A;k}$ [dB]
Studio A	studio	$\geq$ 22	25,5
Studio B	studio	$\geq$ 22	25,1

Hoofdstuk 9 Beperking van galm in gemeenschappelijke verkeersruimten

9.1 Eisen

Paragraaf 4.3.3 van het Besluit bouwwerken leefomgeving geeft eisen voor de beperking van galm. In artikel 4.111 staat dat de totale geluidsabsorptie in m² open raam (o.r.) van een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie, die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, ten minste gelijk moet zijn aan 1/8 van de inhoud van die ruimte. Omgerekend betekent dit een nagalmtijd van 1,33 seconde die geldt voor de octaafbanden 250, 500, 1000 en 2000 Hz.

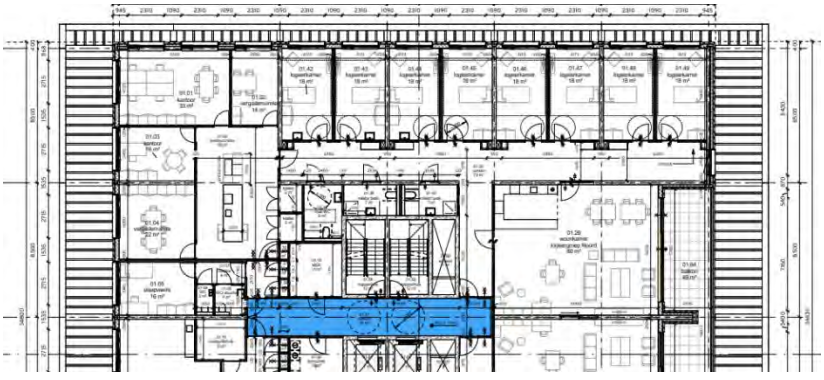
Een aantal besloten gemeenschappelijke verkeersruimten grenzen aan appartementen. Geluidhinder in de appartementen door galm in de aangrenzende gemeenschappelijke verkeersruimten moet worden beperkt.

9.2 Uitgangspunten

In bijlage 5 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De minimale hoeveelheid absorptiemateriaal moet worden bepaald conform NEN-EN 12354-6:2004.
- De benodigde absorptie van de verkeersruimten is bepaald met behulp van een rekenblad waarvan de uitdraai in bijlage 5 is opgenomen.
- De berekeningen zijn opgesteld voor de volgende verkeersruimte (de overige verdiepingen hebben gelijke verkeersruimte).
    - gemeenschappelijke verkeersruimte 1e verdieping (zie onderstaand figuur)
- Uitgangspunt wat betreft materialen is het volgende:
    - In de centrale hal een harde vloerafwerking zoals tegels en een systeemplafond

Allereerst zijn per ruimte het volume en de benodigde hoeveelheid equivalente geluidabsorptie berekend. Vervolgens is de aanwezige equivalente geluidabsorptie



bepaald. Aan de hand van de rekenresultaten zijn de benodigde voorzieningen bepaald. De geluidabsorptie door objecten in de ruimte is gelijk gesteld aan nul.

9.3 Rekenresultaten

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 5.

De resultaten voor de minimaal benodigde equivalente geluidabsorptie zijn samengevat in onderstaande tabel, waarin per ruimte de oppervlakte S en de minimale geluidabsorptiecoëfficiënt $\alpha_{s,min}$ van de betreffende voorziening genoemd is. Daarbij is het uitgangspunt gehanteerd dat ten minste 80% van het plafond voorzien wordt van een geluidabsorberend materiaal.

Tabel 10: minimaal benodigde geluidabsorptie

ruimte	omschrijving	S	$\alpha_{s,min}$ [-]			
		[m²]	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz
verkeersruimte	onderzijde plafonds (80%)	36	0,23	0,26	0,29	0,26

In de gemeenschappelijke verkeersruimten worden verlaagde akoestische plafonds aangebracht. Het gekozen plafondsysteem moet tenminste voldoen aan de absorptie-waardes uit tabel 11; vrijwel alle akoestische plafonds voldoen hier ruimschoots aan. Bijvoorbeeld Rockfon Krios plenum $\geq$ 200 mm met plaatdikte 20 mm.

9.4 Conclusie

Geluidhinder in de appartementen door galm in de aangrenzende gemeenschappelijke verkeersruimten wordt in voldoende mate beperkt door toepassing van een verlaagd akoestisch plafond in deze verkeersruimten.

Galm in andere ruimten in het gebouw

Aanvullend hierop adviseren wij (bovenwettelijk) om in de andere ruimten van het gebouw ook akoestische maatregelen te treffen voor een optimaal akoestisch comfort. Denk hierbij aan toepassing van akoestische plafonds in de gangen van de woonfuncties, in de woonkamers, de kantoren op de 1e verdieping en de bijeenkomstruimten op de begane grond. Voor akoestische plafondafwerking kan als richtlijn uitgegaan worden van een NRC$\geq$ 0,85.

Hoofdstuk 10 Geluidwering tussen ruimten

10.1 Eisen

Woningscheidende constructies

In het Besluit bouwwerken leefomgeving worden eisen geteld aan de geluidwering tussen ruimten van verschillende woningen. Deze eisen hebben betrekking op de karakteristieke luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k}$ [dB] en het contactgeluidniveau $L_{nT,A}$ [dB]. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geluideisen.

Tabel 11: Eisen geluidwering tussen ruimten

situatie	$D_{nT,A,k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
besloten ruimte - verblijfsgebied andere woonfunctie	≥ 52	≤ 54
besloten ruimte - besloten ruimte andere woning (niet zijnde een verblijfsgebied)	≥ 47	≤ 59
gemeenschappelijke verkeersruimte - besloten ruimte woning, niet zijnde een verblijfsgebied	geen eis	geen eis

Bij toepassing van een verend opgelegde dekvloer dient een contactgeluidniveau $L_{nT,A}$ van ten hoogste 44 dB tot 49 dB nagestreefd te worden. Bij 49 dB is sprake van een minimaal wenselijk niveau en wordt over het algemeen bescherming geboden tegen ontoelaatbare verstoringen. Bij 44 dB is sprake van een verhoogd comfortniveau en zijn contactgeluiden soms hoorbaar, maar over het algemeen niet storend, ongeacht de gekozen vloerbedekking.

Constructies in dezelfde woonfunctie (eigen woning)

In paragraaf 4.3.4 van Besluit bouwwerken leefomgeving worden eisen gesteld aan de lucht- en contactgeluidisolatie tussen ruimten van dezelfde woonfunctie. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de prestatie-eisen die in artikel 4.115 gegeven worden voor een nieuw te bouwen woonfunctie.

Tabel 12: Eisen geluidwering binnen dezelfde woning

Situatie	$D_{nT,A,k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
verblijfsruimten binnen dezelfde woning	≥ 32	≤ 79

10.2 Beoordeling interne geluidwering

In onderstaande paragrafen is per onderdeel van de bouwconstructie de geluidisolatie beoordeeld. In de volgende tabel is dit samengevat.

Tabel 13: Bouwconstructies en interne geluidwering

constructiedeel	aanwezige constructie	beoordeling
woningscheidende wanden	250 mm beton of 2x woningtoegangsdeur met sluis	voldoet
woningscheidende verdiepingsvloeren	260 mm VBI appartement vloer, 70 druklaag +20 mm isolatie + 70 mm zandcement	voldoet
dakvloer	260 mm VBI appartement vloer, 70 druklaag	voldoet
binnenwanden (binnen woonfunctie)	Metal stud 125 of 205 met minerale wol en dubbele beplating	voldoet

Het casco van dit woongebouw bestaat uit een draagstructuur van betonnen wanden, vloeren en daken. De niet-dragende gevels bestaan uit een binnenblad van hsb-elementen en zijn aan de buitenzijde afgewerkt met metselwerk.

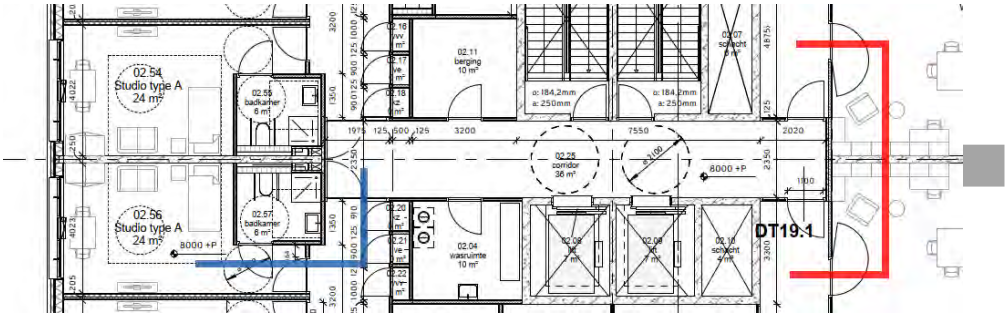
Woningscheidende wanden

In het woonzorggebouw zijn per bouwlaag twee woonfuncties aanwezig. De wand die de woningen scheidt op as C betreft een massieve betonwand van 250 mm. Met deze constructie kan worden voldaan aan de grenswaarden.

Ter plaatse van de woonkamer op as C komt een deur in deze betonwand. De woonkamers worden gezamenlijk gebruikt en vormen een buffer tussen de twee groepszorgwoningen. Tussen de gang in een woonfunctie en de gang in de aangrenzende woonfunctie geldt $D_{nT,A,k}$ 47 dB, zie onderstaande illustratie (rood). De twee binnendeuren van de woonkamers voldoen aan Rw,p 42 dB; met twee deuren wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde.

Tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en een verblijfsruimte geldt $D_{nT,A,k}$ 52 dB (blauw illustratie). Met een voordeur Rw,p 34 dB en een binnendeur naar de studio Rw,p 42 dB wordt ruim aan deze eis voldaan.

In de groepszorgwoningen is extra aandacht besteed aan geluidwering van de wanden tussen de zorgkamers onderling. Ook de deuren tussen deze ruimten en de gang hebben een hogere isolatiewaarde dan vereist vanuit het Bbl. We verwijzen voor de gehanteerde eisen en opbouw naar bijlage 6.



Woningscheidende verdiepingsvloeren

In het gebouw is sprake van een massieve basisvloer bestaande uit een 260 mm dikke VBI appartementvloer van beton, voorzien van 20 mm isolatie en 70 mm zandcementdekvloer. De massa van de vloer is voldoende (massa ≥ 550 kg/m²).

Voor de isolatielaag geldt dat deze moet voldoen aan een dynamische stijfheid van maximaal 20 MN/m³. Met deze vloer zijn contactgeluidniveaus van minder dan 44 dB te verwachten. Voor de isolatielaag gaat de voorkeur uit naar een dikte van 30 mm in plaats van 20 mm. Bij 20 mm is een zorgvuldige uitvoering van de verend opgelegde dekvloer een belangrijke voorwaarde. Er mogen geen contactbruggen gecreëerd worden in de isolatielaag, dus de constructievloer moet heel vlak gemaakt zijn (zorgvuldig schoonmaken, grindnesten uitvlakken en dergelijke). Ook is een ontkoppelen door toepassing van een kantstrook ter plaatse van de aansluiting met alle wanden en leidingdoorvoeren nodig.

De zwevende dekvloeren moeten per ruimte worden aangebracht in alle functies om horizontale contactgeluid overdacht te beperken..

Flankerende geluidsoverdracht

Buiten de overdrachtsweg van het geluid via de directe scheidingsconstructie (woningscheidende wand of –vloer) zijn er ook diverse flankerende overdrachtswegen.

De HSB gevelelementen moeten ter plaatse van de woningscheidingen akoestisch ontkoppeld aangebracht worden met minerale wol ertussen. Daarnaast moet het metselwerk van de gevel gedilateerd worden ter plaatse van de woningscheidende wand.

10.3 Beoordeling geluidwering binnen de woonfunctie

Aan de voorschriften uit het Bbl ($D_{nT,A,k}$ ≥ 32 dB) voor de binnenwanden die fungeren als scheidingswand tussen twee verblijfsruimten, wordt ruimschoots voldaan door toepassing van hogere geluidseisen dan vereist volgens het Bbl. Zie bijlage 6.

Hoofdstuk 11 Bescherming tegen geluid van installaties

11.1 Algemene toelichting installaties

Het gebouw betreft een woonzorgfunctie waarbij de 1ste tot en met de 4de bestaat uit 8 woongroepen bestaande uit een woonkamer en meerdere studio's of logeerkamers. Deze woongroepen worden gezien als een woonruimte. De rest van het gebouw bestaat uit kantoor-, bijeenkomst, gemeenschappelijke en overige gebruiksfuncties. Om dit gebouw te voorzien van warmte, koeling en ventilatie worden de onderstaande installatievoorzieningen voorzien

Het gebouw wordt voorzien van warmte, koude en warmtapwater met een WKO-installatie. Deze installatie zal bestaan uit LT- en HT-warmtepompen, met warmtapwater-, warmte- en koudebuffers en een aansluiting op een open of gesloten bron en droge koelers. De warmtepompen en buffers staan in de technische ruimte op de begane grond. De droge koelers bevinden zich op het dak.

De afgifte vindt plaats middels plafond inductieunits met een warme en koude aansluiting en of met vloerverwarming/-koeling.

Het gebouw wordt voorzien van een ventilatiesysteem middels een Luchtbehandelingskast per deelgebied (Noord en Zuid). Deze worden op het dak opgesteld. De lucht wordt naar binnen gebracht via een geïsoleerd kanalentracé dat via de schachten naar de verdiepingen wordt gebracht. Op de verdiepingen zijn horizontale tracés aanwezig.

Voor de horeca keuken worden aanvullende enkele afzuigvoorzieningen getroffen. Dit betekent dat de LBK van de zuidzijde in het geval van verhoogde afzuiging in de keuken in een onbalans moet kunnen draaien.

11.2 Eisen

Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een installatie voor warmte- of koudeopwekking, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde bouwwerkperceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

Voor alle overige functies gelden geen eisen. Het advies is echter om voor de overige verblijfsruimten een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 35 dB te hanteren.

11.3 Advies

Algemene voorzieningen

Voor de installaties op het dak geldt dat deze moeten voldoen aan het Bbl en Bal. De door de installaties tezamen opgewekte geluidbronniveau is nog niet bekend.

De afstand tot omliggende woningen is groot; vanaf de gevel ca. 26 meter en op het dak staan de installaties tenminste ca 10 meter van de dakrand aan de zijde van de woningen. Met deze afstand van > 36 m, en het dak veel hoger ligt van de woningen, is een afstand reductie van minimaal 36 dB te verwachten, zonder rekening te houden met afscherming. Het bronvermogen van de installaties moet beperkt blijven tot ca. 76 dB(A) wat mogelijk moet zijn. Dit vraagt aandacht in de TO fase.

WKO-voorzieningen

Voor de warmtepompen adviseren wij de volgende voorzieningen indicatief:

- Vloerveld in techniekruimte losgekoppeld van overige constructies.
- Betonnen opstorting ter plekke van de Warmtepompen
- WP op trillingsdempers volgens leverancier (afgestemd op massa en trillingsintensiteit)
- Leidingwerk CV en GKW met flexibels verbonden aan de WP
- Leidingwerk opgehangen middels trillingsvrije beugels

Droge koeler

De droge koeler wordt voorzien op het dak, hiervoor adviseren wij de volgende voorzieningen:

- Betonnen opstorting ter plekke van de droge koelers
- Trillingsdempers volgens leverancier (afgestemd op massa en trillingsintensiteit)
- Leidingwerk CV en GKW met flexibels verbonden aan de WP

Luchtbehandelingskasten

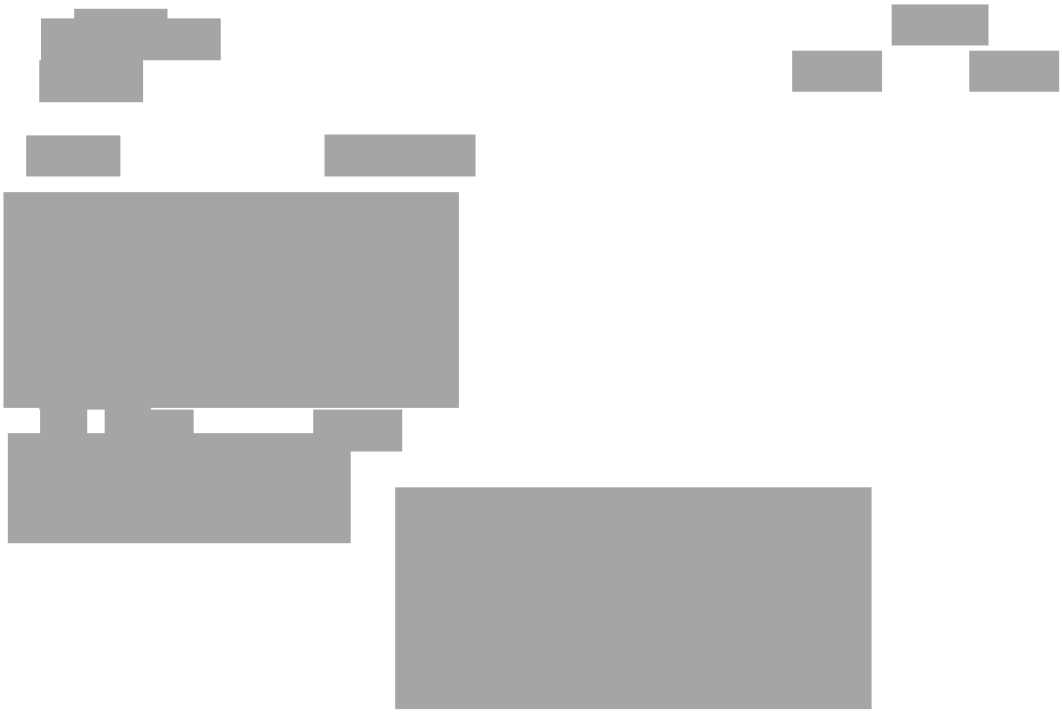
Voor de luchtbehandelingskasten adviseren wij de volgende voorzieningen indicatief:

- Akoestische geluidsdempers in de alle in- en uitvoeren van de luchtbehandelingskasten
- Betonnen opstorting ter plekke van de luchtbehandelingskasten
- Luchtbehandelingskasten opgesteld op trillingsdempers volgens leverancier
- Kanalenwerk met flexibels verbonden aan de luchtbehandelingskasten

Sanitair

De bouwkundige leidingschachten grenzen op diverse plekken rechtstreeks aan de verblijfsruimten. Hierdoor adviseren wij om standleidingen uit te voeren in akoestische stillere buizen. En de voetstukken die uitkomen in verblijfsruimten op de begane grond dienen voorzien te worden van akoestische omtimmering of isolatie. Exacte uitvoering is nader te bepalen.

In het Technisch ontwerp als de installatie opstelling nader gespecificeerd is dient gecontroleerd te worden of de beoogde voorzieningen volstaan om aan de eisen te voldoen.



Hoofdstuk 12 Afsluiting

In deze rapportage zijn de bouwfysische en akoestische prestaties volgens Besluit bouwwerken Leefomgeving (Bbl) vereist vanuit de omgevingsvergunning, én de eisen voor een hoger akoestisch comfort van de opdrachtgever, beoordeeld voor de ontwikkeling van het gezondheidscentrum Het Schuitenhuis te Amsterdam.

Met de in deze rapportage genoemde uitgangspunten en maatregelen kan met het definitief ontwerp d.d. 05-11-2025 aan deze eisen worden voldaan.

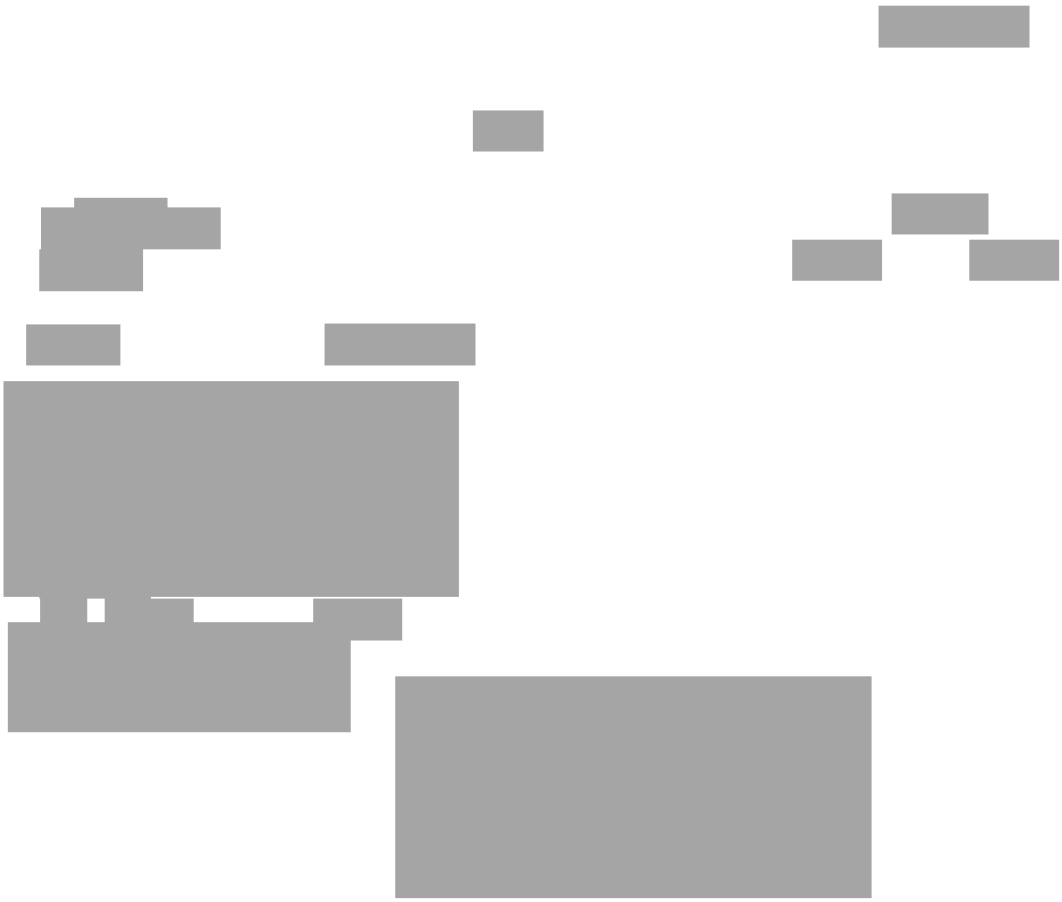
17 november 2025,

5.1, 2, e Raadgevende Ingenieurs B.V.

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Bijlage 1 - Daglicht- en spuiberekeningen



NIEMAN
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Oppervlakte-, daglicht- en (spui)ventilatieberekeningen (Bbl 2024)

1e verdieping - woonzorgf. 1

PROJECTGEGEVENS

project:	Het Schuitenhuis Amsterdam		
projectnummer:	20240413.001	Tekening kenmerken:	DO
opdrachtgever:	Van Wijnen Lelystad B.V.		
datum:	17 november 2025		

OPPERVLAKTE-OVERZICHT

woningtype:	logeerkamers (8x) en woonkamer			gebruiksoppervlakte:	
gebruiksfunctie:	woonzorgfunctie			bouwlaag 1:	n.v.t.
gebruiksoppervlak:	357 m²			bouwlaag 2:	357,2 m²
55% van gebruiksoppervlakte:	196 m²			bouwlaag 3:	n.v.t.
aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	173 m²	=>	48%	bouwlaag 4:	n.v.t.
voldoende verblijfsgebied aanwezig?	**nee, < 55%**			bouwlaag 5:	n.v.t.

VERBLIJFSGEBIEDEN / -RUIMTEN

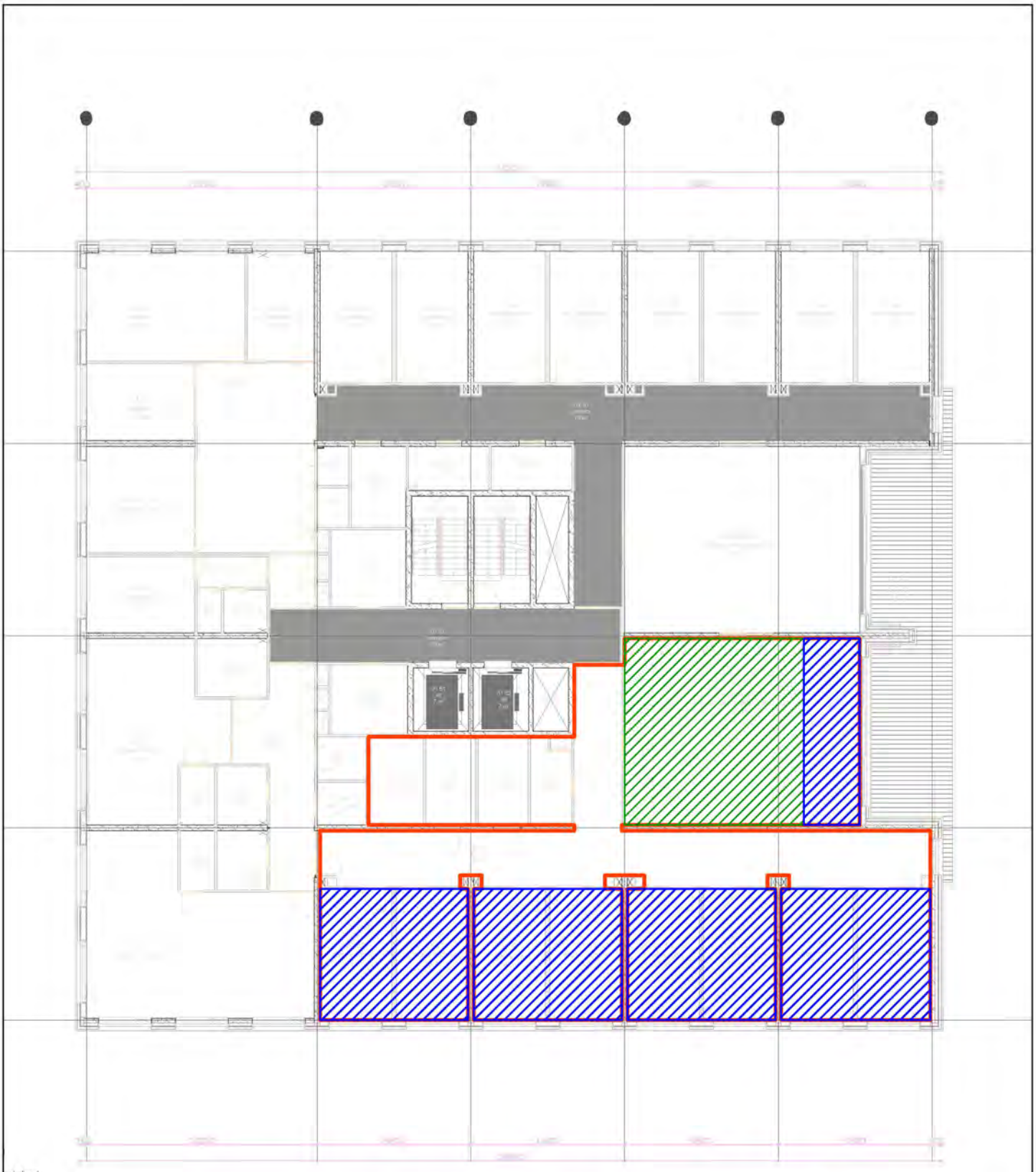
verblijfsgebied	$A_{vloer;bruto}$	$A_{krijtstreep}$	$A_{vloer;netto}$ (na krijtstrepen)	$A_{vloer;extra}$	verblijfsruimten	omschrijving	$A_{vloer;aanwezig}$
verblijfsgebied 1	85,8 m²	65,4 m²	20,4 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 1	woonkamer logeergroep zuid	85,8 m²
verblijfsgebied 2	38,0 m²	0,0 m²	38,0 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 2	logeerkamer (2x)	36,8 m²
verblijfsgebied 3	38,0 m²	0,0 m²	38,0 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 3	logeerkamer (2x)	36,8 m²
verblijfsgebied 4	38,0 m²	0,0 m²	38,0 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 4	logeerkamer (2x)	36,8 m²
verblijfsgebied 5	38,3 m²	0,0 m²	38,3 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 5	logeerkamer (2x)	37,1 m²
totaal	**238,0 m²**		**172,7 m²**				**233,3 m²**

DAGLICHTTOETREDING

ruimte		kozijnmerk	aantal	A_d	ε	α	β	C_{LTA}	C_u	C_b	A_e	totaal	eis
woonkamer logeergroep zuid		kozijn	1	11,34 m²	90°	21°	74°	n.v.t.	1,00	0,18	2,04 m²		
verblijfsgebied 1	20,4 m²	(gekrijtstreept oppervlak 65,4 m²)										2,04 m²	8,58 m²
logeerkamer (2x)		kozijn (2x)	2	3,57 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	5,42 m²		
verblijfsgebied 2	38,0 m²	(voldoet)										5,42 m²	3,80 m²
logeerkamer (2x)		kozijn (2x)	2	3,57 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	5,42 m²		
verblijfsgebied 3	38,0 m²	(voldoet)										5,42 m²	3,80 m²
logeerkamer (2x)		kozijn (2x)	2	3,57 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	5,42 m²		
verblijfsgebied 4	38,0 m²	(voldoet)										5,42 m²	3,80 m²
logeerkamer (2x)		kozijn (2x)	2	3,57 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	5,42 m²		
verblijfsgebied 5	38,3 m²	(voldoet)										5,42 m²	3,83 m²

SPUIVENTILATIE

ruimte	$A_{vloer;aanwezig}$	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	$A_{netto;vereist}$	$A_{netto;minimaal;aanwezig}$
woonkamer logeergroep zuid	85,8 m²	1	0,1 m/s	diverse	2,574 m²	≥ 2,574 m²
verblijfsgebied 1	85,8 m²	2	0,4 m/s	diverse	1,287 m²	≥ 1,287 m²
logeerkamer (2x)	38,0 m²	1	0,1 m/s	diverse	1,140 m²	≥ 1,140 m²
verblijfsgebied 2	38,0 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,570 m²	≥ 0,570 m²
logeerkamer (2x)	38,0 m²	1	0,1 m/s	diverse	1,140 m²	≥ 1,140 m²
verblijfsgebied 3	38,0 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,570 m²	≥ 0,570 m²
logeerkamer (2x)	38,0 m²	1	0,1 m/s	diverse	1,140 m²	≥ 1,140 m²
verblijfsgebied 4	38,0 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,570 m²	≥ 0,570 m²
logeerkamer (2x)	38,3 m²	1	0,1 m/s	diverse	1,148 m²	≥ 1,148 m²
verblijfsgebied 5	38,3 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,574 m²	≥ 0,574 m²



Gebruiksoppervlak (GO)	
Oppervlak verblijfsruimte (VR)	
Oppervlak verblijfsgebied (VG)	
Oppervlak extra verblijfsgebied	
Oppervlak krijtstrepen	

Projectnaam	Het Schuitenhuis Amsterdam
Projectnummer	20240413.001
Woningtype/Bouwnr	Woonfunctie 1
Omschrijving	Overzicht GO, VG en VR
Datum	17-11-2025

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Oppervlakte-, daglicht- en (spui)ventilatieberekeningen (Bbl 2024)

2e verdieping - woonzorgf. 2

PROJECTGEGEVENS

project:	Het Schuitenhuis Amsterdam		
projectnummer:	20240413.001	Tekening kenmerken:	DO
opdrachtgever:	Van Wijnen Lelystad B.V.		
datum:	17 november 2025		

OPPERVLAKTE-OVERZICHT

woningtype:	studio type A + type B en woonkamer			gebruiksoppervlakte:	
gebruiksfunctie:	woonzorgfunctie			bouwlaag 1:	n.v.t.
gebruiksoppervlak:	531 m²			bouwlaag 2:	n.v.t.
55% van gebruiksoppervlakte:	292 m²			bouwlaag 3:	531,4 m²
aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	239 m²	=>	45%	bouwlaag 4:	n.v.t.
voldoende verblijfsgebied aanwezig?	nee, < 55%			bouwlaag 5:	n.v.t.

VERBLIJFSGEBIEDEN / -RUIMTEN

verblijfsgebied	$A_{vloer;bruto}$	$A_{krijtstreep}$	$A_{vloer;netto}$ (na krijtstrepen)	$A_{vloer;extra}$	verblijfsruimten	omschrijving	$A_{vloer;aanwezig}$
verblijfsgebied 1	85,8 m²	65,4 m²	20,4 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 1	woonkamer woongroep	85,8 m²
verblijfsgebied 2	44,4 m²	0,0 m²	44,4 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 2	studio type A - hoek	21,8 m²
					verblijfsruimte 3	studio type A - tussen	21,5 m²
verblijfsgebied 3	44,1 m²	0,0 m²	44,1 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 4	studio type A - tussen (2x)	43,0 m²
verblijfsgebied 4	32,6 m²	0,0 m²	32,6 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 5	studio type B1	32,6 m²
verblijfsgebied 5	32,6 m²	0,0 m²	32,6 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 6	studio type B2	32,6 m²
verblijfsgebied 6	32,6 m²	0,0 m²	32,6 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 7	studio type B3	32,6 m²
verblijfsgebied 7	32,9 m²	0,0 m²	32,9 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 8	studio type B4	32,9 m²
totaal	**337,4 m²**		**239,5 m²**				**302,7 m²**

DAGLICHTTOETREDING

ruimte		kozijnmerk	aantal	A_d	ε	α	β	C_{LTA}	C_u	C_b	A_e	totaal	eis
woonkamer woongroep		kozijn	1	11,34 m²	90°	21°	74°	n.v.t.	1,00	0,18	2,04 m²		
verblijfsgebied 1	20,4 m²	(gekrijtstreept oppervlak 65,4 m²)										2,04 m²	8,58 m²
studio type A - hoek		kozijn breed	1	4,90 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	3,78 m²		
studio type A - tussen		kozijn smal	1	3,41 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,63 m²		
verblijfsgebied 2	44,4 m²	(voldoet)										6,41 m²	4,44 m²
studio type A - tussen (2x)		kozijn breed	1	4,90 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	3,78 m²		
		kozijn smal	1	3,41 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,63 m²		
verblijfsgebied 3	44,1 m²	(voldoet)										6,41 m²	4,41 m²
studio type B1		kozijn breed	1	3,77 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,90 m²		
		kozijn smal	1	2,72 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,10 m²		
verblijfsgebied 4	32,6 m²	(voldoet)										5,00 m²	3,26 m²
studio type B2		kozijn breed	1	3,77 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,90 m²		
		kozijn smal	1	2,72 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,10 m²		
verblijfsgebied 5	32,6 m²	(voldoet)										5,00 m²	3,26 m²
studio type B3		kozijn breed	1	3,77 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,90 m²		
		kozijn smal	1	2,72 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,10 m²		
verblijfsgebied 6	32,6 m²	(voldoet)										5,00 m²	3,26 m²
studio type B4		kozijn breed	1	3,77 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,90 m²		
		kozijn smal	1	2,72 m²	90°	20°	22°	n.v.t.	1,00	0,77	2,10 m²		
verblijfsgebied 7	32,9 m²	(voldoet)										5,00 m²	3,29 m²

SPUIVENTILATIE

ruimte	$A_{vloer;aanwezig}$	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	$A_{netto;vereist}$	$A_{netto;minimaal;aanwezig}$
woonkamer woongroep	85,8 m²	1	0,1 m/s	diverse	2,574 m³	≥ 2,574 m³
verblijfsgebied 1	85,8 m²	2	0,4 m/s	diverse	1,287 m³	≥ 1,287 m³
studio type A - hoek	21,8 m²	1	0,1 m/s	diverse	0,654 m³	≥ 0,654 m³
studio type A - tussen	21,5 m²	1	0,1 m/s	diverse	0,646 m³	≥ 0,646 m³
verblijfsgebied 2	44,4 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,666 m³	≥ 0,666 m³
studio type A - tussen (2x)	43,0 m²	1	0,1 m/s	diverse	1,291 m³	≥ 1,291 m³
verblijfsgebied 3	44,1 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,662 m³	≥ 0,662 m³
studio type B1	32,6 m²	1	0,1 m/s	diverse	0,977 m³	≥ 0,977 m³
verblijfsgebied 4	32,6 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,488 m³	≥ 0,488 m³
studio type B2	32,6 m²	1	0,1 m/s	diverse	0,977 m³	≥ 0,977 m³
verblijfsgebied 5	32,6 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,488 m³	≥ 0,488 m³
studio type B3	32,6 m²	1	0,1 m/s	diverse	0,977 m³	≥ 0,977 m³
verblijfsgebied 6	32,6 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,488 m³	≥ 0,488 m³
studio type B4	32,9 m²	1	0,1 m/s	diverse	0,986 m³	≥ 0,986 m³
verblijfsgebied 7	32,9 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,493 m³	≥ 0,493 m³



Gebruiksoppervlak (GO)	
Oppervlak verblijfsruimte (VR)	
Oppervlak verblijfsgebied (VG)	
Oppervlak extra verblijfsgebied	
Oppervlak krijtstrepen	

Projectnaam	Het Schuitenhuis Amsterdam
Projectnummer	20240413.001
Woningtype/Bouwnr	Woonfunctie 2
Omschrijving	Overzicht GO, VG en VR
Datum	17-11-2025

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

DAGLICHT- EN (SPUI)VENTILATIEBEREKENINGEN (Bbl)

Kantoorfunctie

PROJECTGEGEVENS

project:	Het Schuitenhuis Amsterdam		
projectnummer:	20240413.001	Tekening kenmerken:	DO
opdrachtgever:	Van Wijnen Lelystad B.V.		
datum:	17 november 2025		

OPPERVLAKTE-OVERZICHT

gebouwtype:	kantoor		
gebruiksfunctie:	kantoorfunctie		
gebruiksoppervlak:	335 m²		
55% van gebruiksoppervlakte:	184 m²		
aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte:	212 m²	=>	63%
voldoende verblijfsgebied aanwezig?	ja, > = 55%		
voldoende toiletruimten aanwezig?	vereist: 2	=>	aanwezig: 3
voldoende badruimten aanwezig?	vereist: 0	=>	aanwezig: 2

gebruiksoppervlakte:

bouwlaag 1:	n.v.t.	bouwlaag 5:	n.v.t.	bouwlaag 9:	n.v.t.
bouwlaag 2:	334,8 m²	bouwlaag 6:	n.v.t.	bouwlaag 10:	n.v.t.
bouwlaag 3:	n.v.t.	bouwlaag 7:	n.v.t.	bouwlaag 11:	n.v.t.
bouwlaag 4:	n.v.t.	bouwlaag 8:	n.v.t.	bouwlaag 12:	n.v.t.

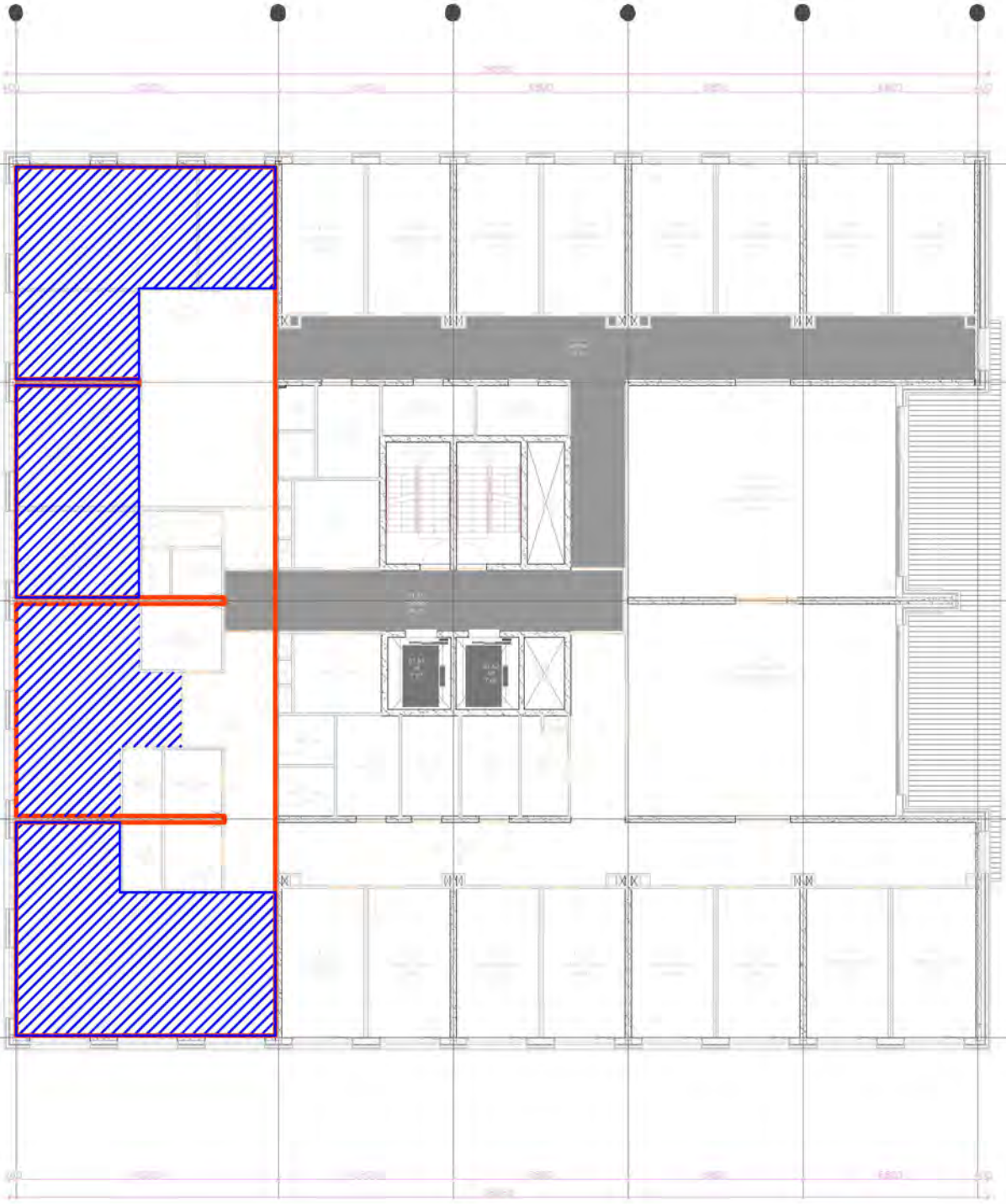
Let op: Er mogen maximaal 30 personen per toilet worden aangewezen

VERBLIJFSGEBIEDEN / -RUIMTEN

verblijfsgebied	$A_{vloer;bruto}$	$A_{krijtstreep}$	$A_{vloer;netto}$ (na krijtstrepen)	$A_{vloer;extra}$	verblijfsruimten	omschrijving	$A_{vloer;aanwezig}$
verblijfsgebied 1	64,4 m²	0,0 m²	64,4 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 1	vergaderruimte 01.02	13,9 m²
					verblijfsruimte 2	01.01 kantoor	33,1 m²
					verblijfsruimte 3	01.03 kantoor	16,2 m²
verblijfsgebied 2	39,4 m²	0,0 m²	39,4 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 4	01.04 vergaderruimte	22,4 m²
					verblijfsruimte 5	01.05 slaapwacht	16,0 m²
verblijfsgebied 3	42,0 m²	0,0 m²	42,0 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 6	01.11 atelier-ruimte	42,0 m²
verblijfsgebied 4	66,6 m²	0,0 m²	66,6 m²	0,0 m²	verblijfsruimte 7	01.17 atelier-ruimte	66,6 m²
totaal	**212,5 m²**		**212,5 m²**				**210,3 m²**

DAGLICHTTOETREDING

ruimte	kozijnmerk	aantal	A_d	ε	a	b	C_{LTA}	C_u	C_b	A_e	totaal	eis
vergaderruimte 01.02	kozijn smal	1	3,57 m²	90°	75°	27°	n.v.t.	1,00	0,33	1,18 m²		
01.01 kantoor	kozijn smal	3	3,57 m²	90°	75°	27°	n.v.t.	1,00	0,33	3,53 m²		
	kozijn breed	1	4,32 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	3,28 m²		
01.03 kantoor	kozijn breed	1	4,32 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	3,28 m²		
verblijfsgebied 1	64,4 m² (voldoet)										11,27 m²	1,61 m²
01.04 vergaderruimte	kozijn breed	1	4,32 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	3,28 m²		
01.05 slaapwacht	kozijn breed	1	4,32 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	3,28 m²		
verblijfsgebied 2	39,4 m² (voldoet)										6,56 m²	0,98 m²
01.11 atelier-ruimte	kozijn breed	2	4,32 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	6,57 m²		
verblijfsgebied 3	42,0 m² (voldoet)										6,57 m²	1,05 m²
01.17 atelier-ruimte	kozijn breed	2	4,32 m²	90°	20°	27°	n.v.t.	1,00	0,76	6,57 m²		
	kozijn smal	3	3,57 m²	90°	75°	27°	n.v.t.	1,00	0,33	3,53 m²		
verblijfsgebied 4	66,6 m² (voldoet)										10,10 m²	1,67 m²



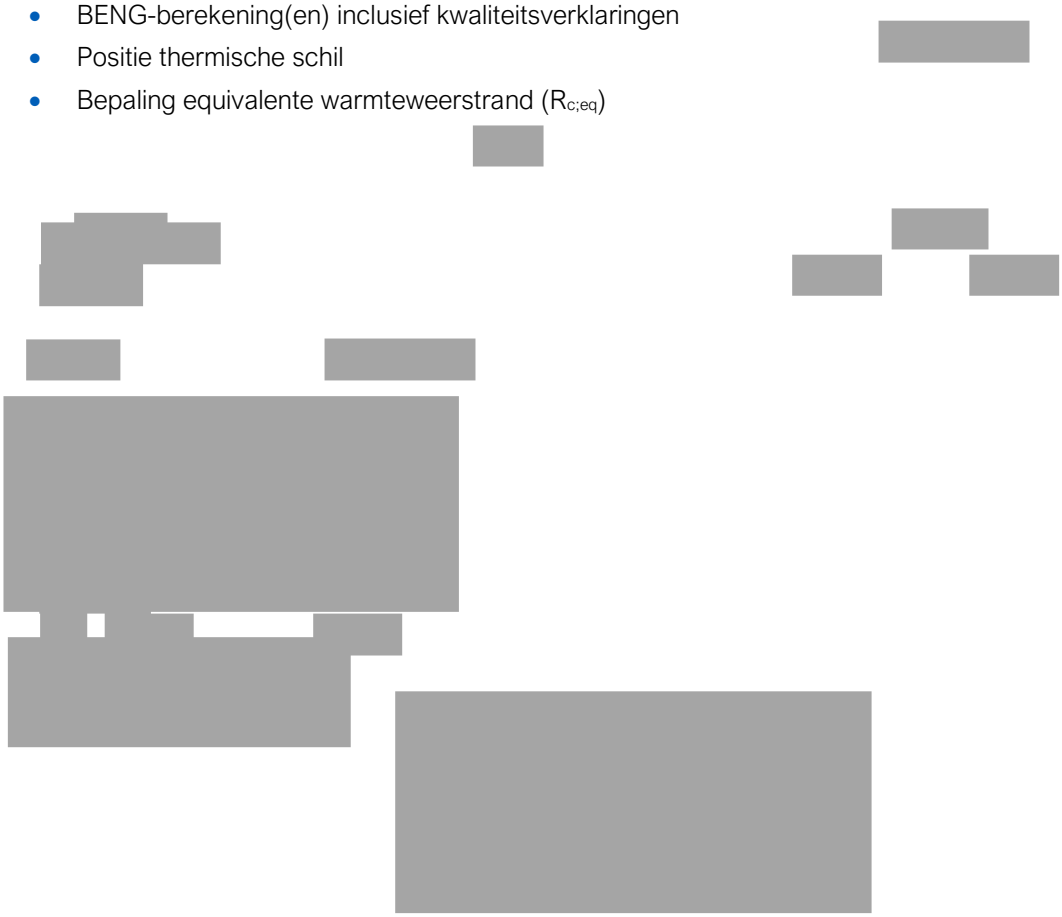
Gebruiksoppervlak (GO)	
Oppervlak verblijfsruimte (VR)	
Oppervlak verblijfsgebied (VG)	
Oppervlak extra verblijfsgebied	
Oppervlak krijtstrepen	

Projectnaam	Het Schuitenhuis Amsterdam
Projectnummer	20240413.001
Woningtype/Bouwnr	Kantoorfunctie
Omschrijving	Overzicht GO, VG en VR
Datum	17-11-2025

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Bijlage 2 - Energieprestatie

- Overzicht energieconcept
- BENG-berekening(en) inclusief kwaliteitsverklaringen
- Positie thermische schil
- Bepaling equivalente warmteweerstand ($R_{c;eq}$)



NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

ENERGIECONCEPTEN

Berekening conform NTA 8800:2024

PROJECTGEGEVENS

project	Het Schuitenhuis Amsterdam
projectnummer	20240413
opdrachtgever	Van Wijnen Lelystad B.V.
datum	13 november 2025

UITGANGSPUNTEN

Oriëntatie	Voorgevel zuid	
Gebruikte tekeningen	Omgevingsvergunning: 05-11 5.1, 2, e ails: 05-11-2025	
Gebruiksfuncties	Woonfunctie: woongebouw Bijeenkomstfunctie / kantoorfunctie (zie tekening 'Gebruiksfuncties 13-11-2025')	
Gemeenschappelijke ruimten	Gemeenschappelijke verkeersruimte binnen rekenzone Technische ruimte: AVR (binnentemperatuur jaar rond ≥ 15°C door aanwezigheid warmtepompen)	
BENG-eisen (op gebouwniveau):	Woonfunctie	Utiliteitsfuncties
BENG 1: Energiebehoefte	≤ 65,0 kWh/m²	≤ 90,0 kWh/m²
BENG 2: Primair fossiel energiegebruik	≤ 50,0 kWh/m²	≤ 54,5 kWh/m²
BENG 3: Aandeel hernieuwbaar	≥ 40%	≥ 30%
Risico op oververhitting	TO_{juli} ≤ 1,2 / Risico op oververhitting bij actieve koeling moet voldoende laag zijn	
Berekeningsprogramma	Uniec 3 (versie 3.3.7.0)	



BOUWKUNDIG		bewijslast
Begane grondvloer	R_c = 3,70 m²K/W	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Vloer liftput	R_c = 0,15 m²K/W (ongeïsoleerd)	conform beslisschema ISSO 82.1 / 75.1
Wanden liftput	R_c = 0,15 m²K/W (ongeïsoleerd)	conform beslisschema ISSO 82.1 / 75.1
Vloer boven buitenlucht	R_c = 6,30 m²K/W	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Vloer boven sterk geventileerde ruimten	R_c = 6,30 m²K/W	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Gevel (HSB)	R_c = 4,70 m²K/W (235 mm isolatie / 135 mm hoogwaardige isolatie)	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Gevel (beton)	R_c = 4,70 m²K/W (135 mm isolatie)	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Wanden/vloeren tussen woonfuncties en gemeenschappelijke ruimten	$R_{c;eq}$ ≥ 4,70 m²K/W --> ongeïsoleerd	-
Wand grenzend aan sterk geventileerde ruimten	R_c = 4,70 m²K/W	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Wanden liftopbouw	R_c = 4,70 m²K/W	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Plat dakconstructie	R_c = 6,30 m²K/W	minimale waarde conform BBL, moet onderbouwd worden bij oplevering
Beglazing	U_{gl} = 1,10 W/m²K g_{gl} = 0,6 Ψ_{glas} = 0,08 W/mK (HR^{++}-glas)	aanname, onderbouwen bij oplevering
Kozijn	hout/kunststof, U_{fr} = 1,80 W/m²K	aanname, onderbouwen bij oplevering
Glasopeningen (incl. kozijn)	U_w = 1,50 W/m²K	aanname, onderbouwen bij oplevering
Overige deuren / entreedeuren / puien / dakluik	U_d = 1,65 W/m²K g_{gl} = 0,6	aanname, onderbouwen bij oplevering
Kelder-, kruipruimtewanden boven mv	R_{bw} = 4,70 m²K/W	conform bovenliggende wanden
Kelder-, kruipruimtevloer	R_{bf} = 0,00 m²K/W	ongeïsoleerd
Kruipruimteventilatie	forfaitair	forfaitair
Lineaire thermische bruggen	forfaitair	forfaitair
Puntvormige thermische bruggen	niet aanwezig	forfaitair
Verticale leidingen door thermische schil	ontluchting riool: 22 stuks (ongeïsoleerd)	installatieontwerp 24-09-2025
	hwa: 6 stuks (pluvia, geïsoleerd)	installatieontwerp 24-09-2025
Infiltratie	forfaitair o.b.v. gebouwkenmerken	forfaitair
Specifieke interne warmtecapaciteit / bouwwijze	vloeren: zwevende dekvloer, wanden: betonnen wand-vloer skeletbouw	zwevende dekvloer volgens details
	plafond: verlaagd plafond	conform details en plattegronden
Buitenzonwering	screens op alle zonbelaste gevels (oost, zuid en west), onbekende kleur, positie conform overzicht	aanname, positie zonwering conform overzicht
Buitenzonwering regeling	handbediend (aanname)	aanname
Ventilatieve koeling	niet aanwezig	niet aanwezig

INSTALLATIETECHNISCH	collectieve warmtepompen voor verwarming en warmtapwater:	bewijslast
Verwarming - opwekking	warmtepomp, bron: grondwater doublettype, gemeenschappelijke installatie	opgave installatieadviseur
Verwarming - specificatie	forfaitaire COP = 4,20	forfaitair
Verwarming - type distributiesysteem	tweepijpssysteem	opgave installatieadviseur
Verwarming - aanvoertemperatuur	LT (45°C)	opgave installatieadviseur
Verwarming - waterzijdige inregeling	statisch gebalanceerd ingeregeld	opgave installatieadviseur
Verwarming - leidinggegevens	leidingen buiten thermische zone: geïsoleerd, incl. kleppen en beugels, ca. 30 m	inschatting: opgemeten vanaf tekening
Verwarming - distributiepomp	pompvermogen onbekend, 5 bouwlagen	onbekend
Verwarming - warmtemeter	niet aanwezig	niet aanwezig
Verwarming - afgiftesysteem	vloerverwarming + fancoil-units in woonkamers: 16 stuks à 60 W	opgave installatieadviseur
	vloerverwarming + fancoil-units in studio's: 64 stuks à 60 W	opgave installatieadviseur
	vloerverwarming + fancoil-units in grote ruimten utiliteitsfuncties: 15 stuks à 90 W	opgave installatieadviseur
Verwarming - ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek	opgave installatieadviseur
Warmtapwater - opwekking	warmtepomp, bron: grondwater, gemeenschappelijke installatie	opgave installatieadviseur
Warmtapwater - specificatie	forfaitaire COP = 2,50	forfaitair
Warmtapwater - voorraadvat	1 stuks 2000 liter, alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen	installatieontwerp 24-09-2025
Warmtapwater - circulatieleiding	ca. 500 m, binnendiameter 80mm, geïsoleerd, incl. kleppen en beugels (isolatiedikte = 50 mm, λ = 0,035 W/mK)	inschatting: opgemeten vanaf tekening
	leidingen buiten thermische zone: geïsoleerd, incl. kleppen en beugels, ca. 30 m	inschatting: opgemeten vanaf tekening
Warmtapwater - circulatiepomp	constante druk regeling	opgave installatieadviseur
Warmtapwater - afleversets	geen afleversets	opgave installatieadviseur
Warmtapwater - leidinglengten	leidinglengten: badruimte 2-4m; keuken 4-6m	opgemeten vanaf tekening
Warmtapwater - douchewarmtewisselaar	n.v.t.	n.v.t.
Warmtapwater - zonneboiler	n.v.t.	n.v.t.
Ventilatie - principe	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal - LBK 2 stuks	installatieontwerp 24-09-2025
Ventilatie - specificatie ventilatiesysteem	D.5a sturing op toe- of afvoer door CO_2-metingen in de wk en hslpk, met zonering	opgave installatieadviseur
Ventilatie - passieve koeling	automatische passieve koelregeling (m.b.v. actuele gemeten binnen- en buitentemperatuur)	opgave installatieadviseur
Ventilatie - warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium (η = 0,75), bypassaandeel 100%	opgave installatieadviseur
Ventilatie - toevoerkanaal van buiten naar LBK	n.v.t. (LBK staat buiten)	volgens ontwerp
Ventilatie - kanaal van LBK naar rekenzone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)	volgens ontwerp
Ventilatie - ventilatoren	forfaitair ventilator vermogen, met constant-volumeregeling	opgave installatieadviseur
Ventilatie - geïnstalleerde ventilatiecapaciteit	ventilatiecapaciteit ca. 10000 m³/h per LBK (5556 dm³/s per LBK, naar rato van GO verdeeld over woonfunctie en utiliteitsfuncties)	installatieontwerp 24-09-2025
Ventilatie - luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse onbekend (anders meting benodigd)	opgave installatieadviseur
Ventilatie - luchtbehandelingskast	met verwarmingsbatterij en koelbatterij	installatieontwerp 24-09-2025
Ventilatie - terugregeling	geen recirculatie, terugregeling tot 60% van het ventilatiedebiet	opgave installatieadviseur
Koeling - opwekking	koudeopslag - grondwater, gemeenschappelijke installatie	opgave installatieadviseur
Koeling - specificatie	forfaitaire EER = 23,00	forfaitair
Koeling - distributie	watergedragen distributiesysteem	installatieontwerp 24-09-2025
Koeling - ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°	opgave installatieadviseur
Koeling - waterzijdige inregeling	inregeling statisch gebalanceerd	opgave installatieadviseur
Koeling - leidinggegevens	leidingen buiten thermische zone: geïsoleerd, incl. kleppen en beugels, ca. 30 m	inschatting: opgemeten vanaf tekening
Koeling - distributiepomp	pompvermogen onbekend, 5 bouwlagen	onbekend
Koeling - warmtemeter	niet aanwezig	niet aanwezig
Koeling - afgiftesysteem	vloerkoeling + fancoil-units in woonkamers: 16 stuks à 60 W	opgave installatieadviseur
	vloerkoeling + fancoil-units in studio's: 64 stuks à 60 W	opgave installatieadviseur
	vloerkoeling + fancoil-units in grote ruimten utiliteitsfuncties: 15 stuks à 90 W	opgave installatieadviseur
Koeling - ruimtetemperatuur regeling	overige regeling	opgave installatieadviseur
Verlichting - opgesteld vermogen	kantoor- en bijeenkomstfuncties: 5 W/m²	opgave installatieadviseur
	verkeersruimten: 5 W/m²	opgave installatieadviseur
Verlichting - parasitair vermogen	forfaitair	forfaitair
Verlichting - daglichtregeling	kantoor- en bijeenkomstfuncties: forfaitaire daglichtregeling aanwezig	opgave installatieadviseur
Verlichting - regeling	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto gedimd	opgave installatieadviseur
Zonne-energie - PV-panelen	sterk geventileerd, hellingshoek 15°, oriëntatie: oost/west	aanname
Zonne-energie - specificaties PV-panelen	W_p ≥ 400 W_p/paneel	aanname, PV-panelen met kwaliteitsverklaring noodzakelijk bij oplevering

BENG-RESULTATEN

	Woonfuncties
BENG 1 (≤ 65 kWh/m²)	58,5 kWh/m²
BENG 2 (≤ 50 kWh/m²)	48,6 kWh/m²
BENG 3 (≥ 40%)	45,1%
Risico op oververhitting	voldoet
	54 PV-panelen benodigd

	Utiliteitsfuncties
BENG 1 (≤ 90 kWh/m²)	68,2 kWh/m²
BENG 2 (≤ 54,47 kWh/m²)	53,6 kWh/m²
BENG 3 (≥ 30%)	48,0%
Risico op oververhitting	-
	4 PV-panelen benodigd

OPMERKINGEN

Risico op oververhitting

Conform ISSO 82.1-2020-6 (versie juli 2024) moet er worden nagegaan of het risico op oververhitting voldoende wordt beperkt. Hiervoor moet er worden voldaan aan een aantal voorwaarden:
1. Is er een actief koelsysteem? => Ja, (koeling d.m.v. WKO voldoet hieraan) **en**
2a. Er zijn er relatief weinig ramen aanwezig. =>**Ja, de factor raamopeningen is < 0,2**
2b. Er wordt voldoende beperking tegen zontoetreding toegepast. => Niet van toepassing
2c. Het is aannemelijk dat er voldoende koelcapaciteit wordt gerealiseerd. => Niet van toepassing

Omdat er aan de voorwaarde 1 en 2a wordt voldaan, wordt het risico op oververhitting voldoende beperkt

Algemene gegevens

omschrijving	Schuitenhuisstraat UTILITEITSFUNCTIES - 2025-11-13
plaats	Amsterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2025
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	03-06-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **13 november 2025** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Begane grond + 1e verdieping	Schuitenhuisstraat UTILITEITSFUNCTIES	C7E3EC0CF093453285F303034C751D24	758506430	13-11-2025

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R_C [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer		3,70
Gevel (HSB)	gevel	vrije invoer		4,70
Gevel (HSB) - gevelmodule	gevel	vrije invoer		4,70
Gevel (beton)	gevel	vrije invoer		4,70
Wand grenzend aan sterk geventileerd	gevel	vrije invoer		4,70
Wand grenzend aan WKO-ruimte	gevel	vrije invoer		4,70
wanden liftput	kelderwand	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,15
vloer liftput	vloer	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,15
Plat dak	dak	vrije invoer		6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
raam	raam	vrije invoer	1,5	0,60
pui	deur	vrije invoer	1,7	0,60
deur	deur	vrije invoer	1,7	0,00
deur - open	deur	vrije invoer	1,7	0,60

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	RK1	geïsoleerd aan binnenzijde (licht)	betonnen wand-vloer skeletbouw (zeer zwaar)	gesloten of verlaagd plafond	2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Begane grond + 1e verdieping	meerlaags utiliteitsgebouw	RK1	bijeenkomstfunctie overig	874,03
			kantoorfunctie	341,04

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]	invoer verliesoppervlakken
verkeerruimte bg	Begane grond + 1e verdieping: RK1: bijeenkomstfunctie overig Begane grond + 1e verdieping: RK1: kantoorfunctie	49,36	bij gemeenschappelijke ruimte
verkeerruimte 1e verd	Begane grond + 1e verdieping: RK1: kantoorfunctie	5,64	bij gemeenschappelijke ruimte

Constructies

Geometrie dichte constructie - Begane grond + 1e verdieping - RK1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 893,40 m²				
Vloer - R_c = 3,70				893,40

Geometrie dichte constructie - Begane grond + 1e verdieping - RK1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
voorgevel (HSB) - buitenlucht, Z - 79,57 m² - 90°				
Gevel (HSB) - R_c = 4,70				41,51
Gevel (HSB) - gevelmodule - R_c = 4,70				6,13
voorgevel (beton) - buitenlucht, Z - 115,94 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				47,42
Gevel (HSB) - gevelmodule - R_c = 4,70				12,15
achtergevel - buitenlucht, N - 105,37 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				62,90
zijgevel O - buitenlucht, O - 98,25 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				54,73
zijgevel W - buitenlucht, W - 254,17 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				150,84
wand aan sterk geventileerd - sterk geventileerd - 36,68 m² - 90°				
Wand grenzend aan sterk geventileerd - R_c = 4,70				36,68
plat dak - buitenlucht; HOR - 46,83 m²				
Plat dak - R_c = 6,30				46,83

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Begane grond + 1e verdieping - RK1

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
voorgevel (HSB) - buitenlucht, Z - 79,57 m² - 90°				
raam - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	17,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
raam - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	14,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
voorgevel (beton) - buitenlucht, Z - 115,94 m² - 90°				
raam - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	39,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
pui - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	17,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
achtergevel - buitenlucht, N - 105,37 m² - 90°				
pui - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	20,79	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Begane grond + 1e verdieping - RK1

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
deur - open - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	7,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
raam - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	14,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
zijgevel O - buitenlucht, O - 98,25 m² - 90°				
pui - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	43,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
zijgevel W - buitenlucht, W - 254,17 m² - 90°				
pui - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	55,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
raam - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	43,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - open - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	3,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - Begane grond + 1e verdieping - RK1 - vloer

omtrek van het vloerveld (P)	116,65 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Begane grond + 1e verdieping - RK1 - vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Gevel (beton) - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	bodemisolatie onbekend m²K/W

Geometrie dichte constructie - verkeerruimte bg

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,88 m²				
Vloer - R_c = 3,70				56,88
N gevel - buitenlucht, N - 5,35 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				3,52
O gevel - buitenlucht, O - 2,06 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				1,14
W gevel - buitenlucht, W - 2,18 m² - 90°				
Gevel (beton) - R_c = 4,70				1,26

Geometrie dichte constructie - verkeerruimte bg

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
vloer liftput - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 3,40 m²				
vloer liftput - R_c = 0,15				3,40
wanden liftput - grond; vloer liftput - 5,27 m² - 90°				
wanden liftput - R_c = 0,15				5,27
wand aan sterk geventileerd - sterk geventileerd - 19,02 m² - 90°				
Wand grenzend aan sterk geventileerd - R_c = 4,70				18,25
wand aan WKO - AVR - 14,84 m²				
Wand grenzend aan WKO-ruimte - R_c = 4,70				14,07
plat dak - buitenlucht; HOR - 1,50 m²				
Plat dak - R_c = 6,30				1,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - verkeerruimte bg

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
N gevel - buitenlucht, N - 5,35 m² - 90°				
deur - open - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	0,91	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - open - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	0,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
O gevel - buitenlucht, O - 2,06 m² - 90°				
deur - open - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	0,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W gevel - buitenlucht, W - 2,18 m² - 90°				
deur - open - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	0,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
wand aan sterk geventileerd - sterk geventileerd - 19,02 m² - 90°				
deur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,00	0,77			
wand aan WKO - AVR - 14,84 m²				
deur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,00	0,77			

Kenmerken vloerconstructie - verkeerruimte bg - vloer

omtrek van het vloerveld (P)	10,13 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - verkeerruimte bg - vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Gevel (beton) - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	bodemisolatie onbekend m²K/W

Kenmerken vloerconstructie - verkeerruimte bg - vloer liftput

omtrek van het vloerveld (P)	0,01 m

Kenmerken wandconstructie - verkeerruimte bg - wanden liftput

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v)	1,40 m

Geometrie dichte constructie - verkeerruimte 1e verd

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - sterk geventileerd - 0,01 m² - 90°				
Gevel (HSB) - R_c = 4,70				0,01

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	20,65 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Begane grond + 1e verdieping	RK1	22	ongeïsoleerd	1
		6	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RK1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g;totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	5163,69 m²
bron warmtepomp	grondwater
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	31620 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	31620 kWh
COP	4,20
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	21 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
functie(s) van distributieleidingen	distributieleidingen uitsluitend voor verwarming
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	statisch gebalanceerd ingeregeld

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	30,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	1534	0,23

max. leidinglengte tot verst gelegen afgiftesysteem	80,10 m
aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	5 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerverwarming
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
eigen waarde	90,0	15

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Begane grond + 1e verdieping:RK1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g;totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	5163,69 m²
bron warmtepomp	grondwater
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte tapwatersysteem	18178 kWh
COP	1,40

energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	2000 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding voor warm tapwater

Binnen verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte bekend - leidinggegevens bekend
totale lengte circulatieleiding	500,00 m
isolatie circulatieleiding	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale lengte circulatieleiding	30,00 m
uitwendige diameter circulatieleiding	> 80 mm
isolatie circulatieleiding	25 mm
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	80	180	0,035

circulatiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	167	0,23

circulatiepomp - regeling	constante druk regeling
max. lengte tot verst gelegen uittapleiding	65,00 m
aantal bouwlagen van het tapwatersysteem	2 bouwlagen
aantal individuele afleversets	0 afleversets

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen > 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

2

Aangesloten rekenzones

RK1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.5a centrale WTW, CO_2-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium
rendement warmteterugwinning	0,750
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,034 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	0,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	met constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Begane grond + 1e verdieping	RK1	647,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 60% van het ventilatiedebiet

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RK1

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	gemeenschappelijke installatie
$A_{g;totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	5163,69 m²
koudebehoefte totaal	31822 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	31822 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	1384 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°

waterzijdige inregeling	inregeling statisch gebalanceerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	30,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	157	0,23

max. leidinglengte tot verst gelegen koudeafgifteunit	80,00 m
aantal bouwlagen van het koelsysteem	5 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	overige regeling

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
eigen waarde	90,0	15

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	AEG AS-M1082B-H(M10)-400
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

daglichtregeling aanwezig - forfaitaire F_D

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	kantoor > 30 m²	daglichtregeling	F_D	verlichtingsregeling
Begane grond + 1e verdieping	RK1	Rk1	1215,07	5,00	0,00	kantoor > 30 m²	aanwezig	0,749	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto gedimd
verkeerruimte bg		verkeer	49,36	5,00	0,00	n.v.t	niet aanwezig	1,000	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto gedimd
verkeerruimte 1e verd		verkeer	5,64	5,00	0,00	n.v.t	niet aanwezig	1,000	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto gedimd

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	90,00 kWh/m²	68,15 kWh/m²	✔
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	54,32 kWh/m²	53,56 kWh/m²	✔
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	48,0 %	✔
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		49,49	
energielabel			A+++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		7529 kWh	10917 kWh	2404 kWh	3486 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		12984 kWh	18827 kWh	424 kWh	615 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	5734 kWh	8315 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	3223 kWh	4673 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	15814 kWh	22930 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			57347 kWh		12416 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		69763 kWh
opgewekte elektriciteit		1750 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	68013 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	24092 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	5194 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	31822 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1750 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	62857 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	48112 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1207 kWh
totaal	46905 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	1270,07 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1438,19 m²
compactheid		1,13

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	15948 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:	20201739GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	HT SAAE, Suntech Deutschland GmbH, AEG.
Leverancier:	VDH Solar Groothandel BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	20-06-2018 / laatste toegevoegd 2-12-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 2

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	
DASolar	DAS-DH108ND-445	445	2,04	n.v.t.	218,14	02-12-24
AEG	AS-M1082B-H(M10)-410	410	1,95	n.v.t.	210,26	15-07-24
AEG	AS-M1082B-BH(RM10)-450/HV	450	2,00	n.v.t.	225,00	15-07-24
AEG	AS-M1089B-GA(M10)-455/HV	455	1,99	n.v.t.	228,64	15-07-24
AEG	AS-M1202B-BH(M6)-370/HV	370	1,82	n.v.t.	203,30	10-06-24
AEG	AS-M1202Z-BH(M6)-370HV	370	1,82	n.v.t.	203,30	08-01-24
AEG	AS-M1202Z-BH(M6)-365/HV	365	1,82	200	200,55	22-03-22
AEG	AS-M1202B-H(M6)-370Wp	370	1,82	200	203,30	22-03-22
HT SAAE	HT60-156M-280	280	1,63	170	171,78	16-07-20
Suntech Deutschland GmbH	STP275-20/Wfw	275	1,65	165	166,67	25-03-20
AEG	AS-M1202G-BDD-325W	325	1,69	190	192,31	25-03-20
AEG	AS-M1202B-325-FB (voorheen leverbaar als AEG AS-M1206B-325-FB en AEG AS-M606B-H-325)	325	1,69	190	192,31	25-03-20
HT SAAE	HT60-156M-C-325W	325	1,69	190	192,31	25-03-20
AEG	AS-M606B-310	310	1,63	190	190,18	29-08-19
HT SAAE	HT60-156M-310	310	1,63	190	190,18	29-08-19
Suntech Deutschland GmbH	STP305S-20/Wfhb	305	1,66	180	183,73	09-05-19
Suntech Deutschland GmbH	STP310S-20/Wfhb	310	1,66	185	186,75	08-03-19

** 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.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201739GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	HT SAAE, Suntech Deutschland GmbH, AEG.
Leverancier:	VDH Solar Groothandel BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	20-06-2018 / laatste toegevoegd 5-11-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 2

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	
Suntech Deutschland GmbH	STP295-20/Wfh	295	1,66	175	177,71	08-03-19
Suntech Deutschland GmbH	STP300S-20/Wfhb	300	1,66	180	180,72	20-06-18
AEG	AS-M602G-BDD-300	300	1,63	180	184,05	20-06-18
AEG	AS-P606B-270W	270	1,63	165	165,64	20-06-18
AEG	AS-P606-275W	275	1,63	165	168,71	20-06-18
AEG	AS-M606B-300W	300	1,63	180	184,05	20-06-18
HT SAAE	HT60-156P-275	275	1,63	165	168,71	20-06-18
HT SAAE	HT60-156M-300	300	1,63	180	184,05	20-06-18
Suntech Deutschland GmbH	STP290-20/Wfh	290	1,63	175	177,91	20-06-18

** 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 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.

Algemene gegevens

omschrijving	Schuitenhuisstraat WOONFUNCTIES - 2025-11-13
plaats	Amsterdam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2025
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	30-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **13 november 2025** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Schuitenhuisstraat WOONFUNCTIES - 2025-11-13	Schuitenhuisstraat WOONFUNCTIES	4B6DBBCD983C48C88574ECC6209A2553	860694290	13-11-2025

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R_C [m²K/W]
vloer	vloer	vrije invoer		3,70
vloer boven sterk geventileerd	vloer boven buitenlucht	vrije invoer		6,30
vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer		6,30
vloer boven WKO	vloer	vrije invoer		0,10
gevel (HSB)	gevel	vrije invoer		4,70
gevel (beton)	gevel	vrije invoer		4,70
wand aan sterk geventileerd	gevel	vrije invoer		4,70
wand aan WKO-ruimte	gevel	vrije invoer		0,10
vloer liftput	vloer	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,15
wanden liftput	kelderwand	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,15
dak	dak	vrije invoer		6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
raam merk A	raam	vrije invoer	1,5	0,60	4,67
raam merk B	raam	vrije invoer	1,5	0,60	3,70
raam merk C	raam	vrije invoer	1,5	0,60	5,01
raam merk D	raam	vrije invoer	1,5	0,60	3,29
pui merk E	raam	vrije invoer	1,5	0,60	16,81
raam merk F	raam	vrije invoer	1,5	0,60	6,25
raam merk G	raam	vrije invoer	1,5	0,60	4,50
deur	deur	vrije invoer	1,7	0,60	2,94
toegangsdeur	deur	vrije invoer	1,7	0,60	2,95
deur WKO	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,47
deur containerruimte	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,47
dakluik dakopbouw	deur	vrije invoer	1,7	0,60	3,00

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
aantal woonfuncties in berekening	8

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	rekenzone	geïsoleerd aan binnenzijde (licht)	betonnen wand-vloer skeletbouw (zeer zwaar)	5

Definieer woning

omschrijving	type gebouw	rekenzone	A_g [m²]
Woonfuncties	appartementengebouw	rekenzone	3948,62

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]	invoer verliesoppervlakken
verkeerruimte beganegrond + 1e verd	rekenzone	222,24	bij gemeenschappelijke ruimte
verkeerruimte intern 2e-4e	rekenzone	187,31	bij gemeenschappelijke ruimte

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woonfuncties - rekenzone

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
vloer boven sterk geventileerd - 36,48 m²				
vloer boven sterk geventileerd - R_c = 6,30				36,48
vloer boven WKO - AVR - 77,56 m²				
vloer boven WKO - R_c = 0,10				77,56
Vloer boven buitenlucht - 10,35 m²				
vloer boven buitenlucht - R_c = 6,30				10,35
voorgevel 1e - buitenlucht, Z - 94,78 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				57,42
voorgevel 2e-4e - buitenlucht, Z - 383,61 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				174,14
gevel (beton) - R_c = 4,70				93,85
gevel tpv balkon - buitenlucht, Z - 42,47 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				42,47
gevel tpv balkon - buitenlucht, N - 42,47 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				42,47
achtergevel 1e - buitenlucht, N - 94,78 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				57,42
achtergevel 2e-4e - buitenlucht, N - 383,61 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				174,14
gevel (beton) - R_c = 4,70				93,85

Geometrie dichte constructie - Woonfuncties - rekenzone

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
zijgevel woonkamer zijde - buitenlucht, O - 465,41 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				208,15
gevel (HSB) - R_c = 4,70				96,46
zijgevel - buitenlucht, W - 347,29 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				218,29
plat dak - buitenlucht; HOR - 1113,57 m²				
dak - R_c = 6,30				1113,57

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonfuncties - rekenzone

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
voorgevel 1e - buitenlucht, Z - 94,78 m² - 90°						
raam merk A - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	8	37,36	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
voorgevel 2e-4e - buitenlucht, Z - 383,61 m² - 90°						
raam merk B - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	15	55,50	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
raam merk C - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	12	60,12	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
achtergevel 1e - buitenlucht, N - 94,78 m² - 90°						
raam merk A - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	8	37,36	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel 2e-4e - buitenlucht, N - 383,61 m² - 90°						
raam merk B - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	15	55,50	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
raam merk C - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	12	60,12	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
zijgevel woonkamer zijde - buitenlucht, O - 465,41 m² - 90°						
raam merk D - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	8	26,32	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
pui merk E - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	8	134,48	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,27 m
hoogte	1,27 m
overstekhoek	21 °

zijgevel - buitenlucht, W - 347,29 m² - 90°

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonfuncties - rekenzone

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
raam merk F - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	12	75,00	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig
raam merk G - U = 1,5 / $g_{gl;n}$ = 0,60	12	54,00	minimale belemmering	screen (buiten), onbekende kleur	handbediend	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - verkeerruimte beganegrond + 1e verd

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 182,02 m²				
vloer - R_c = 3,70				182,02
Vloer liftput - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 10,88 m²				
vloer liftput - R_c = 0,15				10,88
Wanden liftput - grond; Vloer liftput - 16,85 m² - 90°				
wanden liftput - R_c = 0,15				16,85
Gevel - buitenlucht, N - 17,12 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				11,24
Gevel - buitenlucht, O - 6,58 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				3,63
Gevel - buitenlucht, W - 6,99 m² - 90°				
gevel (HSB) - R_c = 4,70				4,04
Wand grenzend aan sterk geventileerd - sterk geventileerd - 60,86 m² - 90°				
wand aan sterk geventileerd - R_c = 4,70				58,39
Wand grenzend aan WKO - AVR - 47,48 m²				
wand aan WKO-ruimte - R_c = 0,10				45,01
Plat dak - buitenlucht; HOR - 4,80 m²				
dak - R_c = 6,30				4,80

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - verkeerruimte beganegrond + 1e verd

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Gevel - buitenlucht, N - 17,12 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - verkeerruimte beganegrond + 1e verd

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
deur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	5,88	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - buitenlucht, O - 6,58 m² - 90°					
toegangsdeur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - buitenlucht, W - 6,99 m² - 90°					
toegangsdeur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Wand grenzend aan sterk geventileerd - sterk geventileerd - 60,86 m² - 90°					
deur containerruimte - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,47			
Wand grenzend aan WKO - AVR - 47,48 m²					
deur WKO - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,47			

Kenmerken vloerconstructie - verkeerruimte beganegrond + 1e verd - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P)	32,41 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - verkeerruimte beganegrond + 1e verd - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	gevel (HSB) - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerde bodem (R_{bf} = 0) m²K/W

Kenmerken vloerconstructie - verkeerruimte beganegrond + 1e verd - Vloer liftput

omtrek van het vloerveld (P)	0,01 m

Kenmerken wandconstructie - verkeerruimte beganegrond + 1e verd - Wanden liftput

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v)	1,40 m

Geometrie dichte constructie - verkeerruimte intern 2e-4e

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - buitenlucht, Z - 7,89 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				7,89

Geometrie dichte constructie - verkeerruimte intern 2e-4e

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - buitenlucht, W - 6,32 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				6,32
Gevel - buitenlucht, N - 7,89 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				7,89
Gevel - buitenlucht, O - 6,32 m² - 90°				
gevel (beton) - R_c = 4,70				6,32
Plat dak - buitenlucht; HOR - 119,73 m²				
dak - R_c = 6,30				116,73

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - verkeerruimte intern 2e-4e

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Plat dak - buitenlucht; HOR - 119,73 m²					
dakluik dakopbouw - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	3,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	20,65 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woonfuncties	rekenzone	22	ongeïsoleerd	1
		6	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

rekenzone

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g;totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	5163,69 m²
bron warmtepomp	grondwater
type bronsysteem	doublettype
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	144699 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	144699 kWh
COP	4,20
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	69 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
functie(s) van distributieleidingen	distributieleidingen uitsluitend voor verwarming
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	statisch gebalanceerd ingeregeld

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	30,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd
distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	1012	0,23

max. leidinglengte tot verst gelegen afgiftesysteem	80,00 m
aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	5 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerverwarming
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
eigen waarde	60,0	16
eigen waarde	60,0	64

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woonfuncties

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g;totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	5163,69 m²
bron warmtepomp	grondwater

toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	103114 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	2000 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding voor warm tapwater

Binnen verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte bekend - leidinggegevens bekend
totale lengte circulatieleiding	500,00 m
isolatie circulatieleiding	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale lengte circulatieleiding	30,00 m
uitwendige diameter circulatieleiding	> 80 mm
isolatie circulatieleiding	> 25 mm
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	80	180	0,035

circulatiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	286	0,23

circulatiepomp - regeling	constante druk regeling
max. lengte tot verst gelegen uittapleiding	65,00 m
aantal bouwlagen van het tapwatersysteem	5 bouwlagen
aantal individuele afleversets	0 afleversets

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

2

Aangesloten rekenzones

rekenzone

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.5a sturing op toe- of afvoer door CO_2-metingen in de wk en hslpk, met zonering
f_{ctrl}	0,52
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium
rendement warmteterugwinning	0,750
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	1 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,034 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	0,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	met constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Woonfuncties	rekenzone	2130,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 60% van het ventilatiedebiet

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

rekenzone

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	gemeenschappelijke installatie
$A_{g;totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	5163,69 m²
koudebehoefte totaal	11258 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	11258 kWh
EER	23,00
energiefractie	1,000

hulpenergie van het opweksysteem	9143 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch gebalanceerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	30,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1		

max. leidinglengte tot verst gelegen koudeafgifteunit	80,00 m
aantal bouwlagen van het koelsysteem	5 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	overige regeling

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
eigen waarde	60,0	16
eigen waarde	60,0	64

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	AEG AS-M1082B-H(M10)-400
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
27	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
27	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m²	58,54 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	48,64 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	45,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,06	
risico oververhitting			voldoet	✓
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		25,82 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		34452 kWh	49956 kWh	16797 kWh	24356 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		73653 kWh	106797 kWh	2346 kWh	3402 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	10751 kWh	15589 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	24464 kWh	35473 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			192226 kWh		43347 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		235573	kWh
opgewekte elektriciteit		23622	kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	211952	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	110247	kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	29461 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	11258 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	23622 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	174588 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	162464 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	16291 kWh
totaal	146173 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	4358,17 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	3406,14 m²
compactheid		0,78

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	49699 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.

Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli

rekenzone	rekenzone
ventilatie	
fctrl	1,00
spuiventilatie	
qv;argl;in;zi [m³/h]	5271,6

Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli

rekenzone	rekenzone
qv;argl;out;zi [m³/h]	-5271,6
zomernachtventilatie	
qv;argll;in;zi [m³/h]	0,0
qv;argll;out;zi [m³/h]	-0,0

Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA

rekenzone	rekenzone
infiltratie	
qv;C;eff;lea;in;zi;juli [m³/h]	1055,9
natuurlijke toevoer	
qv;C;eff;vent;in;zi;juli [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	
qv;C;eff;sup;zi;juli (=qv;mech;in;zi;juli) [m³/h]	11510,3

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201739GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	HT SAAE, Suntech Deutschland GmbH, AEG.
Leverancier:	VDH Solar Groothandel BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	20-06-2018 / laatste toegevoegd 2-12-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 2

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	
DASolar	DAS-DH108ND-445	445	2,04	n.v.t.	218,14	02-12-24
AEG	AS-M1082B-H(M10)-410	410	1,95	n.v.t.	210,26	15-07-24
AEG	AS-M1082B-BH(RM10)-450/HV	450	2,00	n.v.t.	225,00	15-07-24
AEG	AS-M1089B-GA(M10)-455/HV	455	1,99	n.v.t.	228,64	15-07-24
AEG	AS-M1202B-BH(M6)-370/HV	370	1,82	n.v.t.	203,30	10-06-24
AEG	AS-M1202Z-BH(M6)-370HV	370	1,82	n.v.t.	203,30	08-01-24
AEG	AS-M1202Z-BH(M6)-365/HV	365	1,82	200	200,55	22-03-22
AEG	AS-M1202B-H(M6)-370Wp	370	1,82	200	203,30	22-03-22
HT SAAE	HT60-156M-280	280	1,63	170	171,78	16-07-20
Suntech Deutschland GmbH	STP275-20/Wfw	275	1,65	165	166,67	25-03-20
AEG	AS-M1202G-BDD-325W	325	1,69	190	192,31	25-03-20
AEG	AS-M1202B-325-FB (voorheen leverbaar als AEG AS-M1206B-325-FB en AEG AS-M606B-H-325)	325	1,69	190	192,31	25-03-20
HT SAAE	HT60-156M-C-325W	325	1,69	190	192,31	25-03-20
AEG	AS-M606B-310	310	1,63	190	190,18	29-08-19
HT SAAE	HT60-156M-310	310	1,63	190	190,18	29-08-19
Suntech Deutschland GmbH	STP305S-20/Wfhb	305	1,66	180	183,73	09-05-19
Suntech Deutschland GmbH	STP310S-20/Wfhb	310	1,66	185	186,75	08-03-19

** 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.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

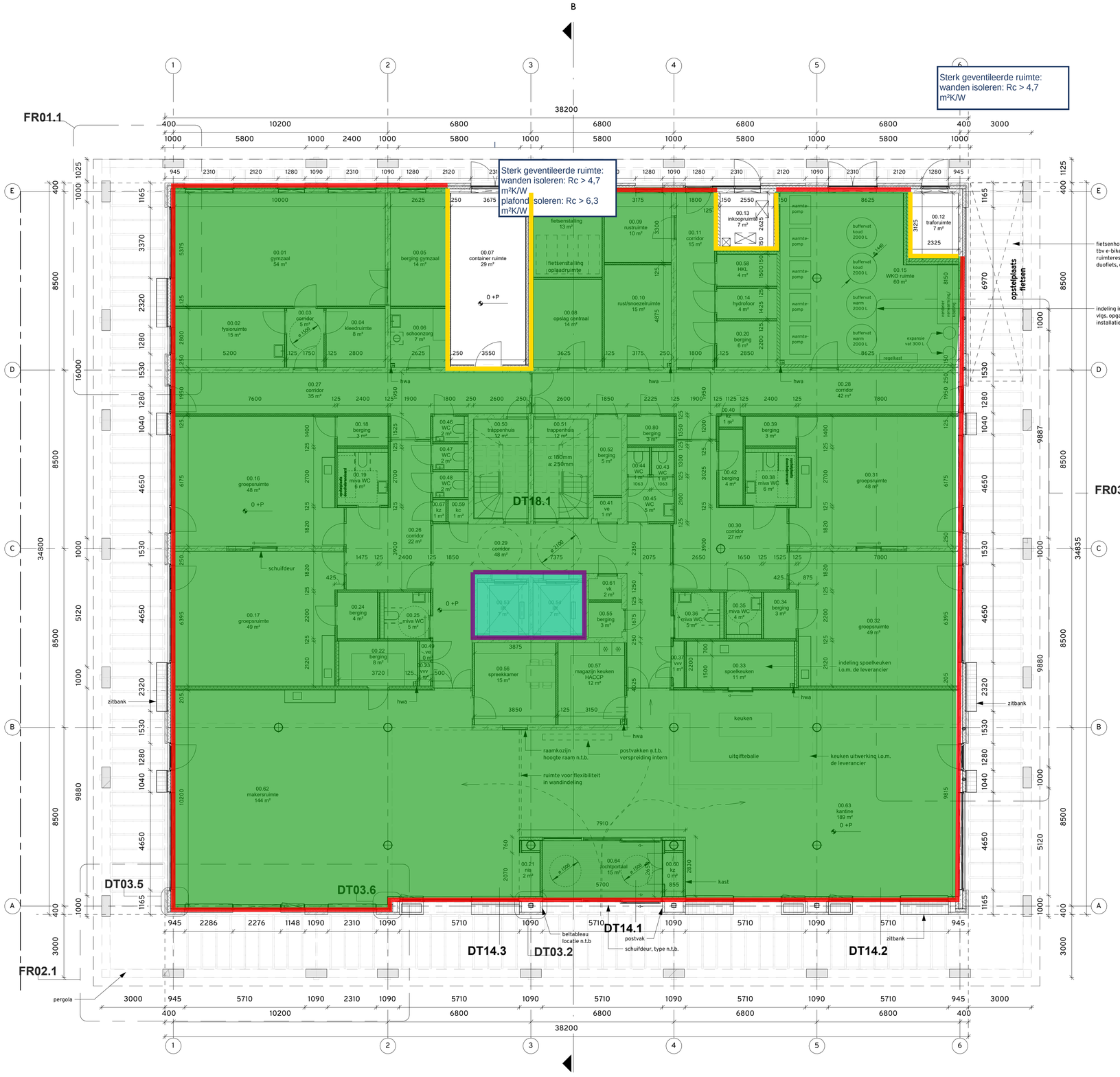
BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201739GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	HT SAAE, Suntech Deutschland GmbH, AEG.
Leverancier:	VDH Solar Groothandel BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	20-06-2018 / laatste toegevoegd 5-11-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 2

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	
Suntech Deutschland GmbH	STP295-20/Wfh	295	1,66	175	177,71	08-03-19
Suntech Deutschland GmbH	STP300S-20/Wfhb	300	1,66	180	180,72	20-06-18
AEG	AS-M602G-BDD-300	300	1,63	180	184,05	20-06-18
AEG	AS-P606B-270W	270	1,63	165	165,64	20-06-18
AEG	AS-P606-275W	275	1,63	165	168,71	20-06-18
AEG	AS-M606B-300W	300	1,63	180	184,05	20-06-18
HT SAAE	HT60-156P-275	275	1,63	165	168,71	20-06-18
HT SAAE	HT60-156M-300	300	1,63	180	184,05	20-06-18
Suntech Deutschland GmbH	STP290-20/Wfh	290	1,63	175	177,91	20-06-18

** 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 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.



PG00 - begane grond - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opsteiplaats keuken
- opsteiplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

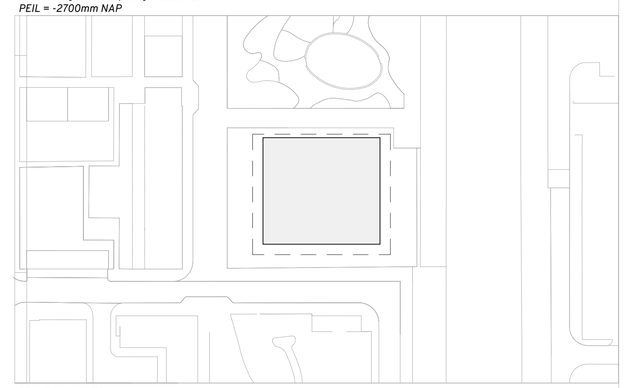
- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

NIEMAN
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer liftput: ongeïsoleerd
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeïsoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: ongeïsoleerd
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N
0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Begane grond	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

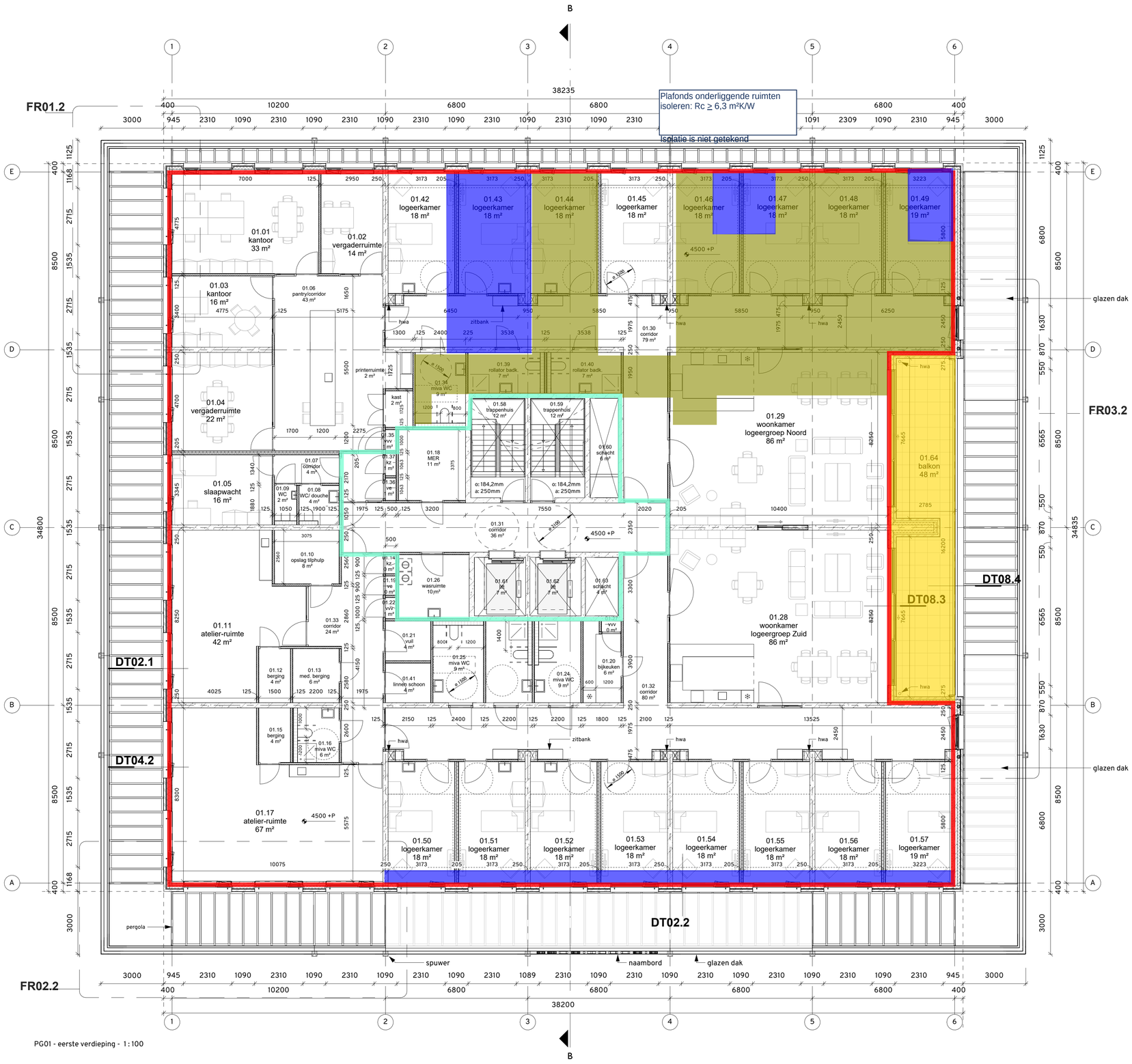
projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG00

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Thermische schil



PG01 - eerste verdieping - 1 : 100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

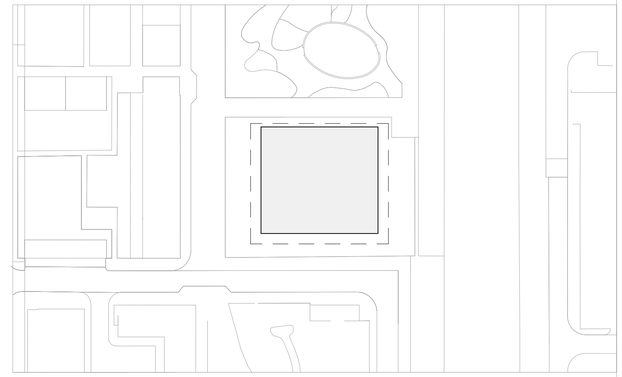
- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer liftput: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeisoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: Rc > 3,7 m2K/W
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1 : 1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Eerste verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

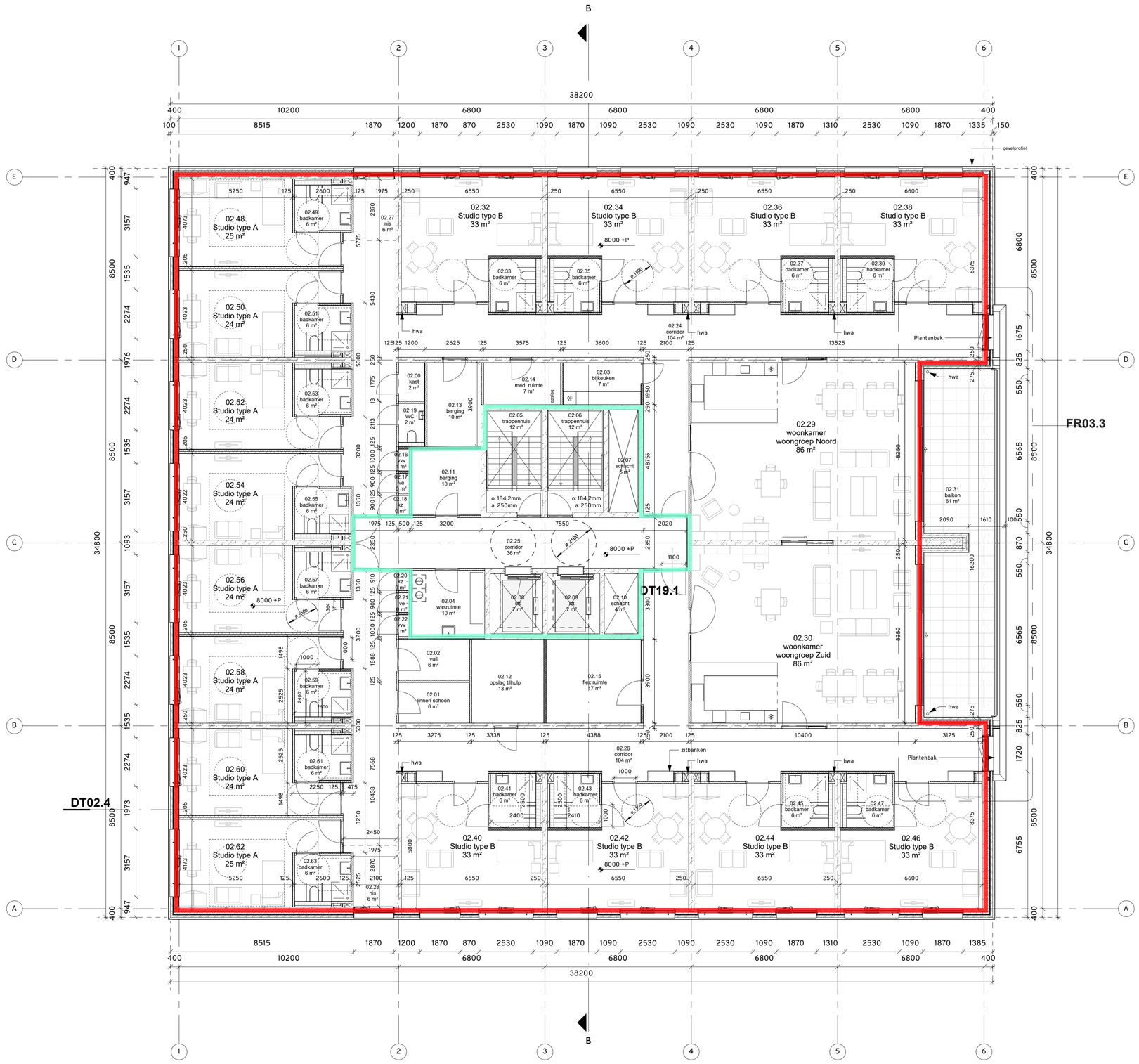
projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG01

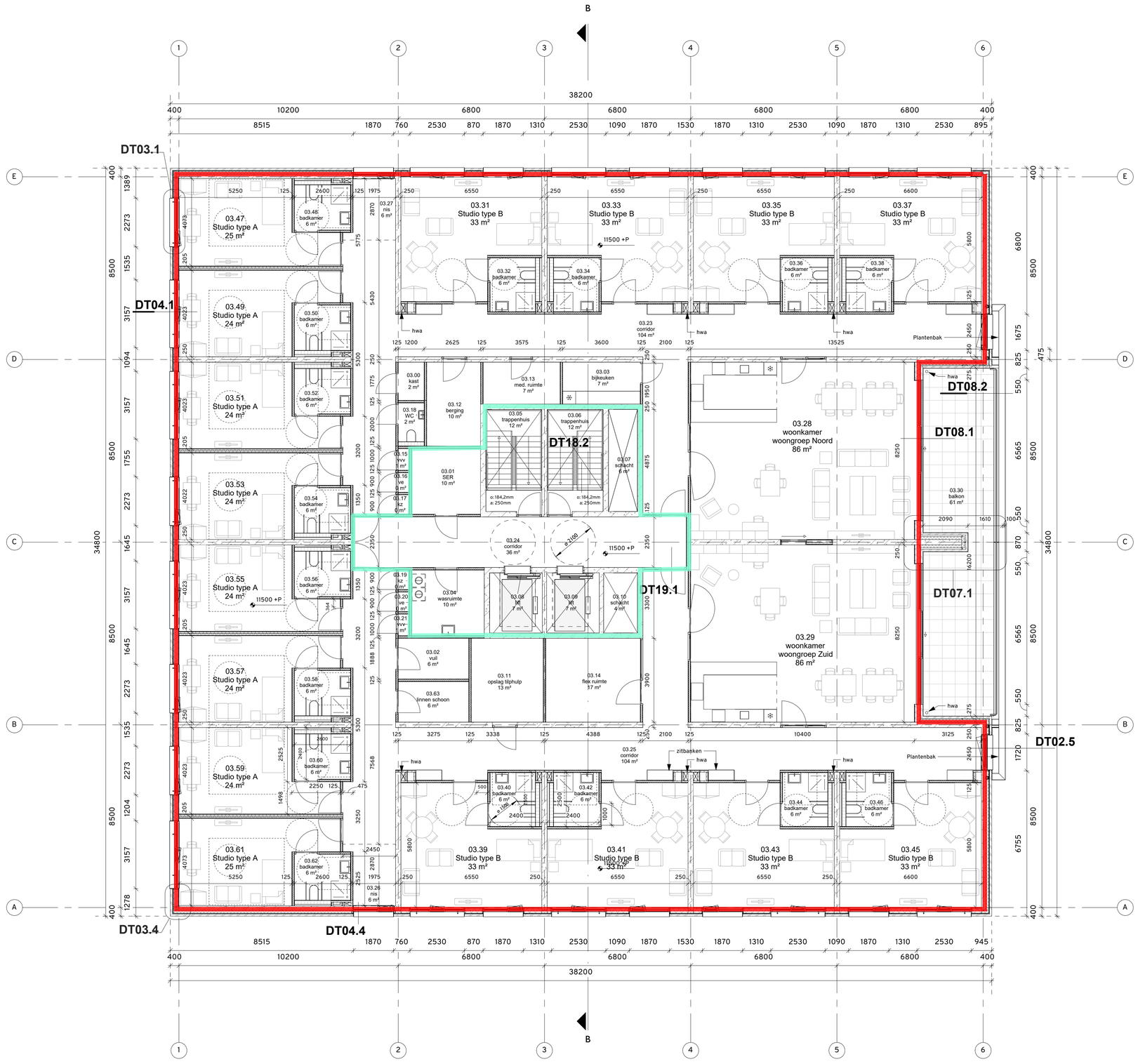
opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Thermische schil


B
1
2
3
4
5
6
38200
A
B
C
D
E
gevelprofiel
FR03.3
DT19.1
DT02.4
02.48 Studio type A 25 m²
02.50 Studio type A 24 m²
02.52 Studio type A 24 m²
02.54 Studio type A 24 m²
02.56 Studio type A 24 m²
02.58 Studio type A 24 m²
02.60 Studio type A 24 m²
02.62 Studio type A 25 m²
02.32 Studio type B 33 m²
02.34 Studio type B 33 m²
02.36 Studio type B 33 m²
02.38 Studio type B 33 m²
02.40 Studio type B 33 m²
02.42 Studio type B 33 m²
02.44 Studio type B 33 m²
02.46 Studio type B 33 m²
02.29 woonkamer woongroep Noord 86 m²
02.30 woonkamer woongroep Zuid 86 m²
02.24 corridor 104 m²
02.26 corridor 104 m²
02.25 corridor 36 m²
02.00 kast 2 m²
02.01 linnen schoon 6 m²
02.02 vuil 6 m²
02.03 bijkeuken 7 m²
02.04 wasruimte 10 m²
02.05 trappenhuis 12 m²
02.06 trappenhuis 12 m²
02.07 schacht 6 m²
02.08 lift 7 m²
02.09 lift 7 m²
02.10 schacht 4 m²
02.11 berging 10 m²
02.12 opslag tilhulp 13 m²
02.13 berging 10 m²
02.14 med. ruimte 7 m²
02.15 flex ruimte 17 m²
02.19 WC 2 m²
02.27 nis 6 m²
02.28 nis 6 m²
02.31 balkon 61 m²
02.33 badkamer 6 m²
02.35 badkamer 6 m²
02.37 badkamer 6 m²
02.39 badkamer 6 m²
02.41 badkamer 6 m²
02.43 badkamer 6 m²
02.45 badkamer 6 m²
02.47 badkamer 6 m²
02.49 badkamer 6 m²
02.51 badkamer 6 m²
02.53 badkamer 6 m²
02.55 badkamer 6 m²
02.57 badkamer 6 m²
02.59 badkamer 6 m²
02.61 badkamer 6 m²
02.63 badkamer 6 m²
8000 +P
hwa
zitbanken
Plantenbak
ø 1500
ø 1000
ø 1200
ø 1100
ø 1000
ø 1000
ø 1000

Thermische schil



PG03 - derde verdieping - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

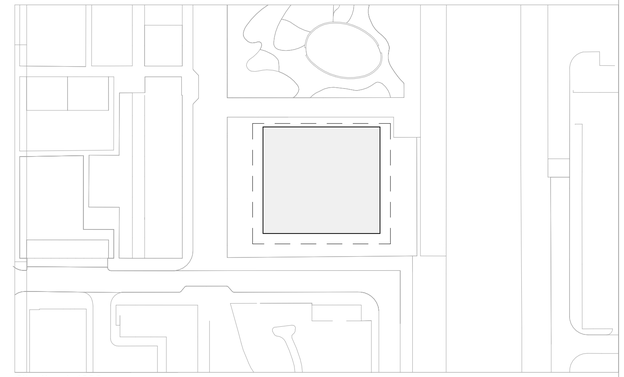
- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer liftput: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeisoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: Rc > 3,7 m2K/W
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Derde verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

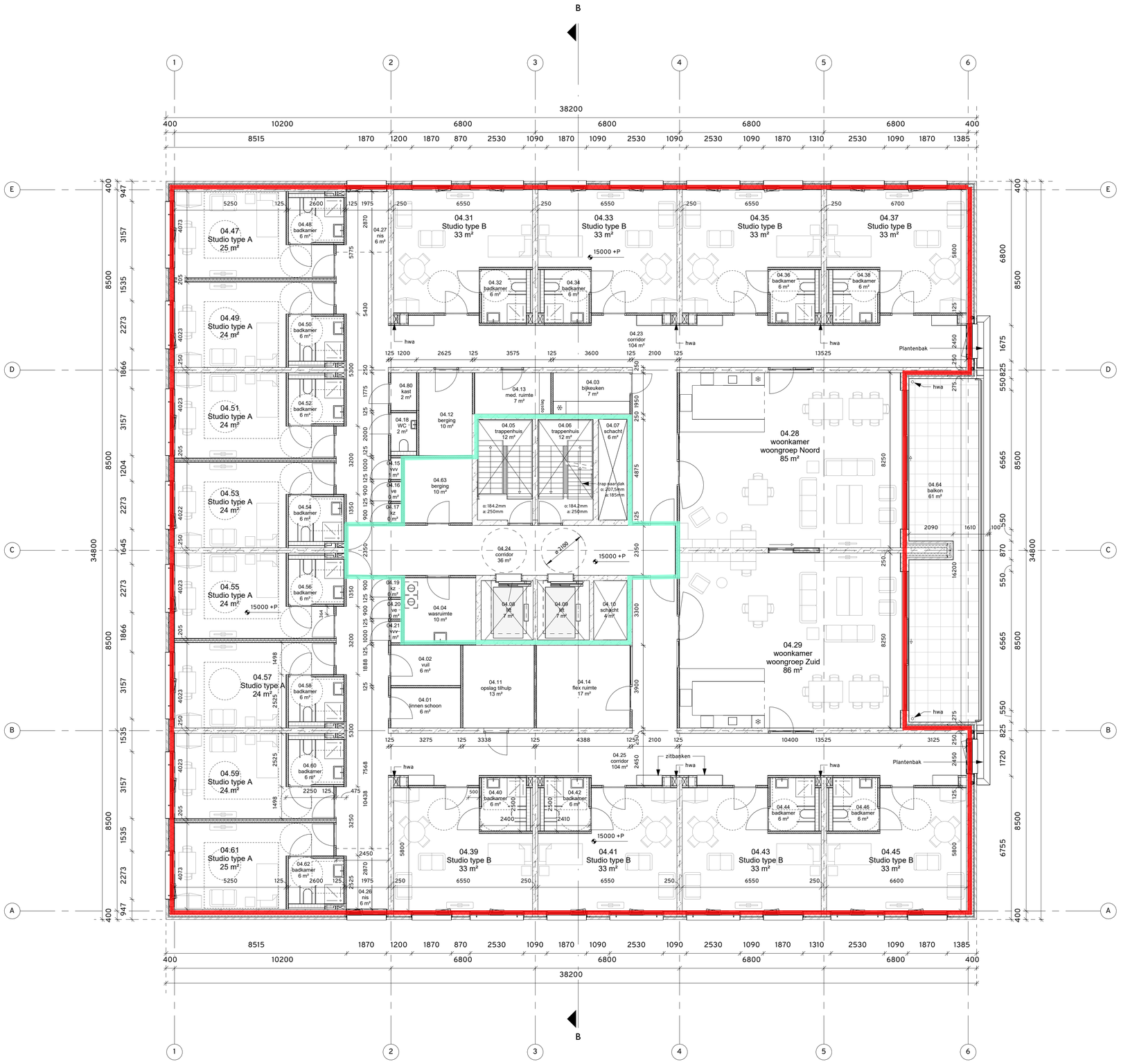
projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG03

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
S.1, 2, e amsterdam
t S.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Thermische schil



PG04 - vierde verdieping - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

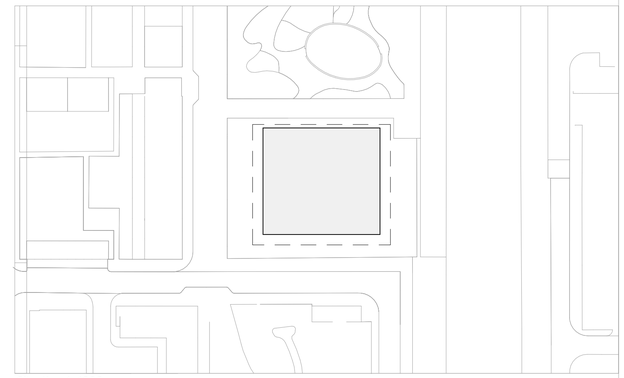
- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer boven onverwarmde ruimte: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer liftput: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeisoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: Rc > 3,7 m2K/W
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status: DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Vierde verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

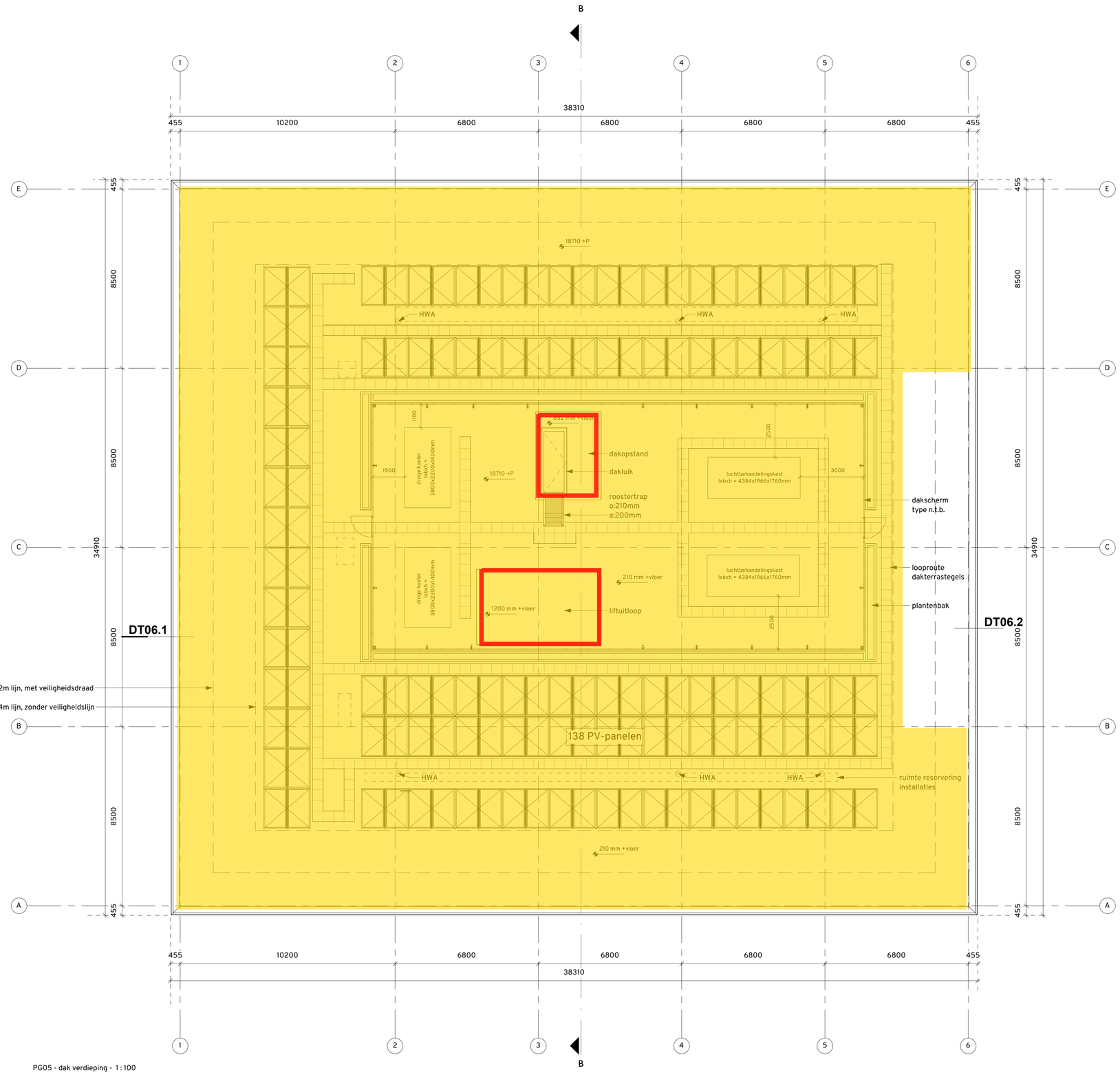
projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG04

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Thermische schil



PG05 - dak verdieping - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

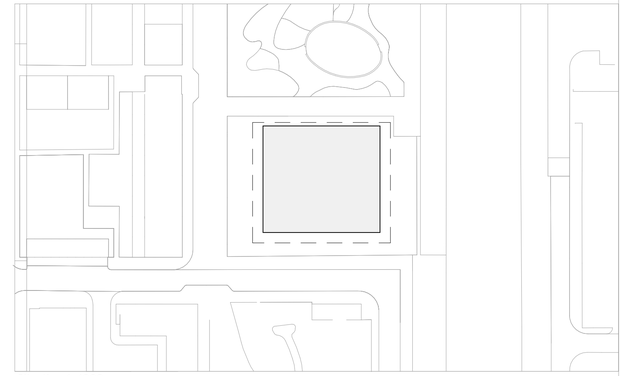
- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer liftput: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeisoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: Rc > 3,7 m2K/W
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Dak verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

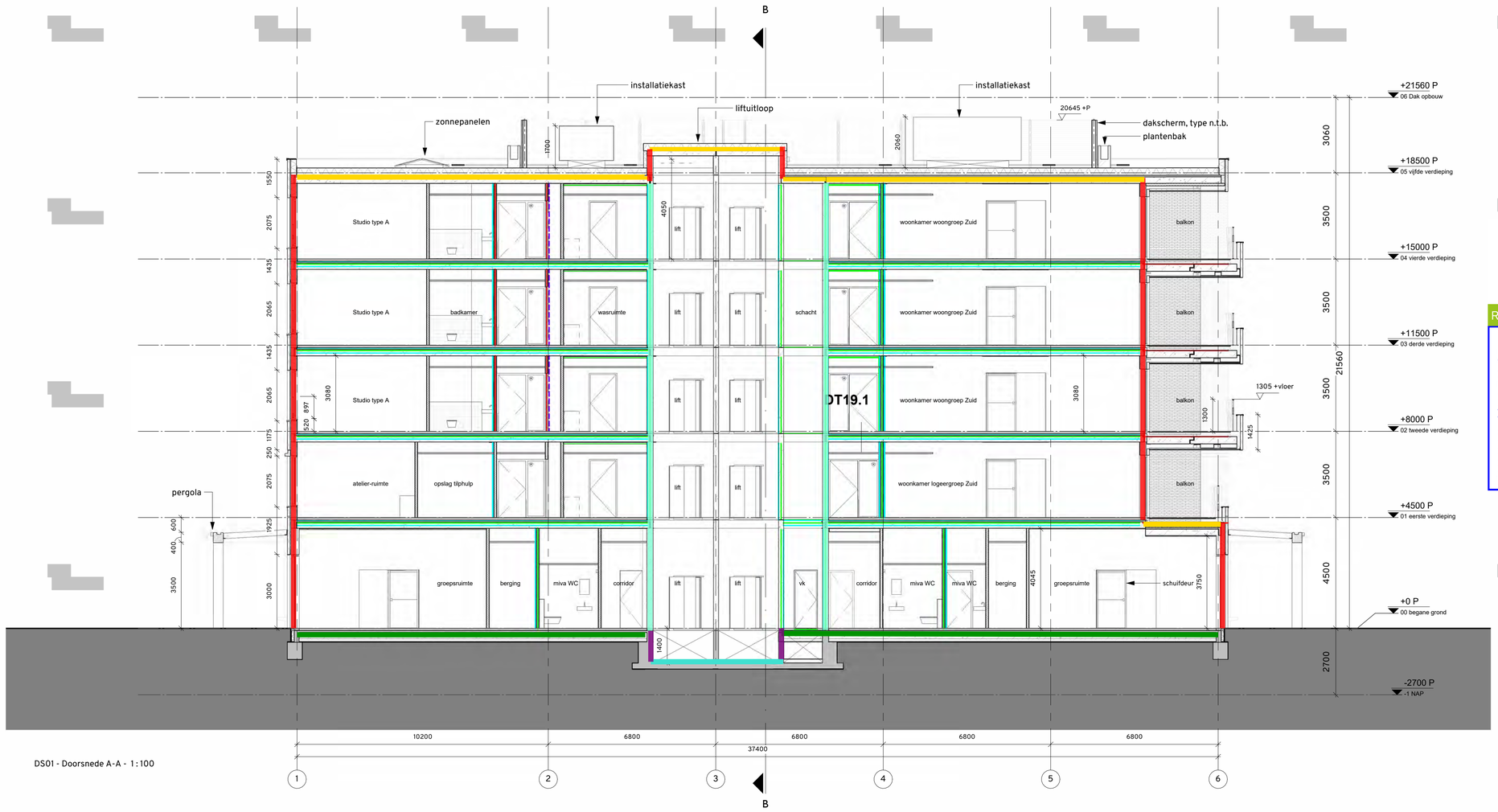
projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG05

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
1 t hamerkanaal 92
amsterdam
5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Thermische schil



DS01 - Doorsnede A-A - 1:100

NIEMAN
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer liftput: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeisoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: Rc > 3,7 m2K/W
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W



0m 1 2 5

status: DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Doorsnede A-A uitgangspunten: ruimteafwerkingen	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-DS01

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
s1, 2, e t hamerkanaal 92 amsterdam
s1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Thermische schil

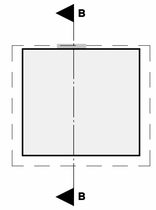


DS01 - Doorsnede B-B - 1:100

NIEMAN
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer boven buitenlucht/sterk geventileerde ruimte: Rc > 6,3 m2K/W
- Vloer liftput: Rc > 3,7 m2K/W
- Vloer aan gemeenschappelijke ruimte: Rc;equivalent = 0,1 m2K/W (ongeisoleerd)
- Gevel HSB: Rc > 4,7 m2K/W
- Gevel beton: Rc > 4,7 m2K/W
- Wanden liftput in thermische zone: Rc > 3,7 m2K/W
- Wand aan sterk geventileerde ruimte of AOR: Rc > 4,7 m2K/W



0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Doorsnede B-B uitgangspunten: ruimteafwerkingen	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-DS02

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
www.aronsengelauff.nl

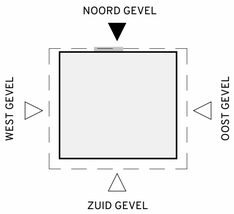
Zonwering

Screens (buiten), onbekende kleur



GE01 - Noordgevel aanzicht - 1:100

Schijnrooster, dus niet geventileerd.



0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Noordgevel aanzicht uitgangspunten: ruimteafwerkingen	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-GE01

opdrachtgever
Cordaan

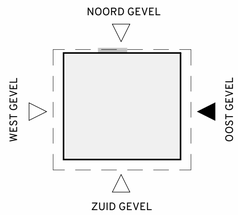
arons en gelauff architecten
s.1, 2, e t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Zonwering

Screens (buiten), onbekende kleur



GE02 - Oostgevel aanzicht - 1:100



0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Oostgevel aanzicht uitgangspunten: ruimteafwerkingen	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

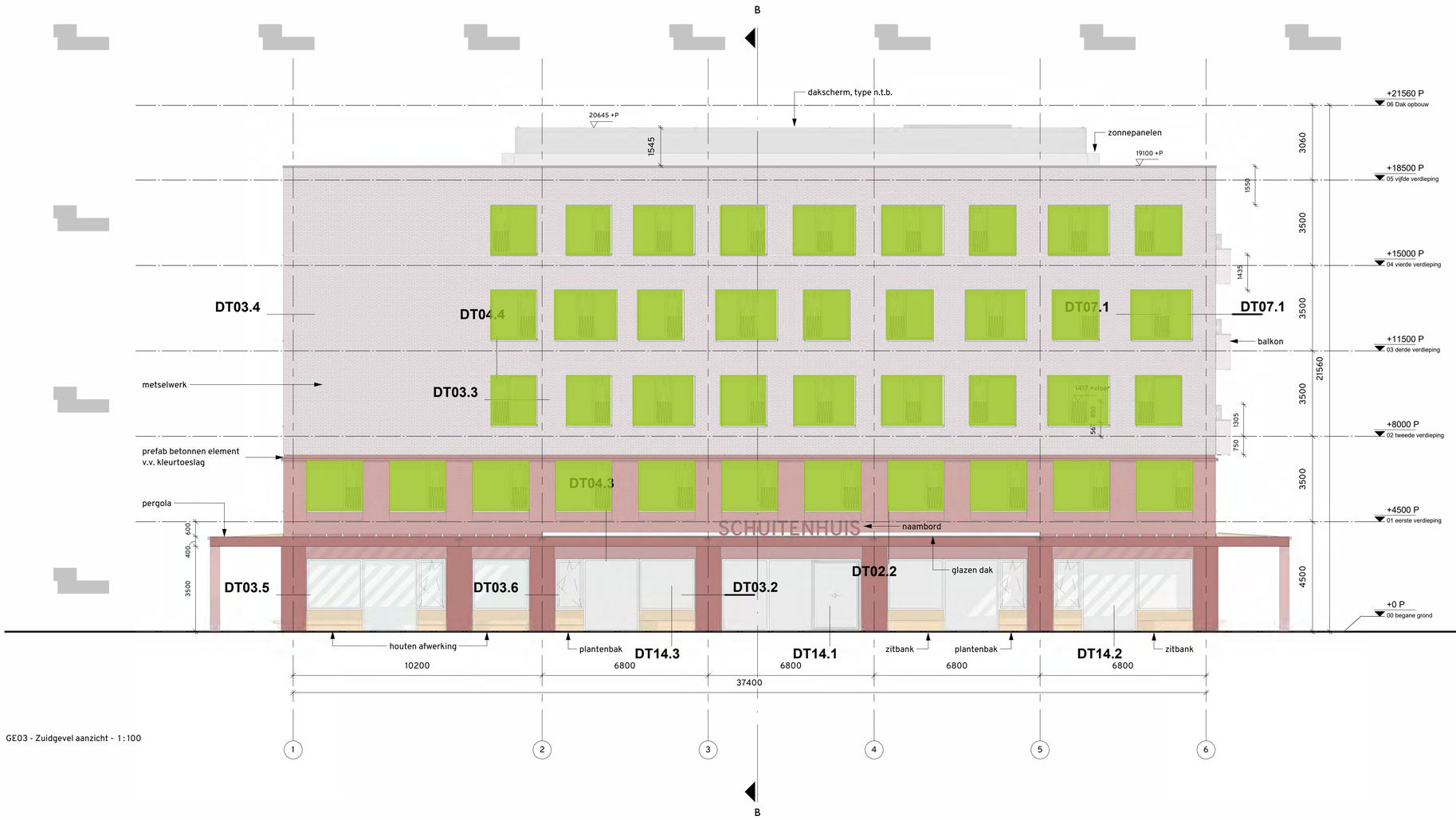
tekeningnummer
254-OV-GE02

opdrachtgever
Cordaan

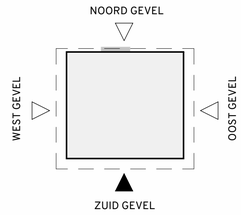
arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

Zonwering

Screens (buiten), onbekende kleur



GE03 - Zuidgevel aanzicht - 1:100



0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Zuidgevel aanzicht uitgangspunten: ruimteafwerkingen	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-GE03

opdrachtgever
Cordaan

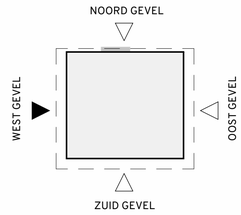
arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
www.aronsengelauff.nl

Zonwering

Screens (buiten), onbekende kleur



GE04 - Westgevel aanzicht - 1:100



0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Westgevel aanzicht uitgangspunten: ruimteafwerkingen	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-GE04

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
s. 1. e t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1. 2. e
www.aronsengelauff.nl

Bepaling equivalente warmteweerstand constructie (R_{eq})

Berekening conform NTA8800:2024, bijlage C.1.3

PROJECTGEGEVENS

project	Het Schuitenhuis Amsterdam
projectnummer	20240413
opdrachtgever	Van Wijnen Lelystad B.V.
datum	13-11-2025

OVERGANGSWEERSTANDEN

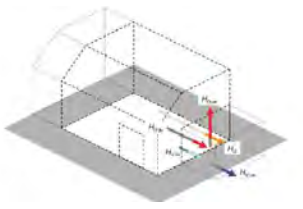
Energiegebouw naar aangrenzende ruimte:	bepaald volgens C.2 [1]
R_{si} (wand; warmtestroom horizontaal)	0,13 m²K/W
R_{se} (wand; warmtestroom horizontaal)	0,13 m²K/W
R_{si} (vloer; warmtestroom naar beneden)	0,17 m²K/W
R_{se} (vloer; warmtestroom naar beneden)	0,17 m²K/W
Trappenhuis naar buiten/overige gebruiksfunctie: [2]	bepaald volgens C.2 [1]
R_{si} (wand; warmtestroom horizontaal)	0,13 m²K/W
R_{si} (dak; warmtestroom naar boven)	0,10 m²K/W
R_{se} (wand en dak)	0,04 m²K/W

FORMULES

bepaal R_{eq} met formule C.9: $R_{eq} = \frac{1}{U_{iu;eq}} - R_{si} - R_{se}$

bepaal b_U met formule 8.59: $b_U \approx \frac{1{,}5 \times H_{D;ue}}{1.5 \times H_{D;ue} + \Sigma_j H_{D;zi,j;zti}}$

bepaal $U_{iu;eq}$ met formule C.10: $U_{iu;eq} = U_C \times b_U$



SCHEIDING VAN woonfuncties - NAAR gem. verkeersruimte

Constructie	A_i	R_c	U_C	$H_{D;zi;j;ztu}$
Wand van woonfuncties naar verkeersruimten	629,3 m²	0,10 m²K/W	2,778 W/m²K	1748,1 W/K
Deuren	96,6 m²		1,650 W/m²K	159,4 W/K
Vloer van woonfuncties naar verkeersruimten	184,0 m²	0,10 m²K/W	2,273 W/m²K	418,3 W/K
totaal warmteverliescoëfficiënt ($H_{D;zi;j;ztu}$)	909,9 m²			2325,7 W/K

SCHEIDING VAN gem verkeersruimte - NAAR buiten

Constructie	A_i	R_c	U_C	$H_{D;ue}$
Buitengevel	163,0 m²	4,70 m²K/W	0,205 W/m²K	57,7 W/K
Dak	97,4 m²	6,30 m²K/W	0,155 W/m²K	30,8 W/K
Gevelopeningen	22,0 m²		1,400 W/m²K	30,9 W/K
totaal warmteverliescoëfficiënt ($H_{D;ue}$)	282,4 m²			119,4 W/K

Equivalente warmteweerstand conform C.1.3 (formule C.9)

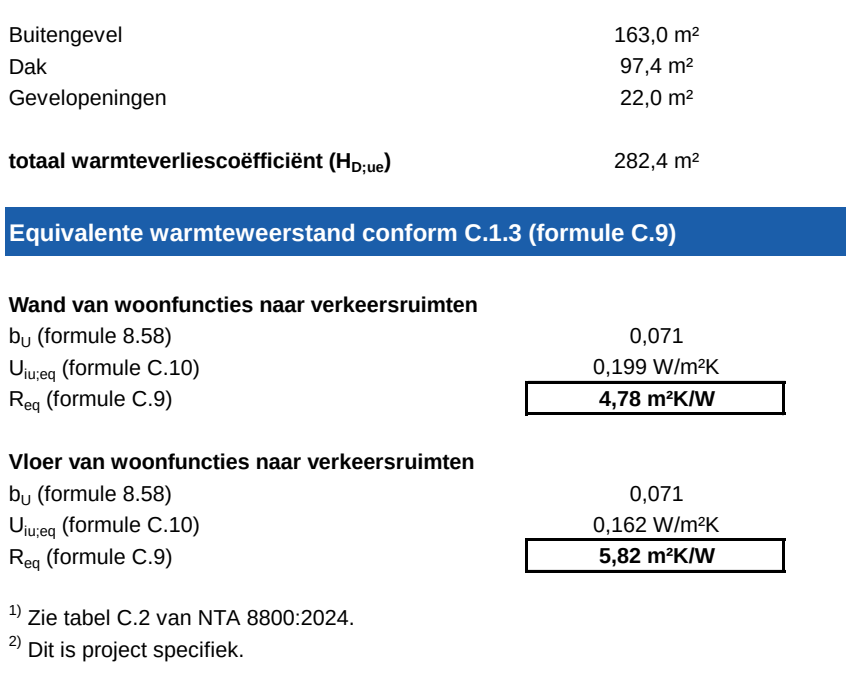
Wand van woonfuncties naar verkeersruimten

b_U (formule 8.58)	0,071
$U_{iu;eq}$ (formule C.10)	0,199 W/m²K
R_{eq} (formule C.9)	**4,78 m²K/W**

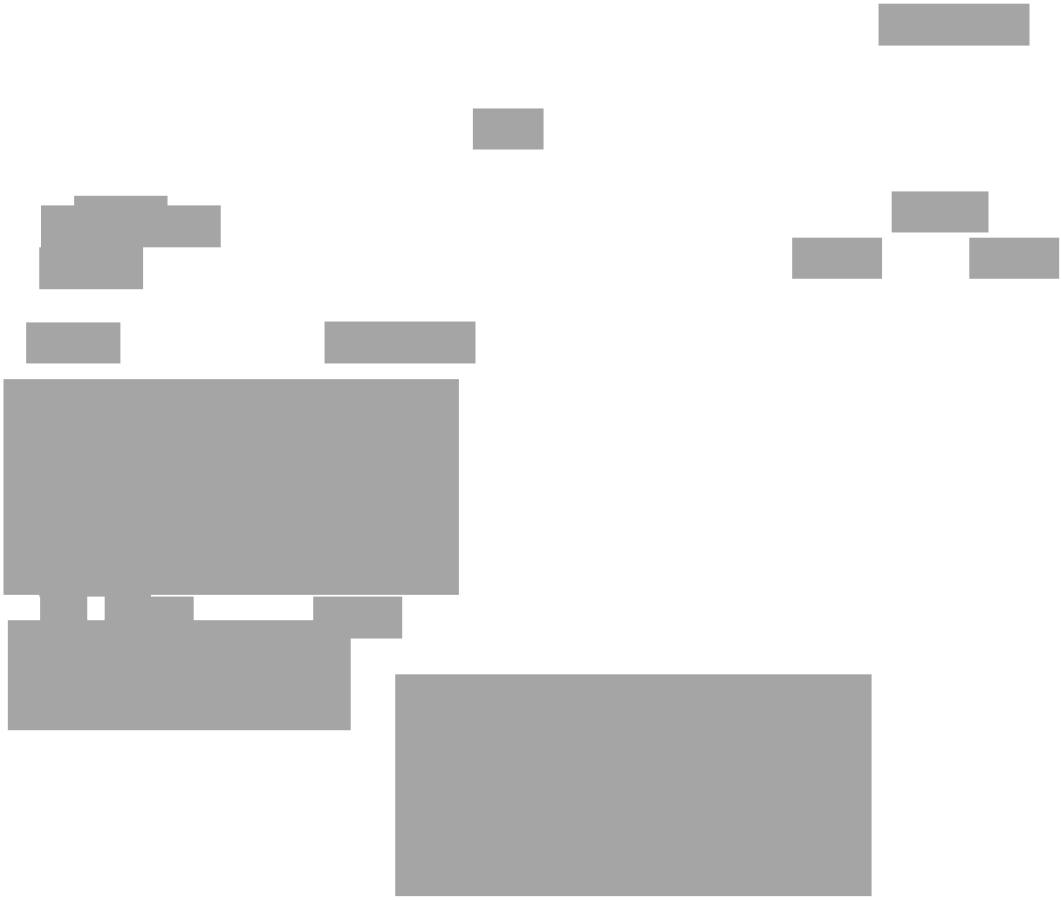
Vloer van woonfuncties naar verkeersruimten

b_U (formule 8.58)	0,071
$U_{iu;eq}$ (formule C.10)	0,162 W/m²K
R_{eq} (formule C.9)	**5,82 m²K/W**

[1] Zie tabel C.2 van NTA 8800:2024.
[2] Dit is project specifiek.



Bijlage 3 - Milieuprestatie



GPR Materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 20240413 - Schuitenhuisstraat te Amsterdam

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT
Cordaan

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
06 mei 2025

Projectstatus

FASE
Definitief ontwerp

STATUS
In bewerking

DOEL BEREKENING
Vergunning (conform BBL)

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonzorggebouw

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
5075.30 m^2

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
4133.7

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 20 september 2025 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten op basis van A1 data

MPG Berekend per m2 BVO/jaar	0,648
A. Productiefase	0,392
A. Constructiefase	0,040
B. Gebruiksfase	0,214
C. Afdankfase	0,048
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,047

MKI Berekend over de totale BVO en levensduur	2,47e+5
A. Productiefase	149.214
A. Constructiefase	15.376
B. Gebruiksfase	81.617
C. Afdankfase	18.242
D. Buiten gebouwlevensloop	-17.84

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies) Embodied carbon in kg CO2 eq/m2 BVO	327,0

GWP voor EU Taxonomy Embodied carbon in kg CO2 eq/m2 GBO/jaar	9,109
A. Productiefase	7,369
A. Constructiefase	0,651
B. Gebruiksfase	1,063
C. Afdankfase	0,847
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,820

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3 Klimaatverandering - GWP 100 jaar Berekend in kg CO2 eq/m2 BVO/jaar	5,525

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4 Klimaatverandering - GWP 100 jaar Berekend in kg CO2 eq/jaar	28.039

MPG resultaten per hoofdelement op basis van A1 data

MPG 0,648

●	Fundering	0,040	6 %	●	Vloeren	0,194	30 %
●	Draagconstructie	0,039	6 %	●	Gevel	0,049	7 %
●	Daken	0,013	2 %	●	Binnenwanden	0,033	5 %
●	Klimaatinstallaties	0,107	16 %	●	Elektrische installaties	0,163	25 %
●	Toe- en afvoeren	0,002	0 %	●	Verkeersruimte	0,009	1 %
●	Vaste voorzieningen	0,000	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Milieu-impactcategorieën (ongewogen)

	FASE A PROD	FASE A CONSTR	FASE B	FASE C	FASE D	ALLE FASEN	EENHEID
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) - ADP	2.16e+1	2.00e+0	3.26e+1	7.73e-1	-5.95e+0	5.11e+1	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	8.41e+3	9.17e+2	2.53e+3	2.63e+2	-1.05e+3	1.11e+4	kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	1.52e+6	1.35e+5	4.40e+5	1.75e+5	-1.69e+5	2.10e+6	kg CO2 eq
Aantasting ozonlaag – ODP	1.11e-1	2.11e-2	4.66e-2	1.57e-2	-1.95e-2	1.75e-1	kg CFK-11 eq
Fotochemische oxidantvorming – POCP	9.85e+2	7.65e+1	2.90e+2	4.29e+1	-1.62e+2	1.23e+3	kg C2H4 eq
Verzuring – AP	4.92e+3	5.26e+2	2.69e+3	3.53e+2	-5.10e+2	7.98e+3	kg SO2 eq
Vermesting – EP	9.29e+2	1.01e+2	4.03e+2	6.57e+1	-9.98e+1	1.40e+3	kg PO4 eq
Humane toxiciteit – HTP	4.18e+5	5.23e+4	4.37e+5	6.01e+4	-6.30e+4	9.04e+5	kg 1,4-DCB eq
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	1.06e+4	1.49e+3	1.03e+4	4.13e+3	-5.52e+2	2.60e+4	kg 1,4-DCB eq
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	3.37e+7	5.42e+6	3.08e+7	1.51e+7	-3.99e+6	8.10e+7	kg 1,4-DCB eq
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	6.47e+3	6.13e+2	2.56e+4	5.35e+3	2.57e+3	4.06e+4	kg 1,4-DCB eq
MKI (gewogen gesommeerd)	1.49e+5	1.54e+4	8.16e+4	1.82e+4	-1.78e+4	2.47e+5	

Elementen op basis van A1 data

Funderingspalen

0,023

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 2 Funderingspalen, Betonhuis; schroefpaal; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening 1.740 m 0,023

Funderingsvoeten en -balken

0,016

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2 Fundatiebalken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening+eps 742,2 m 0,013

Dikteberekening: 0.7 × 0.6 = 0.42 m² doorsnede → 0.42 × 357 = 149.94 m³ totaal volume. Referentiekaart heeft 0.202 m²/m → 0.42 / 0.202 = 2.079. Correcte invoer = 357 × 2.079 = 742.25 m¹ (volume afgestemd op kaart).

Cat. 2 Fundatiebalken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening+eps 135,35 m 0,002

Dikteberekening: 0.73 × 0.35 = 0.2555 m² doorsnede → 0.2555 × 107 = 27.33 m³ totaal volume. Referentiekaart heeft 0.202 m²/m → 0.2555 / 0.202 = 1.265. Correcte invoer = 107 × 1.265 = 135.36 m¹ (volume afgestemd op kaart).Referentiekaart heeft 0.202 m²/m → 0.42 / 0.202 = 2.079. Correcte invoer = 357 × 2.079 = 742.25 m¹ (volume afgestemd op kaart).

Bodemvoorzieningen

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3 Grondaanvullingen, Zand 1.278,5 m³ 0,001

Vrijdragende vloeren

0,185

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Afwerklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/cement 300 m² 0,002

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement 5.315 m² 0,025

verdiepingsvloer

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement 257,25 m² 0,001

Begane grond

Vloeren; constructief

Cat. 1 VBI Appartementenvloer 260 Groen 5.940 m² 0,075

verdiepingsvloeren en dakvloeren -

Cat. 1 VBI Isolatieplaatvloer 260 Groen isolatiewaarde 3.7 m²k/w 270,8 m² 0,003

BG vloer -

Cat. 3 Druklaag – C50/60; incl. wapening; [d. 50-250mm] druklaag dikte 50 mm 5.940 m² 0,053

druklaag dikte 50 mm

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3 Isolatielagen, EPS 5.315 m² 0,024

20 mm polystyreen Verdiepingsvloer

Cat. 3 Isolatielagen, EPS 257,25 m² 0,001

20 mm polystyreen BG

Vloeren, balkon en galerij — 0,008

Vloeren; constructief

Cat. 2 Balkon, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis (PCR-cement) — dikte 0.2 m — 236 m² — 0,007

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling — 64 m — 0,001

Vloeren op grondslag — 0,000

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3 Bodemafsluitingen, Zand — 639,25 m² — 0,000

Plafond — 0,001

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3 Afwerklagen, PIR, Houtwolcementplaat — 212 m² — 0,001

Plafonds Installaties ruimtes - eis Rc 6,3K/W BVO 106×2= 212

Binnenwanden, constructief — 0,037

Binnenwanden; constructie

Cat. 2 Binnenwand, dragend, beton, prefab, U-bouw en hoogbouw, Betonhuis — dikte 0.2 m — 63,84 m² — 0,002

Binnenwanden kopgevel

Cat. 2 Binnenwand, dragend, beton, prefab, U-bouw en hoogbouw, Betonhuis — dikte 0.25 m — 914 m² — 0,035

Doosconstructies — 0,002

Hoofddraagconstructies; ruimte eenheden

Cat. 2 Zwaar constructiestaal (7820 kg/m3, incl. conservering) — 6.888 kg — 0,002

Staal latai 200×100 - 23,4kg per 1m = 24,4x

Buitenwanden — 0,033

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Systeemwanden, HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw — 1.075,18 m² — 0,004

Cat. 3 Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen) — 430 m² — 0,002

isolatie kopgevel

Cat. 3 Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen; — 1.075 m² — 0,002

Isolatie HSB

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3 Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk — 1.503,85 m² — 0,024

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,015

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Scharnieren ramen buiten per stuk, leden VHS	293 m²	0,001
Cat. 2	Raam- en deurkrukken en beslag ramen buiten per stuk, leden VHS	293 m²	0,003
Cat. 3	Vensterbanken, Keramische tegels; tegelwerk	294 m	0,001
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	150 m²	0,007
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	295 m	0,001
Cat. 1	ClimateProof Houten Kozijn, Eucalyptus Red Grandis™ (Full Uruguay production), draairaam, zonder glas of H&S, voor kozijnen kleiner dan 2,3 m2	179 m²	0,001

Buitenramen

Cat. 1	ClimateProof Houten Kozijn, Eucalyptus Red Grandis™ (Full Uruguay production), draairaam, zonder glas of H&S, voor kozijnen groter dan 2,3 m2	344 m²	0,001

Buitenkozijnen

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Aluminium, gecoat	23 m²	0,001

Balkon deuren + schuifpui entree BG

Platte daken

0,013

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, EPS	1.229,5 m²	0,007
Cat. 3	Afwerklagen, Grind	1.229,5 m²	0,001

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kg per m2, mech. bevestigd incl. bevestigers (system 06, incl. 1x overlag)	1.229,5 m²	0,005

Binnenwanden, niet-constructief

0,023

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	136,68 m²	0,001
Cat. 2	_1 m2 Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)	925,52 m²	0,005

Brandwerende wand - 60 minuten - omgerekend naar 740*1.25

Cat. 2	_1 m2 Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)	2.648 m²	0,013

Binnenwanden met 125mm dikte = omgerekend naar 2796*1.25

Cat. 2	_1 m2 Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)	879 m²	0,004

Binnenwanden met 205mm dikte - omgerekend naar 428*2.05

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,010

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnendeuren, Honingraat; geschilderd:alkyd	52 stuk(s)	0,001
Cat. 3	Binnenbeglazing, Enkel glas; droog beglaasd	333 m²	0,003
Cat. 1	Binnendeuren Berkvens - Berkopal Brand en Geluidwerend 30+ 43dB	295 m²	0,005
Cat. 1	Binnendeuren Berkvens - Berkopal Brandwerend 60+ 54 mm	64 m²	0,001

Warm tapwater

0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	4.133,7 m²gbo	0,000

Verwarming

0,072

Warmte opwekking; lokaal

Cat. 3	Buffervat volume (m3) 0.5 m³ volume (m3) 0.5 m³ volume (m3) 0.5 m³	8 stuk(s)	0,007

Warmte

Cat. 3	Buffervat volume (m3) 0.5 m³ volume (m3) 0.5 m³ volume (m3) 0.5 m³	8 stuk(s)	0,007

koude

Cat. 3	Buffervat volume (m3) 0.5 m³ volume (m3) 0.5 m³ volume (m3) 0.5 m³	3 stuk(s)	0,003

warmtapwater

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	4.133,7 m²gbo	0,006

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	4.133,7 m²gbo	0,010

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Bodem-water warmtepomp, stuks (groter dan 4 kWt t/m 162 kWt) vermogen 162 kw vermogen 162 kw vermogen 162 kw vermogen 162 kw vermogen 162 kw vermogen 162 kw	2 stuk(s)	0,039

[LDa] het zal waarschijnlijk 2 of warmtepompen van circa 200 kW betreffen exact weet ik dit nog niet.

Ventilatie 0,032

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	4.133,7 m²gbo	0,001

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtbehandelingskast, 10.000 m3/uur	m3/uur 10000 m3/jaar m3/uur 10000 m3/jaar m3/uur 10000 m³*jaar m3/uur 10000 m3/jaar m3/uur 10000 m3/uur 10000 m3/jaar m3/uur 10000 m3/jaar m3/uur 10000 m3/jaar m3/uur 10000 m3/jaar	2 stuk(s)	0,031

Koeling 0,003

koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet	4.133,7 m²gbo	0,003

Elektrotechnische voorzieningen 0,163

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	4.133,7 m²gbo	0,003

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	4.133,7 m²gbo	0,005

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a	Elektriciteit, bij consument, materialisatie externe levering, gemiddelde netmix grijs en hernieuwbaar, per kWh	146.250 kWh	0,105
Cat. 3	PV paneel – monokristallijn / plat dak	oppervlakte 1.85 m² 76 stuk(s)	0,050

Afvoeren 0,002

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	4.133,7 m²gbo	0,001
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Polyetheen; diameter:80mm; d:1.8mm	128 m	0,000
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	4.133,7 m²gbo	0,001

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	4.133,7 m²gbo	0,000

Trappen en hellingen

0,005

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	7 stuk(s)	0,001

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling	140 m	0,002
Cat. 1	Trahecon Lamellenhekwerk	35 m	0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm	35 m	0,000

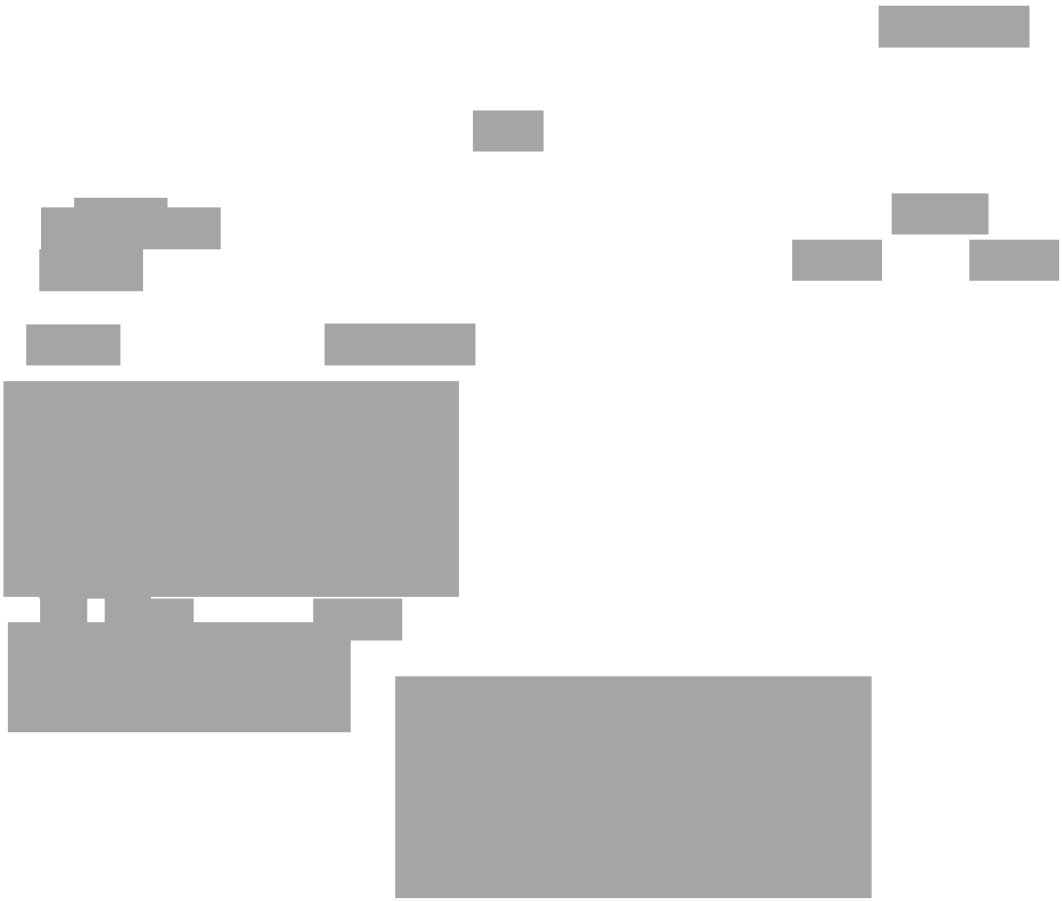
Liften

0,004

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	10 stuk(s)	0,003
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	2 stuk(s)	0,001

Bijlage 4 - Geluidwering van de gevel



project	**20240413, Schuitenhuistraat**
Projectdatum	23-09-2025
Opdrachtgever	
Uitgevoerd door	MW

gebouw	**Woonzorggebouw weggverkeer**		totaal	125	250	500	1000	2000
Rekenmethode	NPR 5272+A1:2025							
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	spect.2(NPR)	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door								

verblijfsgebied	**Studio A**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	35.5	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**27.0**	**dB**						
GA;k, vereist	22.0	dB						

Studio A									
Su,ruimte	35.5	m2							
GA;k	**24.8**	**dB**							
GA;k, vereist	20	dB							
V	65	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	24.6	dB	GA		32.3	26.9	31.9	40.5	41.4
Lp	30.4	dB	Lp		22.7	28.1	23.1	14.5	13.6

gevel

Su,gevel	10.4	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m H -- m							
diepte balkon/galerij	--	m D -- m							
GA;k,gevel	25.0	dB							
GA,gevel	24.8	dB	GA,g	24.8	32.7	27.0	32.0	41.2	41.5
			Gi,g		18.7	17	25	37.2	35.5
Lp,gevel	30.2	dB	Lp,g	30.2	22.3	28.0	23.0	13.8	13.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.15 m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspwblad	49.6	5.5	0	RA		36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	6.30 m2	gs27e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/32 A	25.2	30.0	1.5	RA		23.3	19.4	27.5	40.9	39.3
kierterm	10.45 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.7	15.5	0	RA		33.0	37.0	40.0	43.0	41.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel	25 m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m								
GA;k,gevel	38.7 dB										
GA,gevel	38.6 dB				GA,g	38.6	42.7	43.7	45.7	48.7	55.7
					Gi,g		28.7	33.7	38.7	44.7	49.7
Lp,gevel	16.4 dB				Lp,g	16.4	12.3	11.3	9.3	6.3	-0.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	25.00 m2	da44a	dak, plat	DP5; 10 cm grindbeton+isol.+dakbed.225 kg/m2	38.7	16.4	1.5	RA		36.0	39.0	44.0	50.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

gebouw	**Woonzorggebouw luchtvaart**								
Rekenmethode	NPR 5272+A1:2025		totaal	125	250	500	1000	2000
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	schiphol S+L	Ci		-15.3	-7.6	-6.8	-4.4	-6.5
Uitgevoerd door		Ci,2		-18.8	-11.9	-7.1	-5.9	-3.2

verblijfsgebied	**Studio A**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB	(spectrum 2: 55.0 dB)						
Opgegeven als	Lden							
Su,tot	35.5 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**25.5 dB**	(spectrum 2: 28.6 dB)						
GA;k, vereist	22.0 dB							

Studio A									
Su,ruimte	35.5 m2								
GA;k	**23.4 dB**	(spectrum 2: 26.5 dB)							
GA;k, vereist	20 dB								
V	65 m3								
T,ref	0.5 s								
GA	23.2 dB	(spectrum 2: 26.3 dB)	GA	33.5	24.6	31.7	40.8	41.7	
Lp	31.8 dB	(spectrum 2: 28.7 dB) (totaal: 33.5 dB)	Lp	21.5	30.4	23.3	14.2	13.3	

gevel

Su,gevel	10.4 m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m								
GA;k,gevel	23.5 dB	(spectrum 2:	26.6 dB)								
GA,gevel	23.4 dB	(spectrum 2:	26.4 dB)		GA,g	23.4	33.9	24.7	31.8	41.5	41.9
					Gi,g		18.6	17.1	25	37.1	35.4
Lp,gevel	31.6 dB	(spectrum 2:	28.6 dB)		Lp,g	31.6	21.1	30.3	23.2	13.5	13.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.15 m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspwblad	49.6	5.6	0	RA		36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	6.30 m2	gs27e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/32 A	23.6	31.5	1.5	RA		23.3	19.4	27.5	40.9	39.3
kierterm	10.45 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.7	15.5	0	RA		31.7	39.4	40.2	42.6	40.5

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel	25	m2				Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m							
GA;k,gevel	38.2	dB	(spectrum 2:	40.9	dB)							
GA,gevel	38.0	dB	(spectrum 2:	40.7	dB)	GA,g	38.0	44.0	41.3	45.5	49.1	56.2
						Gi,g		28.7	33.7	38.7	44.7	49.7
Lp,gevel	17.0	dB	(spectrum 2:	14.3	dB)	Lp,g	17.0	11.0	13.7	9.5	5.9	-1.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	25.00 m2	da44a	dak, plat	DP5; 10 cm grindbeton+isol.+dakbed.225 kg/m2	38.2	17.0	1.5	RA		36.0	39.0	44.0	50.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	**Studio B**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB	(spectrum 2: 55.0 dB)						
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	50.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**25.1**	**dB**	(spectrum 2: 28.1 dB)						
GA;k, vereist	22.0	dB							

Studio B

Su,ruimte	50.2	m2										
GA;k	**22.6**	**dB**	(spectrum 2: 25.7 dB)									
GA;k, vereist	20	dB										
V	85.8	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	22.4	dB	(spectrum 2: 25.5 dB)				GA		32.8	23.8	30.9	40.1	40.9
Lp	32.6	dB	(spectrum 2: 29.5 dB) (totaal: 34.3 dB)				Lp		22.2	31.2	24.1	14.9	14.1

gevel

Su,gevel	17.2	m2				Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m							
GA;k,gevel	22.7	dB	(spectrum 2:	25.8	dB)							
GA,gevel	22.6	dB	(spectrum 2:	25.7	dB)	GA,g	22.6	33.1	23.9	31.1	40.7	41.0
						Gi,g		17.8	16.3	24.3	36.3	34.5
Lp,gevel	32.4	dB	(spectrum 2:	29.3	dB)	Lp,g	32.4	21.9	31.1	23.9	14.3	14.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.32 m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspwblad	48.9	6.2	0	RA		36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	6.30 m2	gs27e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/32 A	24.9	30.3	1.5	RA		23.3	19.4	27.5	40.9	39.3
kierterm	17.22 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	38.7	16.5	0	RA		31.7	39.4	40.2	42.6	40.5
glas	4.60 m2	gs27e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/32 A	27.2	28.0	1.5	RA		23.3	19.4	27.5	40.9	39.3

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel	33	m2					Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m								
GA;k,gevel	38.2	dB	(spectrum 2:	40.9	dB)								
GA,gevel	38.0	dB	(spectrum 2:	40.7	dB)		GA,g	38.0	44.0	41.3	45.5	49.1	56.2
							Gi,g		28.7	33.7	38.7	44.7	49.7
Lp,gevel	17.0	dB	(spectrum 2:	14.3	dB)		Lp,g	17.0	11.0	13.7	9.5	5.9	-1.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	33.00 m2	da44a	dak, plat	DP5; 10 cm grindbeton+isol.+dakbed.225 kg/m2	38.2	17.0	1.5	RA		36.0	39.0	44.0	50.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Punt te Amsterdam

9 december 2011

Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Punt te Amsterdam

Tauw

Kenmerk R001-4790596AMD-ena-V02-NL

Verantwoording

Titel	Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Punt te Amsterdam
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam
Projectleider	5.1, 2, e
Auteur(s)	
Projectnummer	
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	9 december 2011
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

5.1, 2, e bv
5.1, 2, e
Postbus 20748
5.1, 2, e Amsterdam
Telefoon 5.1, 2, e
Fax 5.1, 2, e

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij 5.1, 2, e Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij 5.1, 2, e hoge prioriteit. 5.1, 2, e hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Tauw

Kenmerk R001-4790596AMD-ena-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**
1.1 Aanleiding onderzoek 9
1.2 Doelstelling onderzoek 9
1.3 Leeswijzer 10

2 Situatie **11**
2.1 Plangebied De Punt 11

3 Wettelijk kader **13**
3.1 Wet geluidhinder 13
3.2 Onderzoek wegverkeerslawaai 13
3.3 Normstelling 14
3.4 Ontheffingsmogelijkheden 15
3.4.1 Geluidsbeleid Amsterdam 15

4 Uitgangspunten **17**
4.1 Planologische ontwikkelingen 17
4.2 Rekenmethode 17
4.2.1 Rekenmethode wegverkeer 17
4.2.2 Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting 18
4.3 Verkeersgegevens 19
4.4 Waarneempunten 19
4.5 Geluidbelasting gezoneerde industrieterrein Schiphol-Oost 19
4.6 Geluidbelasting Luchtvaartlawaai van vliegveld Schiphol 20
4.7 Geluidemissie trams Amsterdam 20
4.7.1 Rekenwijze en formule 20

5 Resultaten en beschouwing **23**
5.1 Berekeningsresultaten wegverkeer 23
5.2 Resultaten gecumuleerde geluidbelasting 24
5.3 Maatregelen 25
5.3.1 Bronmaatregelen 25
5.3.2 Overdrachtsmaatregelen 26
5.3.3 Ontvangermaatregelen 26
5.4 Aanvraag ontheffing 26

6 Conclusie **27**

Bijlage(n)

1. Invoergegevens verkeer
2. Invoergegevens en figuren Geomilieumodel
3. Geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein en vliegveld
4. Geluidbelasting per wegvak inclusief aftrek artikel 110g
5. Gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West, heeft 5.1, 2, e een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure voor het bestemmingsplan De Punt te Amsterdam.

1.1 Aanleiding onderzoek

Gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West is voornemens om het stedelijk gebied De Punt te herinrichten. De herinrichting omvat onder andere het realiseren van nieuwe woningen in het plangebied alsmede de sloop van bestaande woningen in hetzelfde gebied. De planning is om in het plangebied in 2020 netto circa 160 extra woningen te realiseren ten opzichte van de huidige situatie. In het kader van de Wet geluidhinder is het noodzakelijk de geluidbelasting ter plaatse van de nieuwe geluidsgevoelige bebouwing ten gevolge van het wegverkeer te bepalen. Naast wegverkeer valt het plangebied en de nieuwe bestemmingen tevens (gedeeltelijk) binnen de geluidszone van industrieterrein Schiphol-Oost en binnen de 20 5.1, 2, e zone van vliegveld Schiphol.

In verband met de geluidbelasting ten gevolge van meerdere bronnen dient tevens de gecumuleerde geluidbelasting te worden bepaald. In dit rapport is dan ook de gecumuleerde geluidbelasting worden berekend.

Door de dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (dIVV) zijn verkeersgegevens bepaald waarbij het effect van de voorgenomen veranderingen op het verkeersbeeld ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving ervan inzichtelijk zijn gemaakt. De door dIVV aangeleverde verkeersgegevens vormen de basis voor de uitgevoerde berekeningen.

1.2 Doelstelling onderzoek

De doelstelling van dit akoestische onderzoek is tweeledig en kan als volgt worden omschreven:

- Het berekenen van de geluidbelasting ter plaatse van de gevels van nieuwe geluidsgevoelige bebouwing
- Het toetsen van de geluidbelasting aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu versie 1.91 (op basis van rekenmethode 2 voor wegverkeerslawaai uit de Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006).

1.3 Leeswijzer

Een beschrijving van het plangebied is opgenomen in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 gaat nader in op het wettelijke kader en in hoofdstuk 4 vindt u de uitgangspunten van het onderzoek. De resultaten zijn samengevat en beschouwd in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

In de bijlagen vindt u figuren van de situaties, invoergegevens en resultaten van de berekeningen.

2 Situatie

In dit hoofdstuk wordt het plangebied De Punt beschreven.

2.1 Plangebied De Punt

Het plangebied De Punt wordt als volgt begrensd:

- Aan de noordzijde door de Ookmeerweg en de Osdorper Ban
- Aan de zuid/westzijde door het Hogeboomspad
- Aan de oostzijde door de Baden Powellweg

In figuur 2.1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 2.1 Situering plangebied

In figuur 2.2. is de kaart opgenomen van het bestemmingsplan, waarin de nieuwe bebouwing is aangegeven.



Figuur 2.2 Bestemmingsplankaart De Punt

3 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving van de Wet geluidhinder gegeven.

3.1 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder zijn geluidhindernormen voor toelaatbare equivalente geluidsniveaus opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in buitennormen (geluidbelasting op de gevel) en binnennormen (binnenwaarde). De geluidhindernormen gelden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen gelegen binnen de geluidzone van een (spoor)weg of gezoneerd industrieterrein. Een geluidzone is een aandachtsgebied aan weerszijden van een (spoor)weg en rondom een industrieterrein waarbinnen de geluidhindernormen van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

Het bestemmingsplan De Punt is gelegen binnen de geluidszone van stedelijke wegen, gezoneerd industrieterrein Schiphol en luchthaven Schiphol. Het gebied is niet binnen geluidzones van spoorwegen.

3.2 Onderzoek wegverkeerslawaai

Wanneer een nieuw (of gewijzigd) bestemmingsplan het mogelijk maakt geluidsgevoelige bebouwing in de geluidzone van een weg te realiseren is een akoestisch onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting van deze weg op de geluidsgevoelige bebouwing.

De breedte van geluidzones langs wegen is afhankelijk van de aard van de weg en is vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Breedte van geluidzones langs autowegen

Aantal rijstroken	Geluidzones buitenstedelijk gebied	Geluidzones stedelijk gebied
Weg met één of twee rijstroken	250 meter	200 meter
Weg met drie of vier rijstroken	400 meter	350 meter
Weg met vijf of meer rijstroken	600 meter	-

Bron: artikel 74 Wet geluidhinder.

Bepaalde wegen hebben geen geluidzone. Dit zijn onder meer wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur en wegen binnen een woonerf.
Bij de uitvoering van het akoestisch onderzoek wordt het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 gehanteerd.

3.3 Normstelling

De normstelling in de Wet geluidhinder bestaat uit een voorkeursgrenswaarde en een maximale toelaatbare geluidbelasting voor de geluidbelasting op de buitengevel en binnen in een woning vanwege verkeer over een gezoneerd wegtraject. In de wet zijn grenswaarden gesteld aan de nieuwe dosismaat L_{den}. In tabellen 3.2 zijn de grenswaarden voor wegverkeer opgenomen.

Tabel 3.2 Geluidsnormen wegverkeer bij nieuwbouw Lden

Geluidsgevoelig gebouw	Voorkeurs-grenswaarde [dB]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [dB]	
	Buitennorm	Buitennorm	Binnennorm
Woning, vervangende nieuwbouw	48	68	33
Woning, nieuwbouw	48	63	33

Op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.7 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 mag er op de geluidbelasting vanwege een weg, op de gevel van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen, een aftrek worden toegepast in verband met het stiller worden van het verkeer in de toekomst. De aftrek bedraagt maximaal:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt
- 5 dB voor overige wegen
- 0 dB in het geval de geluidbelasting wordt gebruikt voor de bepaling van de gevelisolatie (Bouwbesluit) of het de binnenwaarde betreft

Voor de beoordeelde wegen geldt een maximale snelheid van 50 km/uur. Derhalve is een aftrek van 5 dB toegepast.

De dosismaat L_{den} wordt berekend volgens de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right) \text{[dB]}$$

L_{day}, $L_{evening}$ en L_{night} zijn de gemiddelde geluidniveaus (L_{Aeq})

3.4 Ontheffingsmogelijkheden

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, kan binnen de systematiek van de Wet geluidhinder een *hogere waarde* (ontheffing op de geluidbelasting) worden verleend door de gemeente. Voorwaarde is dat het toepassen van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn, of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard een rol spelen. Het toepassen van maatregelen dient in volgorde van prioriteit gericht te zijn op bronmaatregelen (geluiddempers, aanpassing wielen/spoor, aanpassing wegverharding en/of aangepaste rijsnelheden) en overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen/geluidswallen).

Wanneer sprake is van meerdere relevante geluidsbronnen, kan de gemeente slechts een hogere waarde vaststellen voor zover de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar hun oordeel onaanvaardbare geluidbelasting (art. 110a lid 6 Wgh en artikel 1.5 Bgh). Verder dient, in het geval van ontheffing op de geluidbelasting, de binnenwaarde worden gewaarborgd door het eventueel toepassen van gevelmaatregelen (suskast, isolatie glas).

De definitie van een gevel (uitwendige scheidingsconstructie) in de Wgh maakt het mogelijk *'dove gevels'* te creëren. Een dergelijke gevel heeft geen te openen delen in geluidsgevoelige ruimtes, waardoor toetsing aan de geluidnormen niet is vereist. In situaties, waarbij de maximaal toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden, kan een dove gevel worden toegepast om woningbouw toch mogelijk te maken.

De wenselijkheid van de compacte stad heeft geleid tot de ontwikkeling van de *stad en milieu benadering*. Verdichting en sterke vermenging van verschillende functies in een stedelijke omgeving brengt met zich mee dat niet aan alle milieu eisen kan worden voldaan. Het uitgangspunt van de stad en milieu benadering is een integrale gebiedsgerichte aanpak.

Met het doel een optimale leefkwaliteit te realiseren is het bijvoorbeeld mogelijk, teveel geluid (overschrijdingen van de geluidnormen uit de Wet geluidhinder) te compenseren door meer groen. Voordat de stad en milieu benadering kan worden toegepast dient de systematiek van de Wet geluidhinder geheel te zijn doorlopen.

3.4.1 Geluidsbeleid Amsterdam

In november 2007 heeft college van B&W van de gemeente Amsterdam het beleid vastgesteld, op grond waarvan hogere waarden worden beoordeeld en vastgesteld. Hierin is onder andere opgenomen dat woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld in principe een stille zijde dienen te krijgen. Aan deze stille zijde kunnen dan bij voorkeur de verblijfsruimten zoals woon- en slaapkamers worden gerealiseerd.

Woningen die gerealiseerd worden met een zogenaamde 'dove' gevel of vliesgevel dienen altijd een stille zijde te krijgen, behoudens zeer uitzonderlijke gevallen zoals tijdelijke situaties.

In dit beleid staat tevens opgenomen hoe de gemeente Amsterdam met de cumulatieve geluidbelasting wil omgaan.

Indien sprake is van cumulatie speelt de cumulatieve waarde op twee momenten een rol:

- Bij vaststellen van de hogere waarden. Met de cumulatieve waarde wordt beoordeeld of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting. Zoals in paragraaf Cumulatie van verschillende soorten geluidhinder wordt beschreven is sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximale ontheffingswaarden
- Bij het bepalen van de geluidsisolatie van de gevel. Op grond van de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit wordt de gevelisolatie van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen bepaald door de afzonderlijke geluidbelasting van wegverkeer, railverkeer, industrie of luchtvaart. Hiermee wordt voorbijgegaan aan het effect wat de samenloop van verschillende bronnen kan hebben. In de ruimtelijke plannen waarbij de cumulatieve waarde 2 dB of meer boven de niet gecumuleerde waarde ligt, wordt bepaald dat bij het bepalen van de gevelisolatie hiermee rekening gehouden moet worden. Zonodig wordt extra gevelisolatie toegepast om het effect van de samenloop te compenseren

4 Uitgangspunten

De resultaten van het onderzoek worden grotendeels bepaald door de uitgangspunten. In de volgende paragrafen is het plan nogmaals kort beschreven. Tevens zijn de verkeersintensiteiten en de invoergegevens voor de rekenmethode weergegeven.

4.1 Planologische ontwikkelingen

Het stadsdeel Nieuw-West is voornemens om het gebied De Punt te herinrichten. De herinrichting omvat onder andere het realiseren van nieuwe woningen in het plangebied alsmede de sloop van bestaande woningen in hetzelfde gebied. De planning is om in het plangebied in 2020 netto circa 160 extra woningen te realiseren ten opzichte van de huidige situatie.

Door dIVV zijn verkeersgegevens opgesteld waarbij het effect van de voorgenomen veranderingen op het verkeersbeeld ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving ervan inzichtelijk zijn gemaakt. De verkeersgegevens zijn opgenomen in de rapportage ‘Rapportage 110100 leveren verkeersintensiteiten actualisatie De Punt’ van 17 juni 2011 en vormen de basis voor de uitgevoerde berekeningen.

4.2 Rekenmethode

4.2.1 Rekenmethode wegverkeer

Voor de berekeningen van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer is gebruik gemaakt van Standaard rekenmethode II (SMRII) op basis van de Ministeriële Regeling Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMV2006).

Ten behoeve van de berekening van de geluidbelasting zijn akoestisch rekenmodellen opgesteld in Geomilieu versie 1.91. In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Bodemfactor algemeen: 0,00 (harde bodem)
- Bodemfactor bodemgebieden: 1,00 (zachte bodem)
- Zichthoek: 2 graden
- Maximaal aantal reflecties: 1
- Meteorologische correcties: standaard RMV2006 SMR II
- Luchtdemping: standaard RMV2006 SMR II

Volgens het Reken- en meetvoorschrift vindt de afronding van halve dB’s in geluidbelastingen plaats naar het dichtstbijzijnde even getal.

4.2.2 Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting

Voor het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting is gebruik gemaakt van hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De methode is hieronder samengevat.

De rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift wordt toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door meerdere bronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. In dit geval berekent de methode de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosiseffectrelaties van de verschillende geluidsbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode dient de geluidbelasting bekend te zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. Deze worden hieronder aangeduid als L_{RL}, L_{LL}, L_{IL}, L_{VL} waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, industrie en verkeer. De ingevolge artikel 110g van de wet bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet toegepast. Om aan te sluiten bij het Amsterdamse beleid is op dit punt van het Reken- meetvoorschrift afgeweken en is conform het Amsterdamse beleid wel de aftrek artikel 110g toegepast. Deze gecumuleerde geluidbelasting is alleen ter toetsing aan het geluidbeleid van de gemeente en kan dus niet gebruikt worden voor het bepalen van gevelmaatregelen.
Al de grootheden moeten zijn uitgedrukt in L_{den}, met uitzondering van industrielawaai waarbij de geluidbelasting volgens de geldende wettelijke definitie wordt bepaald.

De rekenregels voor het omrekenen zijn:

$L^*_{RL} = 0,95\ L_{RL} - 1,40$
$L^*_{LL} = 0,98\ L_{LL} + 7,03$
$L^*_{IL} = 1,00\ L_{IL} + 1,00$
$L^*_{VL} = 1,00\ L_{VL} + 0,00$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L*-waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$L_{CUM} = 10 \log [\ \Sigma_{n=1}^{N} 10 \uparrow (L^*n / 10)\ ]$

waarbij gesommeerd wordt over alle N-betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL en VL.

4.3 Verkeersgegevens

Door de dIVV zijn verkeersintensiteiten en voertuigverdelingen aangeleverd. In bijlage 1 zijn de wegverkeergegevens van dIVV van 17 juni 2011 voor het jaar 2020 inclusief planontwikkeling opgenomen.

In tabel 4.1 zijn de etmaalintensiteiten, maximale snelheid en wegdektype van de relevante wegvakken opgenomen.

Tabel 4.1 Verkeersintensiteit wegvakken

Wegvak	Maximale snelheid [km/uur]	Wegdektype	Etmaalintensiteit 2020 incl. plan
Ookmeerweg (Osdorperweg - Osdorper Ban)	50	dab	7050
Ookmeerweg (Osdorper Ban - M. Gandhilaan)	50	dab	8950
Baden Powellweg (Ookmeerweg - Osdorper Ban)	50	dab	11400
Baden Powellweg (Osdorper Ban - Tussen Meer)	50	dab	12100
Osdorper Ban (Ookmeerweg - Hoogheemraadweg)	50	dab	4000
Osdorper Ban (Hoogheemraadweg - Ingelandenweg)	50	dab	4100
Osdorper Ban (Ingelandenweg - Baden Powellweg)	50	dab	4250
Ingelandenweg (Osdorper Ban - Tussen Meer)	50	dab	1850
Tussen Meer (Ingelandenweg - Baden Powellweg)	50	dab	5450
Tussen Meer (Baden Powellweg - Clauskindereweg)	50	dab	8650

De aangehouden voertuigverdelingen per wegvak zijn weergegeven in bijlage 1.

4.4 Waarneempunten

Ter hoogte van de toekomstige geluidgevoelige bebouwing zijn waarneempunten opgenomen ter hoogte van de verdiepingen.

4.5 Geluidbelasting gezoneerde industrieterrein Schiphol-Oost

De locatie ‘De Punt’ is gelegen binnen de geluidzone van het industrieterrein Schiphol-Oost. Bij de Provincie zijn de gegevens van de geluidbelasting ten gevolge van dit industrieterrein opgevraagd.

Voor dit industrieterrein is een saneringsprogramma opgesteld en afgerond. In het saneringsprogramma is de 50 dB(A) contour na sanering gepresenteerd (zie bijlage 3 voor deze geluidcontour). Het plangebied ligt na sanering buiten deze 50 dB(A) contour, waardoor voor de woningen geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Doordat de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde hoeft de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein Schiphol-Oost niet in de cumulatie te worden opgenomen.

4.6 Geluidbelasting Luchtvaartlawaai van vliegveld Schiphol

De geluidscontouren ten gevolge van luchtvaartlawaai van vliegveld Schiphol zijn door de provincie Noord-Holland aangeleverd op18 maart 2010, deze gegevens zijn nog actueel. In figuur 4 van bijlage 2 zijn deze geluidcontouren opgenomen.

De geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, waardoor de geluidbelasting ten gevolge van het vliegveld Schiphol in de cumulatieberekening dient te worden meegenomen. Voor de geluiduitstraling ten gevolge van vliegvelden zijn geen grenswaarden opgenomen in de Wet geluidhinder. Hierdoor vindt geen toetsing plaats en kunnen er geen hogere waarden worden aangevraagd.

4.7 Geluidemissie trams Amsterdam

In de Wet geluidhinder zijn trams niet specifiek opgenomen als geluidbronnen. Alleen in artikel 105 worden tramwegen wel benoemd, waarbij via algemene maatregel van bestuur eisen kunnen worden gesteld aan de geluidhinder ten gevolge van tramwegen. In het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMV2006), dat onder de Wet Geluidhinder valt, is in de toelichting (hoofdstuk 7) van bijlage III (wegverkeer) de emissie van trams opgenomen. Deze emissie is echter zeer verouderd en gebaseerd op oud tram materieel. Volgens de Wet Geluidhinder hebben trams geen geluidzone. Het toetsen van de tram emissies is echter wel vereist volgens het Amsterdamse geluidbeleid.

4.7.1 Rekenwijze en formule

Uit onderzoeken door de DMB en de GVB blijkt dat geluidemissie van zowel de Combinotram als de 11G/12G trams duidelijk lager is dan de geluidemissie volgens het RMV2006. Op basis van geluidmetingen zijn emissiegetallen voor de Amsterdamse trams bepaald op verschillende spoorconstructies. In tabel 2.1 zijn de emissiegetallen van de verschillende tram types weergegeven ten opzichte van de emissies uit het Reken- en meetvoorschrift.

De emissie conform rekenmethode II is $E_{tram} = \alpha + \beta \log (V_{tram}) + 10 \log (Q_{tram}/v_{tram})$
Waarin:

V_{tram} = Rijsnelheid in [km/u]

β = Emmisie per octaafband (zie tabel 2.2)

Q_{tram} = Tram intensiteit

α = Constante

Tabel 4.2 Emissiegetallen RMV, Combinio en 11/12G trams

Trams		β = Emissie per octaafband							
	α	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
RMV ballastbed [1]	**30**	29,0	39,0	46,0	53,0	55,0	54,0	48,0	36,0
11/12G ballastbed [2]	**30**	28,5	30,8	43,1	47,8	50,1	46,6	44,6	30,7
Combino ballastbed[3]	**26**	37,2	43,2	47,0	49,2	52,4	52,4	48,5	38,1

Met behulp van de emissie getallen uit tabel 4.2 en de formule conform rekenmethode II zijn in tabel 4.3 de emissie voor de Amsterdamse trams uitgerekend voor een ballastbed ten opzichte van drie verschillende snelheden.

Tabel 4.3 Emissiegetallen Amsterdamse trams ballastbed

Tram	Snelheid	63hz	125hz	250hz	500hz	1khz	2khz	4khz	8khz	Gemiddeld	Verschil t.o.v. RMV
RMV2006	**15**	52,5	62,5	69,5	76,5	78,5	77,5	71,5	59,5	**83**	--
	30	58,5	68,5	75,5	82,5	84,5	83,5	77,5	65,5	**89**	--
	40	61,0	71,0	78,0	85,0	87,0	86,0	80,0	68,0	**91**	--
Combino	**15**	56,0	62,0	65,8	68,0	71,2	71,2	67,3	56,9	**76**	**-7**
	30	60,8	66,8	70,6	72,8	76,0	76,0	72,1	61,7	**81**	**-6**
	40	62,8	68,8	72,6	74,8	78,0	78,0	74,1	63,7	**83**	**-8**

- Aangezien in een representatieve situatie de ruwheid van het spoor grofweg zal liggen tussen glad (geslepen) en ruw spoor, is uitgegaan van de emissie op ruw spoor. Daarmee wordt in geringe mate een conservatieve benadering aangehouden
- Op tramlijn van Tussen Meer rijdt hoofdzakelijk trams van het type Combino. In het akoestische rekenmodel zijn door middel van een groepsreductie een aftrek per snelheidklasse toegepast

[1] = Emissiekental α en β conform Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006
[2] = Emissiekental α en β (ongeslepen spoor) conform rapportage 'Geluidemissie Amsterdamse Trams Bepaling geluidemissiegetallen coventionele tram' DMB en GVB, d.d. december 2006
[3] = Emissiekental α en β (ongeslepen spoor) conform rapportage 'Geluidemissie Amsterdamse Trams Bepaling geluidemissiegetallen Combino tram' DMB en GVB, d.d. december 2006

5 Resultaten en beschouwing

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek samengevat. Een compleet overzicht van de berekeningsresultaten is opgenomen in bijlage 4 en 5.

5.1 Berekeningsresultaten wegverkeer

Uit de berekeningen blijkt dat op de eerstelijns bebouwing de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, zie figuur 5.1. Aan de hand van de contouren is bepaald op welke gebouwen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De geluidbelasting is alleen op de geluidsbelaste nieuwbouw berekend. In tabel 1 is de maximaal berekende geluidbelasting per locatie per wegvak weergegeven. In de bijlagen zijn alle berekeningsresultaten opgenomen.



Figuur 5.1 Gecumuleerde geluidbelasting inclusief aftrek conform artikel 110g; groen > 48 dB (voorkeursgrenswaarde)

Tabel 5.1 Geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van wegverkeer

Locatie	Geluidbelasting inclusief aftrek art. 110g [dB]				Excl. aftrek [dB]
	Ookmeerweg	Osdorper Ban	Ingelandenweg	Tussen Meer	Gecumuleerd
5.1, 2, e					
		54			-
5.1, 2, e					
		57	52		62
5.1, 2, e					
					63
11		57	55		62
13			55		-
19			52		-
25			51	50	59
28				59	-
30				51	-

Uit de berekeningen blijkt dat de nieuwbouw minimaal één geluidsluwe gevel heeft. In het Amsterdams beleid dient iedere woning een geluidsluwe zijde te hebben. Bij het uitwerken van de nieuwbouw dient hier rekening mee te worden gehouden.

5.2 Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

In onderstaande tabel is per locatie de maximaal berekende gecumuleerde geluidbelasting samengevat. De totale lijst van de gecumuleerde geluidbelasting is in bijlage 2 opgenomen. Een overzicht van de ligging van de locaties en de toetspunten is in bijlage 1 opgenomen.

Tabel 5.2 Gecumuleerde geluidbelasting L_{den} [dB]

Locatie	Gecumuleerd wegverkeerslawaai	L^*_{VL}	Luchtvaartlawaai Schiphol	L^*_{LL}	L_{CUM}
01	59,52	59,5	53	58,97	62,3
02	53,99	54,0	53	58,97	60,2
03	52,52	52,5	53	58,97	59,9
06	56,54	56,5	53	58,97	60,9
07	57,12	57,1	53	58,97	61,2
09	53,08	53,1	52	57,99	59,2
10	57,64	57,6	53	58,97	61,4
11	57,33	57,3	53	58,97	61,2
13	55,42	55,4	52	57,99	59,9
19	52,43	52,4	52	57,99	59,1
25	53,58	53,6	51	57,01	58,6
28	59,48	59,5	51	57,01	61,4
30	50,94	50,9	51	57,01	58,0

Bij de tabel moet opgemerkt worden, dat de locaties die niet in de tabel zijn opgenomen ook niet gecumuleerd zijn. Dit omdat er op deze locaties geen sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron (geluidbelasting boven de voorkeurswaarde).

In het Amsterdamse beleid is opgenomen dat de gecumuleerde geluidbelasting (inclusief aftrek 110g van de Wet geluidhinder) niet hoger mag zijn dan de maximale ontheffingswaarde (63 dB) + 3 dB = 66 dB. De geluidbelasting bedraagt (inclusief afrek artikel 110g) maximaal 62 dB en voldoet hiermee wel aan het beleid.

5.3 Maatregelen

5.3.1 Bronmaatregelen

Onder bronmaatregelen worden maatregelen verstaan die het geluid veroorzaakt door de bron reduceren. Hierbij valt te denken aan het verminderen van de hoeveelheid verkeer, het verlagen van de rijsnelheid, het vergroten van de afstand tussen de bebouwing en de weg of het toepassen van geluidsreducerend asfalt. Het aanpassen van de afstand tussen woningen en weg is in dit geval niet gewenst. Het verminderen van de verkeersintensiteit en het verlagen van de rijsnelheid zijn als niet gewenst beschouwd en niet nader onderzocht. De enige toepasbare bronmaatregel is daarom geluidsreducerend asfalt.

Ookmeerweg, Tussen Meer, Osdorper Ban en Ingelandenweg

De geluidbelasting ten gevolge van de Ookmeerweg, Tussen Meer en Osdorper Ban kan worden verlaagd met behulp van een stiller wegdektype. Deze wegen zijn namelijk voorzien van DAB 0/16.

Ten opzichte van dit asfalt is een maximale geluidsreductie van ongeveer 4 dB te behalen met geluidsreducerend asfalt. Het behalen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB is niet haalbaar.

Door het toepassen van geluidsreducerend asfalt neemt de geluidbelasting wel af. Hierdoor vermindert de benodigde geluidsisolatie van de gevels. Bij het toepassen van geluidsreducerend asfalt moet rekening gehouden worden met het feit dat door de sterkere slijtage en wringing deze asfaltsoorten minder geschikt zijn om toe te passen rondom verkeersregelinstallaties.

5.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen zijn maatregelen die voorkomen dat het geluid de ontvanger bereikt. Onder andere geluidswallen en –schermen zijn overdrachtsmaatregelen.

In een stedelijke omgeving is het vanuit landschappelijk oogpunt niet gewenst om wal / schermen te plaatsen. Gezien de situatie is langs de Ookmeerweg eventueel wel een geluidscherm mogelijk. Aangezien alleen locatie 1 van de nieuwbouwlocaties een hogere geluidbelasting heeft ten gevolge van de Ookmeerweg, is een scherm vanuit financieel oogpunt niet haalbaar.

5.3.3 Ontvangermaatregelen

Indien maatregelen aan de bron of in de overdracht redelijkerwijs niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn kunnen in laatste instantie maatregelen aan de woningen worden getroffen. Bij het aanvragen van ontheffing dient de binnenwaarde gewaarborgd te worden. Doormiddel van geluidsisolerende voorzieningen in de gevel kan de binnenwaarde gewaarborgd worden.

5.4 Aanvraag ontheffing

Voor de in tabel 5.1 weergegeven locaties en geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer dient ontheffing te worden aangevraagd. Deze ontheffing dient te worden aangevraagd per wegvak. Alle gebouwen hebben een geluidsluwe zijde. Bij de uitwerking van de bouwplannen dient te worden beoordeeld of alle woningen waarvoor ontheffing wordt aangevraagd een geluidsluwe gevel hebben.

Voor luchtvaartlawaai is geen ontheffing noodzakelijk, maar hierbij moet wel opgemerkt worden, dat maatregelen aan de nieuw te bouwen woningen (met name aan de dakconstructie) noodzakelijk zijn.

6 Conclusie

In opdracht van gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West, heeft 5.1, 2, e een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure voor het bestemmingsplan De Punt te Amsterdam.

Gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West is voornemens om het stedelijk gebied De Punt te herinrichten. De herinrichting omvat onder andere het realiseren van nieuwe woningen in het plangebied alsmede de sloop van bestaande woningen in hetzelfde gebied. In het kader van de Wet geluidhinder is de geluidbelasting ter plaatse van de nieuwe geluidgevoelige bebouwing ten gevolge van het wegverkeer te bepalen.

Uit de berekeningen blijkt dat op een aantal nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer wordt overschreden. De maximaal toelaatbare waarde wordt niet overschreden. De gebouwen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, hebben een geluidsluwe zijde. Of alle woningen een geluidsluwe gevel hebben, zal in een later stadium moeten worden beoordeeld.

Het treffen van bronmaatregelen voor het wegverkeer is mogelijk. Door het aanbrengen van geluidsreducerend asfalt wordt de geluidbelasting verlaagd. De voorkeursgrenswaarde wordt echter nog steeds overschreden. Voor de locaties waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal ontheffing per wegvak moeten worden aangevraagd.

De voorkeursgrenswaarde ten gevolge van luchtvaartlawaai wordt tevens overschreden. Het aanvragen van een hogere waarde is niet noodzakelijk. Wel dient bij de geluidwering van de toekomstige woningen rekening te worden gehouden met het luchtvaartlawaai.

De geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein Schiphol-Oost is lager dan de voorkeursgrenswaarde. Hierdoor hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd en tevens hoeft de geluidbelasting niet te worden meegenomen bij het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting.

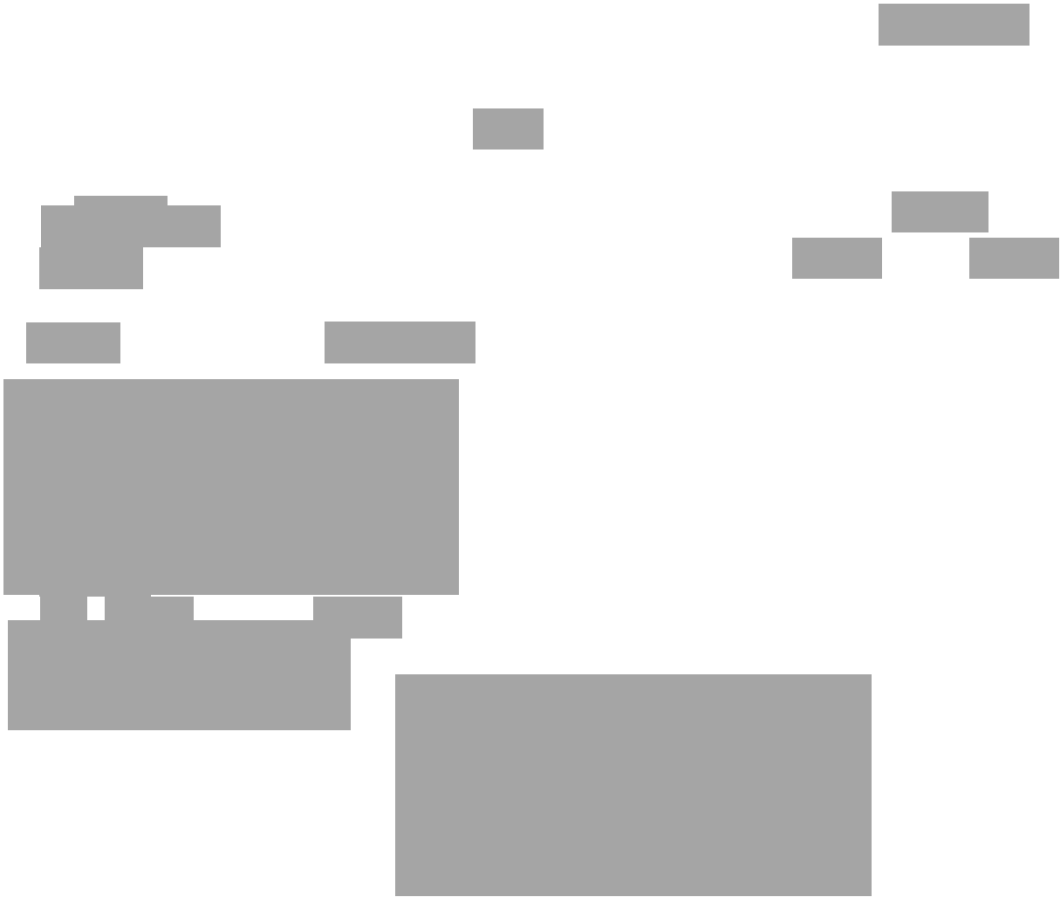
De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van de wegen en het luchtvaartlawaai is tevens bepaald en getoetst aan het beleid van Amsterdam. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting voldoet aan de gestelde grenswaarde in het beleid. Voor locatie 1 wordt nader onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting. De cumulatieve waarde is wel 2 dB of meer boven de niet gecumuleerde waarde, bij het bepalen van de gevelisolatie dient hiermee rekening gehouden te worden. Indien er geen sprake is van gecumuleerde geluidbelasting dient rekening te worden gehouden met de maatgevende geluidbelasting.

Bijlage

1 Invoergegevens verkeer

Jaar		weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde					
Prognose 2020 inclusief plannen		**Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:**						**Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:**						**Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:**					
nr	**Omschrijving**	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram
1	Amsterdamse Baan	8	645	20	20	0	0	4	426	2	1	0	0	1	157	4	3	0	0
2	Ookmeerweg (Osdorperweg - Osdorper Ban)	5	392	12	12	6	0	3	258	1	1	3	0	1	95	3	2	2	0
3	Ookmeerweg (Osdorper Ban - M. Gandhilaan)	6	536	12	5	6	0	3	296	0	0	3	0	1	112	2	1	2	0
4	M. Gandhilaan (Ookmeerweg - Baldwinstraat)	1	62	1	1	0	0	0	41	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0
5	Baden Powellweg (Ookmeerweg - Osdorper Ban)	8	654	15	10	5	0	4	432	1	0	2	0	1	159	3	2	2	0
6	Baden Powellweg (Osdorper Ban - Tussen Meer)	8	699	16	11	0	0	4	461	1	0	0	0	1	170	3	2	0	0
7	Baden Powellweg (Tussen Meer - Jan Oudegeeststraat)	9	783	18	8	0	0	4	433	1	0	0	0	1	164	3	1	0	0
8	Osdorper Ban (Ookmeerweg - Hoogheemraadweg)	3	241	6	2	0	0	1	133	0	0	0	0	0	50	1	0	0	0
9	Osdorper Ban (Hoogheemraadweg - Ingelandenweg)	3	249	6	2	0	0	1	138	0	0	0	0	0	52	1	0	0	0
10	Osdorper Ban (Ingelandenweg - Baden Powellweg)	3	259	6	2	0	0	1	143	0	0	0	0	0	54	1	0	0	0
11	Osdorper Ban (Baden Powellweg - Reimerswaalstraat)	3	215	5	2	6	0	1	119	0	0	3	0	0	45	1	0	2	0
12	Ingelandenweg (Osdorper Ban - Tussen Meer)	1	111	3	1	0	0	1	61	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0
13	Tussen Meer (Ingelandenweg - Baden Powellweg)	4	315	7	5	0	12	2	208	1	0	0	5	0	77	1	1	0	2
14	Tussen Meer (Baden Powellweg - Clauskindereweg)	6	497	11	8	0	12	3	328	1	0	0	5	1	121	2	1	1	2
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bijlage 5 - Beperking van galm in de gemeenschappelijke verkeersruimte



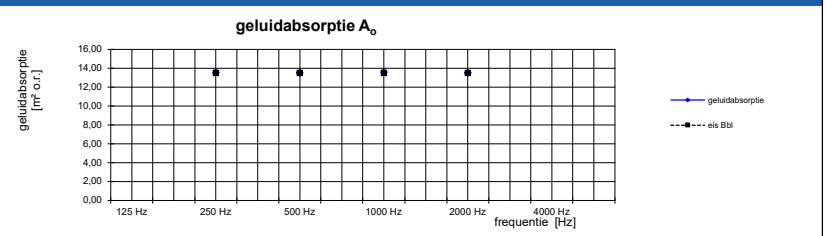
NIEMAN
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

BEPALING VAN DE GELUIDABSORPTIE IN RUIMTEN

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4

PROJECTGEGEVENS

project	Het Schuitenhuis
projectnummer	20240413
opdrachtgever	Van Wijnen Lelystad B.V.
datum	25-9-2025
ruimte	Gemeenschappelijke verkeersruimte 1e verdieping
volume ruimte (V)	108 m³
totaal volume harde objecten (V_{obj})	0 m³
temperatuur en luchtvochtigheid ruimte	T=20°C; RV=50%-70%
opening aanwezig < 10% van de totale omhulling	nee
oppervlakte opening ($S_{opening}$)	0,0 m²
aantal openingen	0
Eis absorptie (A)	Besluit bouwwerken leefomgeving
Eis nagalmtijd (T)	geen eis
diffusiteitsfactor (C_{diff})	n.v.t.



INVOER

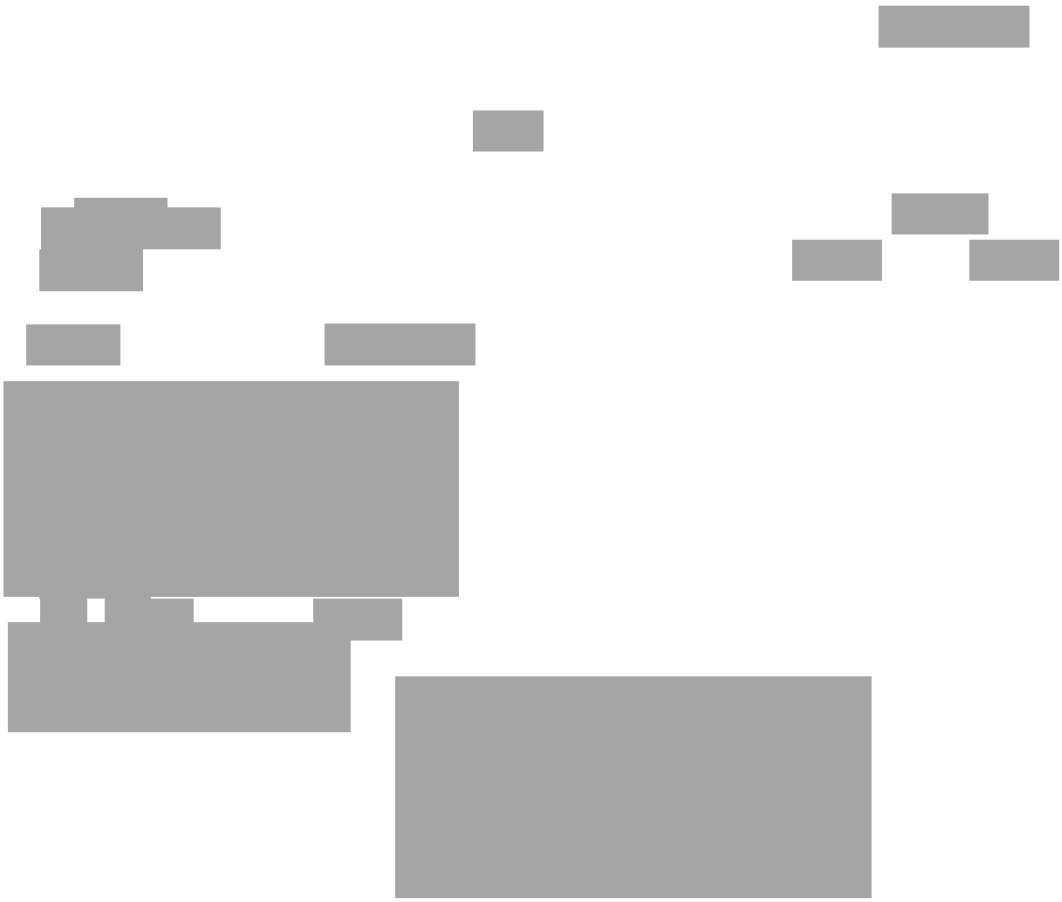
vlak	materiaal	S [m²]	125 Hz α	125 Hz S.α	250 Hz α	250 Hz S.α	500 Hz α	500 Hz S.α	1000 Hz α	1000 Hz S.α	2000 Hz α	2000 Hz S.α	4000 Hz α	4000 Hz S.α
vloer	Linoleum of Vinyl op beton	36,0	0,02	0,7	0,03	1,1	0,03	1,1	0,03	1,1	0,03	1,1	0,02	0,7
ms-wand	Metal Stud	32,9	0,15	4,9	0,12	4,0	0,08	2,6	0,06	2,0	0,06	2,0	0,00	0,0
kozijnen (deur / glas) in ms wand	Houten deuren / kozijnen / glas	28,6	0,06	1,7	0,04	1,1	0,03	0,9	0,02	0,6	0,02	0,6	0,02	0,6
betonwand	Schoon beton	44,7	0,01	0,4	0,01	0,4	0,02	0,9	0,02	0,9	0,03	1,3	0,04	1,8
deuren in betonwand	Houten deuren / kozijnen / glas	4,6	0,06	0,3	0,04	0,2	0,03	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1
liftdeuren	Liftdeuren	5,0	0,01	0,1	0,01	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1
plafond	Schoon beton	7,2	0,01	0,1	0,01	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,03	0,2	0,04	0,3
plafond	Minimaal benodigde absorptie	28,8	**0,18**	5,3	**0,23**	6,5	**0,26**	7,4	**0,29**	8,3	**0,26**	7,4	**0,28**	8,2

BEREKENINGSRESULTATEN

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
minimale geluidsabsorptie verkeersruimten volgens Besluit bouwwerken leefomgeving (Ao;min)		13,5 m²	13,5 m²	13,5 m²	13,5 m²	
totale geluidabsorptie (A_{totaal})		13,6 m²	13,5 m²	13,6 m²	13,5 m²	
toetsing Besluit bouwwerken leefomgeving		**voldoet**	**voldoet**	**voldoet**	**voldoet**	
nagalmtijd in diffuus geluidveld	**1,3**	**1,3**	**1,3**	**1,3**	**1,3**	**1,3**
nagalmtijd na diffusiteitsfactor (0,0)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gemiddelde nagalmtijd 250 - 2000 Hz	1,3 s (diffuus geluidveld)	0,0 s (verwacht meetresultaat)				
gemiddelde nagalmtijd 125 - 4000 Hz	1,3 s (diffuus geluidveld)	0,0 s (verwacht meetresultaat)				

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Bijlage 6 - Eisen en voorzieningen geluidwering tussen ruimten



Kleur	DnT;A	Wand	Deur (incl. kozijn, naden en glas)	Kozijn met glas	Opmerking*
blauw	n.v.t.	Wand met minerale wol en enkele LDS plaat E-22/75/125 LDS.A + MW60	enkele deur: Rw,p ≥ 34 dB	gelaagd glas 33.1: Rw ≥ 33 dB	Entreedeur vanuit de gemeenschappelijke gang naar de woonfunctie.
roze	33	Wand met minerale wol en enkele LDS plaat E-22/75/125 LDS.A + MW60	Glaspui met een deur, incl naden en kieren rondom deur Rw ≥ 36 dB	Glaspui met een deur, incl naden en kieren rondom deur Rw ≥ 36 dB	
geel	42	Wand met minerale wol en enkele LDS plaat E-22/75/125 LDS.A + MW60	enkele deur: Rw,p ≥ 42 dB	n.v.t.	Dit geldt voor de binnengang-wanden en binnendeuren naar studio's en woonkamers.
groen	47	Wand met minerale wol en enkele LDS plaat E-22/75/125 LDS.A + MW60	Glaspui met een deur, incl naden en kieren rondom deur Rw ≥ 47 dB	Glaspui met een deur, incl naden en kieren rondom deur Rw ≥ 47 dB	Dit geldt voor twee deuren tussen kantoor en woonfunctie op de 1e verdieping (2x). Installatiedoorvoeren moeten mogelijk geisoleerd worden; nader te bepalen iom de installateur
rood	45	Wand met minerale wol en enkele LDS plaat E-22/75/125 LDS.A + MW60	geen deur	geen glas	In deze wand mag geen deur of kozijn, geen achterhout en geen installatiedoorvoer komen.
paars	52	Dubbele ontkoppelde wand met minerale wol en dubbele beplating EE-22/75/205 LDS.A + 2MW60	geen deur	geen glas	In deze wand mag geen deur of kozijn, geen achterhout en geen installatiedoorvoer komen.

*Algemeen: Voor eisen brandwerendheid wand, deur, glas, zie het brandbeveiligingsconcept

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

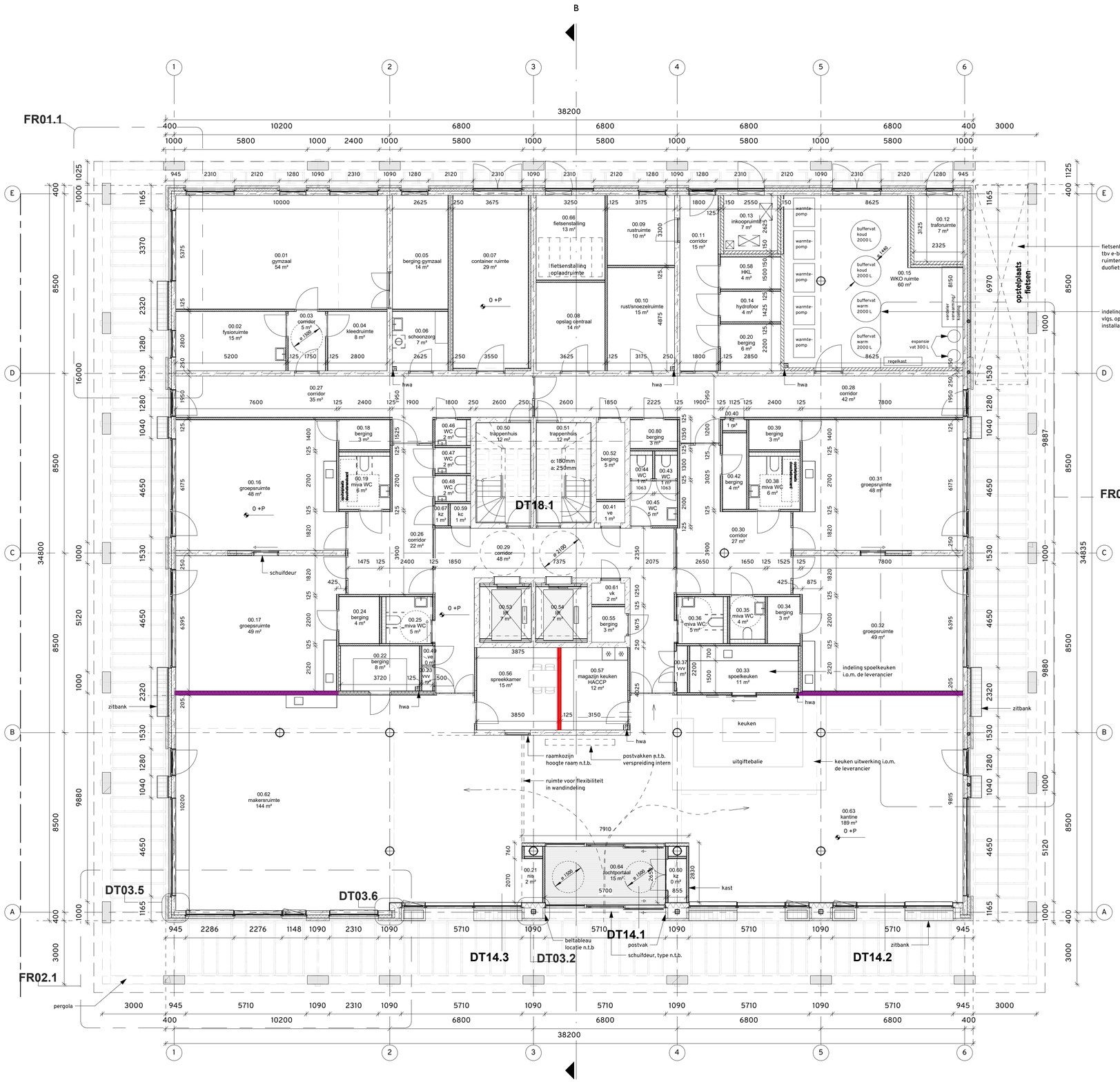
- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

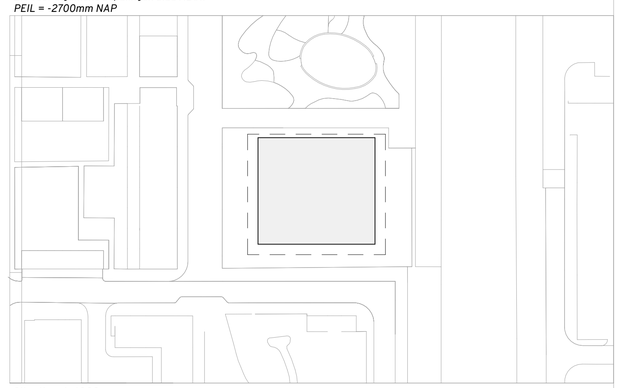
TECHNIEK KASTEN

- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast



PG00 - begane grond - 1:100

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

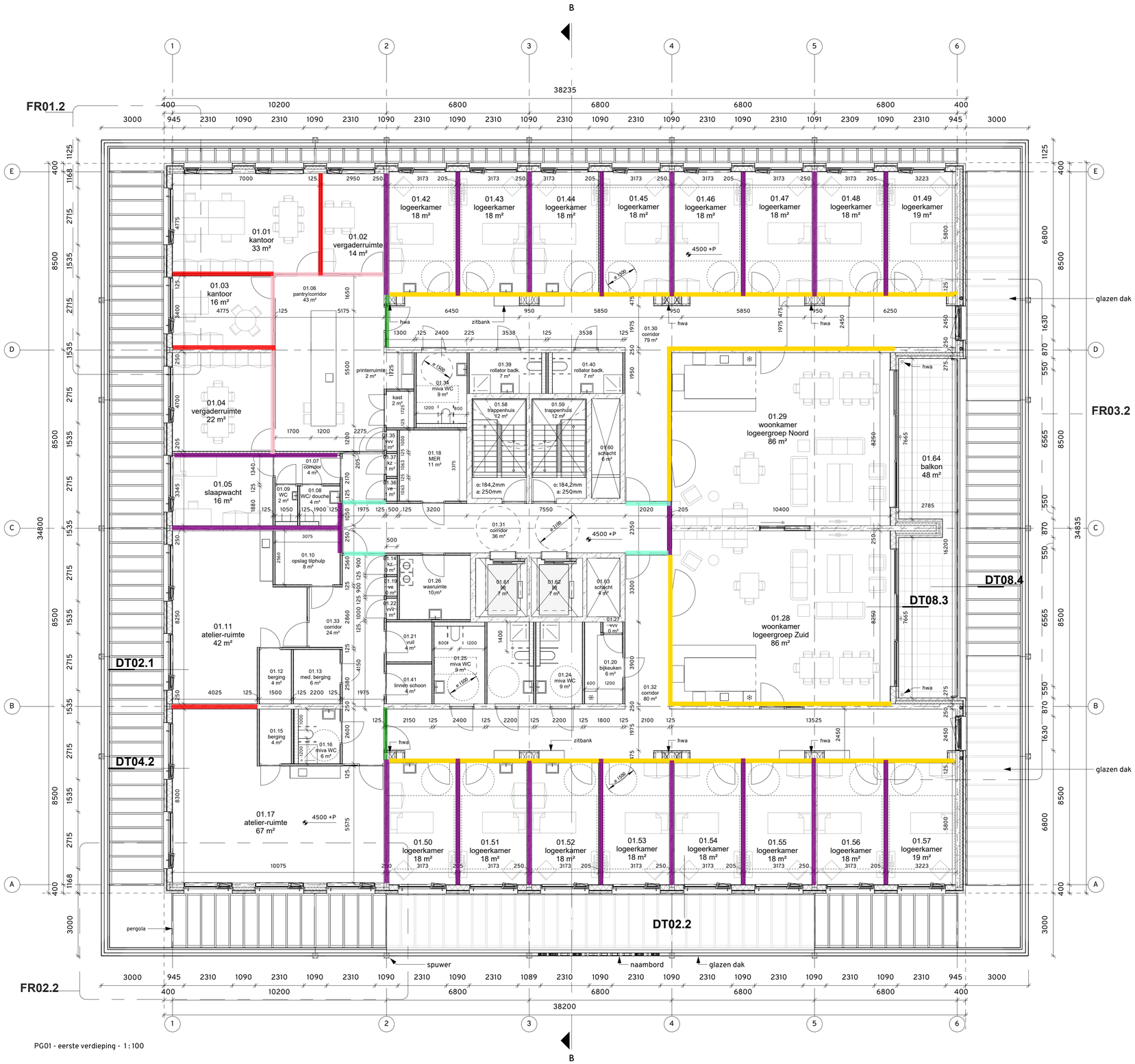
omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Begane grond	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG00

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl



PG01 - eerste verdieping - 1 : 100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

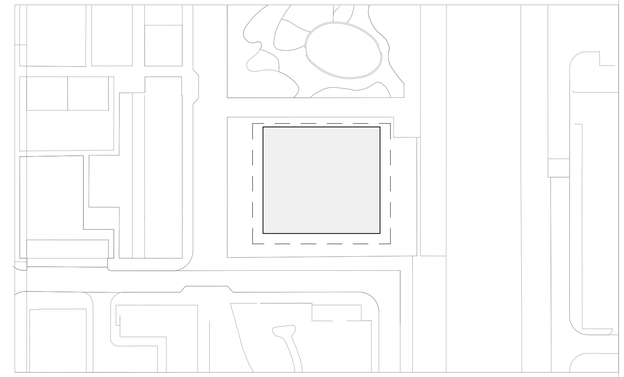
BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1 : 1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

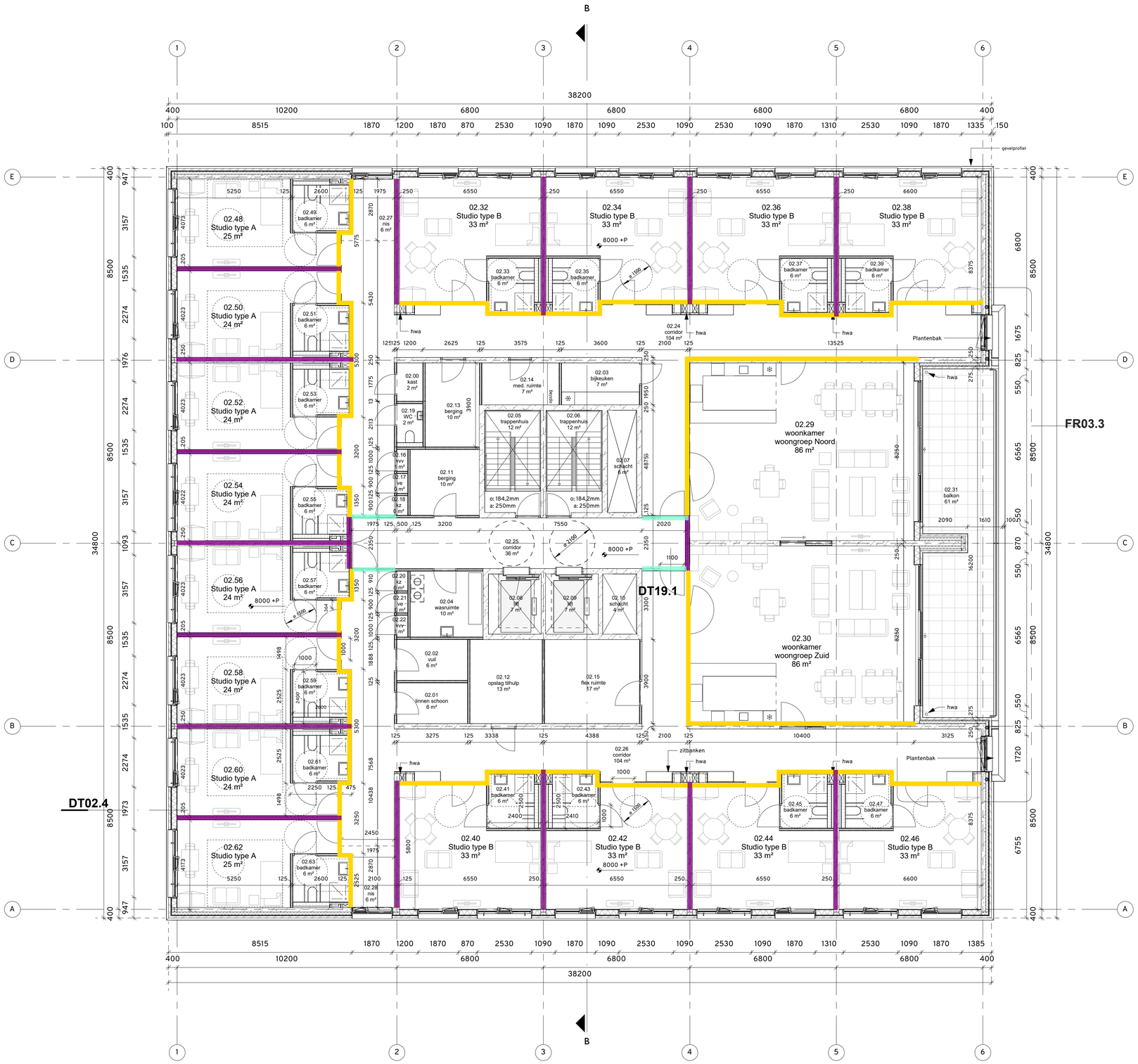
omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Eerste verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG01

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
1 t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl



PG02 - tweede verdieping - 1 : 100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

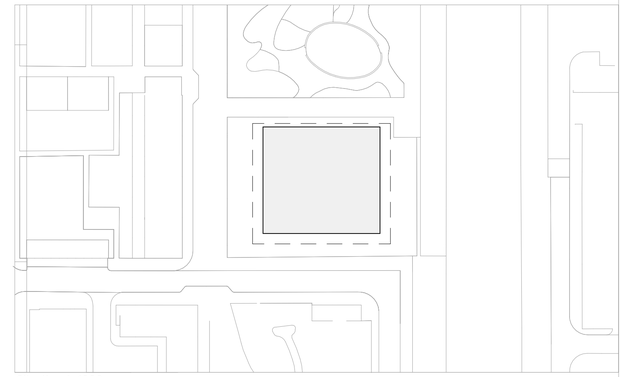
BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1 : 1000

N

0m 1 2 5

status: DEFINITIEF

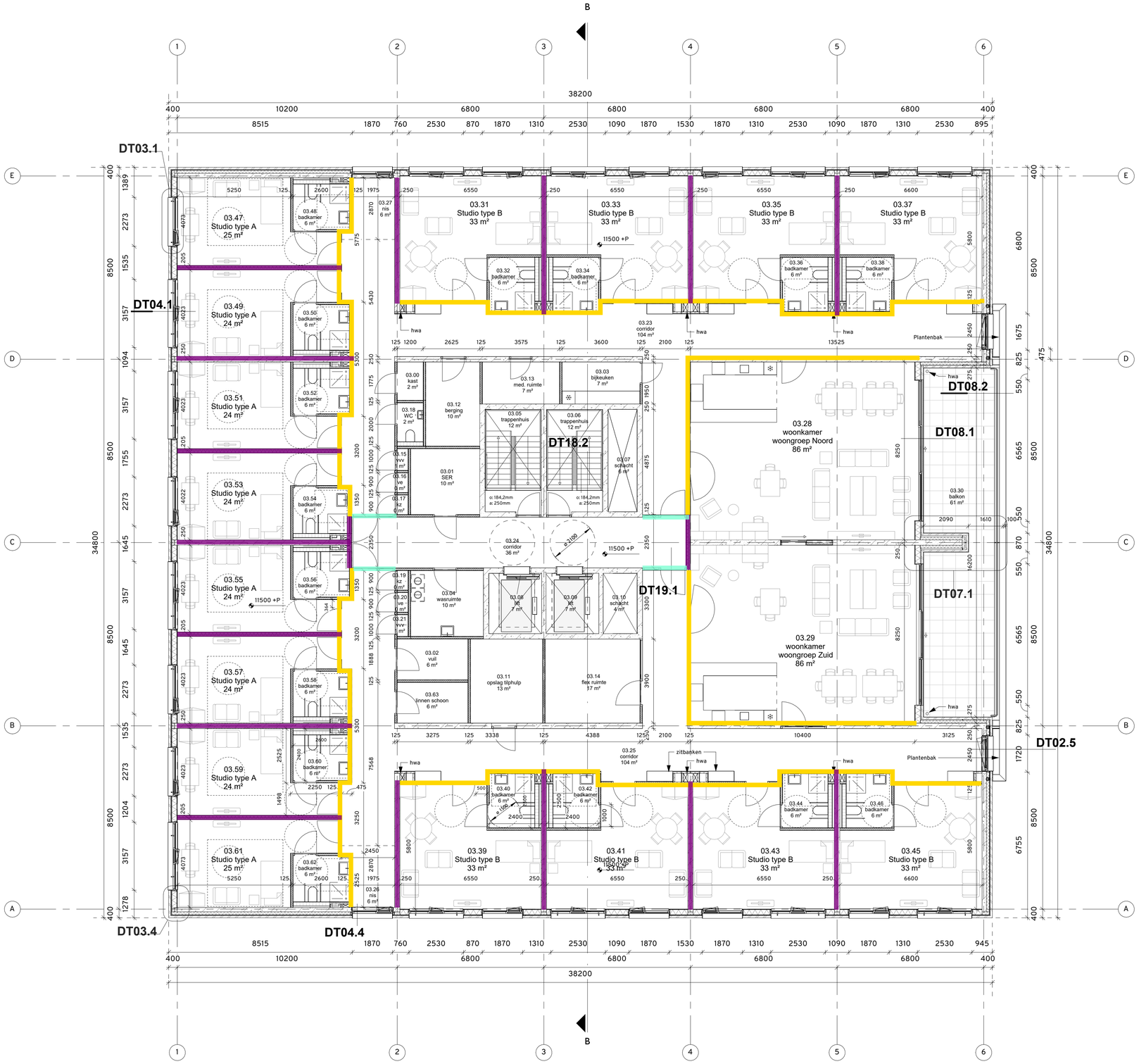
omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Tweede verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG02

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl



PG03 - derde verdieping - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

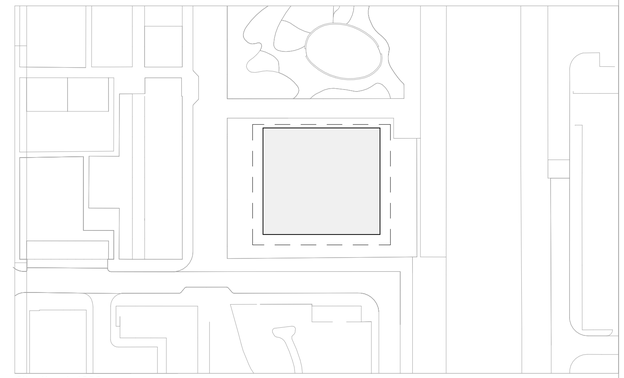
BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

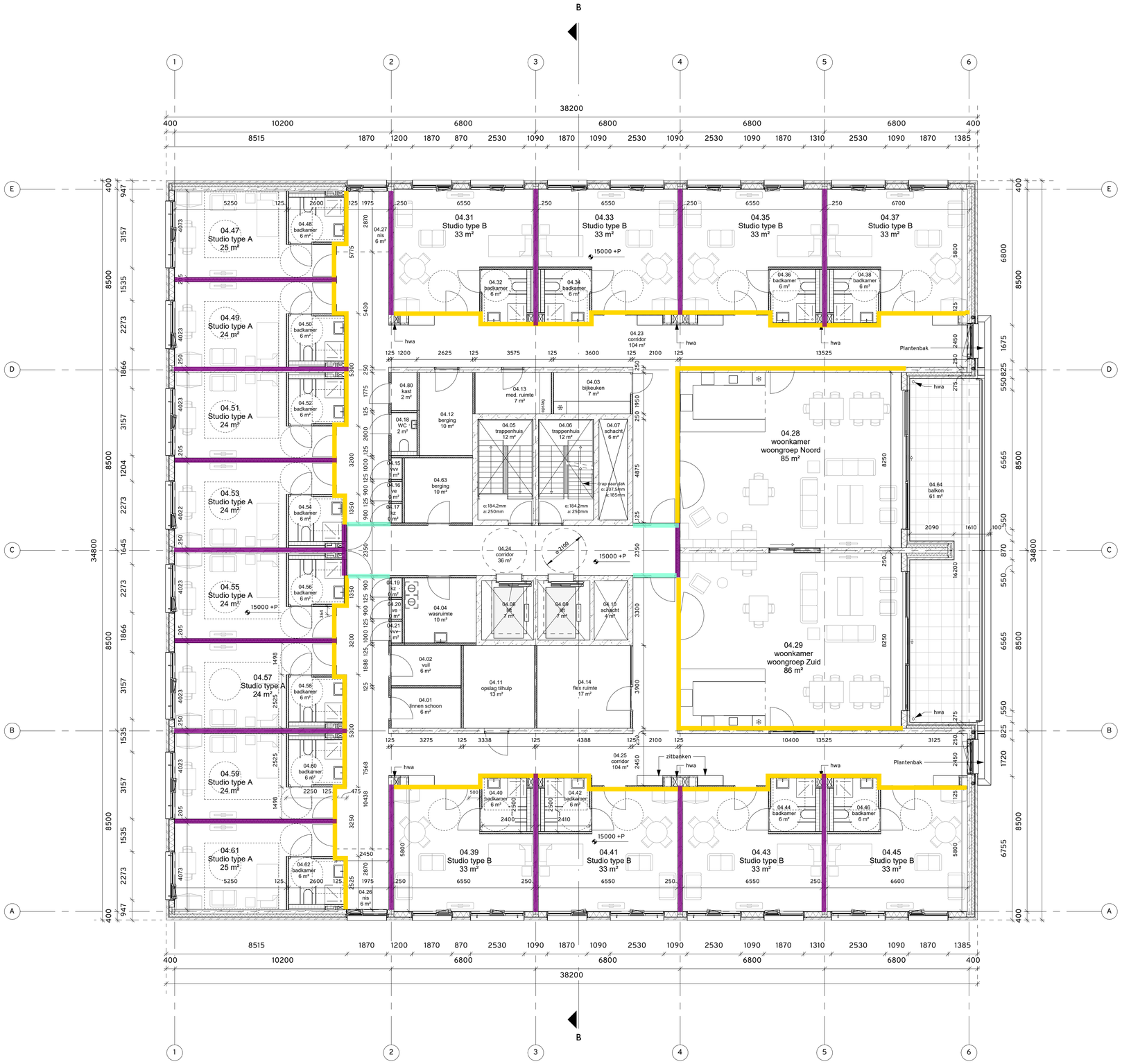
omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Derde verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG03

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
t hamerkanaal 92
1015 ZC amsterdam
t 020 - 5 30 12 66
www.aronsengelauff.nl



PG04 - vierde verdieping - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

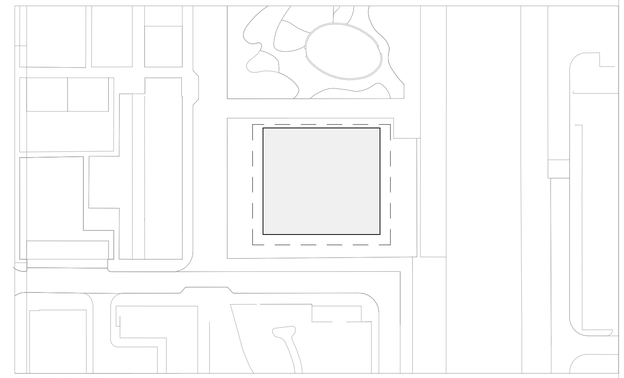
BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

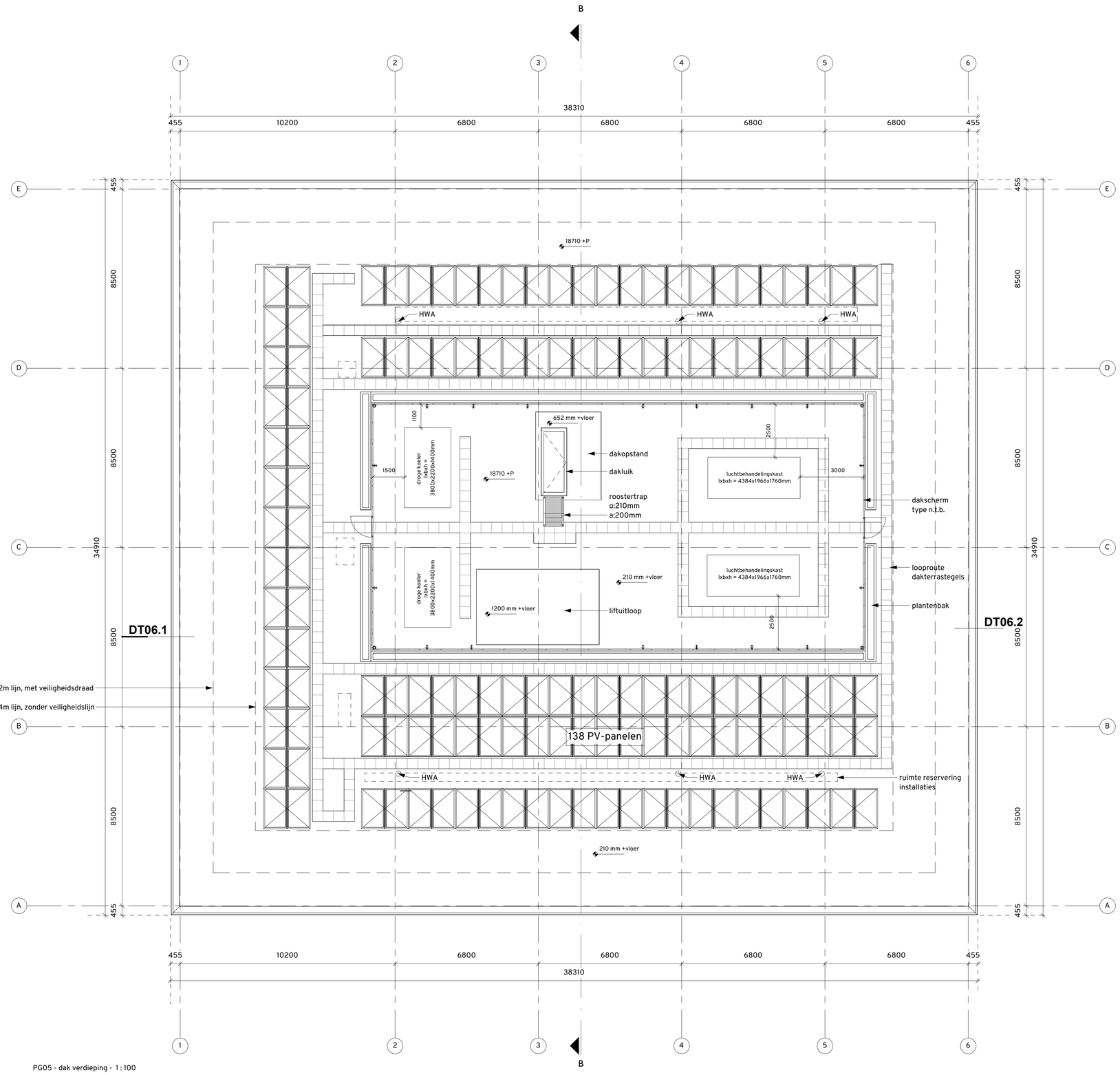
omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Vierde verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG04

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
1.2.e t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1.2.e
www.aronsengelauff.nl



PG05 - dak verdieping - 1:100

RENVOOI

ALGEMEEN

- entree
- schacht / sparing
- maat t.o.v. peil
- +3500 maat t.o.v. peil
- opstelplaats keuken
- opstelplaats koelkast

BRANDVEILIGHEID

- 30 minuten brandwerend
- 60 minuten brandwerend
- Rookwerendheid R200 beide richting
- Rookwerendheid Ra beide richting
- Rookwerendheid R200 enkele richting
- Rookwerendheid Ra enkele richting
- Brandwerendheid 60 minuten, S200 Zelfsluitende deur
- Brandwerendheid 30 minuten, S200 Zelfsluitende deur

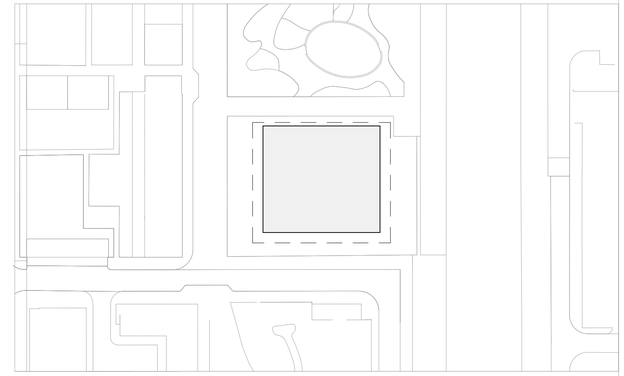
BOUWKUNDIG

- voorzetwand metalstud
- voorzetwand metalstud met houtafwerking
- MS-binnenwand
- MS-binnenwand met houten afwerking
- HSB-wand incl. isolatie
- isolatie
- metselwerk
- beton i.h.w.
- beton prefab
- kalkzandsteen

TECHNIEK KASTEN

- EOI - energie opwekkingsinstallatie
- WOS - warmteonderverdeel station
- ve - verdeler elektra
- vk - verdeler elektra keuken
- vvv - verdeler vloerverwarming
- kz - kast zorg-brand-beveiliging
- kc - kast centrale bediening
- k - kast

Zie voor algemene bepalingen blad AB01.
PEIL = -2700mm NAP



Situatie - 1:1000

N

0m 1 2 5

status
DEFINITIEF

omschrijving	schaal	fase	formaat	datum	gewijzigd
Dak verdieping	1:100	Omgevingsvergunning	A1	05-11-2025	-

projectnaam
Schuitenhuis

tekeningnummer
254-OV-PG05

opdrachtgever
Cordaan

arons en gelauff architecten
1 t hamerkanaal 92
amsterdam
t 5.1, 2, e
www.aronsengelauff.nl

NIEMAN®
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

OVER NIEMAN DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Nieman Raadgevende Ingenieurs is al sinds 1988 dé partner voor complexe vraagstukken in de gebouwde omgeving.

Wij geven bouwfysisch en installatietechnisch advies in elke fase van het bouwproces: van initiatief tot ontwerp en ontwikkeling, realisatie en exploitatie. Dit doen wij voor nieuwbouwprojecten in de grootschalige woning- en utiliteitsbouw, verbouw, transformatie en renovatie van bestaande gebouwen. Ook voeren we op het gebied van verduurzaming en brandveiligheid beleidsadvies, -onderzoek en normontwikkeling uit. Onze relaties omvatten de volledige bouwkolom: (ontwikkelende) bouwbedrijven, woningcorporaties, projectontwikkelaars, gebouweigenaren, architecten, leveranciers/conceptontwikkelaars en overheden.

Wij hechten veel waarde aan het daadwerkelijk realiseren van veilige, gezonde, duurzame en comfortabele woon-, werk-, en recreatieomgeving. Voor een optimale samenwerking is écht partnerschap van belang: dit vergt een investering van beide partijen. Daarom bouwen wij aan langdurige relaties met onze klanten. Wij zien uw klanten (vaak de eindgebruiker) als onze klanten en dragen graag bij aan het gewenste en optimale resultaat van uw projecten.

Met diepgaande kennis van regelgeving en fysica in combinatie met praktische bouwplaatskennis dragen onze ingenieurs bij aan een optimaal, maakbaar ontwerp: robuuste kwaliteit, kostenefficiënt en goede bouwtechnische details.

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 NL94 INGB 0004 2577 92

ISO 9001
Lid Koninklijke NLingenieurs

www.NIEMAN.nl

WIJ MAKEN GEBOUWEN EN HUN OMGEVING