

FASEDOCUMENT VOORLOPIG ONTWERP

TWINS

AMSTERDAM

BOUWFYSICA & BOUWREGELGEVING

08-10-2024



NIEMAN[®]

DE RAADGEVENDE INGENIEURS

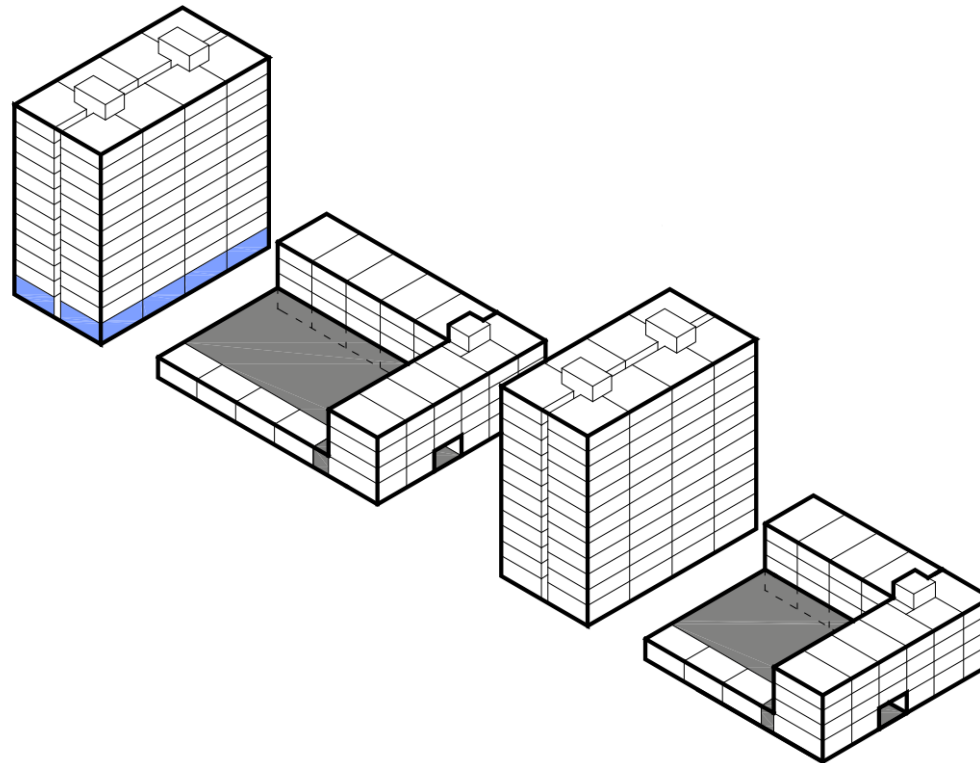
CONCEPT



Inhoudsopgave

Dit document bevat de uitwerking van de volgende aspecten, relevant in de VO-fase van het ontwerp:

- Uitgangspunten
- Omgevingsfactoren
- Brandveiligheid
- Geluid
- Ventilatie
- Daglicht
- Thermische isolatie
- Energie en oververhitting
- Milieu
- Overige bouwregelgeving



Uitgangspunten

Dit document is uitsluitend getoetst aan het Besluit Bouwwerk Leefomgeving dat van toepassing is per 1 juli 2024, niet aan eventuele aanvullende (privaatrechtelijke) regelgeving.

Dit document is gebaseerd op de tekeningen gedateerd 6 september 2024.

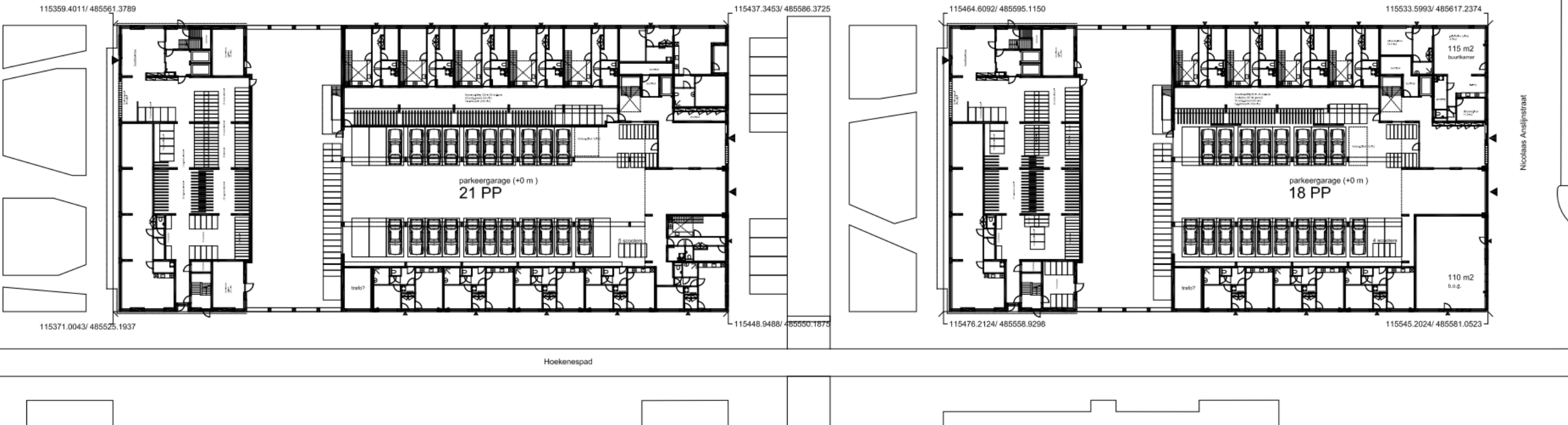
Er is uitgegaan van de volgende indeling in gebruiksfuncties:

omschrijving	gebruiksfunctie
appartementen	woonfuncties (woongebouw)
entreehallen, lifthallen, trappenhuizen, corridors en galerijen woongebouwen	gemeenschappelijke verkeersruimten ten behoeve van woonfuncties
technische ruimten	gemeenschappelijke technische ruimten ten behoeve van alle gebruiksfuncties
verhuurbaar (commerciële ruimten in plint) in gebouw 1 en 3	kantoorfunctie (aantal personen wordt tzt nader bepaald obv ventilatie/vluchten)
buurtkamer in gebouw 4	bijeenkomstfunctie (ruimte wordt verkocht aan de gemeente, niet tbv bewoners)
stallingsgarages	overige gebruiksfunctie tbv het stallen van motorvoertuigen
gemeenschappelijke fietsenstallingen en scooters	overige gebruiksfunctie

Omgevingsfactoren

Perceelgrenzen

Twins 1 en 2 (links) liggen op hetzelfde kavel en Twins 3 en 4 (rechts) idem. De tussenstraat hoort bij het project.



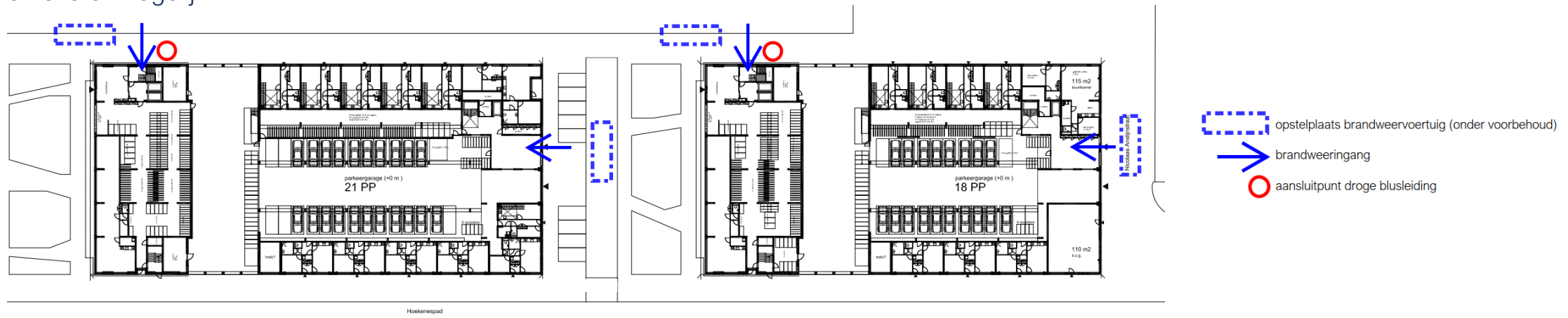
Omgevingsfactoren

Situatie t.b.v. brandweer

Eisen t.a.v. bluswater en bereikbaarheid, zoals bijvoorbeeld afstand tussen bluswatervoorzieningen (hydranten) en brandweervoertuig en opstelplaats brandweervoertuig, zijn niet opgenomen in het Bbl. Deze regels zijn via de bruidsschat overgeheveld naar het Omgevingsplan. Gemeenten mogen zelf kiezen of ze deze regels willen behouden, veranderen of schrappen. Het is dus belangrijk om in een vroeg stadium te weten of en welke regels er in het Omgevingsplan van de gemeente zijn opgenomen

De route en opstelplaats van het brandweervoertuig voor ieder gebouw zal met de brandweer besproken moeten worden. Ook kan dan nagevraagd worden waar bestaande hydranten liggen en of eventueel nieuwe hydranten nodig zijn. Iedere hoofdingang vormt een brandweeringang en bij gebouw 1 en 3 dient hier een aansluitpunt voor droge blusleidingen te zijn. Kan een brandweervoertuig hier vlakbij opgesteld worden? Conform de Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid (2019) is de afstand van hydrant tot opstelplaats brandweervoertuig maximaal 15 m en van brandweervoertuig tot aansluitpunt droge blusleiding in gevel weer 15 m. In feite mag een hydrant dan maximaal 30 meter van een aansluitpunt droge blusleiding in gevel liggen.

Voor eengezinswoningen geldt dat de opstelplaats binnen 40 m vanaf woningtoegang moet liggen, zie ook handreiking bluswatervoorzieningen. Is dit overal mogelijk?



Brandveiligheid

Brandwerendheid hoofddraagconstructie

- In gebouw 1 en 3 is de vloer van een gebruiksgebied hoger dan 13 m gelegen boven het meetniveau. Voor dit gebouw geldt daarom een eis van 120 minuten aan de brandwerendheid van de draagconstructie met betrekking tot bezwijken. Hierop is geen reductie mogelijk.
- In gebouw 2 en 4 is de vloer van een gebruiksgebied hoger dan 7 m maar lager dan 13 m gelegen boven het meetniveau. Voor dit gebouw geldt daarom een eis van 90 minuten aan de brandwerendheid van de draagconstructie met betrekking tot bezwijken. Ook hierop is geen reductie mogelijk.
- De vluchtroutes mogen niet binnen 30 minuten bezwijken. Dit geldt voor alle vluchtroutes in het woongebouw. Met dit voorschrift is beoogd dat vluchtroutes die nog niet onbruikbaar zijn geworden door rook en/of vuur, ook niet onbruikbaar worden als gevolg van het bezwijken van een vloer of trap onder of boven de vluchtroute. Door de aanwezigheid van brandscheidingen met een brandwerendheid van 30 c.q. 60 minuten (zowel horizontaal als verticaal) wordt voor de vluchtroutes invulling gegeven aan de eis.

Brandcompartimentering

- Ieder appartement is een apart brandcompartiment en tevens (beschermd) subbrandcompartiment.
- De gemeenschappelijke fietsenstallingen en stallingsgarages vormen per gebouw een afzonderlijk brandcompartiment (met een gebruiksoppervlakte kleiner dan 1.000 m²). Bij gebouw 1 en 3 ligt de entreehal in het brandcompartiment van de fietsenstalling.
- De gemeenschappelijke verkeersruimten (entreehal gebouw 2 en 4, besloten trappenhuisen, lifthallen en –schachten en corridors gebouw 1 en 3) zijn aangemerkt als extra beschermde vluchtroutes (EBV) en liggen daarmee buiten de brandcompartimenten. Per woongebouw is vanuit de EBV een uitgang rechtstreeks naar buiten aanwezig. Een andere uitgang mag door het brandcompartiment van de fietsenstalling naar buiten lopen.

Brandveiligheid

Brandwerendheid scheidingsconstructies

- Om een brand beheersbaar te houden, stelt het Bbl vaste eisen aan de brandwerendheid van de brandcompartimentsgrenzen (inwendige scheidingsconstructies).
- Aanvullend geldt een WBDBO-eis van 60 minuten tussen appartementen en brandweerlift. Zie de uitwerking op de plattegronden in volgende bladen.

Brandscheiding [-]	Brandscheiding [-]	WBDBO-eis	Richting WBDBO-eis
Van brandcompartiment	naar brandcompartiment	60 min	twee richtingen
Van brandcompartiment (woonfunctie)	naar extra beschermde vluchtroute	30 minuten *)	twee richtingen
Van brandcompartiment (anders dan woonfunctie)	naar extra beschermde vluchtroute	60 minuten	één richting (van BC naar EBV)
Tussen onafhankelijke vluchtroute	en onafhankelijke vluchtroute	30 minuten	twee richtingen

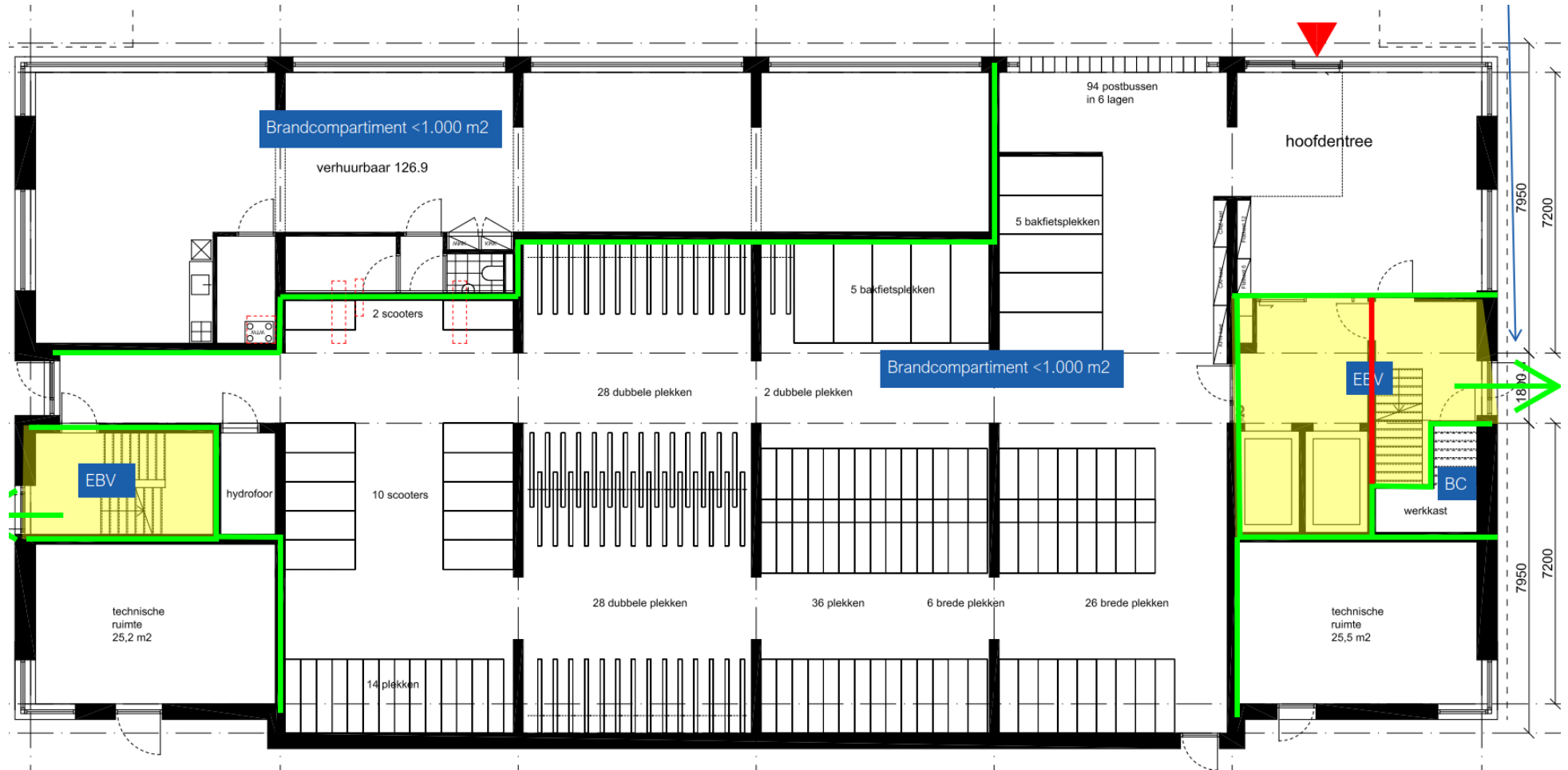
*) Omdat tussen appartementen onderling een WBDBO van 60 minuten geldt, moet de scheiding tussen een appartement en een extra beschermde vluchtroute in beide richtingen 30 minuten brandwerend zijn.

- Bij gebouw 1 en 3 is een voorportaal (EBV waaraan geen woningtoegangen grenzen) voor de lift vereist (Bbl art. 4.77a). Dit is niet het geval bij gebouw 2 en 4 en daar mag een woningtoegangsdeur rechtsreeks in de lifthal uitkomen. Bij woonfuncties moet de sturing van de lift bruikbaar blijven bij brand waarbij de elektriciteitsvoorziening voor de lift in een 60 minuten brandwerend afgescheiden ruimte moet liggen (Bbl art. 4.218a).
- Woningtoegangsdeuren in een besloten ruimte voorzien van een rookmelder gestuurde vrijloopdranger. Dit geldt voor alle voordeuren van appartementen, behalve die aan de (niet besloten) galerij liggen.






Brandveiligheid

Brandwerendheid
scheidingsconstructies



Legenda

-  60 minuten brandwerend
-  30 minuten brandwerend
-  EBV = Extra Beschermd Vluichtroute




gebouw 1 - begane grond

Brandveiligheid

Brandwerendheid
scheidingsconstructies



Legenda

-  60 minuten brandwerend
-  30 minuten brandwerend
-  EBV = Extra Beschermd Vluichtroute




gebouw 1 – 1^e verdieping

Brandveiligheid

Brandwerendheid
scheidingsconstructies

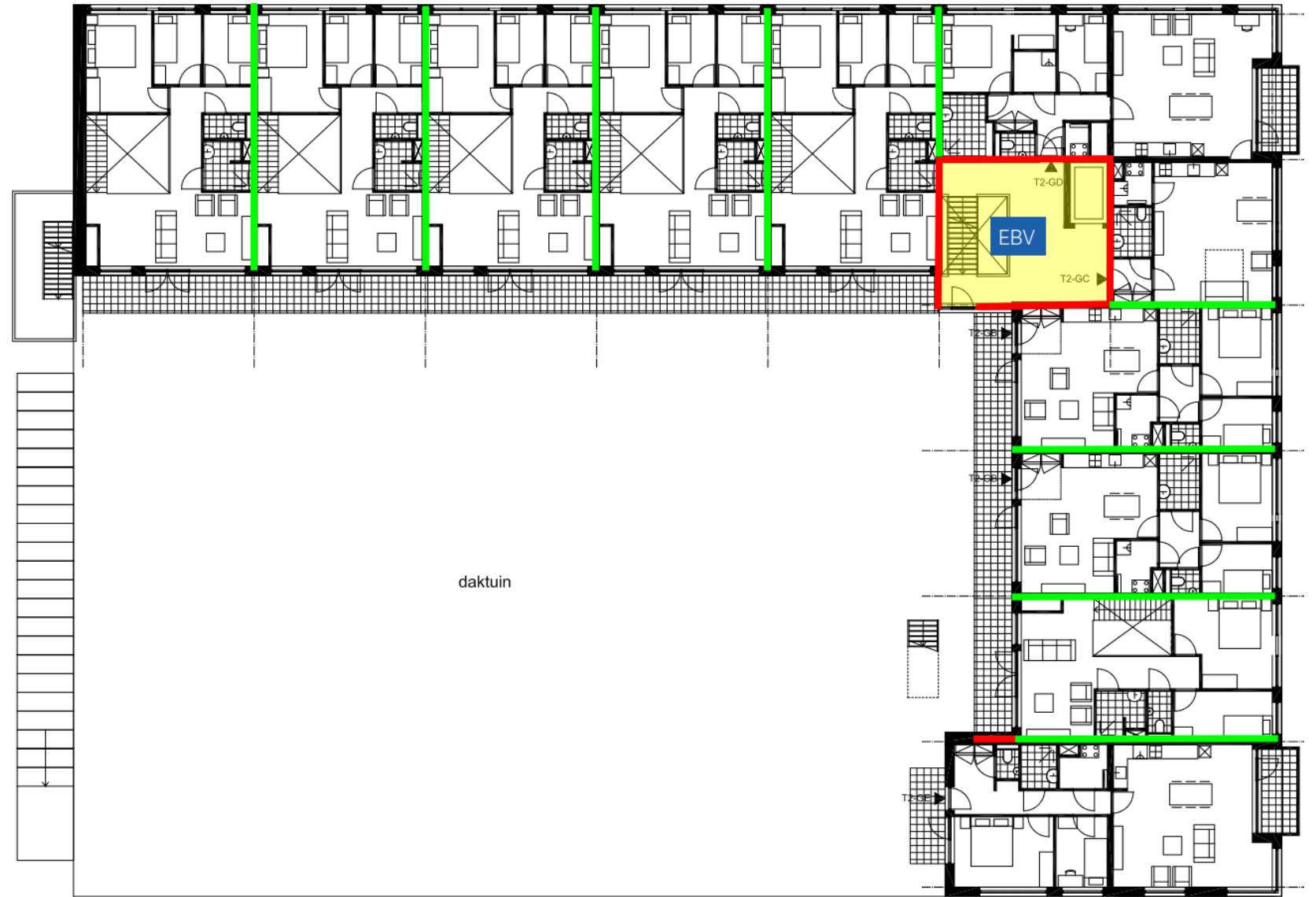


Legenda




-  60 minuten brandwerend
-  30 minuten brandwerend
-  EBV = Extra Beschermd Vluichtroute

Brandveiligheid

Brandwerendheid
scheidingsconstructies



Legenda

-  60 minuten brandwerend
-  30 minuten brandwerend
-  EBV = Extra Beschermd Vluichtroute

Brandveiligheid

Brandwerendheid schachtwanden

- Het advies is de schachtwanden 60 minuten brandwerend uit te voeren. De leidingdoorvoeren in de schachtwand voorzien van 60 minuten brandwerende brandmanchetten en brandkleppen aan de zijde van de woning.
- In plaats van de schachtwand mag ook de schachtvloer 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd.
- De brandwerende doorvoeringen worden dan aan de onderzijde van de schachtvloer geplaatst, zodat de brandwerendheid van beneden naar boven gewaarborgd is (van boven naar beneden is niet van toepassing). Installaties in steenachtige (binnen)wanden zoals waterleidingen en elektra/wandcontactdozen, waarvan de wanden op een brandscheiding liggen, dienen ook brandwerend te worden uitgevoerd.

Brandoverslag

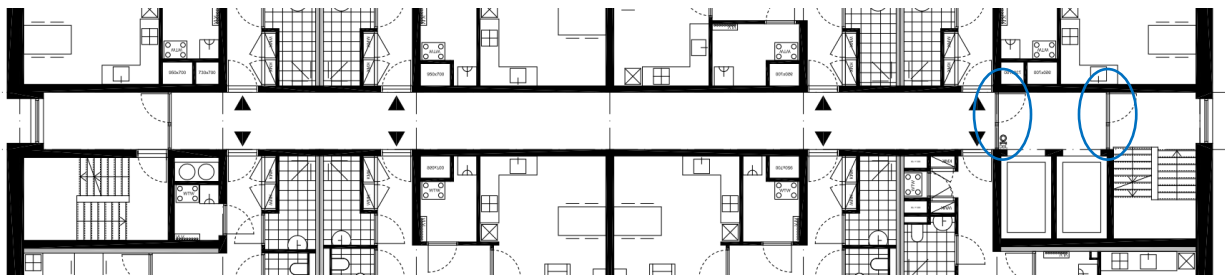
- Er is mogelijk een risico op brandoverslag vanuit de woningen naar de hierboven bovengelegen woningen via de gevelopeningen, met name op de hoeken van de woongebouwen 1 en 3. Mogelijk moeten de gevelopeningen brandwerend worden uitgevoerd (glas inclusief kozijnen, 30 of 60 minuten). De berekeningen moeten nog opgesteld worden.
- Idem voor enkele situaties in gebouw 2 en 4. Nog nader te bepalen.
- De gevel van de plint (brancompartiment van fietsenstalling) in gebouw 1 en 3 is nog niet uitgewerkt, Mogelijk is hier ook geen risico op brandoverslag naar de hierboven gelegen woningen. Is nog nader uit te zoeken.



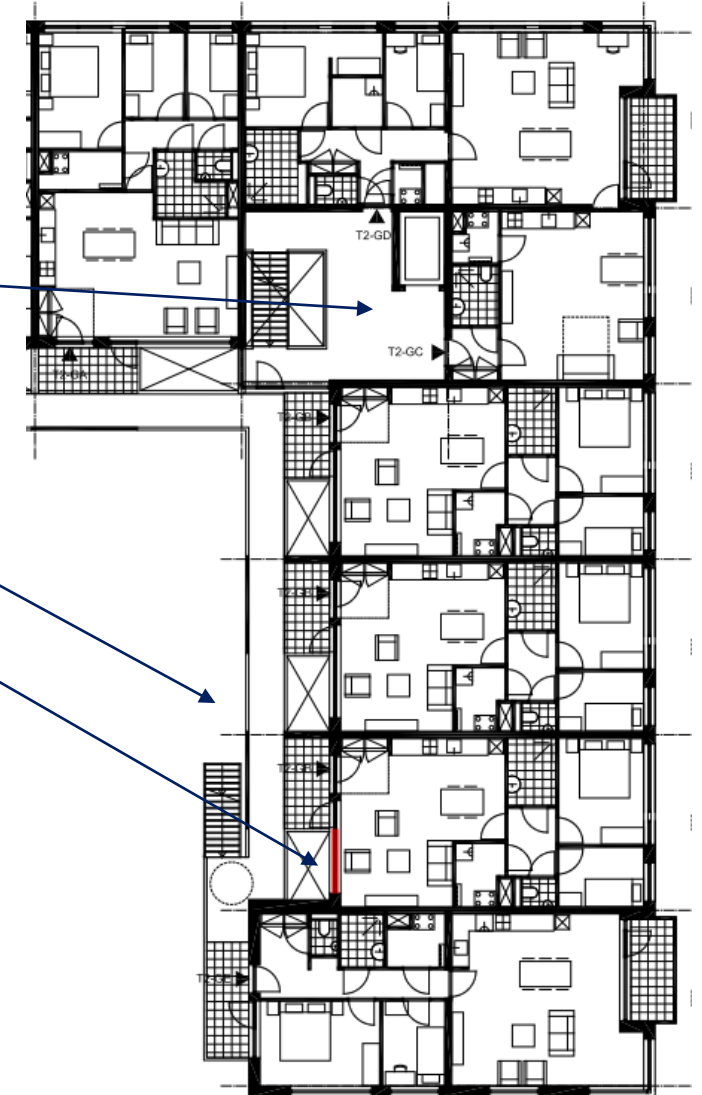
Brandveiligheid

Veilig vluchten

- De vluchtroutes, overal kan men 2 richtingen op vluchten.
- Vluchtroute in centrale lifthal gebouw 2 en 4 voldoet, de afstand tussen (de vluchtwegen vanuit) beide woningtoegangsdeuren is voldoende groot.
- Deuren naar trappenhuisen op de verdiepingen moeten in de vluchtrichting draaien. Hieraan wordt voldaan.
- In gebouw 2 en 4 moet op de 1^e verdieping vanuit de noodtrap een vluchtroute over de daktuin gecreëerd worden naar de trap naar het maaiveld. De galerij mag niet doodlopen.
- Het raam van de woonkamer van dit appartement (gebouw 2 en 4, alleen op de 2^e en 3^e verdieping) moet brandwerend worden uitgevoerd (30 minuten van binnen naar buiten). Dit om de vluchtweg vanuit de hoekwoning naar de vluchtrap veilig te stellen.
- Deuren in een corridor en rooksluis mogen op kleefmagneten opgezet worden zodat tijdens gebruik de tussendeuren altijd open staan en alleen bij een calamiteit sluiten.



tussendeuren op kleefmagneten



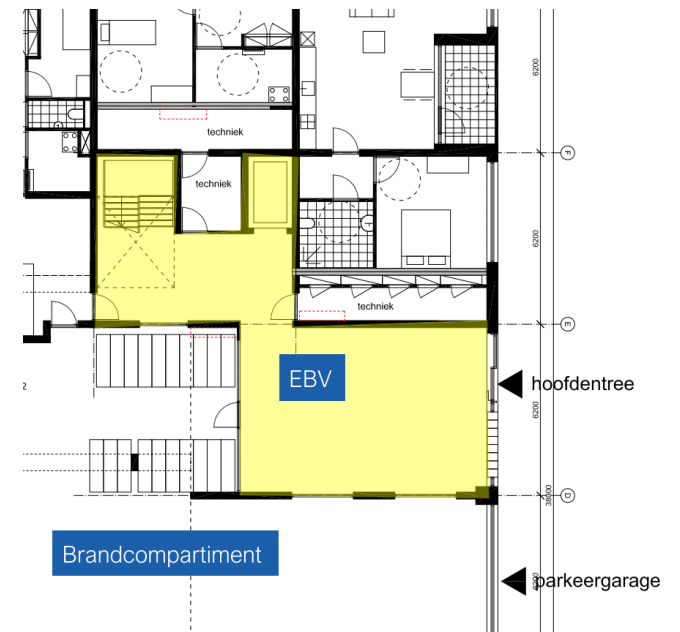
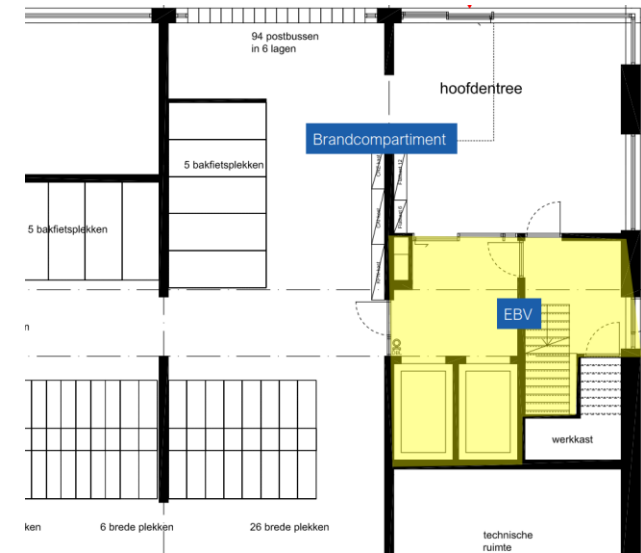
Brandveiligheid

Materialisering vluchtroutes

- In de EBV, de gemeenschappelijke verkeersruimten, zoals de entreehal, lifthallen, gangen en trappenhuisen zijn beperkingen aan de materialen en inrichting: materialen wand en plafond moeten voldoen aan brandklasse B en rookdichtheid s2, vloer aan brandklasse Cfl en rookdichtheid s1fl. Bij de keuze voor wand-, plafond- en vloerafwerking moet hiermee rekening worden gehouden.
- Inpandige lifthallen, liften en trappenhuisen liggen in een EBV.
- De hoofdentree van gebouw 1 en 3 ligt in het brandcompartiment, samen met de fietsenstalling. Daar gelden bovenstaande eisen aan materialen en inrichting niet.

Materialisering gevel

- In verband met de beoordeling van de brandoverslagrisico's dient voor de gevels conform de NEN 6068 te worden uitgegaan van brandklasse B in plaats van brandklasse D.
- Dit is een aandachtspunt voor de verdere uitwerking van de materialisatie en geveldetails. Uit een testrapport moet blijken of de gevelopbouw inclusief de achterconstructie voldoet aan de vereiste brandklasse.
- Voor de gevels van de galerijen (gebouw 2 en 4) volstaat brandklasse C en voor de gevels van buitenruimten/balkons brandklasse D.
- Voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen geldt brandklasse D.



Brandveiligheid

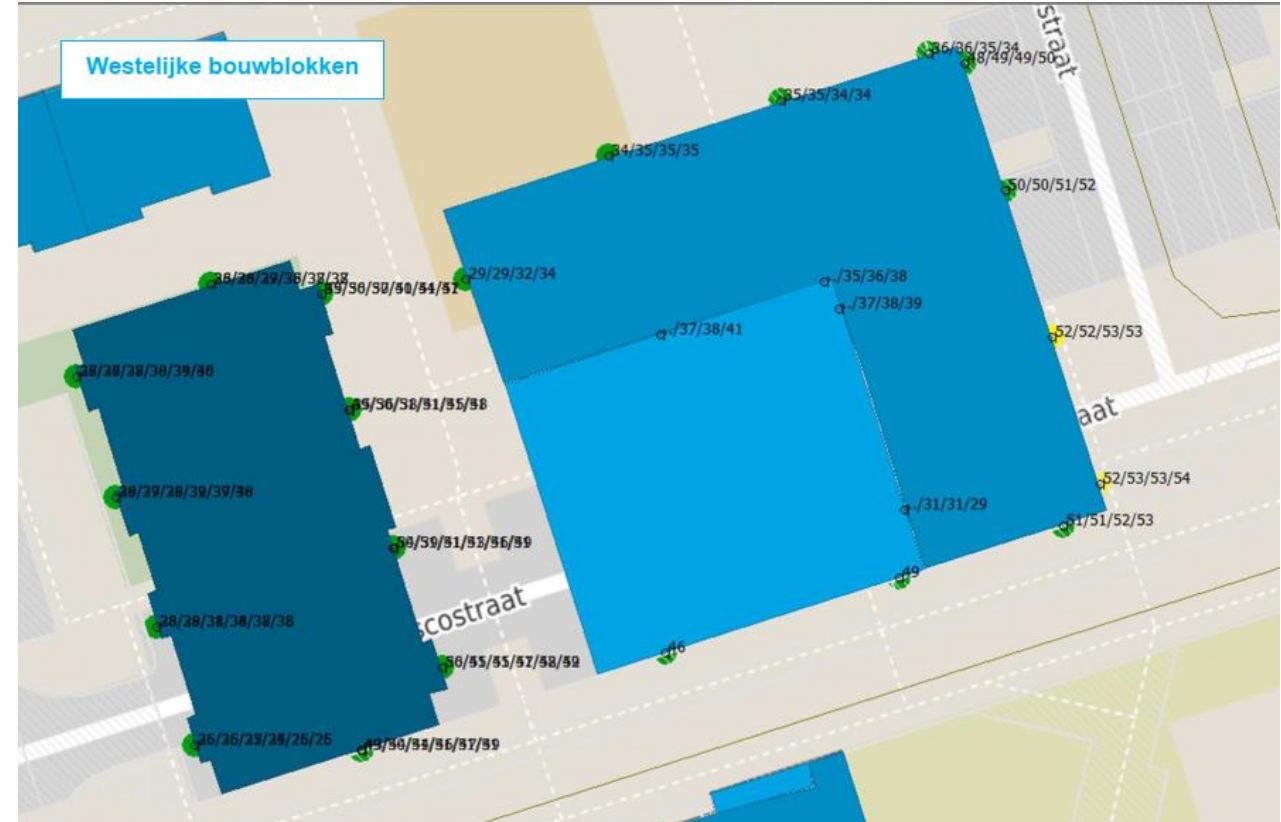
Brandbeveiligingsinstallaties

- Conform het Bbl is in gebouw 1 en 3 (hoogte >20 meter) een brandweerlift vereist. Dit moet nog op tekening komen.
- Conform het Bbl zijn in gebouw 1 en 3 droge blusleidingen vereist (>20 meter). Het betreft de gevelaansluiting (voedingspunt) in de gevel nabij de brandweeringang van ieder woongebouw en een aftappunt in de rooksluis van de liften. De droge blusleiding mag niet in het trappenhuis. Naar verwachting zijn geen droge blusleidingen in de stallingsgarages nodig (inzetdiepte <60 meter). Het voedingspunt en de positie van de brandweeringang zijn nog nader te bespreken met de brandweer. Het advies is om in de DO-fase een overleg met de brandweer te laten plaatsvinden.
- Conform het Bbl is in de woongebouwen en stallingsgarages (<1.000 m²) geen brandmeldinstallatie benodigd, geen ontruimingsalarminstallatie en geen brandslanghaspels.
- Noodverlichting alleen in de liftkooi (vanuit Europese regelgeving) en aanvullend ook in de besloten trappenhuisen.
- Noodverlichting in de commerciële ruimte alleen bij een bezetting in een ruimte van meer dan 75 personen.
- Rookmelders in alle woningen. Deze moeten nog ingetekend worden.
- In de stallingsgarages en fietsenstallingen (overige gebruiksfuncties) en op alle vluchtwegen hiervandaan is vluchtrouteaanduiding noodzakelijk. Vluchtrouteaanduiding in de commerciële ruimten en de buurtkamer alleen bij een bezetting in de ruimte van meer dan 50 personen.

Geluid

Geluidbelasting en geluidwering gevel

- Er is een verhoogde geluidbelasting op het plan ten gevolge van weg- en tramverkeer van de Cornelis Lelylaan. Er is een akoestisch onderzoek opgesteld door het geluidBuro gedateerd 17 juli 2024.
- Ter plaatse van de gele punten in gebouw 4 wordt alleen op de 3^e verdieping de standaardwaarde met 1 dB tgv wegverkeer overschreden.
- Gezien de relatief lage geluidbelastingen zal het plan naar verwachting voldoen aan de geluidwering gevel conform Bbl-eis zonder maatregelen. Standaard glas is voldoende en geluidsisolerende beglazing is niet nodig.
- Voor de woningen met een overschrijding van de standaardwaarde (3^e verdieping gebouw 4) dient de geluidwering minimaal 22 dB (in plaats van 20 dB) te zijn. Mogelijk is hier wel geluidsisolerende beglazing nodig. Deze berekening zal in de DO-fase worden uitgevoerd.



Geluid

Woningscheidende vloeren

- Met de opbouw van een betonnen basisvloer (breedplaat) met een dikte van 270 mm en hierop een verend opgelegde dekvloer (bij voorkeur 30 mm isolatie en 60 mm anhydriet of 70 mm zandcementvloer) wordt aan de Bbl-eisen ten aanzien van lucht- en contactgeluid tussen twee woningen onderling voldaan.
- De verende laag bestaat uit isolatiemateriaal zoals EPS-T (geen standaard EPS ivm dynamische stijfheid van de isolatielaag) of minerale wol en heeft een maximale dynamische stijfheid (S) $\leq 35 \text{ MN/m}^3$. Een verende laag van 20 mm kan alleen mits de aannemer een hele vlakke constructievloer maakt: zorgvuldig schoonmaken, grindnesten uitvlakken, en dergelijke.
- Het advies is in een woongebouw altijd een betonnen basisvloer met verende dekvloer (dus met een isolatielaag) toe te passen en bij voorkeur geen massieve vloeropbouw.

Woningscheidende wanden

- Om te voldoen aan de geluideis tussen twee naast elkaar gelegen woningen kan de woningscheidende wand worden opgebouwd uit 250 mm beton of 205 mm metal-stud (bijvoorbeeld type GF 205 Gyproc Classic).

Wand tussen woning en gemeenschappelijke verkeersruimte

- Om te voldoen aan de geluideis tussen de corridor of lifthal en de woningen kan de woningscheidende wand worden opgebouwd uit 205 mm metal-stud (bijvoorbeeld type GF 205 Gyproc Classic). Er gelden mogelijk aanvullende thermische eisen voor deze wanden, zie onderdeel thermische isolatie.

Woningtoegangsdeuren (besloten corridor)

- Standaard binnen entree deur toepassen met een R_{wp} -waarde van tenminste 38 dB(A) met goede rondgaande kierdichting zonder valdorpel en knevelende driepuntssluiting. Bijvoorbeeld type Kega Base SB 42.

Geluid

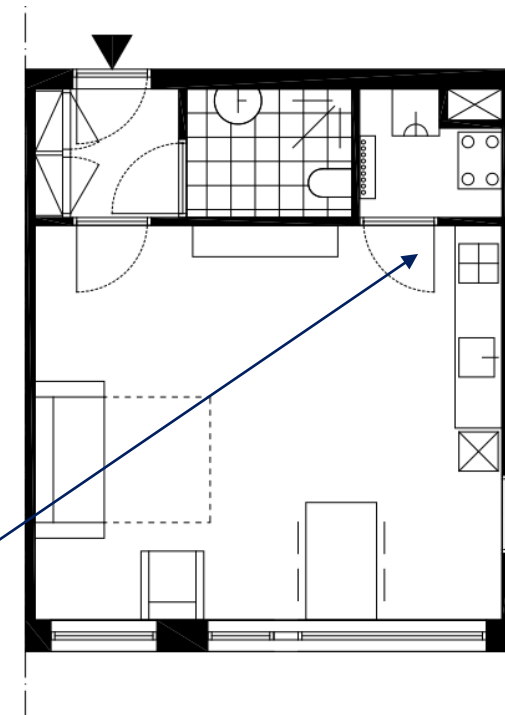
Wand binnen de woning tussen 2 VR

- Tussen twee verblijfsruimten is een geluideis van toepassing. In de tabel is per wandtype een specificatie van de wandeigenschappen gegeven. Dit geldt niet als de ene verblijfsruimte rechtstreeks via de andere bereikbaar is. Keuze is GIBO.

Type wand	Nadere specificatie
Cellen-/gasbeton	100 mm G5/800 (72 kg/m ²)
Gipsblokken/GIBO	70 mm zwaar (84 kg/m ²) 100 mm standaard (80 kg/m ²)
Kalkzandsteen	70 mm (122 kg/ m ²)
Metal-stud	100 mm: 70 mm enkelvoudig frame met aan weerszijden 1x15 mm gipsbeplating

Wand binnen de woning tussen TR en VR

- De wand tussen de techniekruimte met opstelling WTW-unit en een verblijfsruimte moet opgebouwd zijn uit 70 mm kalkzandsteen, 70 mm GIBO type zwaar (84 kg/m²)* of 100 mm (80 kg/m²) standaard gibo, uitgaande van een WTW-unit type Zehnder ComfoAir E300, Brink Flair 300 of Itho Daalderop HRU Eco 300 of gelijkwaardig.
- De deur van de techniekruimte die rechtstreeks uitkomt in de woonkamer is een geluidisolerende deur: een deur van tenminste 25 kg/m² met rondgaande kierdichting (4-zijdig of 3-zijdig met valdorpel).



Geluid

Schachtenwanden binnen een woning

- Bij de verdere uitwerking moet rekening gehouden worden met de uitvoering van de leidingschachten in relatie tot geluidoverlast in de boven elkaar gelegen woningen. In de onderstaande tabel is per schachtwandtype een specificatie van de wandeigenschappen gegeven. Daarnaast zijn aandachtspunten omschreven die in acht genomen moeten worden om aan de Bbl-eisen te kunnen voldoen. Uitgangspunt is dat de schacht direct aan een verblijfsruimte in een woning grenst. Zo niet, dan wordt de eis aan het installatiegeluid minder kritisch en kan worden volstaan met minder zware wanden.
- Er is gekozen voor kalkzandsteen schachtwanden.

Type schachtwand	Nadere specificatie	Overige aandachtspunten
Cellen-/gasbeton	100 mm G5/800 (72 kg/m ²)	voerveld dichtstorten of ter plaatse van vloerveld voorzien van steenwolisolatie of toepassen van dikwandige standleidingen
Gipsblokken/GIBO	100 mm standaard/GNL (80 kg/m ²)	voerveld dichtstorten of ter plaatse van vloerveld voorzien van steenwolisolatie
Kalkzandsteen	100 mm (175 kg/ m ²)	
Metal-stud	100 mm, opgebouwd uit 75 mm enkelvoudig frame met aan de woningzijde 2x12,5 mm gipsbeplating (Gyproc Rf-plaat), opgevuld met 75 mm minerale wol en smalle stroken Gyproc Rf-plaat aan de schachtzijde tegen de metalstudprofielen.	voerveld dichtstorten of ter plaatse van vloerveld voorzien van steenwolisolatie

Geluid

Liftgeluid

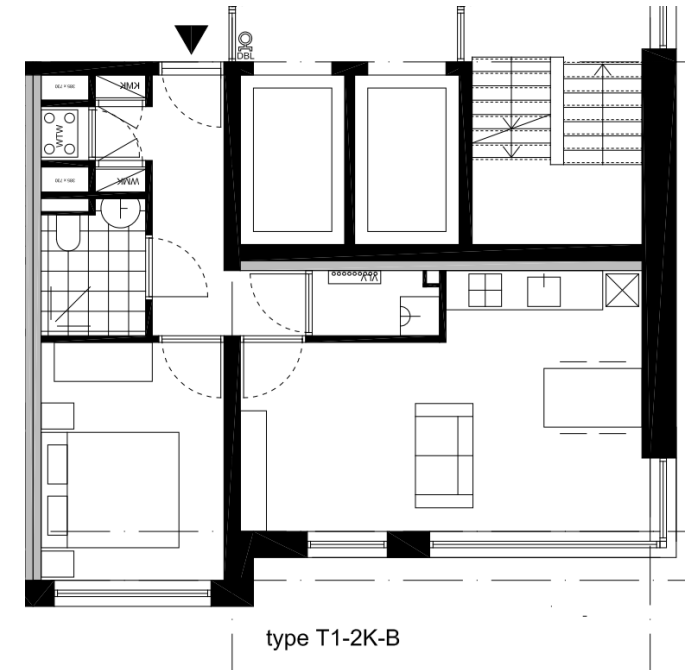
- De lift van gebouw 1 en 3 grenst direct aan een verblijfsruimte van een appartement. Liftgeluid is in dit geval kritisch, minimaal 250 mm beton met voorzetwand in de woonkamer ter voorkoming geluidsoverlast van de lift.

Nagalmtijd gemeenschappelijke verkeersruimten

- Geluidhinder in de appartementen door galm in de aangrenzende besloten gemeenschappelijke verkeersruimten moet worden beperkt. Hiervoor moet geluidabsorberend materiaal op bij voorkeur plafond in de corridors (gebouw 1 en 3) en de lifthal (gebouw 2 en 4) worden aangebracht.
- De materialisatie in de gangen is nog niet bekend. Dit wordt in de volgende fase verder uitgewerkt.

Installatiegeluid ventilatie

- De WTW-unit moet gehangen worden aan een massieve wand met een gewicht van 200 kg/m². Dit om constructiegeluidafstraling (=trillingen) in achterliggende ruimte te beheersen.
- De WTW-unit kan ook worden gemonteerd tegen een 100 mm kalkzandsteen schachtwand (175 kg/m²) of op een stoel op de vloer geplaatst worden (metalen frame/console waarmee de unit afsteunt op de vloer of flexibel aan het plafond). Hiermee wordt constructiegeluidafstraling voldoende beperkt.



Ventilatie

Ventilatie woonfuncties

- In de woningen zal gebruik gemaakt worden van balansventilatie via een WTW-unit. Het type is vooralsnog onbekend.

Spuiventilatie woonfuncties

- Geen knelpunten, alle woningen voldoen of kunnen voldoen aan de eisen. Alle verblijfsruimten in de woningen zijn voorzien van te openen delen (ramen en/of balkondeuren).

Ventilatie gemeenschappelijke verkeersruimten

- Entreehal begane grond: op natuurlijke wijze ventileren middels ventilatieroosters in de gevel of deurrooster toepassen.
- Besloten liftschaft en trappenhuis inclusief lifthal op de verdiepingen: mechanische toe- en afvoerventilatie.
- Dit dient in de DO-fase nader te worden uitgewerkt. Aandachtpunt is de rookwerendheid van scheidingsconstructies tussen de gemeenschappelijke verkeersruimten (tussendeuren en –puien en overstroomvoorzieningen).

Ventilatie bergingen

- Voor de bergingen en techniekruimten binnen de woningen geldt ook geen eis ten aanzien van luchtverversing. Het advies is deze wel van ventilatie te voorzien, tenminste 7 dm³/s.

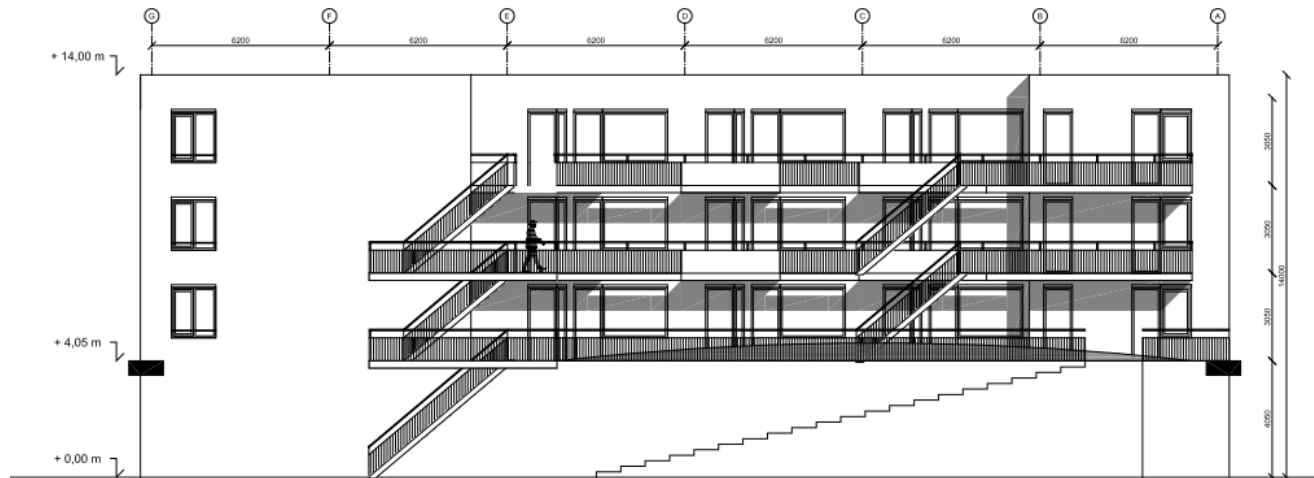
Ventilatie

Ventilatie gemeenschappelijke fietsenstalling

- Voor de fietsenstallingen gelden vanuit het Bbl geen eis ten aanzien van luchtverversing. Het advies is deze wel van ventilatie te voorzien, bijvoorbeeld tenminste $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte. Dit kan op natuurlijke wijze via ventilatieroosters in ramen, deuren of gevels.

Ventilatie stallingsgarages

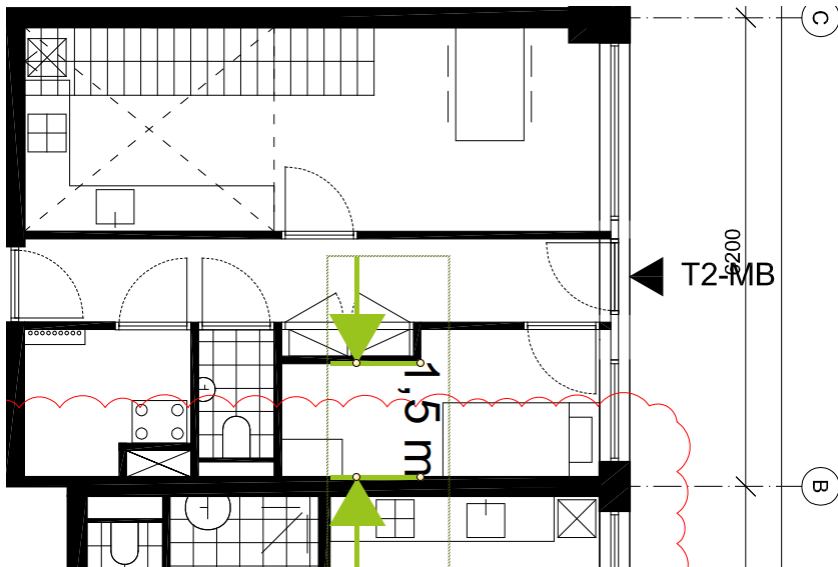
- De ventilatie van de stallingsgarages in gebouw 2 en 4 wordt gerealiseerd door middel van natuurlijke toe- en afvoer middels openingen in gevels. De garage staat in verbinding met de buitenlucht, ook via de speedgate. Hiermee kan worden voldaan aan de Bbl-eis.
- Uitgangspunt zijn openingen bij de inrit (speedgate/hekwerk oid) en openingen in de tegenover gelegen gevel (westzijde, zie gevelaanzicht hieronder, nog nader uit te werken door architect). Liefst komen hier zoveel mogelijk openingen, verdeeld over de gevel, om dode hoeken in de garage te voorkomen. Conform opgave komt er groen ter plaatse van de openingen. De berekening moet nog opgesteld worden, op basis van de afmetingen van de openingen.



Daglicht

Daglichttoetreding

- Conform de eisen van het Bbl dient ieder verblijfsgebied en -ruimte in een woonfunctie voldoende daglicht te hebben. Ook moet worden voldaan aan de 55% eis (verblijfsgebied ten opzichte van gebruiksoppervlakte).
- De meest kritische appartementen worden nog doorgerekend wat betreft daglicht en 55%. Resultaten volgen nog.
- In sommige verblijfsruimten zal naar verwachting gekrijtstreept moeten worden.
- In woningtype T2-MB kan de slaapkamer op de begane grond geen verblijfsruimte vormen. De oppervlakte is te klein. Het achterste deel van de ruimte is smaller dan 1,8 meter.



Thermische isolatie

Thermische isolatie

Het Bbl stelt in artikel 4.152 en 4.153 eisen aan de thermische isolatie van de gebouwschil. De volgende eisen zijn van toepassing:

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

Op afzonderlijke bladen is de thermische schil van gebouw 1 en 2 in kaart gebracht. Het principe is voor gebouw 3 en 4 hetzelfde.

N.B. Het advies is om de vloer van de woningen boven de (in basis verwarmde) verhuurbare ruimten van gebouw 1 en 3 op de begane grond te isoleren in verband met mogelijke tijdelijke leegstand van de commerciële ruimte. Dit om comfortklachten en onnodig energieverlies van de woningen hierboven te voorkomen. Dit is een advies, volgt niet uit bouwregelgeving maar juist vanuit klachtenonderzoek.

Energie

Energieconcept

De resultaten van de BENG berekeningen en energieconcepten van gebouw 1 en 2 met alle uitgangspunten zijn in afzonderlijke bladen opgenomen.

De volgende opmerkingen zijn hierbij van belang:

- De BENG berekening wordt opgesteld van gebouw 1 en 2. Dit zijn de maatgevende gebouwen. Het betreft de woonfuncties inclusief gemeenschappelijke verkeersruimten ten behoeve van de woonfuncties.
- De berekeningen van de energieprestatie worden uitgevoerd conform NTA 8800:2024. Daarbij wordt de publicatie ISSO 82.1 (2020) gehanteerd.
- De energieprestatie wordt bepaald volgens BRL 9500. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec 3.3.
- De BENG berekeningen van de verhuurbare ruimten en buurtkamer zal in de DO-fase worden opgesteld.
- Aangezien er geen koeling aanwezig is, is er een risico op oververhitting in de appartementen. Hiervoor zijn temperatuuroverschrijdingsberekeningen (GTO-berekeningen) opgesteld. De resultaten zijn opgenomen in de volgende bladen.

In deze tabel staan de BENG eisen die voor een woongebouw van toepassing zijn:

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

Oververhitting

Temperatuuroverschrijding

- Van een aantal maatgevende appartementen in gebouw 1 en 2 is vanwege het risico op oververhitting uit de BENG een temperatuuroverschrijdingsberekening (GTO-berekening) opgesteld om te bepalen of zonwerende voorzieningen nodig zijn. Het betreft de volgende appartementen:


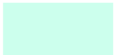



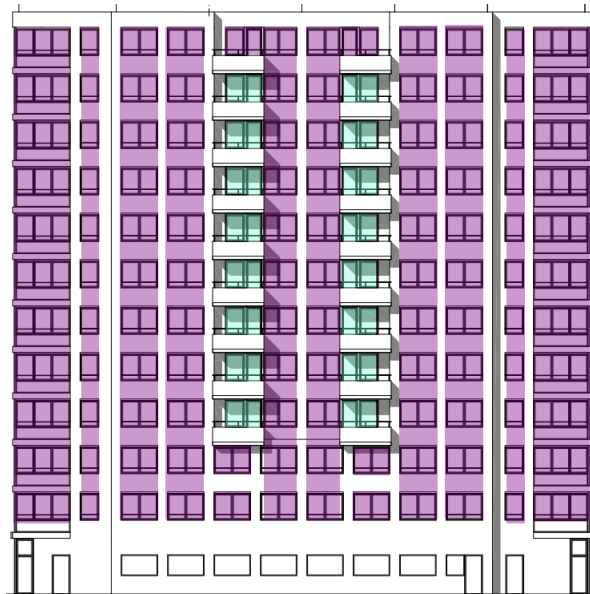
- Uit de GTO-berekeningen blijkt dat de volgende zonwerende maatregelen nodig zijn in de gevels:
 - In gebouw 1 en 3 is in alle gevelopeningen op oost, zuid en west zonwerende beglazing nodig met een g_{gl} -waarde van 0,35 en aanvullend buitenzonwering in de vorm van licht gekleurde screens waar geen overstek of balkon boven zit. Zie volgend blad met gevelaanzichten.
 - In gebouw 2 en 4 is in alle gevelopeningen op oost, zuid en west buitenzonwering benodigd in de vorm van licht gekleurde screens OF zonwerende beglazing met een g_{gl} -waarde van 0,35. De buitenzonwering heeft een gunstiger effect op het beperken van oververhitting en heeft waar mogelijk de voorkeur. Daar waar de voordeur rechtstreeks in de woonkamer uitkomt (galerij gebouw 2 en 4) is het advies zonwerend glas toe te passen. Zie ook volgend blad met gevelaanzichten.
 - Met deze zonwerende maatregelen kan aan de Bbl eis worden voldaan. Deze maatregelen zijn niet van toepassing voor de noordgevels.
 - Het alternatief voor zowel buitenzonwering als zonwerend glas is het toepassen van koeling.

Oververhitting

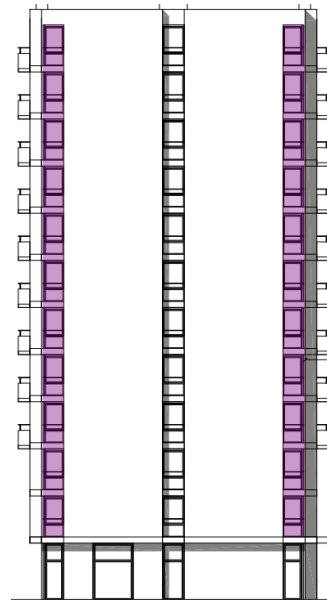
Temperatuuroverschrijding

- In de gevelaanzichten zijn de benodigde zonwerende voorzieningen van gebouw 1 (en representatief voor gebouw 3) opgenomen:

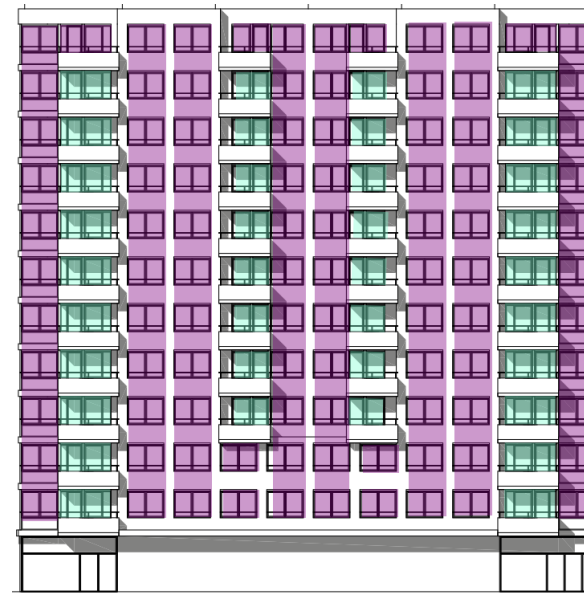
	Buitenzonwering - screens in lichte kleur EN zonwerende beglazing - ggl-waarde = 0,35
	Zonwerende beglazing - ggl-waarde = 0,35
	Geen zonwerende maatregelen



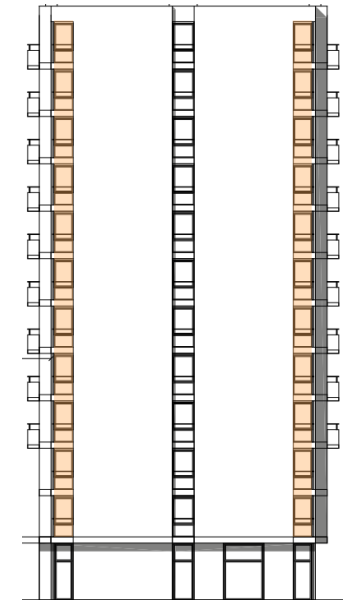
oostgevel



zuidgevel



westgevel


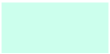



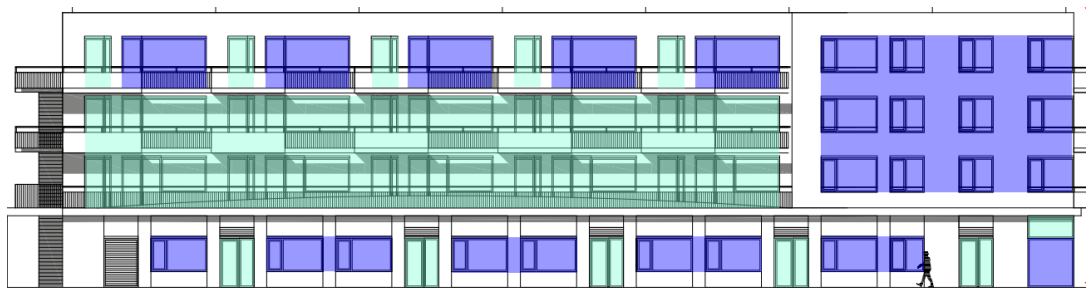
noordgevel

Oververhitting

Temperatuuroverschrijding

- In de gevelaanzichten zijn de benodigde zonwerende voorzieningen van gebouw 2 (en representatief voor gebouw 4) opgenomen:

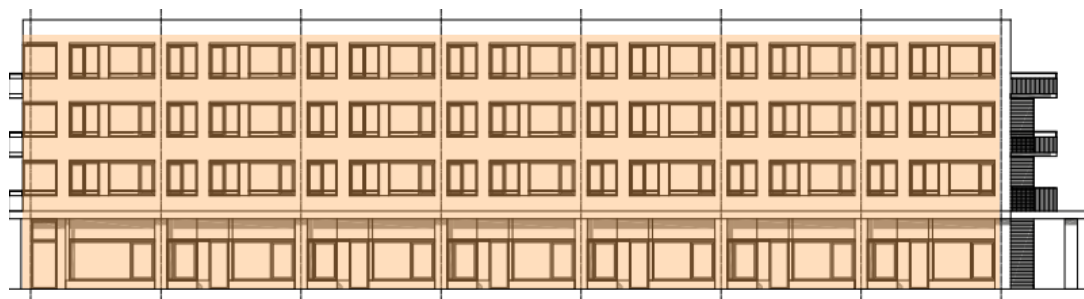
	Buitenzonwering - screens in lichte kleur
	Zonwerende beglazing - ggl-waarde = 0,35
	Geen zonwerende maatregelen



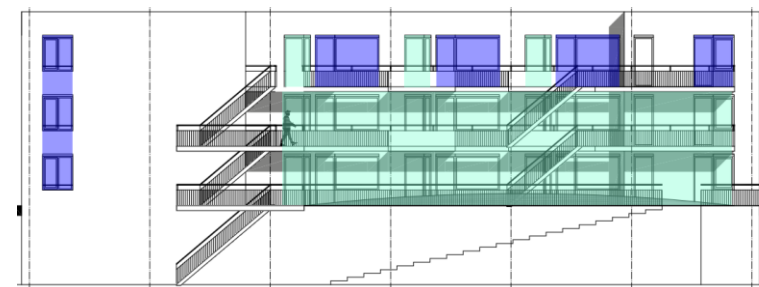
zuidgevel



oostgevel



noordgevel



westgevel

Milieu

Milieuprestatie (MPG)

De MPG berekening is nog niet opgesteld.

Overige bouwregelgeving - veiligheid

Vloerafscheidingen

- De vloerafscheidingen ter plaatse van de vloeren, trappen, vides en balkons moeten een minimale hoogte van 1 m hebben. Bij vloeren hoger dan 13 m boven het aansluitende terrein, dient de vloerafscheiding ten minste 1,2 m hoog te zijn. Er mogen geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7 meter mogelijk zijn. Er wordt van uit gegaan dat de vloerafscheidingen ter plaatse van trappen, galerijen en balkons voldoen aan de minimale eisen.
- Verdiepingshoge puien die niet zijn gelegen ter plaatse van een balkon, zullen voorzien dienen te worden van doorvalveilig glas. Ter plaatse van de balkons of dakterrassen zal letselveilig glas toegepast moeten worden. Kozijnen met een draaiend deel, hebben in het geval van een vereiste vloerafscheiding tot een hoogte van 0,85 m boven vloer peil doorvalveilig glas. Deze voorziening moet getroffen worden in de glasplaat aan de binnenzijde van het kozijn, welke dient als vloerafscheiding.

Overbrugging van hoogteverschillen

- Hoogteverschillen dienen overbrugd te worden door trappen en liften. In de woongebouwen zijn deze aanwezig.

Trappen

- Trappen dienen te voldoen aan de afmetingseisen volgens het [Bbl](#). Bij de verdere uitwerking hier rekening mee houden.
- De trapbreedte van de hoofdtrap van ieder gebouw dient tenminste 1,2 meter te zijn.
- Het bordes in de trappenhuizen dient 1,2 meter diep te zijn.

Overige bouwregelgeving - bruikbaarheid

Bereikbaarheid en toegankelijkheid

- Bij nieuwbouw woningen geldt voor wat betreft de bereikbaarheid en toegankelijkheid afdeling 4,6 van het Bbl.
- Als de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau moet er een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector en dus een lift aanwezig zijn. Dit geldt alleen voor gebouw 1 en 3.
- Op grond van artikel 4.184 lid 1 moet elke woning dan aan de gemeenschappelijke toegankelijkheidssector grenzen. Er geldt vervolgens een aanvullende eis voor woongebouwen met een toegankelijkheidssector én meer dan zes woningen. Een dergelijk woongebouw moet een lift hebben met een vloeroppervlakte van tenminste 1,05 m x 2,05 m (brancardlift, artikel 4.182 lid 4). De loopafstand naar de lift mag nooit langer zijn dan 90 meter. Voor dit project betekent dit dat gezien vanuit elke woning in gebouw 1 en 3 ten minste één brancardlift binnen 90 meter moet liggen. Indien de liften als brandcardlift worden uitgevoerd wordt hieraan voldaan.

Vrije doorgang verkeersroute

- Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een vrije breedte van ten minste 1,2 m en een vrije hoogte van ten minste 2,3 m. Dit lijkt overal goed te gaan.
- In het project worden de galerijen van gebouw 2 en 4 aangemerkt als niet-besloten ruimten. De overige gemeenschappelijke verkeersruimten zijn aangemerkt als besloten ruimten.

Overige bouwregelgeving - bruikbaarheid

Toilet- en badruimten

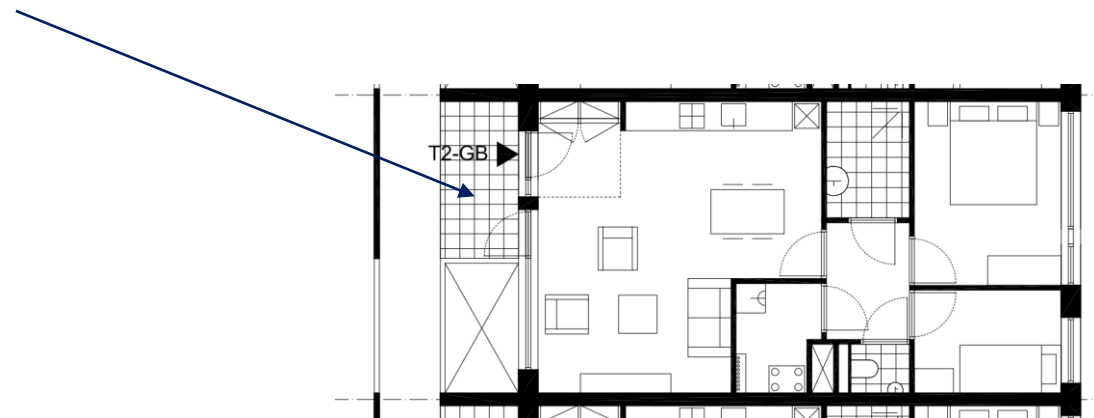
Bij nieuwbouw woningen geldt voor wat betreft de toilet- en badruimten paragrafen 4.5.3 en 4.5.4 van het Bbl :

- Een toiletruimte dient een minimale vloeroppervlakte te hebben van 0,9 m x 1,2 m (tussen het tegelwerk) met daarbij een minimale hoogte van 2,3 m.
- Een badruimte dient een minimale vloeroppervlakte te hebben van 1,6 m² met daarbij een minimale breedte van 0,8 m en een minimale hoogte van 2,3 m.
- Wanneer een badruimte is samengevoegd met een toiletruimte dient deze een vloeroppervlak van minimaal 2,2 m² te bezitten met daarbij een minimale breedte van 0,9 m en een minimale hoogte van 2,3 m.
- De woningen (grondgebonden woningen en appartementen) voldoen met betrekking tot de toilet- en badruimte aan de voorschriften voor nieuwbouw.
- Bij toepassing van een hangtoilet met inbouwreservoir mag op basis van gelijkwaardigheid een toiletruimte de volgende afmetingen hebben: lengte op vloerniveau tenminste 1,05 m (tussen achterkant toiletpot en deur of wand) én tenminste 0,5 m aan de voorzijde de toiletpot (tussen voorkant toiletpot en deur of wand).

Overige bouwregelgeving - bruikbaarheid

Buitenruimte

- Bij nieuwbouw woningen geldt voor wat betreft de aanwezigheid van buitenruimten paragraaf 4.5.6 van het Bbl. De woningen (grondgebonden woningen en appartementen) met een gebruiksoppervlak $> 50 \text{ m}^2$ krijgen een individuele buitenruimte (tuin of balkon) van afmetingen die voldoen aan de voorschriften voor nieuwbouw, minimaal 4 m^2 per woonfunctie en een breedte van tenminste 1,5 meter. De individuele buitenruimten zullen rechtstreeks bereikbaar moeten zijn vanuit een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied van de woonfunctie.
- Enkele appartementen met een gebruiksoppervlak van minder dan 50 m^2 hebben geen individuele buitenruimte. Voor een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m^2 geldt dat er in plaats van een individuele buitenruimte ook een gemeenschappelijke buitenruimte aanwezig mag zijn met een vloeroppervlakte van ten minste 1 m^2 per woonfunctie. De buitenruimte moet rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar zijn of via gemeenschappelijke ruimten. Deze gemeenschappelijke buitenruimte moet op de situatietekening of plattegronden nog met een arcering aangegeven worden.
- Er is een risico dat de gemeente niet akkoord gaat met het bereiken van de woningtoegangsdeur via/over een individuele buitenruimte (gebouw 2 en 4). Op de buitenruimte moet een tafel met 4 stoelen te plaatsen zijn, daar zijn de minimale afmetingen ($1,5 \text{ m}$ breed en 4 m^2) op gebaseerd. Dan moet je om de tafel heenlopen om de voordeur te bereiken. Dus vanuit bruikbaarheid is het wel een aandachtspunt.



Overige bouwregelgeving - bruikbaarheid

Buitenberging

- Bij nieuwbouw geldt voor wat betreft de aanwezigheid van buitenbergingen paragraaf 4.5.5 van het Bbl. De eis omvat een individuele bergruimte per woning met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een vrije hoogte van ten minste 2,3 m, direct bereikbaar vanuit de gemeenschappelijke verkeersruimten. Voor een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m² geldt dat er in plaats van een individuele buitenberging ook een gemeenschappelijke buitenberging aanwezig mag zijn met een vloeroppervlakte van ten minste 1,5 m² per woonfunctie.
- De appartementen hebben geen individuele buitenberging. Alle appartementen maken gebruik van de gemeenschappelijke fietsenbergingen op de begane grond van de gebouwen. Dit betreft voor de woningen met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² een benadering op basis van gelijkwaardigheid. Aanvullend moet er binnen de woning zelf een berging van 2,7 m² aanwezig zijn, in één ruimte en gerekend exclusief de WTW-unit. Conform opgave architect wordt hieraan bij ieder appartement voldaan.

Onderstaande tabel volgt uit de bouwbrief Amsterdam. Het aantal getekende fietsparkeerplaatsen is nog niet gecontroleerd.

Let op ruimte voor scootmobielen (niet plaatsen binnen de woning), die zijn niet in bouwbrief Amsterdam opgenomen maar mogelijk vanuit de afnemer en gebruiker wel gewenst.

Gebruiksoppervlakte woning (m ²)	Aantal plekken in fietsrek	Benodigde interne berging (m ²)
< 50	2	n.v.t.
>50 - < 75	3	2,7
>75 - <100	4	2,7
>100	5	2,7
>125	6	2,7



NIEMAN[®]

DE RAADGEVENDE INGENIEURS