



OO 18|15 CODE A SOCIALE WONINGEN BORSBEEK

STUDIEOPDRACHT VOOR NIEUWBOUW VAN 65 SOCIALE WONINGEN TE BORSBEEK
OPDRACHTGEVER: DE IDEALE WONING.

INHOUD

de site in zijn ruime omgeving	p.04
de site in zijn directe omgeving	p.06
concept : visie op de site	p.08
concept : visualiseren van relaties	p.10
concept : open ruimte	p.12
concept : bebouwing	p.14
inplantingsplan	p.16
overzichtsbeeld	p.18
ontsluiting van de site	p.20
snedes	p.22
gevels	p.26
maquettebeelden	p.30
schematisch overzicht typologieën	p.32
blok A : plannen	p.34
blok B : plannen	p.36
blok C : plannen	p.38
referenties : materialiteit/sfeer	p.40
projectkost	p.42
simulatietabel	p.43
overzicht gebruikte typologieën	p.44
globale aanpak van duurzaamheid	p.46
akoestiek/constructie	p.48
energieprestatie	p.49
water/afval	p.54
realisatietermijn/procesgerichtheid en -bereidheid	p.56

DE SITE IN ZIJN RUIME OMGEVING: STEDENBOUWKUNDIGE CONTEXT

De site is gelegen langs de Frans Beirenslaan nabij de kruising met de Herentalsebaan, twee belangrijke ontsluitingswegen. De Frans Beirenslaan was in de 19e eeuw een as die de militaire forten rond Antwerpen met elkaar verbond. Fort III is één van die forten en is gelegen in het zuiden van de gemeente.

① Na de tweede wereldoorlog werden langs de as talrijke woonwijken opgebouwd. Onder invloed van de toenemende mobiliteit werd de Frans Beirenslaan ook een drager van commerciële ontwikkelingen. De as werd tevens onderdeel van een alternatieve ring rond de stad Antwerpen (R11). Het valt te verwachten dat de belangrijke verkeersfunctie die de Frans Beirenslaan vandaag vervult behouden zal worden, of mogelijk kan worden uitgebreid.

② Het verstedelijkingsproces langs de **Frans Beirenslaan** verliep vrij chaotisch en ongestructureerd. Het resultaat is **een lint van appartementsgebouwen, ééngezinswoningen, ateliers en winkelcomplexen met bijhorende parkeerplaatsen**. De **bouwhoogte** varieert van **gv +2 tot gv+8**.

Aan **de zijde van de Singel** grenst het terrein aan een **woonwijk uit de jaren 60** met hoge dichtheid waar de bebouwing hoofdzakelijk bestaat uit gesloten en half-open bebouwingsvormen met een **bouwhoogte gelijkvloers + 2 met hoofdzakelijk platte daken**. De woonwijk is uiterst functioneel van aanleg; de publieke ruimte is er weinig aantrekkelijk.

De toekomstige bouwplaats bestaat uit 4 verschillende kavels die worden samengevoegd. Op het terrein staan vandaag nog 4 vervallen villa's. Ondanks de bouwvallige toestand van de woningen en het gebrek aan onderhoud van de tuinen werden we getroffen door de rust die er in de tuinen heerste. De hoge bomen deden ons vergeten dat we ons op enkele passen bevonden van een drukke verkeersweg enerzijds en een dichtbebouwde woonwijk anderzijds.

In **ons voorstel** willen we binnen de grenzen van het masterplan van Jan Maenhout een **woonkwaliteit creëren** die zijn kwaliteiten ontleent aan een **open groene ruimte met hoogstammig groen**. Door het aanbrengen van dwarsverbindingen voor voetgangers en fietsers tussen de Frans Beirenslaan en de Singel wordt de open ruimte ook toegankelijk voor omwonenden en **vermijden we dat de site een geïsoleerde verkaveling wordt**.

DE SITE IN ZIJN RUIE OMGEVING: STEDENBOUWKUNDIGE CONTEXT

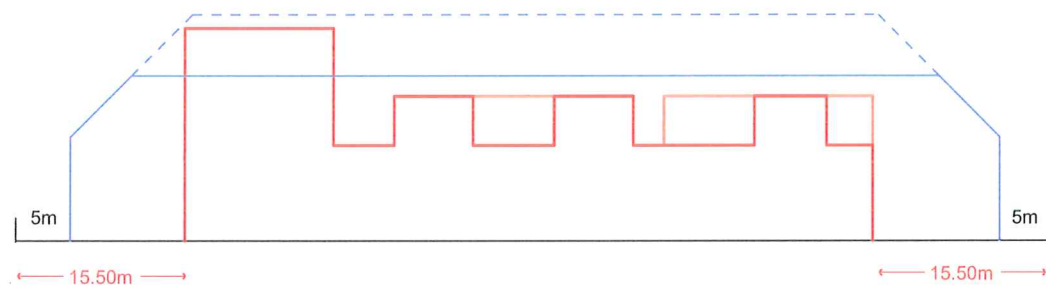


DE SITE IN ZIJN DIRECTE OMGEVING

FOOTPRINT / COMPACTHEID

Het masterplan opgesteld door Maenhout voorziet in drie grote bouwvolumes op de site waarbij een beperkte bouwvrije zone aan de randen voorzien wordt.

In ons voorstel snijden we de volumes verder af tot op ca. 15m van de zijkavelgrenzen. Hierdoor kunnen de we **randen ontwikkelen als groene doorgangsgebieden** waar voldoende ruimte is voor **circulatie, ontmoeting, spel en hoogstammige bomen**. Door de grotere afstand van de kavelgrenzen wordt de **impact** van de nieuwe **volumes** tegenover de burens verder **gereduceerd**.



- VOORSCHRIFT MASTERPLAN
- VERHOOGD VOLUME VOLGENS MASTERPLAN
- ONTWERPVOORSTEL

KORRELGROOTTE

De **omgeving** van de **site** bestaat uit een **variëteit** aan **kavelstructuren** met verschillende breedtes en dieptes. Op elke kavel staat een gebouw met een eigen bouwhoogte, typologie.

Door het samenvoegen van de 4 villakavels wordt **één grote kavel** gegenereerd. **De verhoudingen en de oppervlakte van deze kavel breken met de korrelgrootte van de omgeving**. Dit wordt versterkt door het masterplan dat de woongebouwen haaks op de oorspronkelijke erfgronden projecteert.

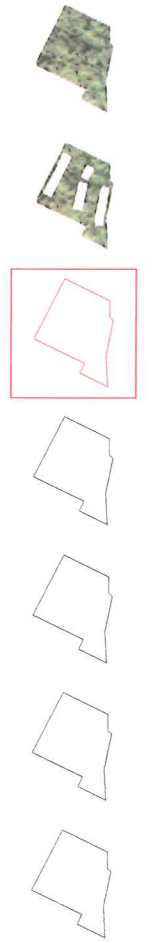
DE SITE IN ZIJN DIRECTE OMGEVING



FOOTPRINT / COMPACTHEID



KORRELGROOTTE



CONCEPT: VISIE OP DE SITE

We gaan uit van het voorliggende masterplan en een onderlegger met hoogstammig groen.

De **bouwblokken** (zoals voorgesteld in masterplan van bureau Maenhout) worden **opgeknipt** in delen die zich **verhouden tot hun overliggende bebouwing** door middel van materialiteit, schaal en leesbaarheid. Zo wordt de **monotomie** van de bouwvolumes en gevels **doorbroken** en **verhoogt de leesbaarheid** van de gebouwde omgeving .

Door het “**verkavelen**” van onze **site** ontstaan er een variëteit aan “**binnengebieden**”/ tussenzones die **elk een bepaald karakter** bezitten in functie van hun aangrenzende/omliggende bebouwing.

CONCEPT: VISIE OP DE SITE



CONCEPT: VISUALISEREN VAN RELATIES

Als basis voor het visualiseren van de gekozen relaties vertrekken we van het uitgangspunt dat elke gevel behandeld wordt als een voorgevel en in **dialogoog** staat tot de **tegenoverliggende bebouwing**.

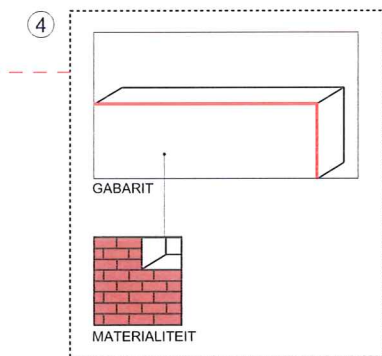
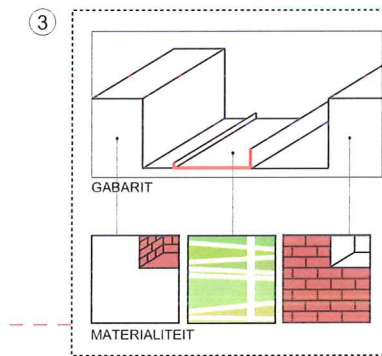
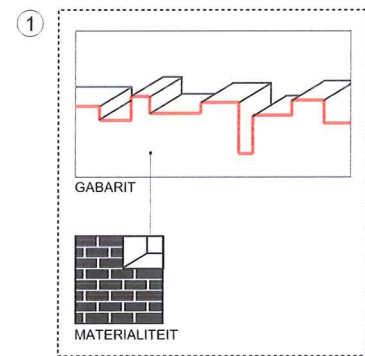
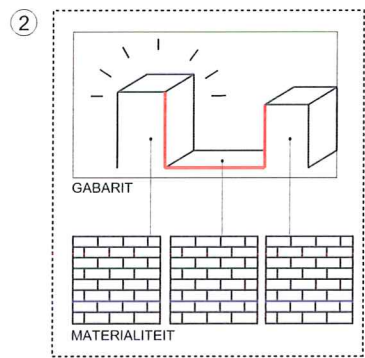
④ **De laatste 4** woningen van de rij **koopwoningen** gelegen aan de Singel **spiegelen** zich door hun **gabarit** (gesloten gevellijn), materiaalkeuze aan de woningen aan de overkant van de Singel.

① **Het zuidelijk deel van blok A** komt op vlak van gevelgabarit en materiaalkeuze in **dialogoog** te staan met de **woningen** aan de **overkant** van de **Frans Beirenslaan**.

② **De noordelijke koppen van blok A en B** gaan in **dialogoog met elkaar** door hun **bouwhoogte** en bakenen een **verhard plein** af. Het kopgebouw van blok A vervult hiermee tevens een **bakenfunctie**.

③ **Het geknikte deel van blok B** gaat in **dialogoog** met de **zogenaamde achterkanten** van de **koopwoningen** door middel van het **inverteren** van de **materialiteit**. De zone tussen de tuinen is breed genoeg om een eigen karakter te bezitten als **volwaardige publieke ruimte**.

CONCEPT: VISUALISEREN VAN RELATIES



CONCEPT: OPEN RUIMTE

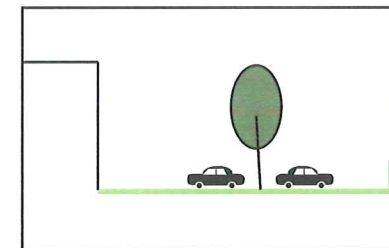
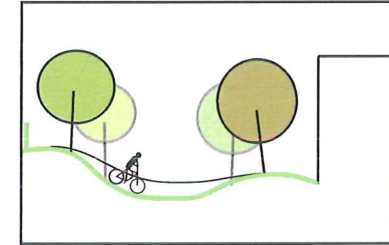
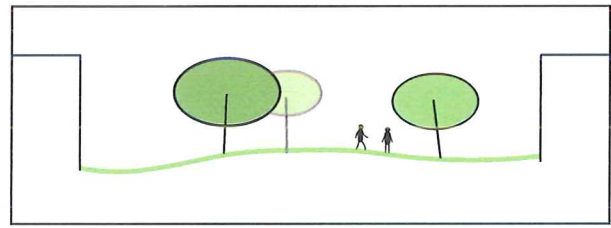
De **open ruimte** krijgt **diverse gezichten**. In elke zone openen zich nieuwe mogelijkheden voor circulatie, spel en ontmoeting.

ZONE 1 : is een **landschappelijke groenzone** met **bomen** waarin de doorgang voor **fietsers** en **voetgangers** zich bevindt (ook aansluiting op fietsroutenetwerk)

ZONE 2 : bestaat uit een **groen binnengebied** voor de **bewoners** van de site zelf. Ze bestaat uit een glooiend **grasveld** met hoogstammige **bomen**.

ZONE 3 : is de **ontsluitingsstrip** voor het **autoverkeer**. Hier bevindt zich de **inrit** naar de **parkeergarage** en de **bovengrondse parkeerplaatsen** voor bezoekers. Grastegels en bomen tussen de parkeerplaatsen zorgen voor een groen karakter.

CONCEPT: OPEN RUIMTE



CONCEPT: BEBOUWING

Een aantal **basisprincipes** zijn bepalend voor het ontwerp van de appartementen en de woningen:

DOORZON:

elke woning en appartement werd geconcipieerd als een doorzonwoning. Zo kan het zonlicht diep binnendringen in de woning en zowel in de voormiddag als 's avonds genieten van zoveel mogelijk natuurlijk licht.

GARAGE:

conform het masterplan staan blok A en B op een halfondergrondse garage. De beide vleugels van de garage worden onder het stenen plein met elkaar verbonden. De helft van de koopwoningen beschikt over een carport, de andere helft kan een staanplaats krijgen op de bovengrondse parking voor bezoekers en bewoners.

HOOGSTAMMIG GROEN:

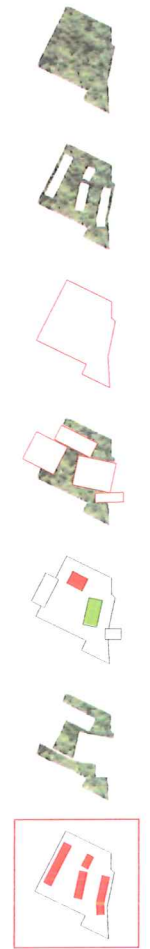
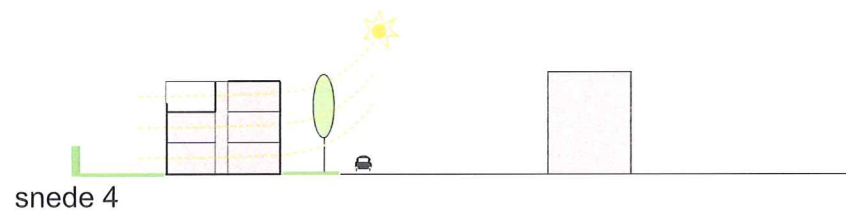
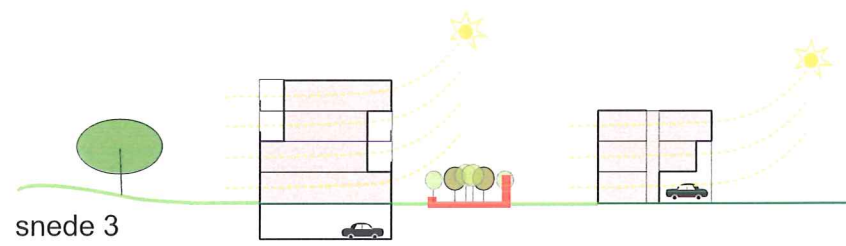
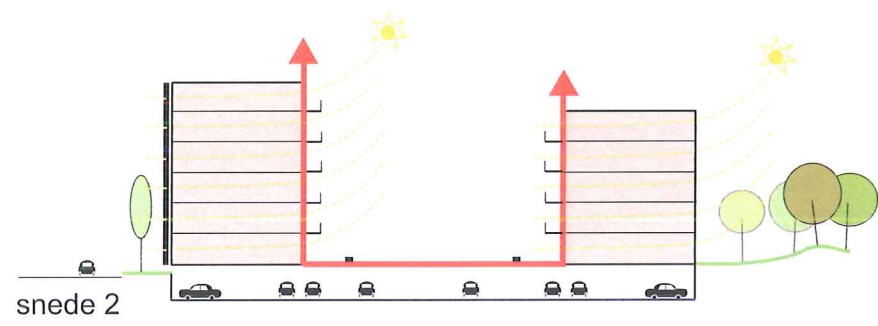
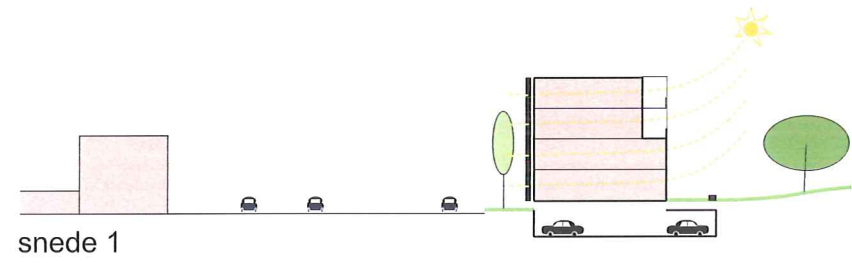
elke woning heeft zicht op hoogstammig groen langs ten minste één zijde. De bomen zorgen voor extra privacy, het filteren van het zonlicht in de zomer en zijn sfeerbepalend voor de hele site.

VISUELE DIALOOG DOOR

MATERIALISERING:

de blokken verhouden zich tot elkaar en tot de omgeving door hun volumetrische behandeling en de materialisering van de buitenschil.

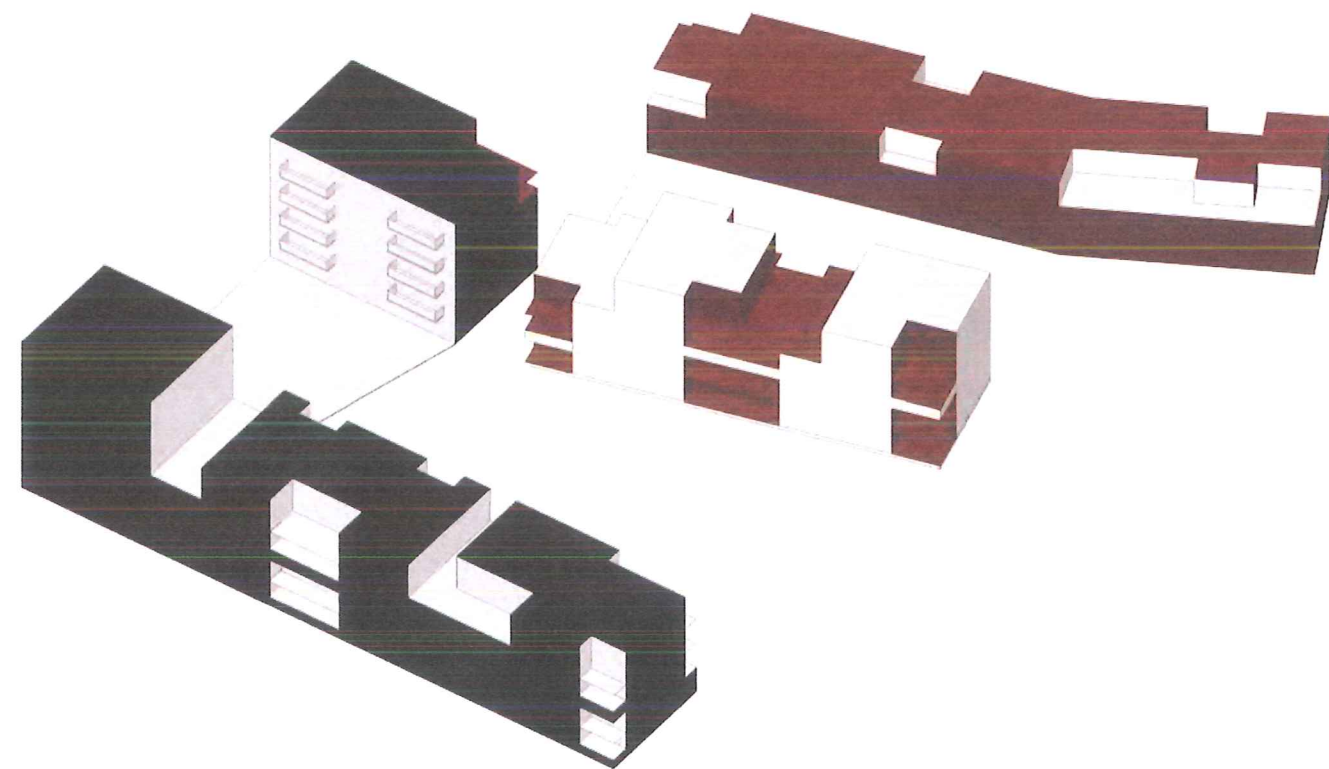
CONCEPT: BEBOUWING



INPLANTINGSPLAN

1. fietspad
2. toegang fietsenstalling
3. in- en uitrit garage
4. parkeerplaatsen bezoekers
5. parkeerplaatsen mindervaliden
6. bezoekerstoegang (mindervaliden)
7. gemeenschappelijke tuin met bbq, moestuintjes,...
8. private tuintjes
9. speelplek/speeltuin
10. bmx
11. picknick/bbq
12. brievenbussen

- bestaande te behouden bomen
- te verplanten bomen
- nieuwe bomen



materialisatie in functie van visuele dialoog

0 5 10m





OVERZICHTSBEELDEN





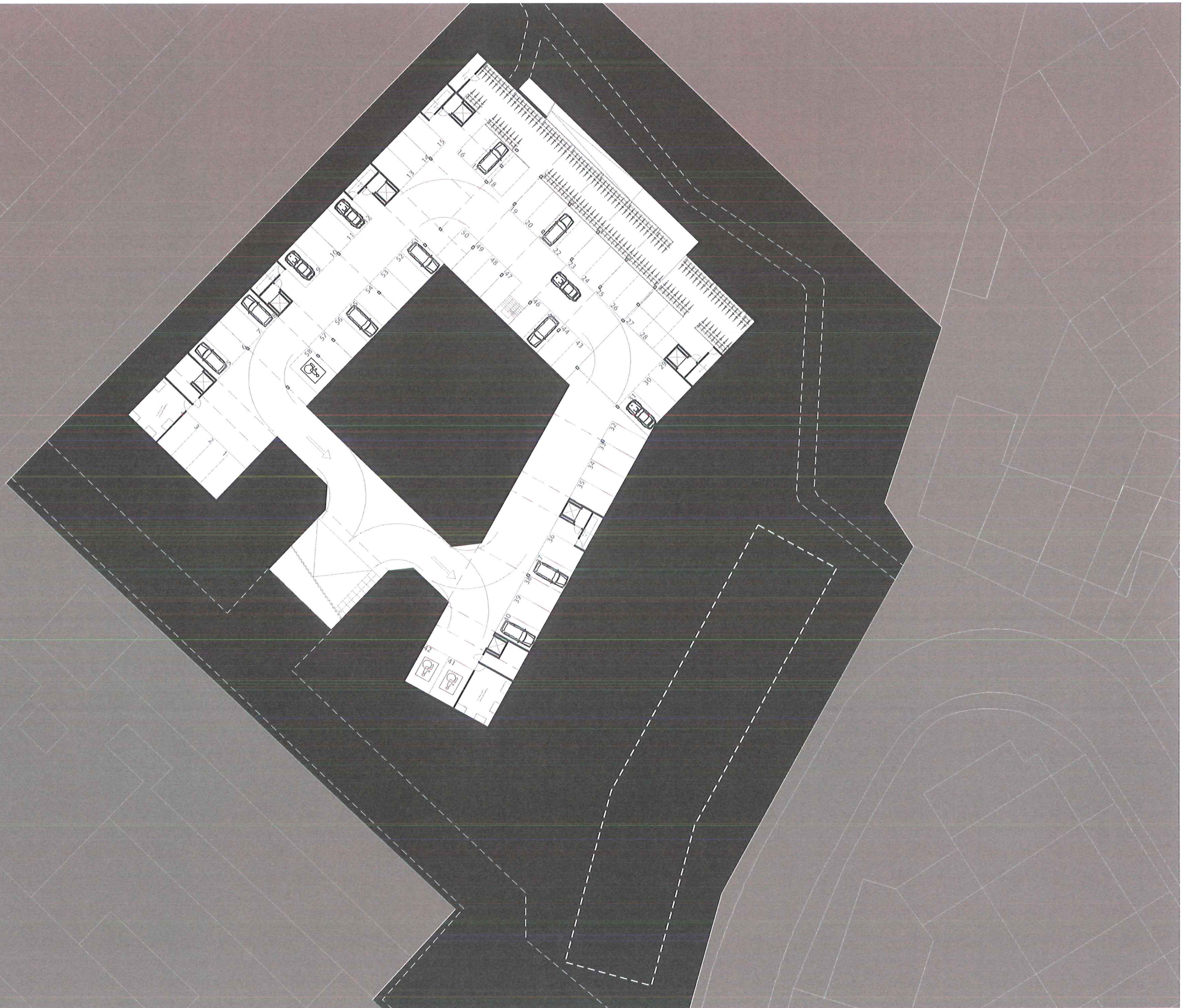
ONTSLUITING VAN DE SITE

De **ontsluiting** voor het **autoverkeer** wordt aan de zuidwestelijke zijde van de site geconcentreerd. **In- en uitrijden** kan aan de zijde van de **Frans Beirenslaan**, **uitrijden** (bewoners en bezoekers) aan de **zijde** van de **Singel**. Ook het **bovengronds parkeren** en de **inrit** van de ondergrondse **parking** wordt **aan deze zijde** ingeplant, zodat de rest **van de site** gevrijwaard wordt. Occasioneel verkeer op de site (bijvoorbeeld verhuishwagen, ...) blijft mogelijk, door een combinatie van verharde paden en semiverharde terreinaanleg, waardoor de bereikbaarheid van elk gebouw, ook in het midden van de site, gegarandeerd is.

De **ondergrondse parking** zit conform het masterplan **onder blok A en B**, maar is tussen de gebouwen verbonden, zodat ze kan **functioneren als een lus**. Bovenop deze verbinding ligt het plein dat de relatie vormt tussen de kop van blok A en B. In de garage zijn er drie plaatsen voorzien voor mindervaliden, bovengronds nog eens twee.

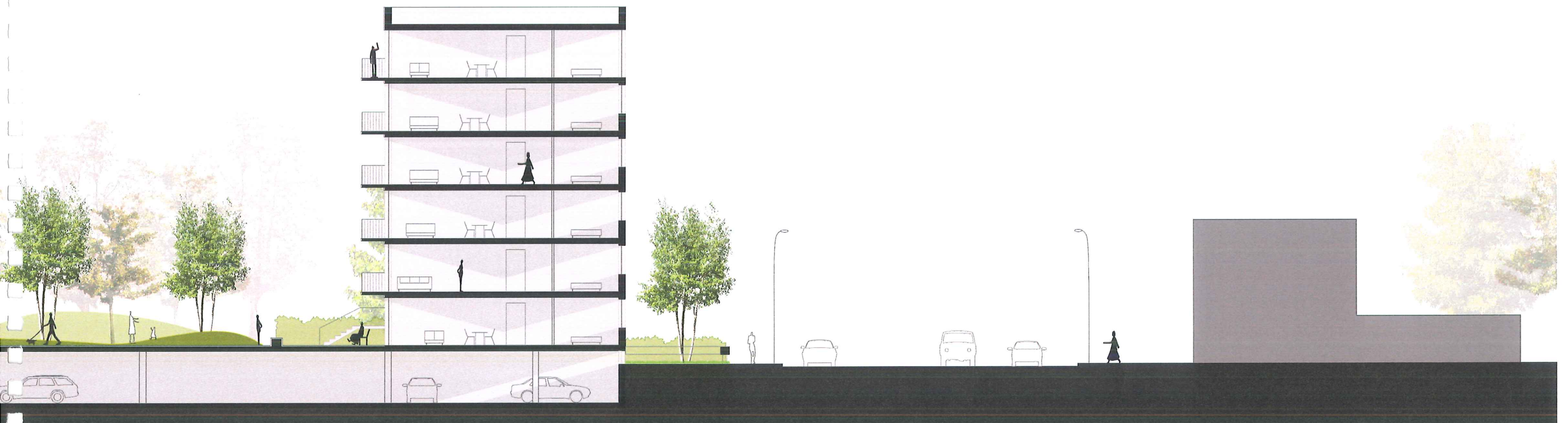
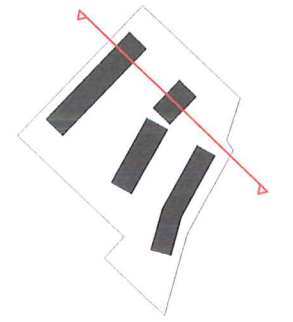
Aan de noordoostelijke zijde van de site bevindt zich het **fiets- en voetgangerspad**, slingerend door een **brede groene rand**. De **ondergrondse fietsenberging sluit direct aan op het fietspad**, dat op zijn beurt weer deel kan uitmaken van het fietsroutenetwerk in de gemeente. De fietsenstalling is berekend op twee fietsen per woning.





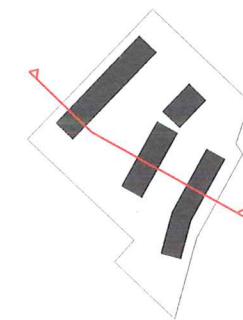
SNEDE
SCHAAL 1:200



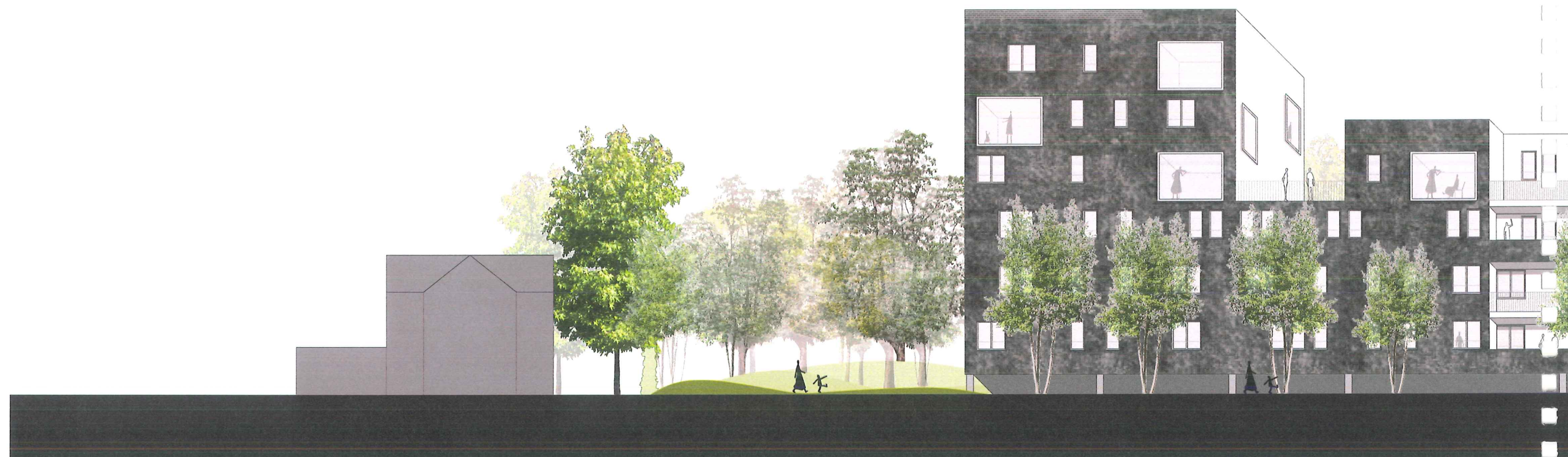


SNEDE
SCHAAL 1:200





GEVEL FRANS BEIRENSLAAN
SCHAAL 1:200





GEVEL SINGEL
SCHAAL 1:200





MAQUETTEBEELDEN



▲ Zicht vanop Frans Beirenslaan/Herentalsebaan



▲ Doorsteek fietsers en voetgangers vanop Singel

Zicht vanop Singel aan uitrit site ▼



▲ Zicht op speeltuin

Zicht op plein ▼



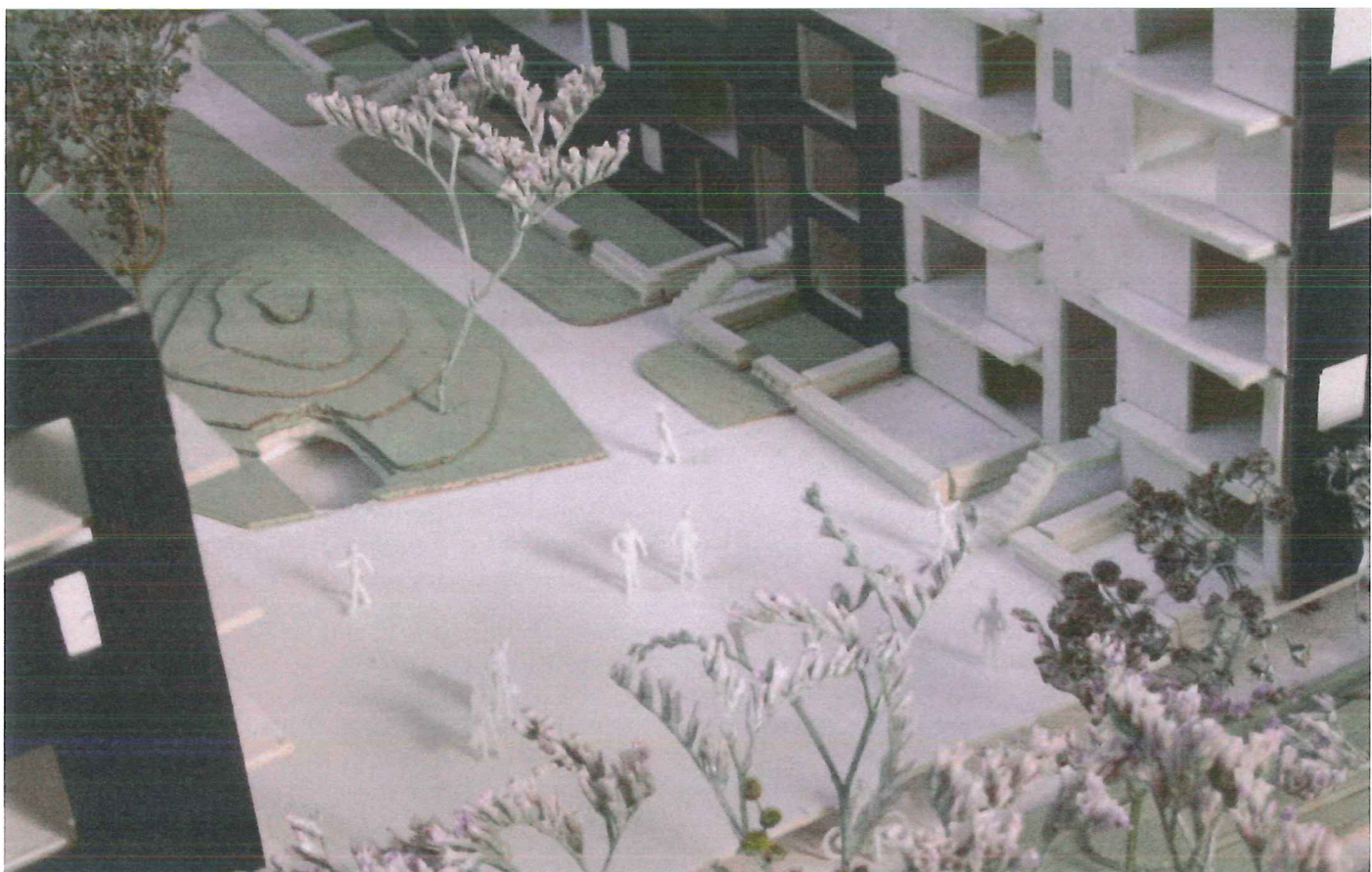


▲ Zicht op tussengebied tussen blok B en C

Zicht op plein ▼



▲ Zicht op tussengebied tussen blok B en C



▲ Inrit parking

Zicht op gevel Singel ▼



▲ Zicht op blok B

Inrit parking ▼



SCHEMATISCH OVERZICHT TYPOLOGIEEN

BLOK A

bestaat uit :

- 22 exemplaren van het type 1/2
- 5 exemplaren van het type 2/4
- 7 exemplaren van het type 2/3

Alle appartementen zijn **doorzonappartementen** bestaande uit **een dag- en een nachtgedeelte** met berging en badkamer.

TYPE 1/2

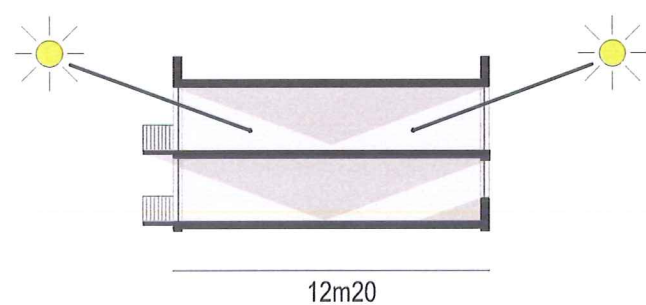
Het daggedeelte is in dit type afsluitbaar van het nachtgedeelte door middel van een flexibele afscheiding die overdag volledig open kan staan, zodat de het zonlicht binnen kan dringen tot in de kern van de woning.

TYPE 2/4

Het dag- en het nachtgedeelte liggen naast elkaar. Het daggedeelte wordt volledig doorzond met terrassen op de uiteinden van dit gedeelte.

TYPE 2/3

Zelfde opbouwprincipe als type 2/4.



BLOK B

bestaat uit :

- 5 exemplaren van het type 3/4
- 19 exemplaren van het type 2/3

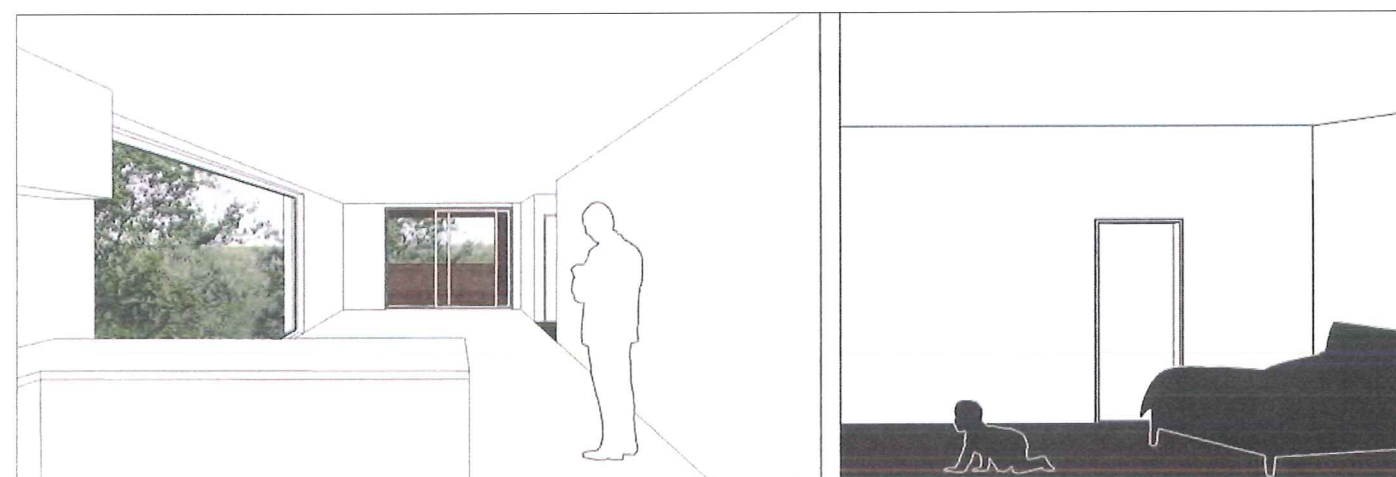
Alle appartementen zijn **doorzonappartementen** bestaande uit **een dag- en een nachtgedeelte** met berging en badkamer.

TYPE 3/4

Het dag- en het nachtgedeelte liggen naast elkaar. Het daggedeelte wordt volledig doorzond met terrassen op de uiteinden alsook de zijkanten van dit gedeelte. Er zijn zowel in- als uitpandige terrassen (ideaal om oververhitting tegen te gaan).

TYPE 2/3

Het dag- en het nachtgedeelte liggen naast elkaar. Het daggedeelte wordt volledig doorzond met terrassen op de uiteinden van dit gedeelte.



BLOK C

bestaat uit :

- 5 exemplaren van het type 3/6
- 6 exemplaren van het type 4/6

Alle woningen zijn **doorzonwoningen** bestaande uit **een dag- en een nachtgedeelte** met berging en badkamer(s).

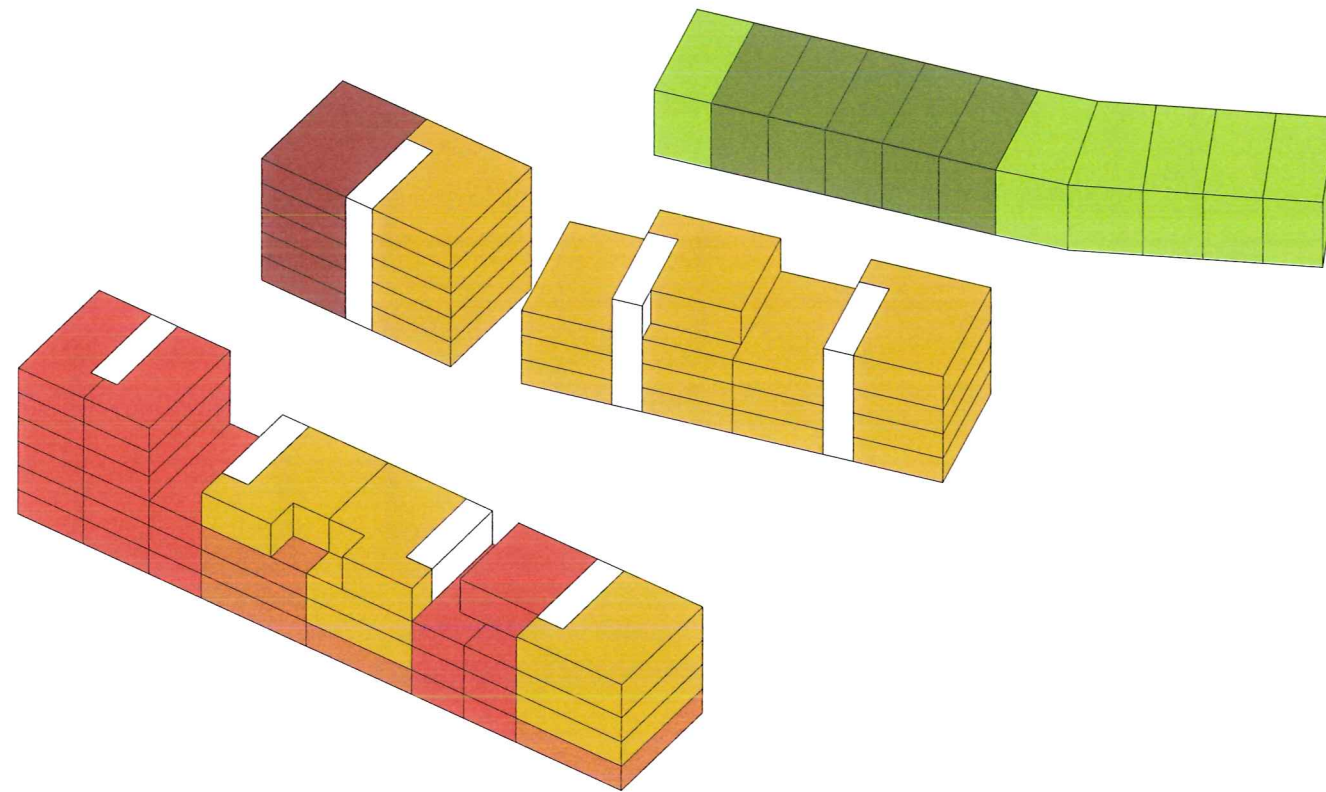
TYPE 3/6

Bij dit type is er een carport op de gelijkvloerse verdieping die aansluit op de keuken. De woonkamer wordt op de verdieping erboven gesitueerd met een terras aan de voorzijde van de woning. De centrale trappenkoker doet dienst als lichtschacht om het licht te verdelen tot in het midden van de woning. De slaapkamers bevinden zich op de hogergelegen verdiepingen.

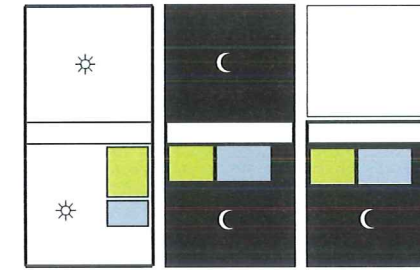
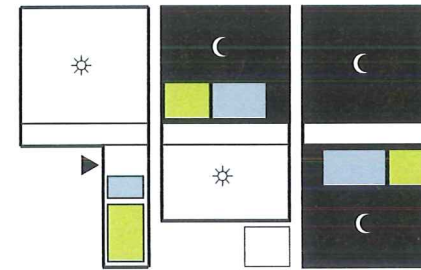
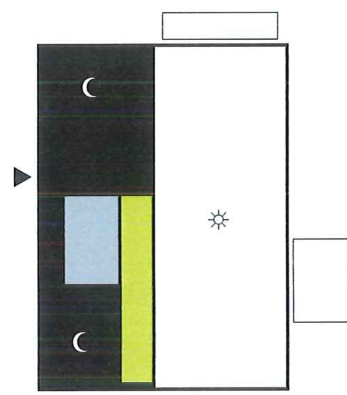
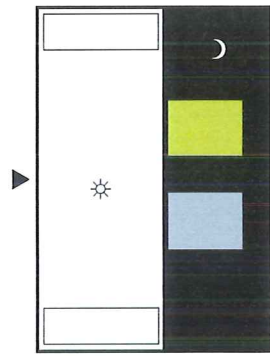
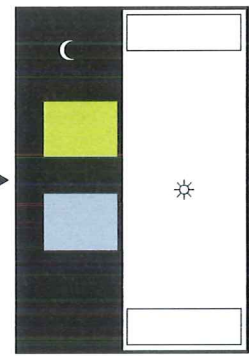
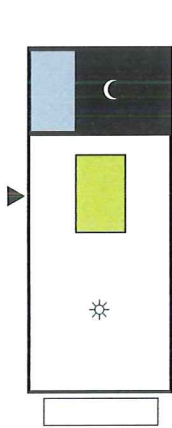
TYPE 4/6

Deze woningen hebben geen inpandige carport en krijgen hun parkeerplaats iets verder op de site. Hierdoor kan er op het gelijkvloers een grote open leefruimte gerealiseerd worden die volledig doorzond wordt. De slaapkamers bevinden zich op de bovenste verdiepingen en kunnen gebruik maken van een terras. Ook hier is er een lichtschacht die het licht verspreid over de woning.

SCHEMATISCH OVERZICHT TYPOLOGIEEN



22x TYPE 1/2 +
 27x TYPE 2/3 +
 5x TYPE 2/4 +
 5x TYPE 3/4 +
 5x TYPE 3/6 +
 6x TYPE 4/6 = 69



BLOK A : PLAN 0.00



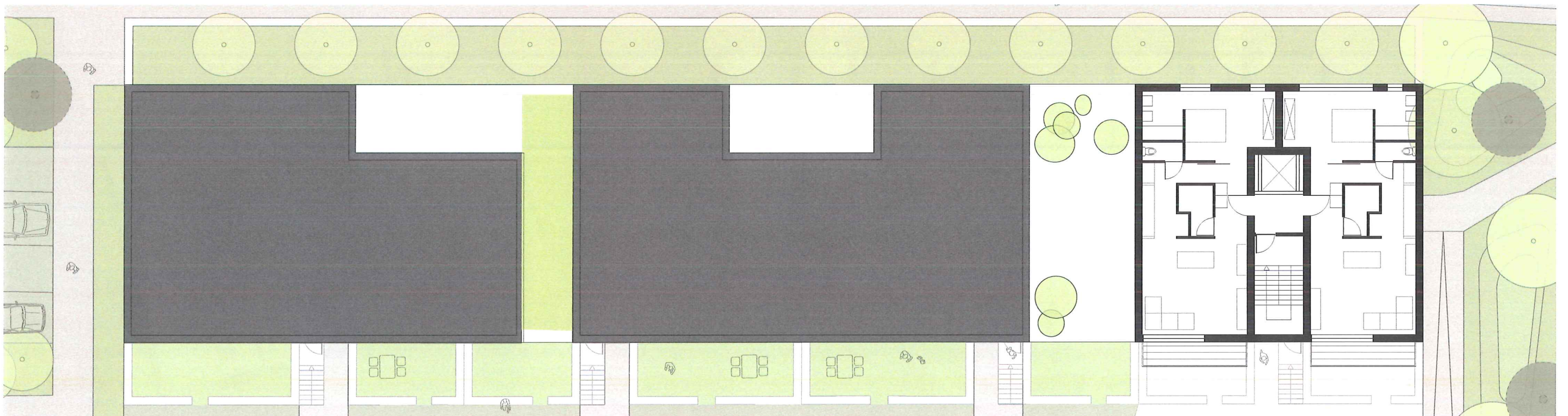
BLOK A : PLAN +1/2



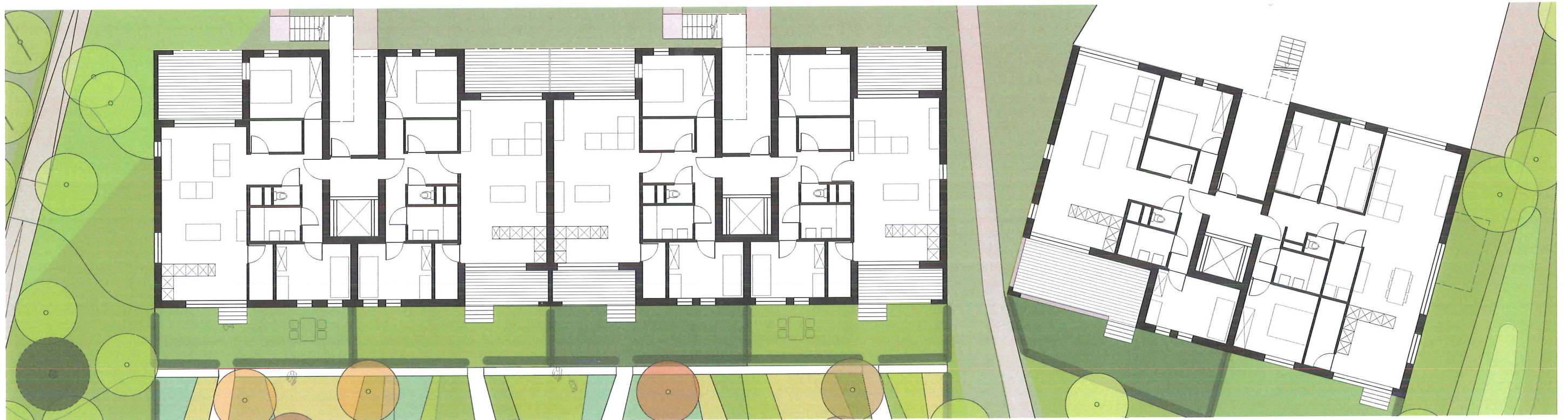
BLOK A : PLAN +3



BLOK A : PLAN 0.00 + PLAN +4/5



BLOK B : PLAN 0.00



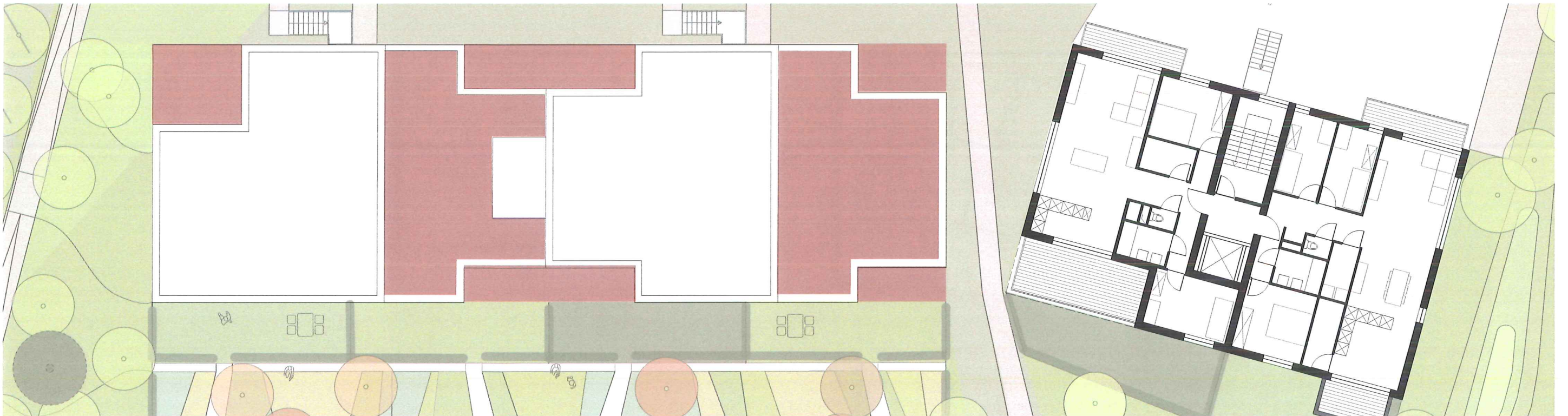
BLOK A : PLAN +1/2



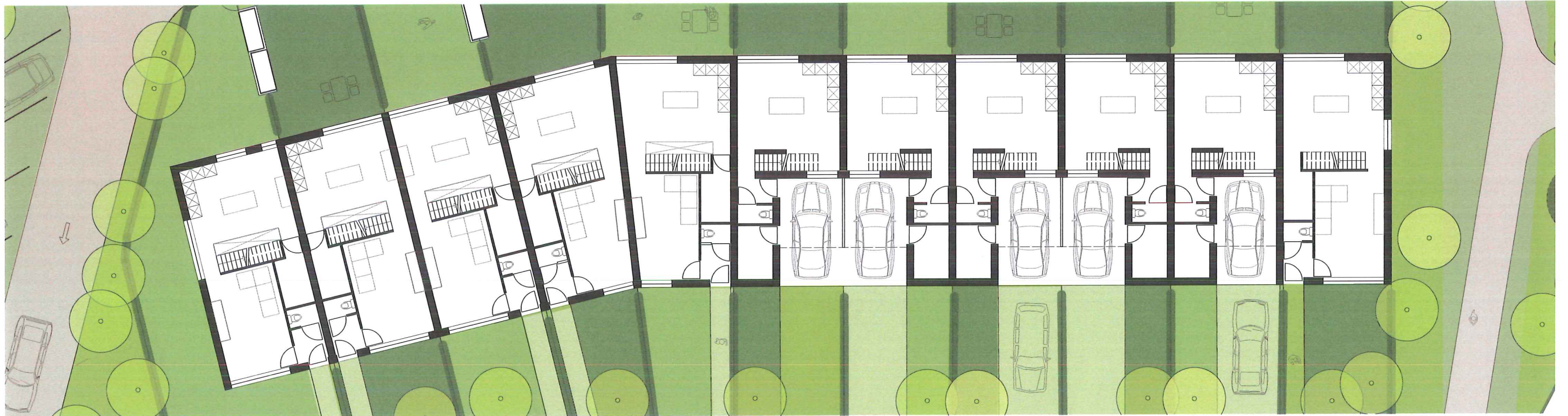
BLOK B : PLAN +3



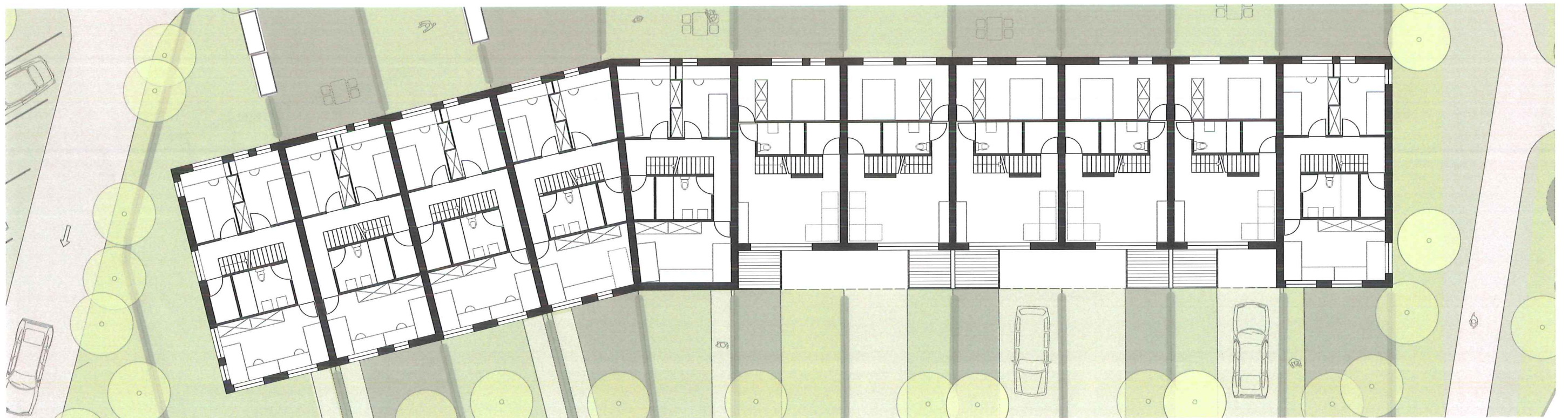
BLOK A : PLAN +4



BLOK C: PLAN 0.00



BLOK C : PLAN +1



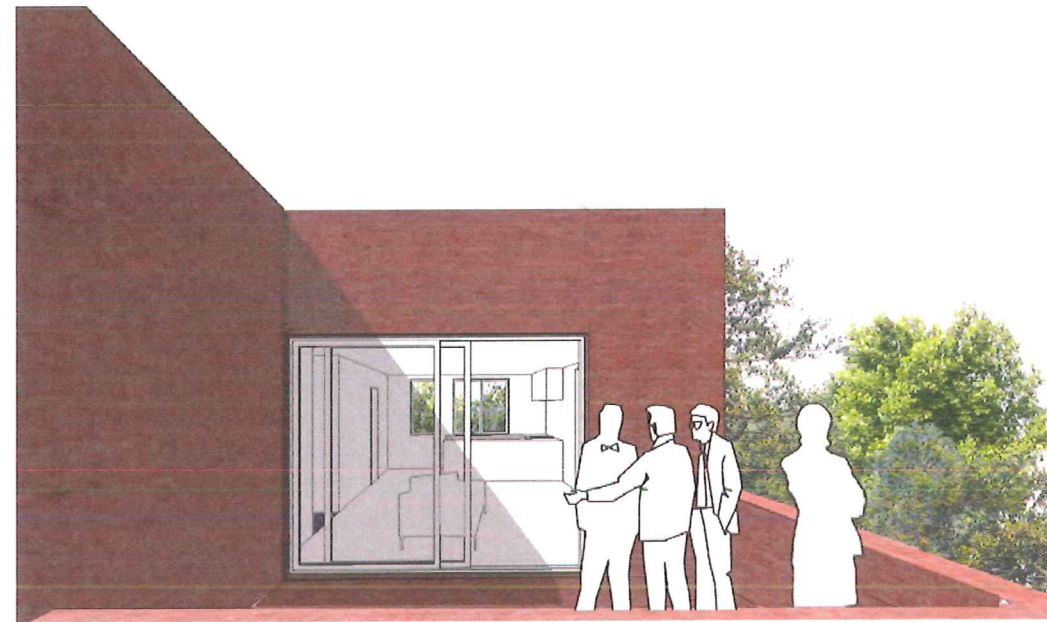
BLOK C : PLAN 2



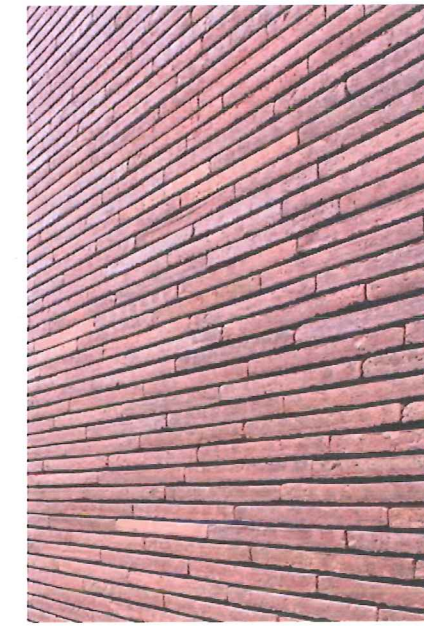
REFERENTIES : MATERIALITEIT / SFEER



Referentiebeeld plein



Balkon blok B



Referentiebeeld rode baksteen



Referentiebeeld zwarte baksteen



Referentiebeeld scheiding privaat/publiek groen



Referentiebeeld wandelpad in het groen



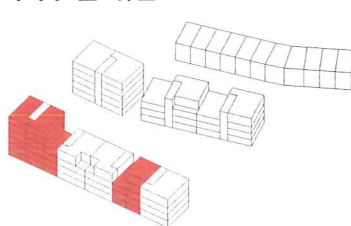
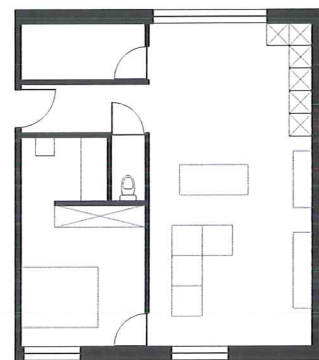
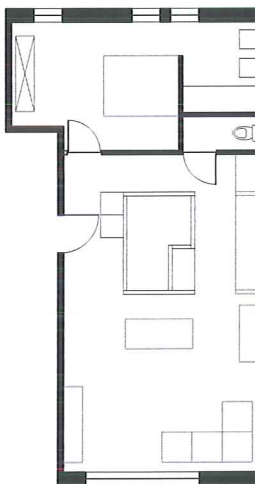
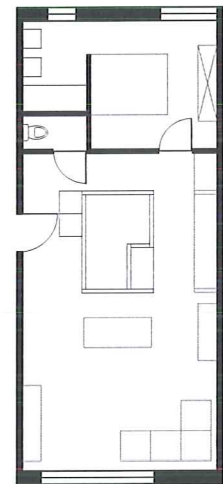
Referentiebeeld gemeenschappelijke moestuintjes

OVERZICHTSBEELD



OVERZICHT GEBRUIKTE TYPOLOGIEËN 1/200

TYPE 1/2

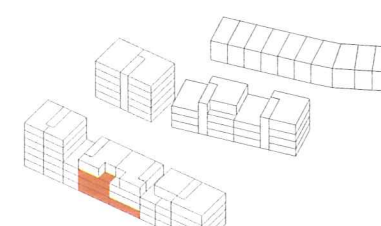
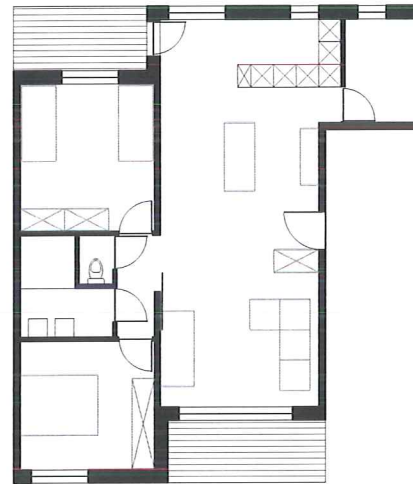
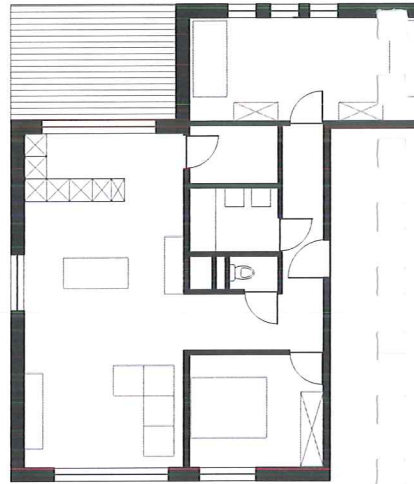





1/2 a
65.92m²
berging 4.95m²

1/2 b
65.07m²
berging 4.25m²

1/2 c
61.28m²
berging 4.25m²

TYPE 2/4

2/4 a
88.10m²
berging 5.63m²

2/4 b
88.30m²
berging 3.65m²

TYPE 2/3







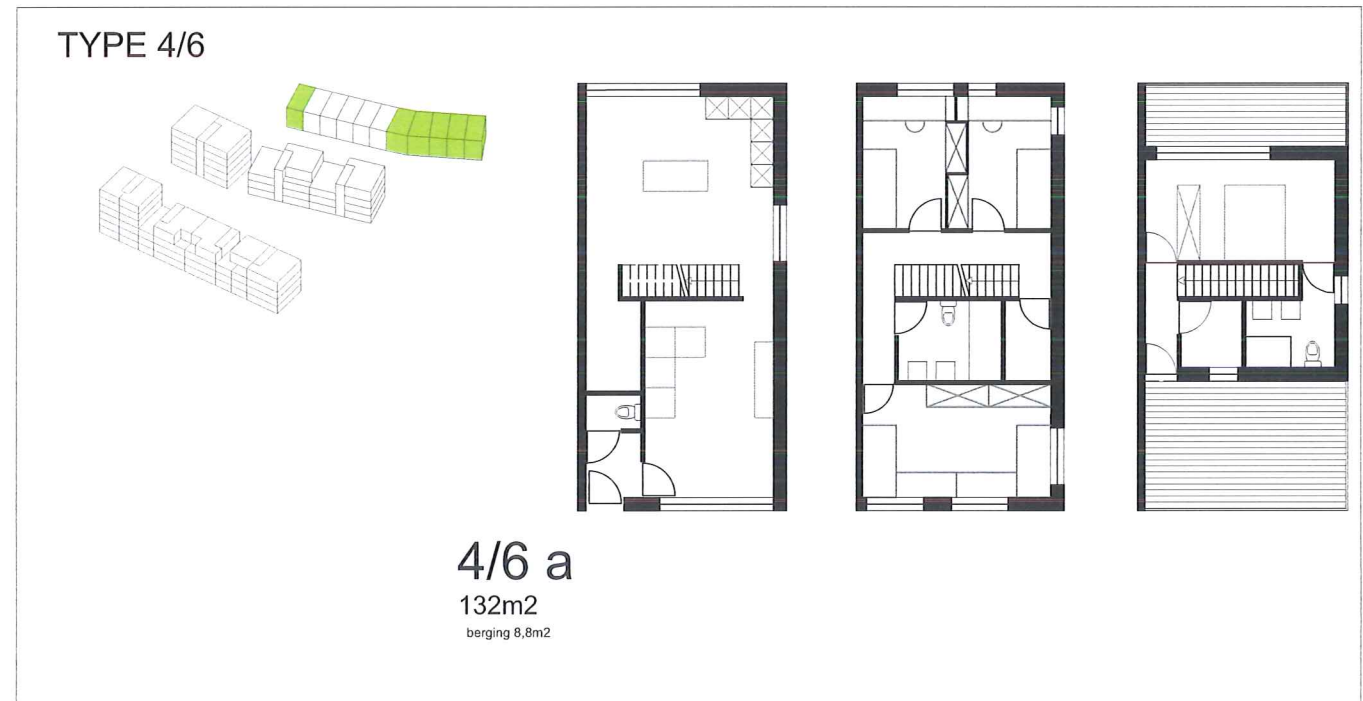
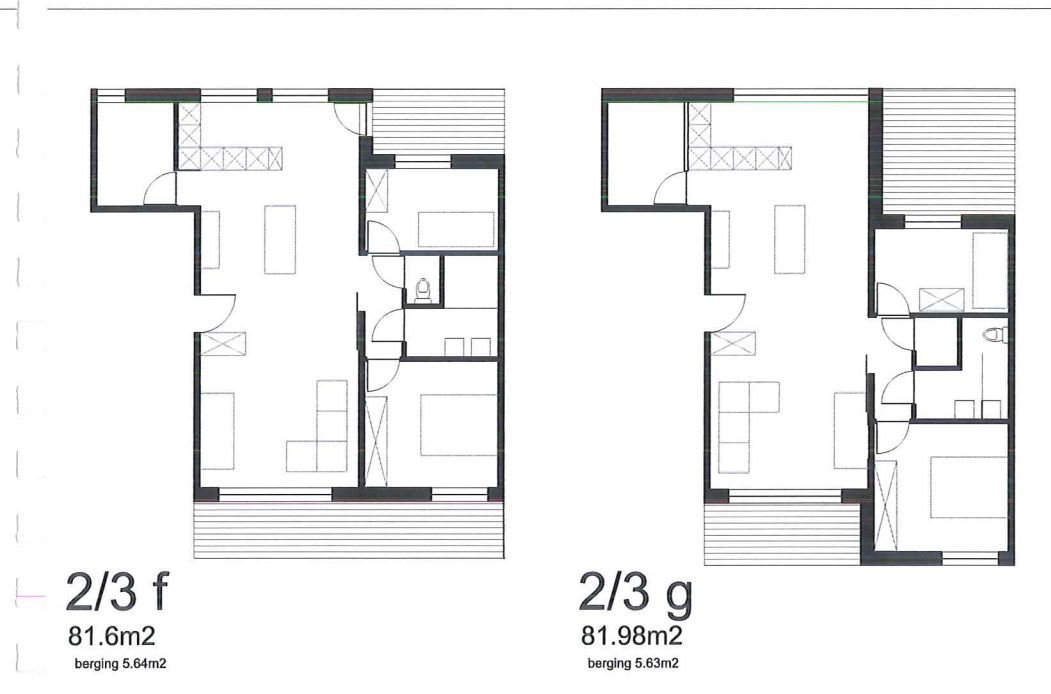
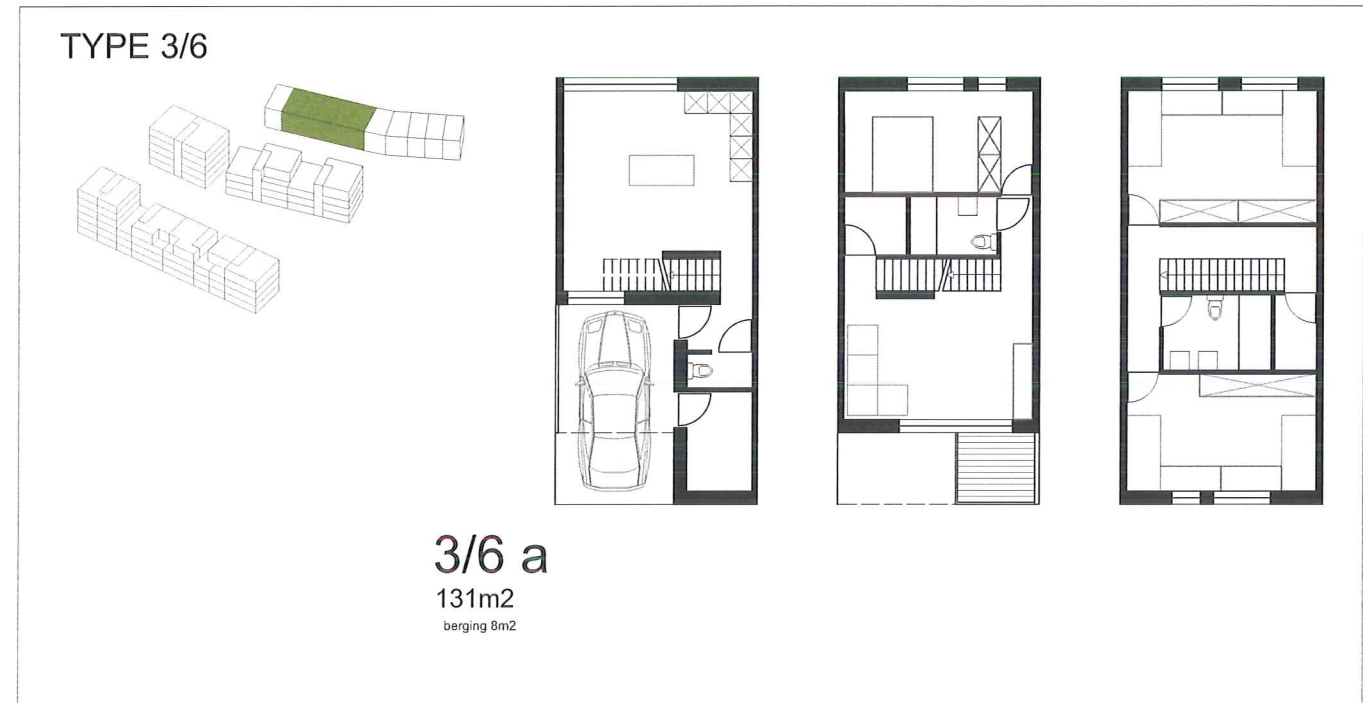
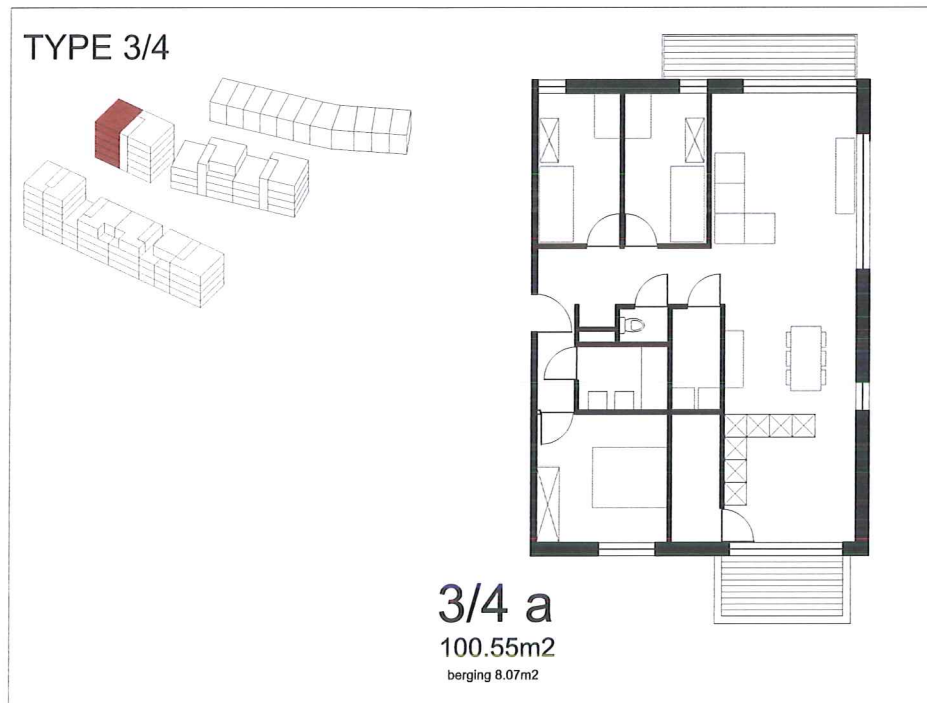
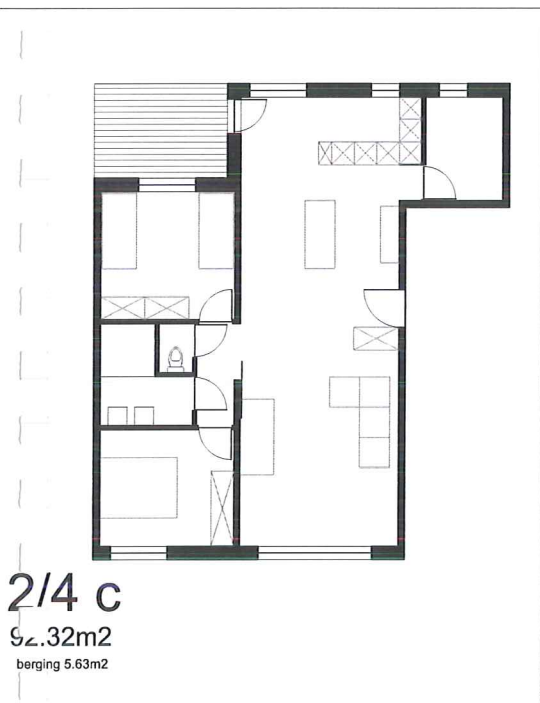

2/3 a
80.53m²
berging 5.63m²

2/3 b
82.13m²
berging 7.18m²

2/3 c
80.60m²
berging 7.04m²

2/3 d
78.53m²
berging 6.60m²

2/3 e
82.72m²
berging 3.95m²



Globale Aanpak van Duurzaamheid

1. Inplanting/omgeving

Compactheid

Met het oog op de kwaliteit van de randen van de site en de bezonning van de gebouwen en naastgelegen buurpanden worden de volumes waarin de verschillende woningen gevat zitten zo compact mogelijk uitgewerkt. In plaats van de 5 m afstand tot de perceelsgrens zoals voorgesteld in het masterplan bevinden onze gebouwen zich aan één zijde op 16.50m van de perceelsgrens en aan de andere zijde op 15.50m. Ter illustratie haalt het Blok A aan de Frans Beirenslaan. een compactheidsgraad van 2,3.

Leefbaarheid / Open Ruimte

De open ruimte op de site maakt integraal deel uit van het ontwerp. Vele hoogstammige bomen (inheems, vb. berken met enkelvoudige of meervoudige stam) geven karakter aan het binnengebied.

De buitenruimte werd samen ontworpen met de architectuur van de gebouwen: tussen de twee torens ligt een verhard plein, het fietspad slingert langs een golvend landschap met bomen, ... Het zijn stuk voor stuk

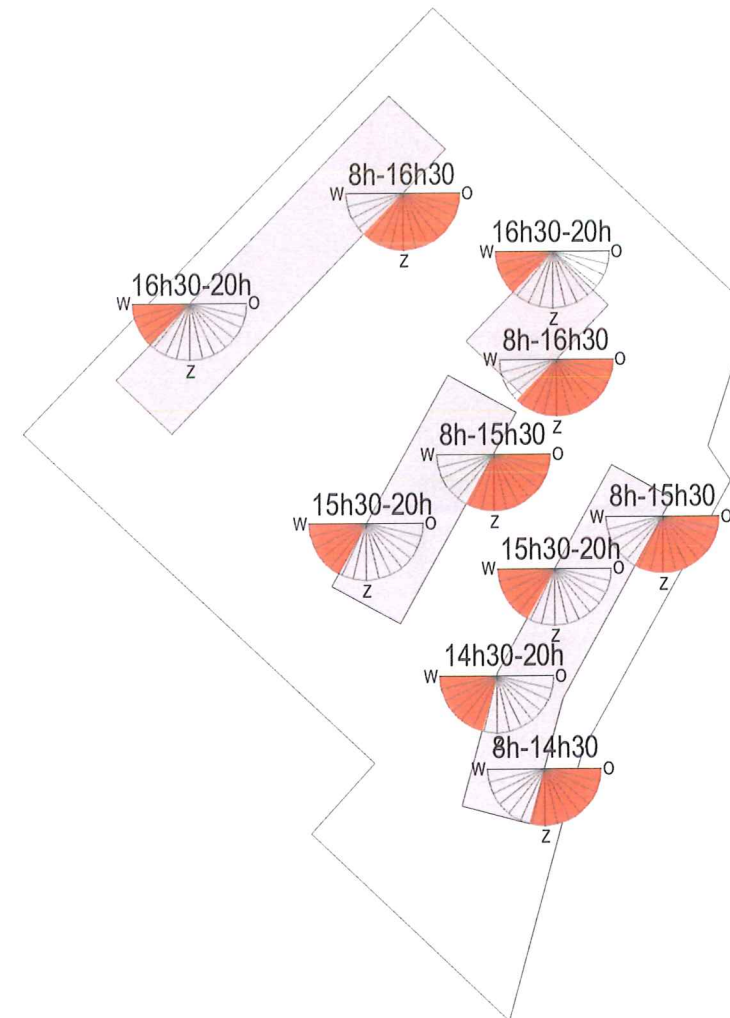
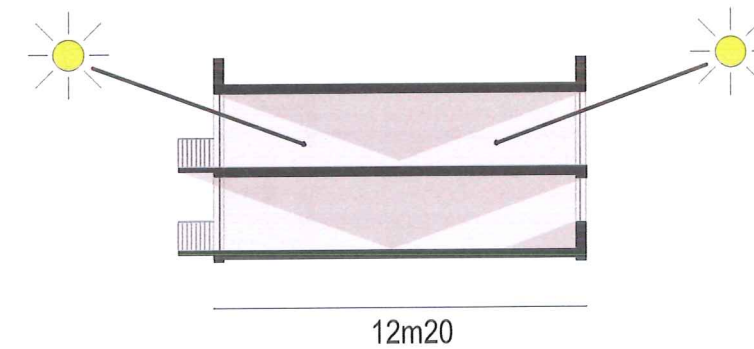
ruimtes die visueel aantrekkelijk zijn, een functionele rol spelen in het creëren van privacy en functioneren als plek voor spel en ontmoeting. In het kader van de beperking van het grondverzet wordt de uitgegraven grond voor de garage zoveel mogelijk ingezet op de site.

Oriëntatie / Doorzon

Er wordt maximaal gebruik gemaakt van de zon . Alle appartementen zijn doorzonappartementen waardoor er passieve zonnewinsten gerealiseerd worden voor elke woning/apartement. 70% van de woningen bezit een inpandig terras waardoor oververhitting in de zomer voorkomen wordt.

Diversificatie / Aanpasbare Woningen/toegankelijkheid

Maximale flexibiliteit naar ruimte-indeling in appartementen & koopwoningen:
 - kolomvrije ruimtes, geen dragende wanden of kolommen in de woningen of appartementen, alleen de woningscheidende wanden zijn dragend.
 - bundeling van alle technieken rond centrale kokers.



2. CONSTRUCTIE / BOUWMATERIALEN / AKOESTIEK

a) BLOKA*:

klassieke zware constructie (thermische traagheid/akoestische buffer) uitgelijnd op het grid van de ondergrondse parkeergarage: betonplaat en betonkolommen in de kelder, beton gewelven en liftkokers, dragende wanden metselwerk, gevelafwerking baksteen + pleisterwerk / isolatie minerale wol

b) BLOK B* :

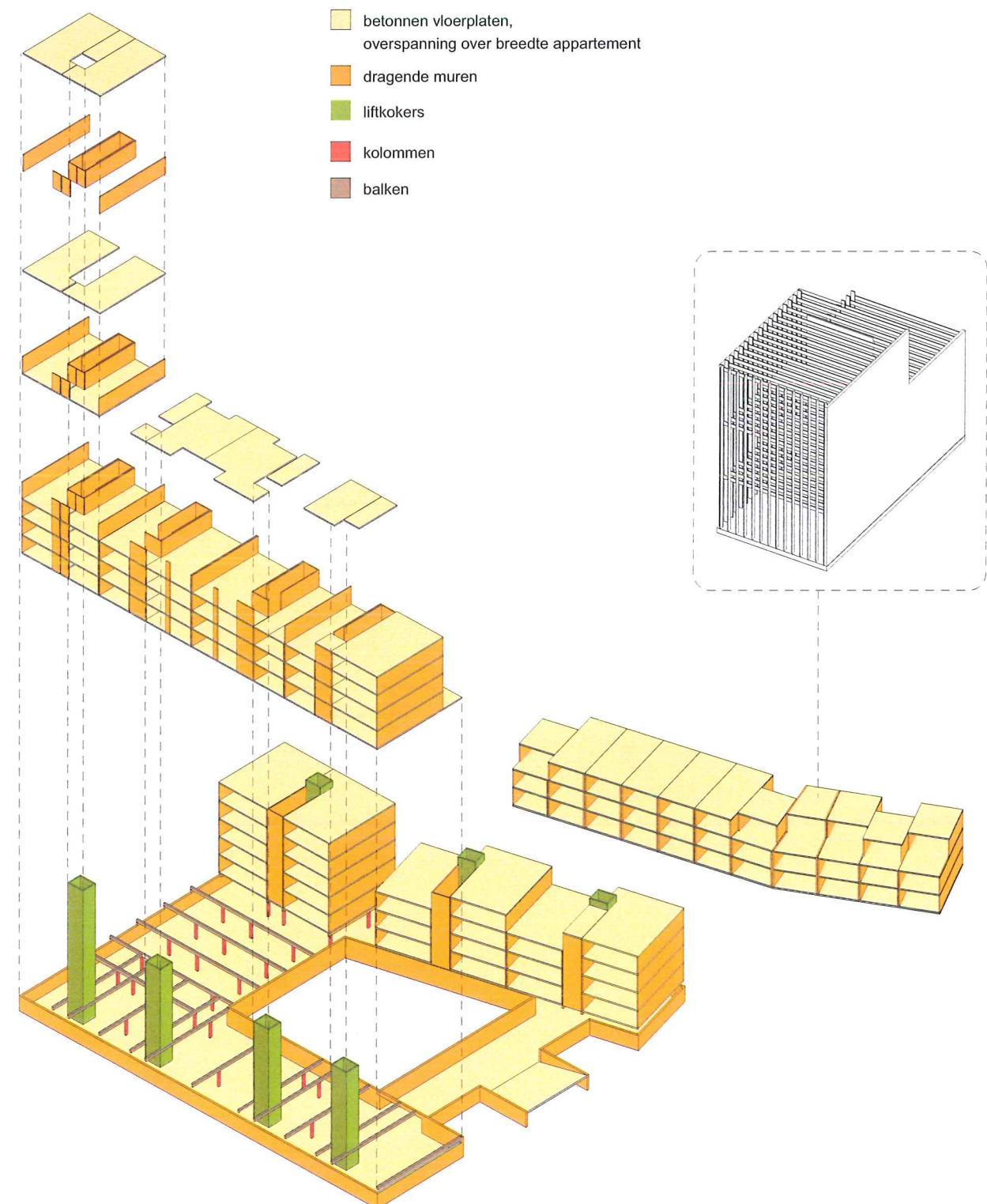
klassieke zware constructie (thermische traagheid/akoestische buffer) uitgelijnd op het grid van de ondergrondse parkeergarage: betonplaat en betonkolommen in de kelder, beton gewelven en liftkokers, dragende wanden metselwerk, gevelafwerking baksteen + pleisterwerk / isolatie minerale wol

c) BLOK C :

hybride constructie op zwevende betonplaat: woningscheidende wanden in beton, structuur wanden en vloeren houtskelet, gevelafwerking baksteen / isolatie minerale wol

* in de fase van het voorontwerp willen

wij nog andere constructiewijzen nader onderzoeken. Zo zou ook voor blok A en B een hybride constructie van betonwanden en houtskelet interessant kunnen zijn wat betreft thermische prestaties. Dit dient echter nader onderzocht te worden naar akoestische prestaties en stabiliteit.



AKOESTIEK

Van bij het voorontwerp wordt er rekening gehouden met de akoestische eisen door in te spelen op de planindeling, draagstructuur, type en inplanting van technieken.

A) de woningscheidende wand bestaat uit massieve ontdubbelde wanden (15 cm) met een geïsoleerde spouw van 5cm.

B) zones met gelijke akoestische eisen worden gegroepeerd bv. slaapkamers bij elkaar, technische voorzieningen bij elkaar,...

C) gemeenschappelijke circulatie wordt zo goed mogelijk losgekoppeld van woonkamers

D) ook de detaillering en uitvoering zullen worden afgestemd worden op de akoestische eisen

Blok A dient als **geluidsmuur** voor de rest van de site en in ons ontwerp houden wij terdege rekening met het **akoestisch comfort van de woningen gelegen in blok A**.

Maatregelen in functie van het verkrijgen van een **normaal akoestisch comfort** :

1. **OPBOUW** van de gevel gelegen aan de Frans Beirenslaan :
MASSA-VEER-MASSA

- **massieve wanden** : principe van demping door massa en luchtdichtheid
 1. de homogeniteit van de massa wordt niet onderbroken door sleuven en inwerking van technieken (horizontaal en verticaal worden de leidingen gegroepeerd)
 2. de binnenwanden worden bepleisterd om de luchtdichtheid te vergroten

- **akoestisch absorberende spouwvulling** : minerale wol

- principe "ankerloze spouwmuur" / **akoestische spouwhaken**

- verschillende wanddiktes : bakstenen parament met elastische voegen - zwaar binnenspouwblad om resonantie bij lage

frequenties te beperken

2. **GEVELOPENINGEN** in gevel gelegen aan de Frans Beirenslaan

-zoveel mogelijk **vaste raamkaders** in deze gevel

1. bestaande uit **houten schrijnwerk** omwille van de goede akoestische prestaties en de goede dimensionale stabiliteit

2. met **akoestische beglazing** met glaspanelen in verschillende diktes met brede akoestische spouw tussen

3. duurzame weerbestendige **dichtingsstrips** tussen raam en glas

4. **soepel blijvend isolatiemateriaal** met gesloten structuur tussen raam en constructie

5. **luchtlekken beperken**: geen raamtoevoerroosters (toepassing ventilatie systeem D), raamkaders te verklevan met de constructie

6. **zonder ventilatieroosters** : ventilatiesysteem D wordt voorzien voor deze blok

7. **dubbele raamkaders** kunnen overwogen worden mochten de hierbovengenoemde maatregelen niet

voldoen om een normaal akoestisch comfort te bereiken.

-het gebruik maken van **inpendige terrassen en teruggetrokken gevellijn** (loggia's)

1. door in het ontwerp **loggia's** op te nemen met een **absorberende plafond + zijwanden in akoestische pleister** en het **oppervlak** van de **te openen delen te minimaliseren** word de geluidsbelasting op de woonruimtes verminderd.
2. een terugspringende gevellijn werkt ook gunstig in op de geluidsdruk door het fenomeen van het 'afbuigen' van geluid. (cfr 'Studie Bouwen op geluidsbelaste locaties - Toolbox met oplossingen en ontwerpprincipes' - DCMR Milieudiens Rijnmond - december 2007)

In functie van de uitwerking van dit project zal er verder overlegd moeten worden met een akoestisch studiebureau dat aan e hand van metingen kan nagaan of het vereiste akoestische comfort gehaald kan worden door middel van een uitgebreide akoestische studie.

ENERGIEPRESTATIE

a) Met de voorgestelde klassieke constructiewijze wordt zonder bijkomende maatregelen voor blok A **K30** gehaald. (zie berekening in bijlage) In een verdere fase willen we onderzoeken of we met alternatieve constructiewijzen (houtskelet) of specifieke bouwmaterialen nog betere prestaties gehaald kunnen worden.

b) In blok A wordt een **balansventilatie met warmterecuperatie** voorzien omwille van akoestische redenen. In blok B en C is nu **ventilatiesysteem C** voorzien. Ook hier weer zal in een verdere fase verder onderzocht moeten worden of voor blok B en C ook nog een systeem met warmterecuperatie dient gepland te worden. Tevens moet er ook bekeken worden of het ventilatiesysteem een collectief systeem is of eerder voor elk appartement apart ifv rendabiliteit.

c) Omdat het een project is dat groter is dan 5000 m² moet er in navolging van het ministerieel besluit van 11 januari 2008 een **haalbaarheidsstudie** uitgevoerd te worden naar verschillende **energiebronnen**. Zo kunnen warmtekrachtkoppeling, biomassa, warmtepomp, zonneboiler en fotovoltaïsche zonnepanelen onderzocht worden. In nauw overleg met de bouwheer dient een afgewogen beslissing genomen te worden.

1. Algemene gegevens en EPB-eisen

1.1. Projectbeschrijving

Conform de EPB-regelgeving wordt dit project als volgt ingedeeld:

13 deelprojecten, nieuwbouw met elk één subdossier:

Subdossiers	Bestemming
Blok A	Wonen
Blok B1	Wonen
Blok B2	Wonen
Koopwoning 1	Wonen
Koopwoning 2	Wonen
Koopwoning 3	Wonen
Koopwoning 4	Wonen
Koopwoning 5	Wonen
Koopwoning 6	Wonen
Koopwoning 7	Wonen
Koopwoning 8	Wonen
Koopwoning 9	Wonen
Koopwoning 10	Wonen
Koopwoning 11	Wonen

1.2. VMSW-eisen

Eisen VMSW voor nieuwbouw en renovatie sociale woningbouw:

- E-peil : maximum E80
- K-peil : maximum K40
- Oververhittingsindicator : maximum 17500
- Max U / Min R – waarden

Type constructie	Max. U-waarde	Min. R-waarde
Buitenwanden	0,50 W/m ² K	
Daken	0,25 W/m ² K	
Vloer op volle grond, boven (kruip)ruimte	0,40 W/m ² K	1,0 m ² K/W
Vloer boven buitenomgeving	0,60 W/m ² K	
Beglazing (centrale U-waarde)	1,60 W/m ² K	
Vensters (raam + beglazing)	2,50 W/m ² K	
Woningscheidende wanden/vloeren	1,00 W/m ² K	
Buitendeuren (excl. beglazing)	1,50 W/m ² K	
Garagepoorten binnen BV	2,00 W/m ² K	

2. Beschrijving bouwschil

2.1. Schildelen blok A

Hieronder worden de begrenzendende schilsamenstellingen van het beschermd volume weergegeven. De hieronder *cursief gedrukte materialen* zijn veronderstellingen. De karakteristieke eigenschappen van de cursief vermelde materialen zijn dan ook de minimale vereisten om aan het vooropgestelde K-peil te voldoen.

Daar het verslag van eerste berekening een werkinstrument is doorheen het bouwproces, wordt steeds bij iedere samenstelling ruimte voorzien waarop de ontbrekende gegevens van materialen kunnen aangevuld worden.

Buitenvloer boven parkeergarage

(EPB-eis: U ≤ 0.6 W/m²K)
(VMSW-eis: U ≤ 0.6 W/m²K)

- 25cm zwaar normaal beton, gewapend
- 8cm polyurethaan - bekleed (PUR), gecertificeerd, $\lambda \leq 0.028$ W/mK
- 6cm chape in licht beton
- 2cm vloerafwerking

Totale dikte: 41 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

EPB – beschrijving bouwschildelen – case-study k-waarde Blok A

2/9

NW-gevel (in het vlak)

(EPB-eis: U ≤ 0.4 W/m²K)
(VMSW-eis: U ≤ 0.5 W/m²K)

- 9cm gevelparement in metselwerk
- 3cm luchtsponw matig geventileerd
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041$ W/mK
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 38 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

NW-gevel (loggia's)

(EPB-eis: U ≤ 0.4 W/m²K)
(VMSW-eis: U ≤ 0.5 W/m²K)

- 2cm akoestische buitenbepleistering
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041$ W/mK
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 28 cm
U-waarde: 0,29 W/m²K

NO,ZO,ZW-gevels (in het vlak)

(EPB-eis: U ≤ 0.4 W/m²K)
(VMSW-eis: U ≤ 0.5 W/m²K)

- 9cm gevelparement in metselwerk
- 3cm luchtsponw matig geventileerd
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041$ W/mK
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 38 cm
U-waarde: 0,27 W/m²K

NO,ZO,ZW-gevels (loggia's)

(EPB-eis: U ≤ 0.4 W/m²K)
(VMSW-eis: U ≤ 0.5 W/m²K)

- 2cm buitenbepleistering in cementmortel
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041$ W/mK
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 25 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Plat dak

(EPB-eis: U ≤ 0.3 W/m²K)
(VMSW-eis: U ≤ 0.25 W/m²K)

- 1cm bitumineuze dakdichting
- 22cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041$ W/mK
- 7,5cm hellingslaag in licht beton (gemiddelde dikte)

EPB – beschrijving bouwschildelen – case-study k-waarde Blok A

3/9

- 22cm zwaar normaal beton, gewapend

Totale dikte: 44,5cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Akoestisch buitenschrijnwerk

(EPB-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- Buitenschrijnwerk in loofhout (gemiddelde dikte >70mm)
- Beglazing $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K} - g = 0,46$
- Zonder RTO

U-waarde: 1,6 W/m²K

Buitenschrijnwerk

(EPB-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- Buitenschrijnwerk in loofhout (gemiddelde dikte >60mm)
- Beglazing $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K} - g = 0,5$
- Zonder RTO

U-waarde: 1,57 W/m²K

2.2.Schildelen blok B1

Hieronder worden de begrenzendende schilsamenstellingen van het beschermd volume weergegeven. De hieronder *cursief gedrukte materialen* zijn veronderstellingen. De karakteristieke eigenschappen van de cursief vermelde materialen zijn dan ook de minimale vereisten om aan het vooropgestelde K-peil te voldoen.

Daar het verslag van eerste berekening een werkinstrument is doorheen het bouwproces, wordt steeds bij iedere samenstelling ruimte voorzien waarop de ontbrekende gegevens van materialen kunnen aangevuld worden.

Buitenvloer boven parkeergarage

(EPB-eis: $U \leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 25cm zwaar normaal beton, gewapend
- 8cm polyurethaan - bekleed (PUR), gecertificeerd, $\lambda \leq 0.028 \text{ W/mK}$
- 6cm chape in licht beton
- 2cm vloerafwerking

Totale dikte: 41 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

gevels (in het vlak)

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 2cm buitenbepleistering in cementmortel
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

U-waarde: 0,29 W/m²K

gevels (loggia's)

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 9cm gevelparement in metselwerk
- 3cm luchtsponw matig geventileerd
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 38 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Plat dak

(EPB-eis: $U \leq 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1cm bitumineuze dakdichting
- 22cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 7,5cm hellingslaag in licht beton (gemiddelde dikte)
- 22cm zwaar normaal beton, gewapend

Totale dikte: 44,5cm
U-waarde: 0,15 W/m²K

Buitenschrijnwerk

(EPB-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- Buitenschrijnwerk in loofhout (gemiddelde dikte >60mm)
- Beglazing $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K} - g = 0,5$
- Zonder RTO

U-waarde: 1,57 W/m²K

2.3. Schildelen blok B2

Hieronder worden de begrenzendende schilsamenstellingen van het beschermd volume weergegeven. De hieronder *cursief gedrukte materialen* zijn veronderstellingen. De karakteristieke eigenschappen van de cursief vermelde materialen zijn dan ook de minimale vereisten om aan het vooropgestelde K-peil te voldoen.

Daar het verslag van eerste berekening een werkinstrument is doorheen het bouwproces, wordt steeds bij iedere samenstelling ruimte voorzien waarop de ontbrekende gegevens van materialen kunnen aangevuld worden.

Buitenvloer boven parkeergarage

(EPB-eis: $U \leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 25cm zwaar normaal beton, gewapend
- 8cm polyurethaan - bekleed (PUR), gecertificeerd, $\lambda \leq 0.028 \text{ W/mK}$
- 6cm chape in licht beton
- 2cm vloerafwerking

Totale dikte: 41 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Gevels (in het vlak)

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 9cm gevelparement in metselwerk
- 3cm luchtspouw matig geventileerd
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 38 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Gevels (loggia's)

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 2cm buitenbepleistering in cementmortel
- 11cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 14cm snelbouwmetselwerk
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 28 cm
U-waarde: 0,29 W/m²K

Plat dak

(EPB-eis: $U \leq 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1cm bitumineuze dakdichting
- 22cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 7,5cm hellingslaag in licht beton (gemiddelde dikte)
- 22cm zwaar normaal beton, gewapend

Totale dikte: 44,5cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Buitenschrijnwerk

(EPB-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- Buitenschrijnwerk in loofhout (gemiddelde dikte >60mm)
- Beglazing $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K} - g = 0,5$
- Zonder RTO

U-waarde: 1,57 W/m²K

2.4.Schildelen Koopwoningen

Hieronder worden de begrenzendende schilsamenstellingen van het beschermd volume weergegeven. De hieronder *cursief gedrukte materialen* zijn veronderstellingen. De

karacteristieke eigenschappen van de cursief vermelde materialen zijn dan ook de minimale vereisten om aan het vooropgestelde K-peil te voldoen. Daar het verslag van eerste berekening een werkinstrument is doorheen het bouwproces, wordt steeds bij iedere samenstelling ruimte voorzien waarop de ontbrekende gegevens van materialen kunnen aangevuld worden.

Vloer op volle grond

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ of $R \geq 1.0 \text{ m}^2\text{K/W}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ of $R \geq 1.0 \text{ m}^2\text{K/W}$)

- 25cm zwaar normaal beton, gewapend
- 8cm polyurethaan - bekleed (PUR), gecertificeerd, $\lambda \leq 0.028 \text{ W/mK}$
- 6cm chape in licht beton
- 2cm vloerafwerking

Totale dikte: 41 cm
U-waarde: 0,28 W/m²K

Gevels (in het vlak)

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 9cm gevelparement in metselwerk
- 3cm luchtspouw matig geventileerd
- 18cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$ - kepers 35x180mm H.O.H. 40cm
- 1cm OSB-plaat
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 32 cm
U-waarde: 0,27 W/m²K

Gevels (loggia's)

(EPB-eis: $U \leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 2cm buitenbepleistering in cementmortel
- 3cm houtvezelisolatieplaat, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 18cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$ - kepers 35x180mm H.O.H. 40cm
- 1cm OSB-plaat
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 25 cm
U-waarde: 0,24 W/m²K

Plat dak

(EPB-eis: $U \leq 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1cm bitumineuze dakdichting
- 4cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$
- 2cm OSB-plaat
- 18cm minerale wol, gecertificeerd, $\lambda \leq 0.041 \text{ W/mK}$ - kepers 35x180mm H.O.H. 40cm
- 2cm OSB-plaat
- 1cm bepleistering in kalkmortel

Totale dikte: 28 cm
U-waarde: 0,21 W/m²K

Buitenschrijnwerk

(EPB-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)
(VMSW-eis: $U \leq 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $U_{g,max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- Buitenschrijnwerk in loofhout (gemiddelde dikte >60mm)
- Beglazing $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ – $g = 0,5$
- Zonder RTO

U-waarde: $1,57 \text{ W/m}^2\text{K}$

3. Case studie K-peilberekening blok A

3.1. Bepaling opake delen bouwschil

Helling (°)	Oriëntatie	Opp. (m ²)
90	NW	630,20
90	NO	284
90	ZO	569
90	ZW	272
0 (plat dak)	-	801
180 (vloer)	-	801

3.2. Raamstaat

Oriëntatie	Type	Aantal	Opp. (m ²)
NW	75x150	54	61
	150x150	28	63
	300x250	5	38
	360x250	5	45
NO	75x150	2	2
	150x150	2	5
	300x250	1	8
	360x250	2	9
ZO	75x150	3	3

Oriëntatie	Type	Aantal	Opp. (m ²)
	150x150	14	32
	300x250	31	232
	360x250	0	0
ZW	75x150	2	2
	150x150	4	9
	300x250	1	8
	360x250	1	9

3.3. Bepaling K-peil

Volume :	8904	[m ³]
Verliesoppervlakte :	3874	[m ²]
Gemiddelde U-waarde :	0,43	[W/m ² K]
Compactheid :	2,3	[m]
K-peil :	K30	

WATER

a) Het project zal in een latere fase aan de watertoets onderworpen worden. Ook dient er nagegaan te worden of de capaciteit van het dakoppervlak groot genoeg is om alle appartementen in de blokken te kunnen voorzien van regenwater. Zoniet zal de het hergebruik zich beperken tot de onderste verdiepingen. Nu wordt er in het project voor de appartementen ruimte voor **collectieve regenwaterputten** met pompinstallaties in de garage voorzien, terwijl er voor de koopwoningen aparte regenwaterputten zullen geplaatst worden. (5000 l per woning). Tappunten voor toiletspoeling, wasmachine en dienstkraantjes worden voorzien, min. 2 per woning.

b) Op de site wordt voldoende **permeabele en semi-permeabele aanleg** voorzien om infiltratie van het regenwater mogelijk te maken.

c) Op schaal van de woningen/ appartementen wordt in elke woning een toilet met spaartoets (3-6l), een bad met beperkte waterinhoud, kranen met straal- en debietbegrenzers en thermostatische bad- en douchemengkranen voorzien. Verder uit te werken in voorontwerpfase.

PLUVIOTEST :

Vuistregel: tot 200m² dakopp: 1000liter per begonnen 20m² opvangoppervlak. Bij grotere oppervlaktes ligt het economisch optimum rond 5 m³/100m².

BLOK C : 5 bewoners per woning

dakopp = 53m²

verhardingen (oprit en terras) = 50m²

wettelijk minimum: 5000 liter per woning

Volgens berekening kan elke woning hiermee de wasmachine, tuinkraan en kraantje in de berging voor poetsen voorzien van rw

BLOK A & B : hier wordt de oppervlakte van de daken + de oppervlakte van de verhardingen van het plein en de rijbaan (zonder de parkeerplaatsen) in rekening gebracht. De verhardingen worden 50/50 verdeeld over blok A en B

Verharding plein tussen 2 torens: 354m² => 17700 liter

Verharding rijbaan zonder staanplaatsen: 930m² => 46500 liter

Totale capaciteit Regenwater van verhardingen: 64200 liter van 1284m² verharding

Blok B: 77 bewoners

dakopp. 487 + 233 = 720m²

50% verhardingen = 642m²

Economisch optimum rwput: 68000 liter

Volgens berekening kunnen de helft van de appartementen in blok B een toilet hebben met een RW spoeling

Blok A: 83 bewoners

dakopp. 760m²

50 % verhardingen = 642m²

Economisch optimum rwput: 70000 liter

Volgens berekening kunnen de helft van de appartementen in blok A een toilet hebben met een RW spoeling

AFVAL

a) GESLOTEN GRONDVERZET/
BOUWAFVAL

Om het gesloten grondverzet te realiseren zijn er over de hele site in de omgevingsaanleg kleine "heuveltjes" voorzien die dienst zullen doen als buffer en of als drager van allerlei (groen)voorzieningen, bv. bmx-parcours.

b) HUISHOUDELIJK AFVAL

Er worden 2 afvallokalen voorzien in kelderniveau.

ORGANISATIE VAN HET PLAN- PROCES / REALISATIETERMIJN / PROCESGERICHTHEID EN -BEREIDHEID

De architect zorgt ervoor dat één van de partners het project begeleidt van voorontwerpfase tot oplevering, dus dat er één aanspreekpunt is voor de bouwheer.

1. VOORONTWERPFASE

In deze fase zal de architect het voorontwerp opmaken. Het voorontwerpdossier bevat alle plattegronden en doorsneden, een raming van de kostprijs der werken op basis van hoeveelheden en eenheidsprijzen, een simulatietabel, alsook een lijst van de voorgestelde materialen.

Bij het uitwerken van het voorontwerp houdt de architect door nauw overleg terdege rekening met de aanbevelingen van het betrokken gemeentebestuur en andere administratieve diensten. (bv. Administratie Ruimtelijke Ordeningen, ea.)

Dit voorontwerpdossier zal aan de bouwheer voorgelegd worden binnen de drie maanden nadat de opdracht daartoe werd gegeven.

Mocht de bouwheer het voorontwerp afkeuren zal de architect een aangepast dossier voorleggen binnen de 60 kalenderdagen.

2. UITVOERINGSONTWERP

Na goedkeuring van het voorontwerp door de bouwheer zal de architect het uitvoeringsontwerp opmaken.

Dit uitvoeringsontwerp omvat het bijzonder bestek, de gedetailleerde en samenvattende opmetingen per woningtype, alle plannen en de nodige documenten voor de bouwaanvraag.

De architect stelt voor de opmaak van dit dossier de ingenieurs der speciale technieken aan.

Wanneer de studies voldoende ver gevorderd zijn of wanneer de noodzaak zich voordoet, zal de architect tenminste 3 coördinatievergaderingen beleggen.

Het dossier voor het uitvoeringsontwerp zal aan de bouwheer voorgelegd worden binnen de zes maanden nadat de opdracht daartoe werd gegeven.

3. DOSSIER AANBESTEDING

Na goedkeuring van het uitvoeringsontwerp maakt de architect het aanbestedingsdossier op. Dit omvat alle documenten van het uitvoeringsontwerp aangevuld met de gedetailleerde uitvoeringsplannen en werktekeningen en technische fiches.

De architect zal het nazicht der biedingen nauwgezet doen en het verslag van dit nazicht zal binnen de 20 kalenderdagen na datum van de opening van de inschrijvingen overhandigd worden.

Het dossier voor het uitvoeringsontwerp zal aan de bouwheer voorgelegd worden binnen de drie maanden nadat de opdracht daartoe werd gegeven.

4. LEIDING DER WERKEN

De opdracht van de architect omvat in deze fase de leiding der werken en de controle op de uitvoering ervan tot bij de definitieve oplevering.

Hij woont de door de bouwheer belegde vergaderingen bij en stelt er het verslag van op.

De timing voor de bouwwerken bedraagt 650 kalenderdagen.

Het hele proces wordt opgedeeld volgens een heldere en strikte fasering en binnen elke fase worden specifieke tussentijdse ijkingsmomenten vastgelegd.

De architect (alsook de ingeschakelde ingenieurs) hanteren voor hard-copy en digitale projectinformatie een eenduidig systeem qua documentenreferentie, lay-out en organisatiestructuur. De documenten zijn vlot uitwisselbaar en eenvoudig te traceren tijdens het proces.