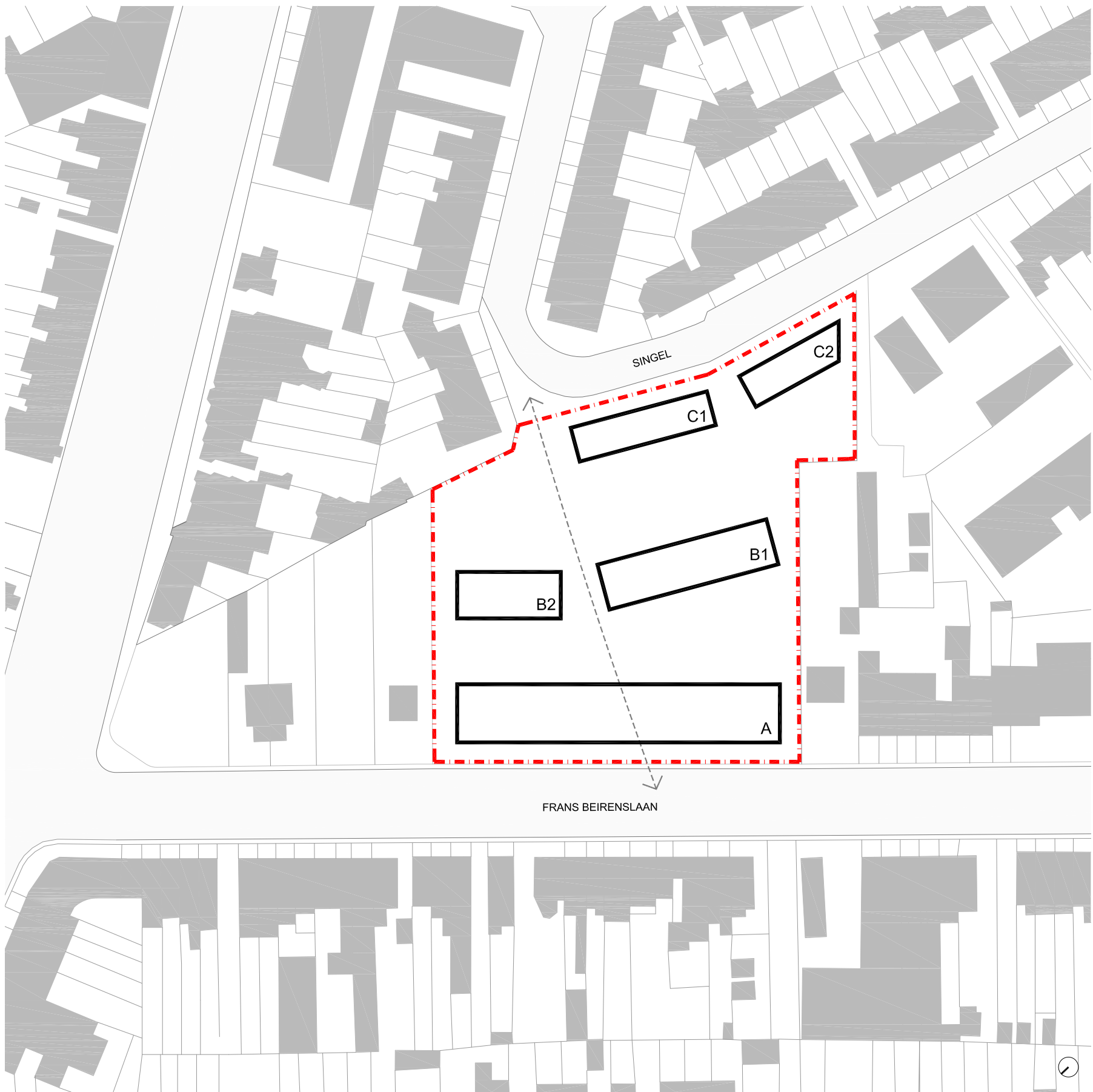


OPEN OPROEP 1815
TEAM B

Nieuwbouwproject voor sociale woningen te Borsbeek in
opdracht van “de ideale woning” c.v.





Situering/Programma/opdracht

Bij het benaderen van deze opdracht hebben wij geprobeerd om op een kritische manier alle randvoorwaarden van het opgelegde programma, het vooropgestelde masterplan en de specificiteit van de site te evalueren. Tegelijk zijn er voor ons een aantal belangrijke objectieven die we hier aan wensen toe te voegen.

Gelegen tussen de Frans Beirenslaan en de Singel zal de invulling van de site de huidige barrière tussen deze zones proberen te doorbreken. Het project moet twee heel verschillende contexten met één gebaar met elkaar verzoenen en tegelijk een antwoord bieden op hoe men kwalitatief kan wonen in beide situaties.

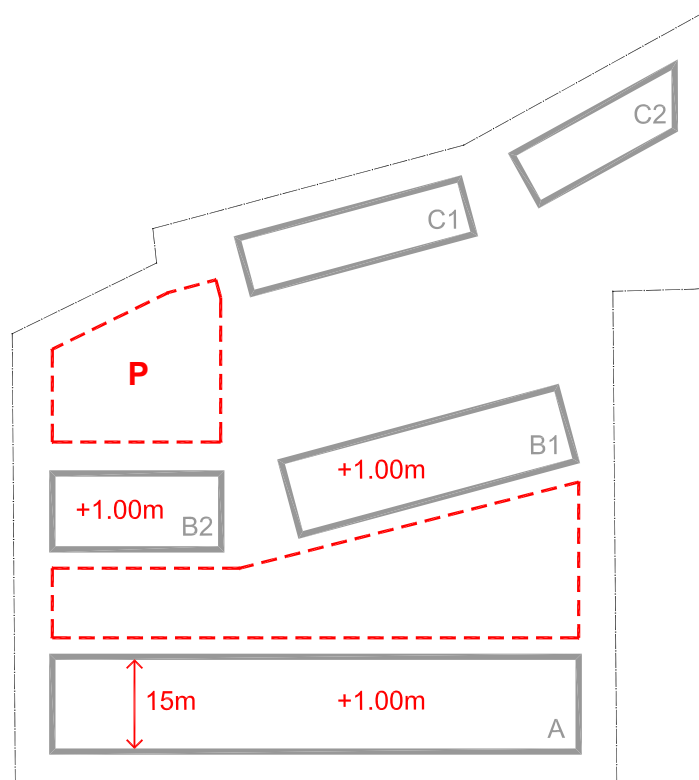
Ontwikkelingsplan

Het vooropgestelde ontwikkelingsplan is een belangrijk document, omdat het door het voorafgaand overleg zekerheid biedt voor de betrokken partijen aangaande de principes van grondbezetting, ontsluiting en gabarieten. Dit mag echter een kritische evaluatie niet uitsluiten.

Er zijn een aantal belangrijke aandachtspunten die het project sturen: de realisatie van een kwalitatief binnengebied, de lineariteit van de bouwvolumes als gevolg van het creëren van een akoestische buffer tov van de Frans Beirenslaan, de doorwaadbaarheid van de site om een verbinding te vormen tussen de Singel en de Frans Beirenslaan. Het zijn uitgangspunten die wij kunnen onderschrijven.

Een aantal uitgangspunten lijken ons echter voor herevaluatie vatbaar:

- Het bouwvolume langs de Frans Beirenslaan heeft een diepte van 15m. Dit lijkt ons vrij diep om transversale sociale woningen te creëren, gezien deze op zich al een beperkte oppervlakte hebben. Bijgevolg zou dit ofwel mono-georiënteerde of te diepe woningen met zich mee brengen. Ook de eventuele mogelijkheid van een galerij langs de Frans Beirenslaan lijkt ons niet opportuun.
- Het semipubliek deel van het binnengebied wordt opgesplitst in twee ongelijke delen waarvan er één gereduceerd wordt tot parking voor bezoekers.
- Het verhoogde gelijkvloers van de gebouwen in zone A en B t.o.v. het maaiveld biedt meer privacy en brengt daglicht in de parking, maar creëert ook een barrière tussen tuin en woning en vraagt een aantal ingrepen naar



vooropgesteld ontwikkelingsplan

toegankelijkheid toe. Deze zijn weliswaar oplosbaar, maar zorgen voor een complexiteit op het maaiveld dat voor versnippering, trappen, hellingen en andere zorgt....Wij zijn van mening dat een spel met niveaus hier niet op zijn plaats is maar dat een continu en vlak maaiveld beter tegemoet komt aan het woonprogramma.

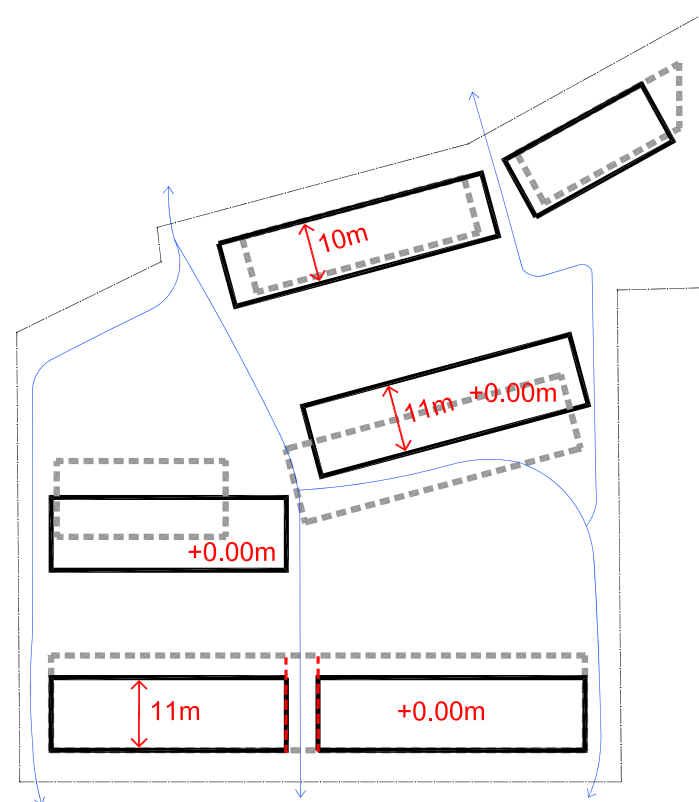
Zonder dat het onze intentie is om het geleverde werk naast ons neer te leggen en de al gemaakte afspraken te niet te doen hebben we de pro's en contra's van een aantal alternatieve modellen onderzocht.

Uiteindelijk hebben we voor een piste gekozen die dicht aanleunt bij het vooropgestelde ontwerpmodel, maar op een subtiel manier enkele verschuivingen introduceert die tegemoet komen aan hoger vermelde uitgangspunten.

Inplanting

Het vooropgestelde massaplan wordt licht gemanipuleerd door een aantal ingrepen:

- De bouwdiepte van het volume in zone A wordt gereduceerd naar elf meter. Het principe van de geluidwerende muur wordt behouden.
- De twee volumes in zone B worden gelijkaardig in grootte en worden zo in het binnengebied gepositioneerd dat er twee gelijkwaardige publieke ruimtes



manipulaties

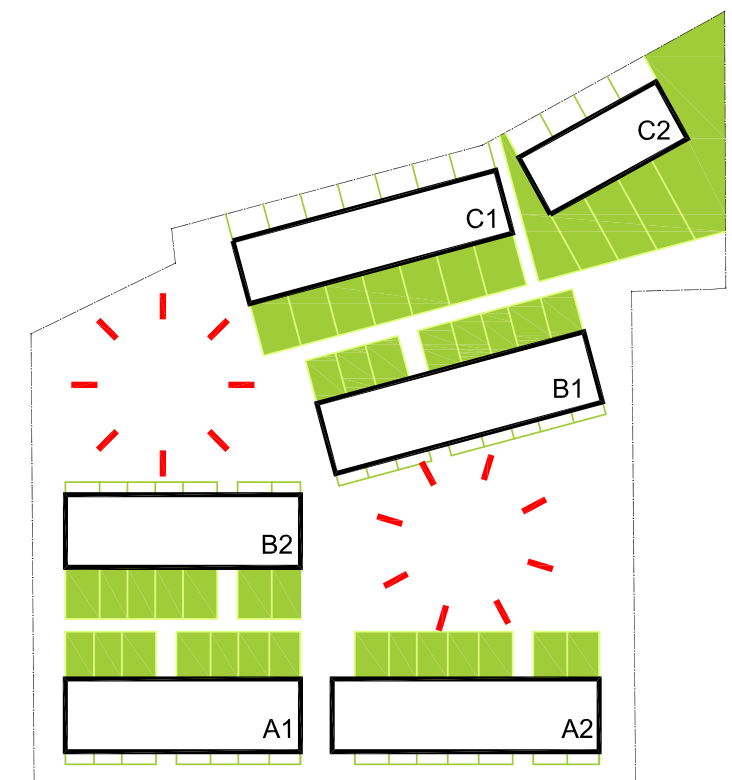
ontstaan die met elkaar verbonden worden. In het ontwikkelingsplan wordt geopteerd voor een semipubliek plein in het binnengebied. Een groot deel van het terrein wordt echter voorbehouden voor private tuinen. Wij menen dat de twee resterende semipublieke ruimtes eerder als gemeenschappelijk erf (met speelplein, petanque-banen,...) dan als plein zullen fungeren.

- In zone C worden de principes van het ontwikkelingsplan gevolgd, naar de regels van het BPA.

Ontsluiting site

Om het binnengebied maximaal te ontsluiten wordt de site zowel langs de Singel als langs de Frans Beirenslaan toegankelijk gemaakt.

Wij zijn van mening dat het belangrijk is dat het gebied langs de Frans Beirenslaan ook centraal toegankelijk is. Hiervoor wordt in het lange volume een doorsteek gerealiseerd die enerzijds het binnengebied fysisch en visueel ontsluit, en die anderzijds de lange gevel breekt ten opzichte van de Frans Beirenslaan. Door de doorsteek te bekleden met geluidsabsorberend materiaal wordt de geluidshinder beperkt.



private tuinen - twee erven

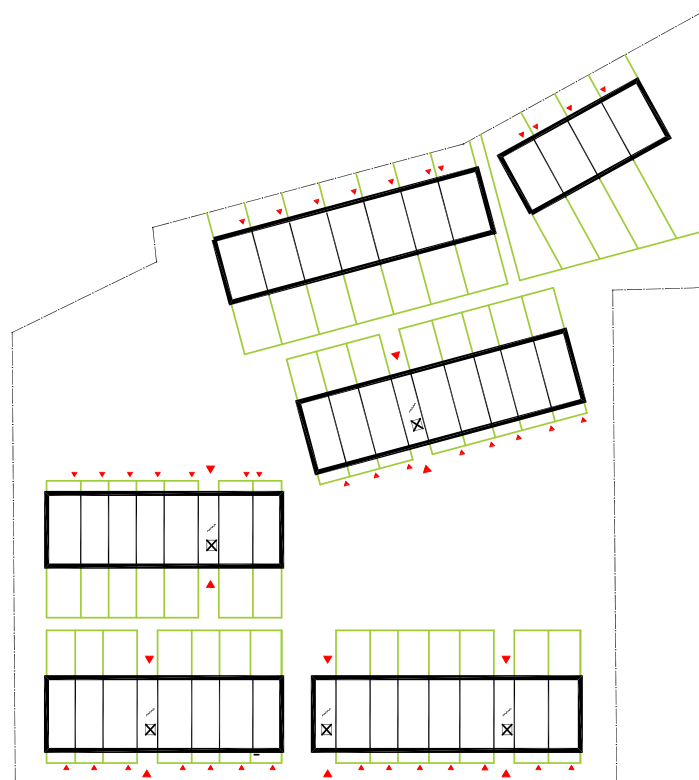
Toegangen

In ons voorstel hebben alle grondgebonden woningen een onafhankelijke toegang, direct van buiten af, m.a.w. het principe van de rijwoning. De woningen in zone B zijn telkens toegankelijk vanuit het gemeenschappelijk erf/binnengebied.

Voor zone A opteren wij om, in tegenstelling tot het vooropgestelde ontwikkelingsplan, de grondgebonden woningen langs de Frans Beirenslaan te ontsluiten.

Wij zijn van mening dat, ondanks de verkeersdrukke, het gebouw de rug niet mag keren naar de straat. Dit bepaalt in grote mate de perceptie van op de Frans Beirenslaan. De drukke van deze baan brengt een dynamiek met zich mee die niet noodzakelijk als negatief ervaren moet worden. Door te kiezen voor geluidsisolerend schrijnwerk en vooral voor een ventilatiesysteem D kan de geluidsoverlast geminimaliseerd worden. Op deze manier wordt het gebouw aan de Frans Beirenslaan niet als een achterzijde ervaren, maar als een volwaardige gevel t.o.v. de woningen aan de overzijde van deze straat. Door de ontsluiting aan de straatkant kunnen de leefruimtes ook maximaal geopend worden naar de achtertuin.

De gemeenschappelijke ingangen zijn zowel vanaf de straat als vanuit het binnengebied toegankelijk.



toegangen

Parking

Kiezen voor grondgebonden woningen met tuin brengt met zich mee dat een half ondergrondse parking minder evident is. Ook de recente eis dat 'minstens de voordeur van iedere woning rolstoeltoegankelijk moet zijn', heeft ons er toe bewogen om de parking volledig ondergronds te maken. Daarnaast wijzen de sonderingen uit dat de draagkrachtige grond op ongeveer -3m te vinden is, waardoor een keuze voor de combinatie van ondergrondse parking en algemene funderingsplaat voor de hand ligt. De ondergrondse parking (die zich volledig inschrijft binnen de contouren van de bovenbouw) beschikt over een aantal goed controleerbare en afsluitbare toegangen die vandalisme en ongewenste bezoekers buiten moet houden.

De parkeerplaatsen voor de bezoekers worden voorzien aan de rand van de twee binnengebieden en zijn beide toegankelijk vanaf de Frans Beirenslaan.



ontsluiting site

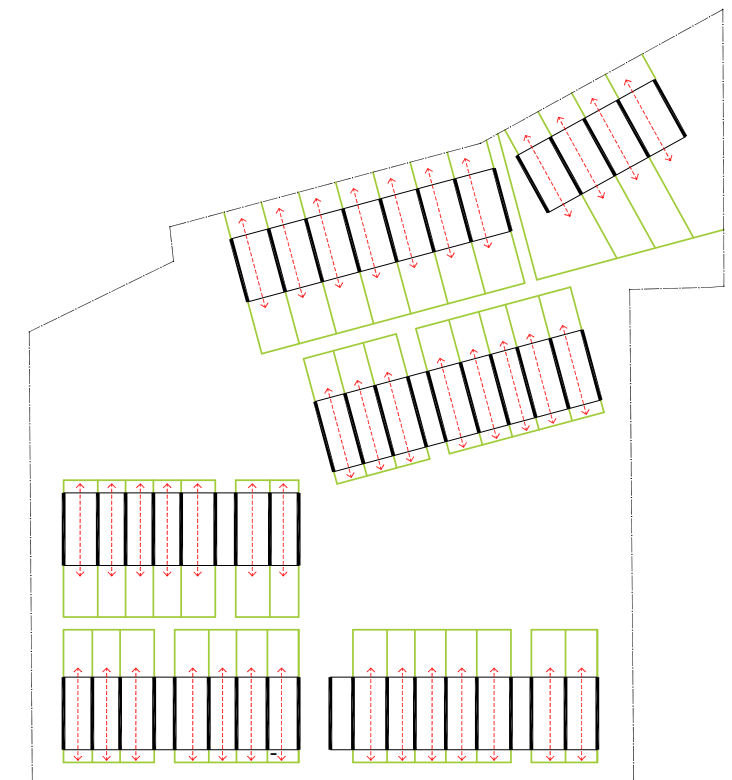
Tuinen/ Buitenaanleg

Op deze manier ontstaat een rustig en vlak maaiveld, met een eenvoudige buitenaanleg zonder veel obstakels en artefacten die de kostprijs alleen maar opdrijven.

Door het principe van de 'voor en achter'-tuinen wordt de privacy van de woningen gewaarborgd zonder een verhoogde sokkel te moeten realiseren. Deze tuinen omkaderen het binnengebied en zorgen voor het groene karakter.

De achtertuinen van blok A 1, B1, B2 en C1 liggen rug aan rug met tussenin een pad om de deze ook te kunnen ontsluiten indien wenselijk. De tuinen van blok A2 zijn gericht naar het binnen gebied. De grens tussen de tuinen en het semipubliek erf kan gerealiseerd worden d.m.v. privatieve hagen (eventueel met een beperkte hoogte van 1.8 à 2m) of begroeiide omheiningen.

De toegang van de grondgebonden woningen gebeurt via een privatieve 'voorzone' (van 2 à 3m), al dan niet ingericht als voortuin.



transversale grondgebonden woningen

Bouwvolumes

De gebouwen langs de Frans Beirenslaan (zone A) en in het binnengebied (zone B) hebben een zelfde gabariet, bestaande uit twee bouwlagen over de volledige footprint met daarop een aantal volumes bestaande uit 3 bouwlagen. Hiermee wordt licht afgeweken van het vooropgestelde ontwikkelingsplan, dat meer volume en bouwlagen voorziet langs de Frans Beirenslaan.

De gabarieten in ons voorstel zijn een gevolg van twee opties: enerzijds de optie om alle transversale woningen met een tuin te voorzien op het maaiveld, anderzijds de optie om een concentratie van de een-kamer appartementen op de verdieping te voorzien rond een beperkt aantal harde kernen. Door de hoogte voornamelijk te beperken tot twee bouwlagen sluiten de bouw-volumes van zone A en B beter aan bij het gabariet van de woningen in zone C en krijgt het binnengebied eveneens een opener karakter.

Door de repetitie ontstaat een uniformiteit die zorgt voor rust en herkenbaarheid. Er ontstaat een eenduidig totaalproject.

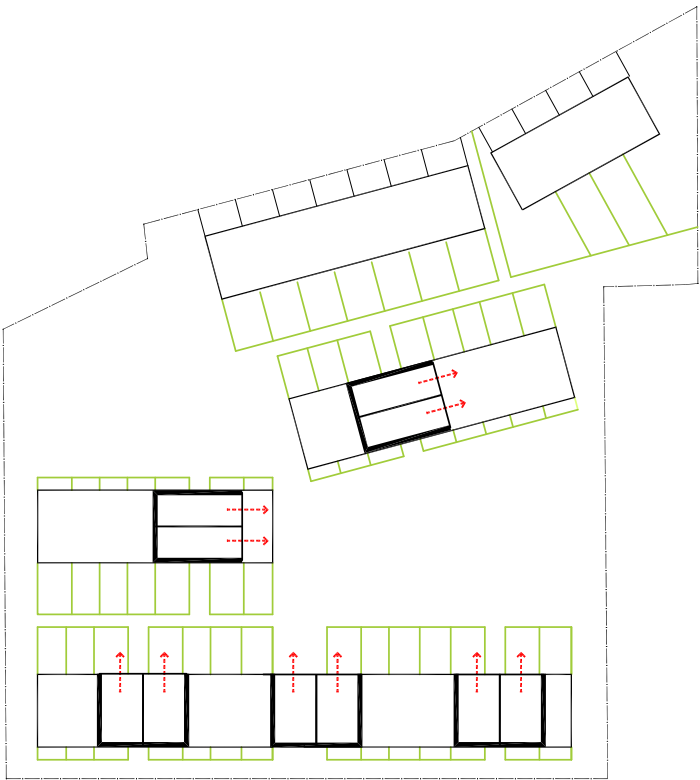
Gabariet

Wij menen dat een aantal volumes nog een extra bouwlaag kunnen verdragen, zodat het totaal aantal gerealiseerde woningen met een minimale meerkost, opgetrokken kunnen worden met een 6-tal woningen. Door een maximaal aantal woningen van een rechtstreekse toegang van buiten af te voorzien, kan de gemeenschappelijke circulatieruimte en oppervlakte beperkt worden. In het huidig voorstel realiseren wij slechts een V/T van 0.67 waar 0.8 vooropgesteld wordt. Dit betekent dat, mits overleg met de bevoegde diensten, er nog 1000m² extra gerealiseerd kan worden. Door de beperkte gemeenschappelijke circulatieoppervlakte kunnen er dus in principe meer woningen gerealiseerd worden. Dit is een eventuele optie die met de bouwheer en de bevoegde diensten geëvalueerd moet worden.

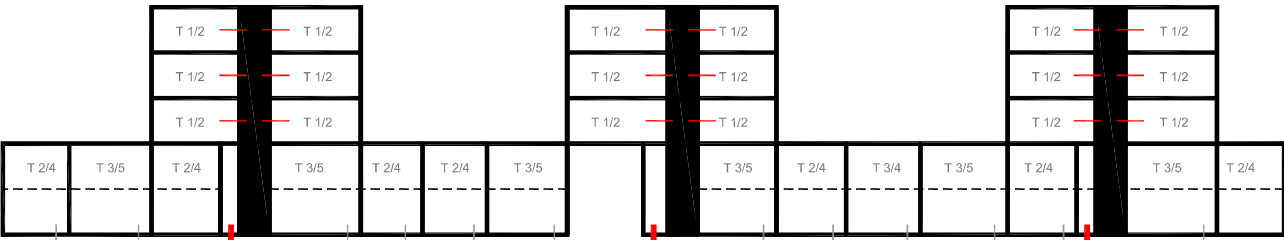
Conclusie

Bij de benadering van het programma zijn volgende uitgangspunten vooropgesteld:

- Het realiseren van zoveel mogelijk grondgebonden woningen die zich maximaal openen op een eigen tuin.
- Het maximaliseren van de private ruimte en het minimaliseren van de gemeenschappelijke delen. M.a.w. geen gaanderijen, passerelles en gangen, maar zo veel mogelijke ruimte die de bewoners zich kunnen toe-eigenen.
- We opteren voor een gelijkwaardige en gelijkvormige aanpak over gans de site, met inachtneming van de randvoorwaarden van het vooropgestelde ontwikkelingsplan.
- Een eenvoudige structurele opbouw, over alle bouwlagen heen. Een architectuur zonder franjes waar maximaal ingezet kan worden op woonkwaliteit binnen een beperkt bouwbudget.

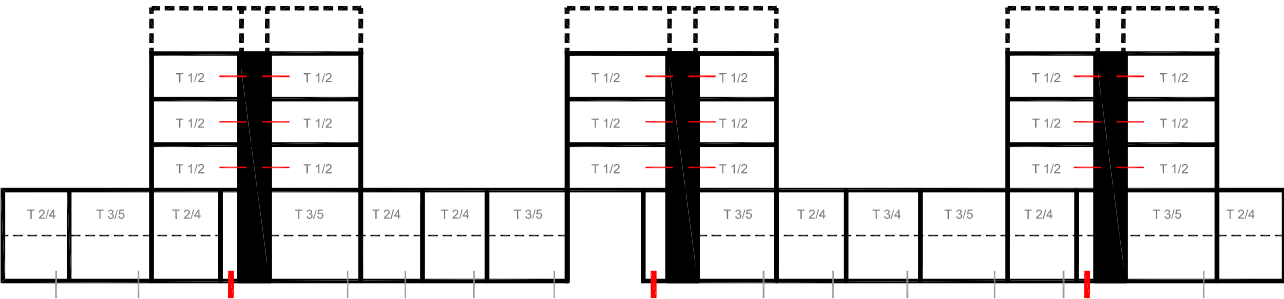


orientatie appartementen



voorgesteld project (70 woningen)

V/T 0,62



optie tot volume-uitbreiding (80 woningen)

V/T 0,8



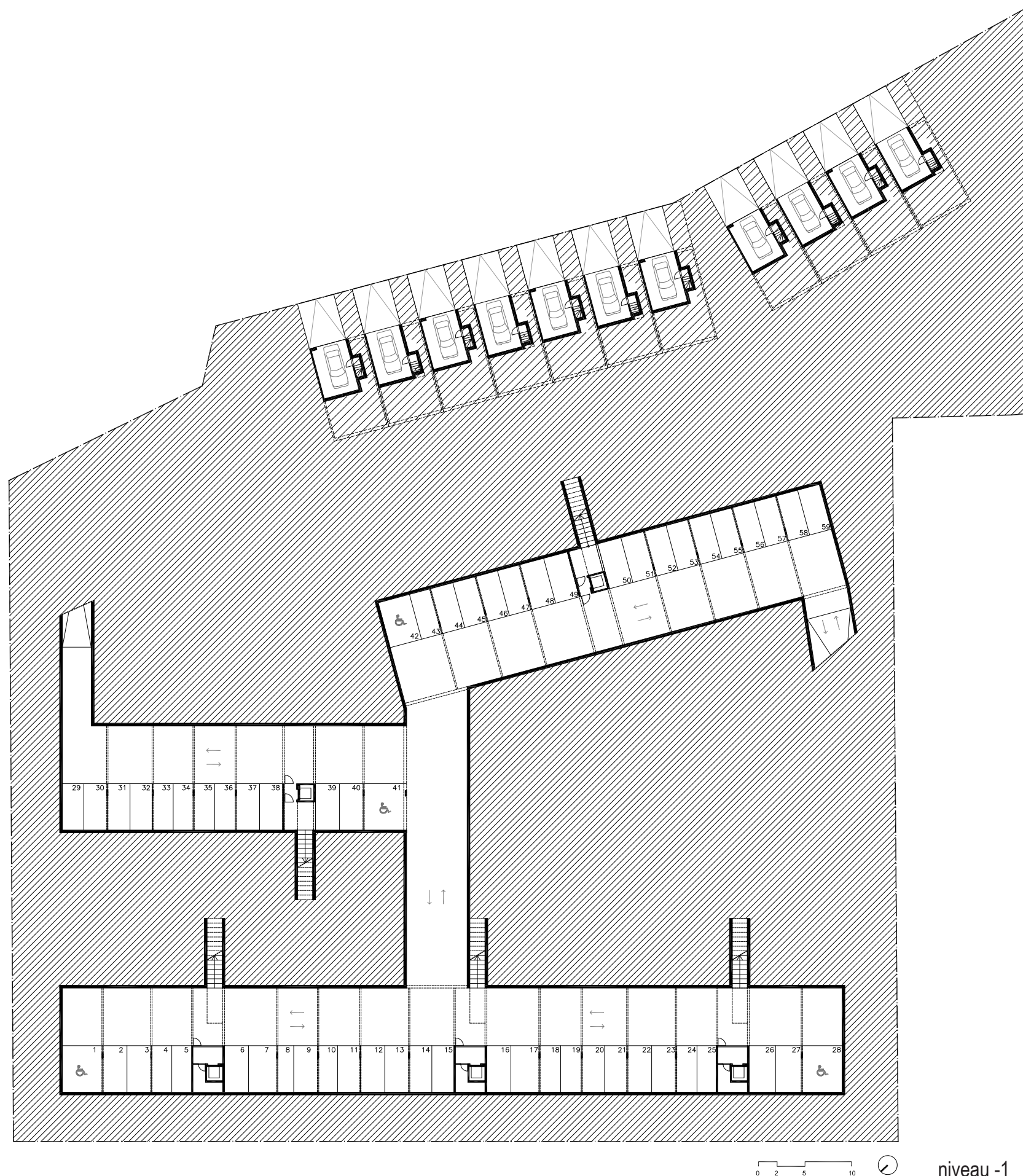










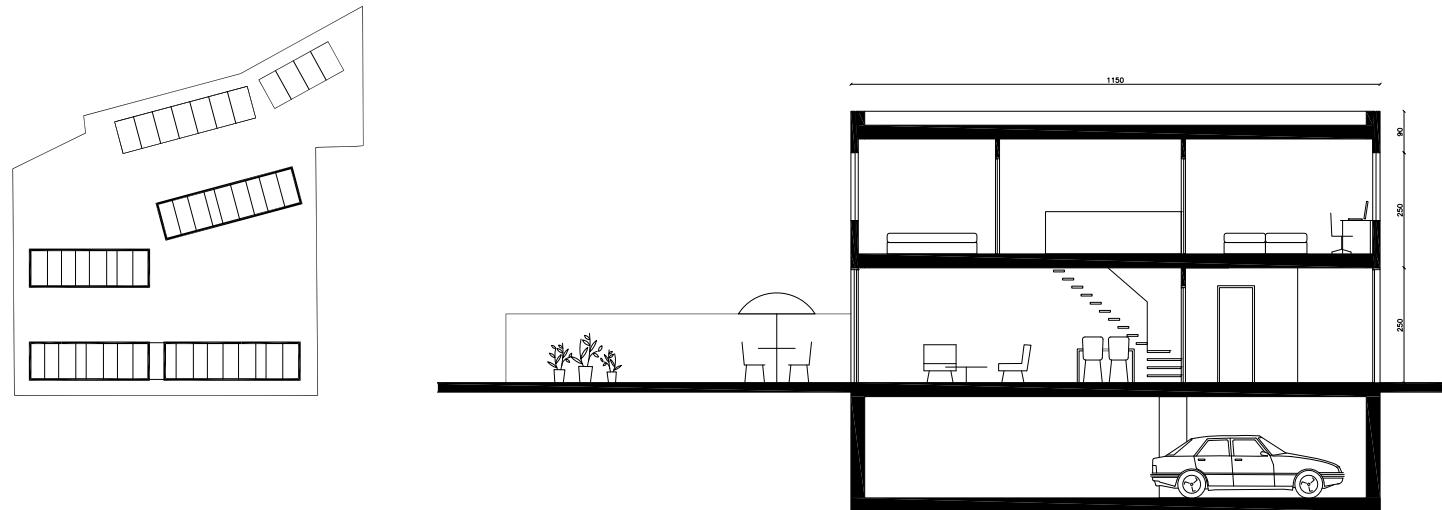


0 2 5 10



niveau -1





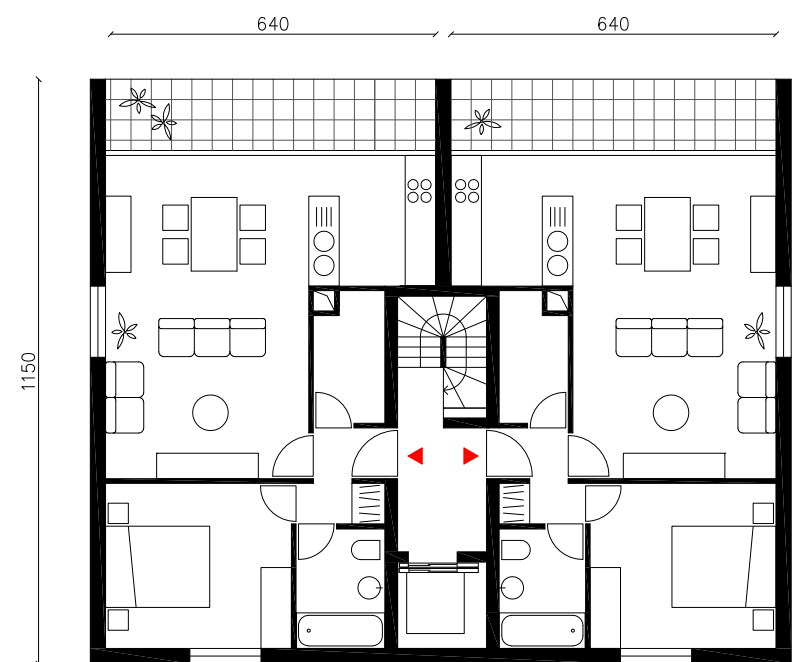
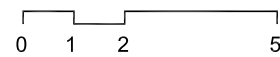
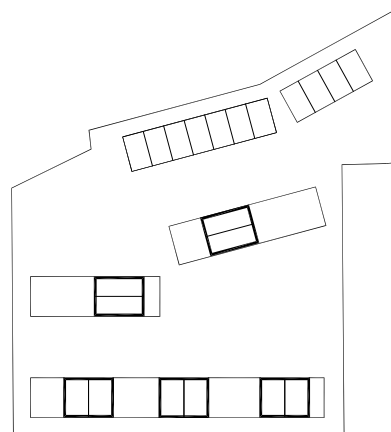
Grondgebonden duplexwoningen

Alle bouwvolumes hebben een diepte van ongeveer 11m. Dit laat een variatie toe in de breedte voor het aanbod van woontypes. Wij wensen een zo ruim mogelijk aantal woontypes voor te stellen, waaruit de bouwheer in ontwerpfase een keuze kan maken binnen het concept.

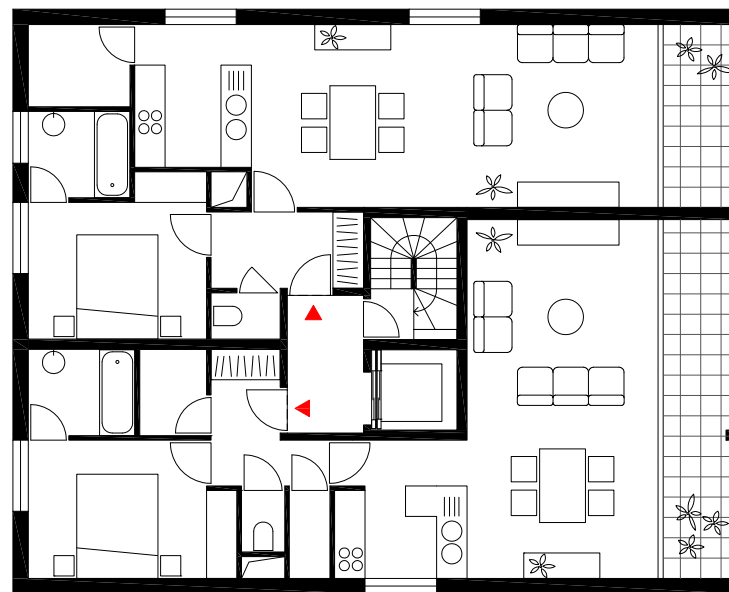
Op het gelijkvloers kunnen de types 2/3, 3/4 en 3/5 gerealiseerd worden over twee bouwlagen. Het gewenste aantal van deze types wordt volledig op het gelijkvloers met tuin gerealiseerd.

Alle woningen zijn transversaal en maximaal open op het gelijkvloers, de slaapkamers bevinden zich op de eerste verdieping.

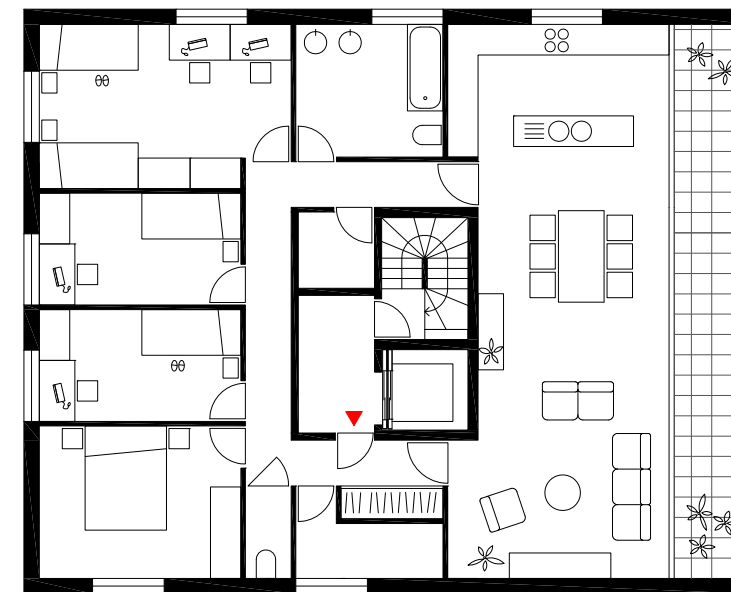




volume A: type 1/2



volume B: type 1/2



variant type 4/6

niveau +2/+3/+4

Appartementen

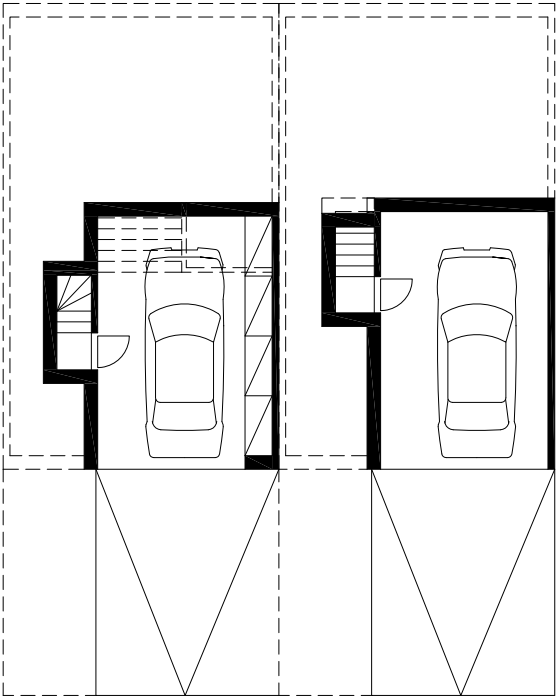
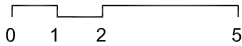
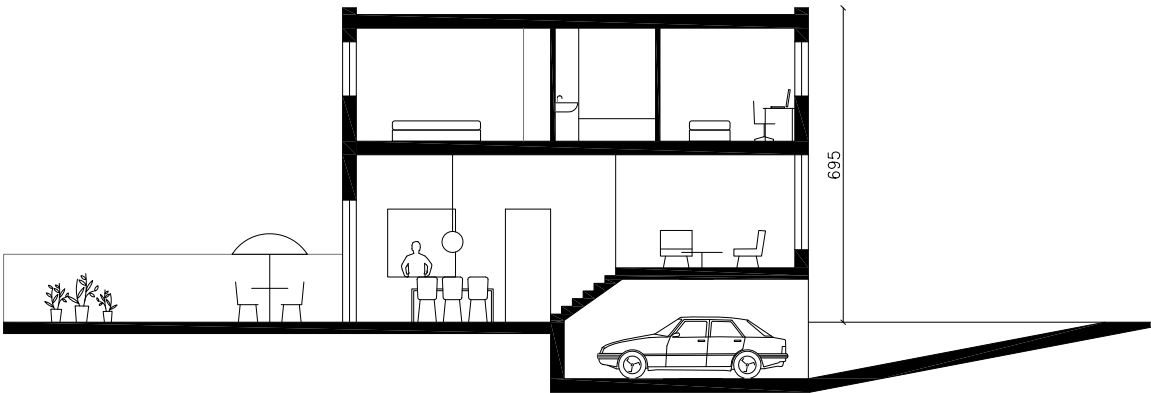
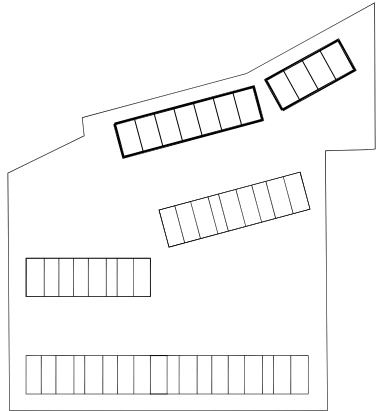
Op deze 4 balken, bestaande uit 'rijwoningen', worden 5 volumes geplaatst, waarin zich de type1/2-woningen bevinden. Dit type heeft geen tuin maar beschikt over een ruim terras. Een centrale kern bedient telkens twee appartementen over drie bouwlagen, waardoor de circulatie tot een minimum herleid kan worden.

Wij gaan uit van een groter verloop van huurders in deze kleinere types, zodat een tuin misschien minder geschikt is voor deze een-kamer appartementen. Op deze manier wordt het beoogde aandeel van 40% één-kamerwoningen gerealiseerd. Een bouwlaag met twee een-kamerwoningen kan, indien nodig, vervangen worden door een groter type 4/5 appartement. De tweede verdieping is hier bijzonder geschikt voor omdat hier het dakterras van de balk maximaal benut kan worden.



Rijwoningen Singel

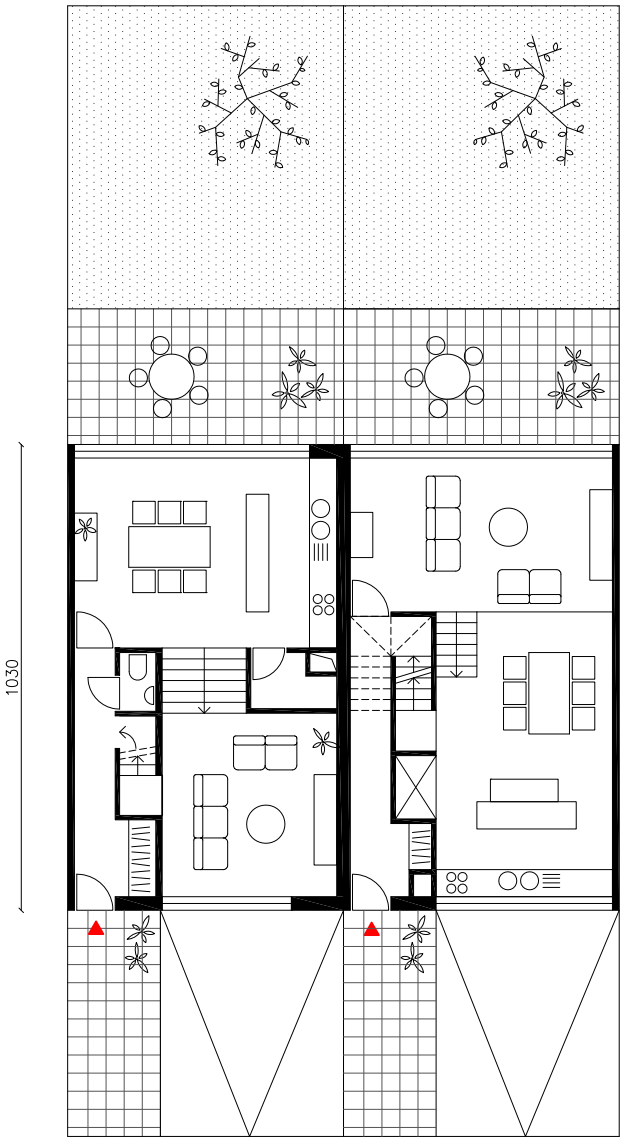
De woningen van zone C langs de Singel zijn van het type 3/4 en kunnen uitgebreid worden naar het type 4/5 of 4/6 door een extra bouwlaag te voorzien binnen de maximale hoogte van het BPA. Elke woning beschikt over een eigen half ondergrondse garage die rechtstreeks toegang verschaft tot de woning. In de leefruimte ontstaat hierdoor een splitlevel. Er kan gekozen worden uit twee varianten, hetzij met de keuken aan de straatzijde, hetzij met de keuken aan de tuin.



variant A

variant B

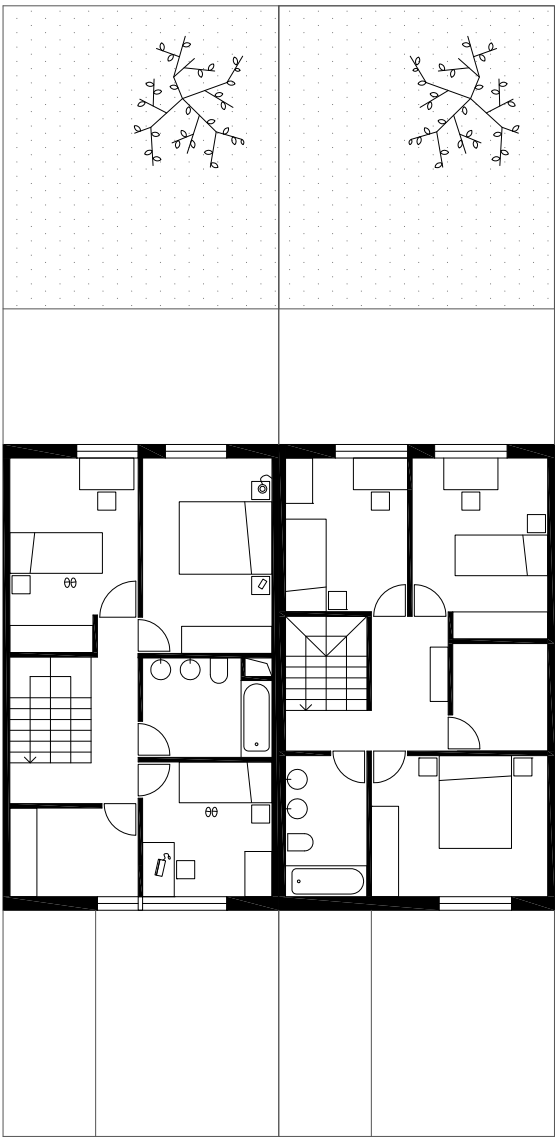
niveau -1



A

B

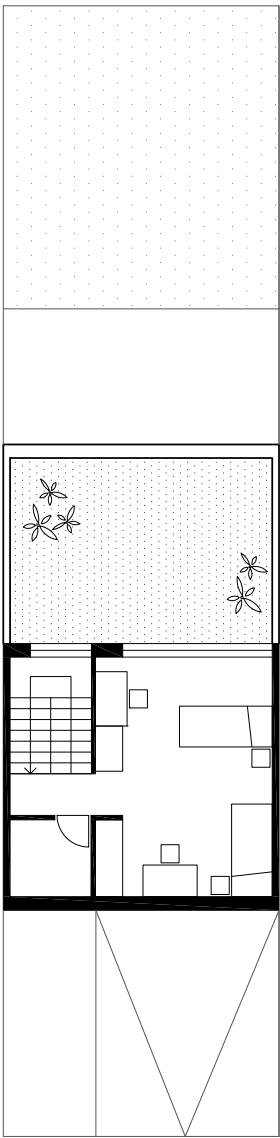
niveau 0



A

B

niveau +1



optie niveau +2



Duurzaamheid

Wij vertrekken vanuit een intensieve samenwerking met de afdeling duurzaamheid van het studiebureau. Dit betekent dat al van bij het begin van de conceptvorming rekening wordt gehouden met het aspect duurzaamheid. Al aan de basis dienen correcte keuzes gemaakt te worden, zodat technische en meer fragiele ingrepen om het vooropgestelde resultaat te bekomen achteraf kunnen vermeden worden. Duurzaamheid betekent niet alleen een laag energieverbruik, maar ook een geschikte materiaalkeuze die de ecologische footprint van het gebouw beperkt, een multifunctionele planopbouw, een solide constructie, een tijdloze vormgeving. In deze fase schuiven wij volgende punten naar voor: een groendak die de waterafvoer buffert en compactheid en een flexibele opbouw die evolutie in de tijd toelaat. In de bijlage met betrekking tot de technische installaties wordt hier verder op ingegaan.

Procesbereidheid

Wij menen dat een kwalitatief project ontstaat bij gratie van een goede en betrokken bouwheer. Daarom zijn wij van mening dat overleg met en input van de toekomstige gebruiker een wezenlijk onderdeel uit maakt van het ontwerpproces. De relatie bouwheer -architect en in een latere fase ook aannemer, dient er één te zijn van samen werken aan een project. Het belang van een sterk bouwteam dat samen zoekt naar oplossingen kan niet genoeg benadrukt worden. Door in te spelen op de vragen van de opdrachtgever, ontstaat een concept dat, in nauwe samenwerking tussen de ontwerpende partijen en de uiteindelijke gebruikers, ontwikkeld wordt tot een totaalplan. Hierin is het antwoord op de artistieke, technische en gebruikseisen tot één ondeelbare eenheid verenigd.

Tussen de sleutelmomenten is periodiek overleg noodzakelijk. Door middel van analytisch onderzoek enerzijds en gestuurd door de parameters opgegeven door de bouwheer anderzijds, worden diverse varianten onderzocht en getoetst aan haalbaarheid en verwachtingspatroon van de gebruikers.

Organisatie van het werkproces

Het tot stand brengen van stedenbouw en architectuur met blijvende kwaliteit vereist in de eerste plaats een bundeling van talenten en deskundigen. Door in te spelen op de vragen van de opdrachtgever ontstaat een concept dat in nauwe samenwerking tussen de ontwerpende partijen en de uiteindelijke gebruikers ontwikkeld wordt tot een totaalplan. Hierin is het antwoord op de artistieke, technische en gebruikseisen tot één ondeelbare eenheid verenigd.

De diverse studies binnen het ontwerpteam worden gestuurd en gecoördineerd door de architecten. Het projectteam staat in voor de coördinatie m.b.t. de onderlinge studies, het overleg met de opdrachtgever en de opvolging van de uitvoering van het project.

De overlegstructuur beoogt een transparante en duidelijke communicatie tussen het ontwerpteam en het projectbureau van de opdrachtgever. De directeur van het projectteam is het rechtstreekse aanspreekpunt van de opdrachtgever.

Sturend in de totale aanpak van het project wordt de in overleg opgestelde planning. Bij de opstartvergadering zal het ontwerpteam sleutelmomenten koppelen aan de aan te leveren documenten. Op die manier kunnen eventuele bijstellingen en herwerkingen al vooraf ingecalculeerd worden zonder dat ze implicaties hebben op de hoofddata van de projectplanning.

Tussen de sleutelmomenten is periodiek overleg noodzakelijk. Door middel van analytisch onderzoek en gestuurd door de parameters opgegeven door de bouwheer worden diverse varianten onderzocht en getoetst aan haalbaarheid en verwachtingspatroon van de gebruikers.



dwarsdoorsnede

Stabiliteit

Er is gestreefd naar een maximale symbiose tussen plan en structurele opbouw zodat een eenduidig systeem zonder structurele kunstgrepen de kostprijs helpt drukken.

Een parkeerkelder die zich volledig inschrijft in het plan van de bovenbouw met een funderingsplaat op niveau van de draagkrachtige grond, beperkte overspanningen, compacte bouwvorm,... Het geheel getuigt van een rationele opbouw.

Opbouw en plaatconcept voor de woningen

De woningen zijn voorzien van een doorlopende draagmuuropstelling. Deze draagmuur is ont dubbeld en draagt het vloersysteem van kanaalplaten. Het vloersysteem loopt niet door over de voeg in de dragende muren. Het betreft een eenvoudig isostatisch-dragend en geprefabriceerd vloersysteem.

De opbouw van de draagmuren bestaat uit dragend metselwerk. De muren op het niveau net boven de parkeerkelder worden voorzien als opstaande balk en maken een dure opvangstructuur overbodig. Deze opstaande balk wordt opgevangen door de vrijstaande kolommen in de kelder. Het gebruik van deze 'wandliggers' laat op eenvoudige wijze toe om een grote bovenbelasting op enkele kolommen over te brengen. In dit geval bekomt men een

grote vrijheid op niveau van de parkeerkelder.

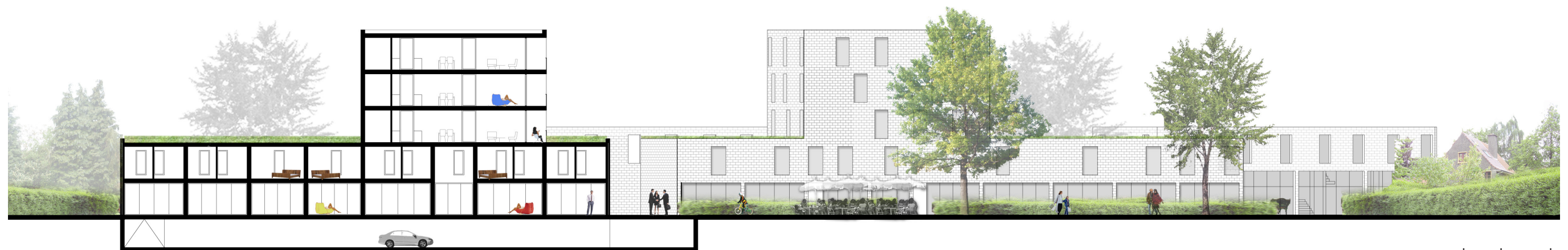
De vloerplaat net boven de garages is voorzien in een predalplaat met opstort en loopt wel door over de draaglijnen.

De lift en trappenkern dienen de bouwblokken te voorzien van een horizontale stevigheid en verankering op de kelder. Deze worden bij voorkeur in gewapend beton uitgevoerd.

Funderingssystemen

Het grote deel van de woongelegenheden zijn voorzien van een garagekelder. Een aanzet op een algemene funderingsplaat is goed mogelijk volgens de sondeerresultaten vanwege OREX verslag BE/8719.

Voor de woongelegenheden die aanzetten op maaiveldniveau dient geopteerd te worden voor een fundering met aanzet op min -3 m onder maaiveld om aanvaardbare weerstanden terug te vinden in de ondergrond. Het gebruik van valse putten vindt hier een goede toepassing. Indien kosten/baten dit toelaten kan een onderkeldering hier ook een oplossing bieden.



langsdoorsnede

Technische installaties: Duurzaamheid en energiebesparing

“Met deze nota willen wij onze ambitie onderstrepen om de wooneenheden te Borsbeek te ontwerpen met een duidelijk engagement om maximaal te streven naar een optimaal energieprestatieniveau, rekening houdend met de randvoorwaarden zowel van programmatorische als economische aard.” Gelijklopend met de ontwikkeling van de bouwfysische aspecten en de architectuur wordt de toepassing van alternatieve of innovatieve energietechnieken bestudeerd op haalbaarheid, rendabiliteit en gevolgen naar het bouwkundige toe.

In ontwerpfase worden de technische installaties in het licht van de genomen opties in detail berekend en gedimensioneerd tot opstelling van lastenboek en plannen.

In het voorliggend project zullen ondermeer volgende toepassingen onderzocht dienen te worden:

- ▮ toepassing van lage temperatuur kringen (radiatoren/convectoren)
- ▮ gebruik van individuele condensketels van een hoog rendement
- ▮ het voorzien van een ventilatiesysteem D
- ▮ optimalisatie van het elektrisch vermogen in de mechanische installatie
- ▮ regenwaterrecuperatie

Bouwfysica

Om de verschillende technieken optimaal te kunnen benutten moet er vooraanleerst veel aandacht zijn voor de energetische prestatie van de gebouwschil.

We denken hierbij vooral aan:

- Compactheid
- Isolatiewaarden
- Oriëntatie en resulterende zonnepwinsten
- Luchtdichtheid

Compactheid

Het realiseren van een compact gebouw is cruciaal om de energieverliezen door transmissie te minimaliseren.

Vóór toepassing van isolatie kan de vorm van het gebouw een grote invloed hebben op het totale warmteverlies en dus de warmtevraag. We spreken hier vooral over de compactheid, de verhouding tussen het totale volume en de gecombineerde oppervlakte van muren, dak en vloer. Hoe meer m³ volume per m² verliesoppervlakte, hoe beter.

K-peil Prestaties

Het realiseren van een compact gebouw met een performante gebouwschil is cruciaal om de energieverliezen door transmissie te minimaliseren.

Onderstaande tabel geeft ons eerste voorstel aan van isolatiewaarden voor de verschillende warmteverliesoppervlaktes. Deze zouden moeten volstaan om een K40 te halen. Indien gewenst kunnen deze waarden geoptimaliseerd worden om een beter K-peil te behalen.

Oppervlakte	Isolatie	Gem. U-waarde (W/m²K)
Dak	14 cm PU	0,20
Muren	8 cm PU	0,30
Vloer (onder vloerplaat)	5 cm PU	0,35

Naast de compactheid zal ook de inplanting en grootte van de ramen besproken worden ifv thermische verliezen, daglichttoetreding en oververhitting in de zomer. In de samenstelling van de gevel zal het soort schrijnwerk en type beglazing een grote invloed hebben op het finale K-peil. In dit project wordt gekozen voor zeer performant schrijnwerk met isolerende dubbele beglazing (K=1,1W/m²K.)

Oriëntatie en resulterende zonnepwinsten

De juiste oriëntatie van het gebouw kan een zeer grote invloed hebben op de binnentemperatuur. Dit gaat over de vermindering van zonnepwinsten tijdens de zomer om oververhitting te minimaliseren. Zonnepwinsten in de winter kan nochtans de warmtevraag helpen te verminderen. Met de juiste keuze van zonnewering kan men tijdens zomer rechtstreeks zonlicht voorkomen terwijl het in winter laten toetreden.

De oriëntatie heeft ook een invloed op het hoeveel daglicht die toetreedt in het gebouw. Hoe meer daglichttoetreding, hoe minder kunstlicht nodig is.

De grootte van de ramen, als percentage van de gevel oppervlakte bekeken, is voor dit project laag genoeg om het risico van oververhitting grotendeels te voorkomen. Voor de grote ramen aan het zuiden tot aan het westen wordt voor de beglazing een lage zontoetredingsfactor van 0,42 aangeraden.

Luchtdichtheid

Luchtdichtheid moet een aandachtspunt zijn voor een modern gebouw. Dit kan een grote invloed hebben op de energieprestatie en het E-peil met tot 10 punten laten dalen. De luchtdichtheid wordt uitgedrukt als een n50-waarde. Dit is het ventilatievoud in het gebouw met een drukverschil van 50 Pa over de gebouwschil.

Normaal gezien moet na afwerking van het gebouw een ‘blower-deur’ test uitgevoerd worden om de juiste infiltratiewaarde te bepalen. Deze test is niet verplicht maar wel vereist om de lagere waarde te kunnen invullen bij een E-peilberekening.

Verwarming en verluchting - HVAC

Een eerste conceptuele benadering voor de appartementen bestaat erin te vertrekken vanuit lage temperatuur verwarming in combinatie met ventilatie systeem D voorzien van warmteterugwinning.

Verwarming met condenserende gasketel

De condenserende ketel haalt het allerhoogste rendement van ketels, de top van efficiëntie die absoluut aangeraden is voor nieuwbouwprojecten. Met dit type ketel wordt de warmte van de waterdamp in de verbrandingsproducten teruggewonnen. Zo bereikt het rendement meer dan 100 %. Condenserende gasketels hebben verwarmingsrendementen tot 108 % in plaats van die van niet condenserende ketels die lager zijn, circa 85 %.

Condenserende gasketels zijn een veel toegepaste en beproefde technologie die in nieuwe gebouwen stilaan een standaardoplossing wordt en die een reële vraag of noodzaak invullen.

Elk appartement wordt voorzien van een aparte condenserende gaswandketel die verwarming en warmwater bereidt en laat de bewoner gemakkelijker zijn verwarmingsverbruik regelen.

Ventilatie Systeem D

Bij een ventilatiesysteem D wordt er lucht zowel mechanisch aangevoerd als afgevoerd. Dit systeem wordt gekozen omdat er een drukke verkeersas in de buurt ligt. Door een natuurlijke aanvoer van lucht te voorzien zou er ook geluidshinder kunnen ontstaan in de woningen.

Toevoer: van verse buitenlucht in de droge ruimtes (leefruimte, slaapkamer, ...)

Doorvoer: van lucht in de woning via gang, trappenhall, deuren, ...

Afvoer: van vervuilde lucht in de vochtige ruimtes (keuken, badkamer, toilet, wasplaats, ...)

Er dient gestreefd te worden aan- en afvoer in balans te brengen zodat er geen onder- of overdruk ontstaat in het gebouw.

Warmte recuperatie

Om de energievereisten voor het realiseren van een gezonde verluchting tot een minimum te beperken zal de luchtgroep die de verse lucht in de ruimtes brengt en de bedorven lucht afvoert voorzien worden van een recuperatie-eenheid die de warmte uit de bedorven lucht recupereert, hier zijn rendementen mogelijk tot 90%.

De recuperator kan gebypast worden in de zomer zodat maximaal gebruik kan gemaakt worden van 'free cooling'.

Sanitair

Per appartement wordt een ketel voorzien die het sanitair warm water aanmaakt. Dit biedt vele voordelen, zoals het niet onnodig voorzien van buffercapaciteit. Ook wordt de afrekening van gas en andere energieën vereenvoudigd.

Opties Warmwaterproductie door middel van zonnepanelen

Zeer geschikt voor gebouwen met heel het jaar rond sanitair warmwater verbruik, zoals woongebouwen. Een zonneboiler geeft hetzelfde resultaat als een geiser, boiler of combiketel: hij verwarmt koud leidingwater. Een zonneboiler doet dit echter niet met gas of elektriciteit, maar gebruikt de zon.

Hierdoor spaart de zonneboiler niet alleen het milieu, maar ook op de energierekening.

Ook als de zon niet schijnt werkt het systeem nog steeds. Een zonneboiler werkt namelijk op de infrarode straling van het daglicht. Het is dus niet noodzakelijk om directe zonnestralen te hebben.

De zonneboilers zijn zo ontworpen dat de cv-ketel op elk moment het werk van de zonneboiler over kan nemen of kan ondersteunen.

Het dagelijks warm waterverbruik vertegenwoordigt een aanzienlijke energiekost en de keuze voor een zonneboiler binnen dit project een garantie voor lagere energiekosten in de toekomst.

Om de productie warmwater van de zonnepanelen te optimaliseren met het verbruik stellen wij per appartement een systeem van enkel 2,3m² voor.

Regenwaterrecuperatie

Het regenwater zal opgeslagen worden in een buffervolume voor hergebruik.

Zowel de sanitaire, dienstkranen en buitengevelkraantjes voor het besproeien van de tuinen zullen aangesloten kunnen worden op dit systeem.

Indicatie E-peil

De voorgestelde maatregelen werden in rekening genomen om de energieprestatie van de appartementen te bepalen door invulling van onderstaande gegevens:

Doelstelling: E60 - 70 (indicatief)

Installaties m.b.t. energie Voorstel

K-peil K45

Opwekkingstoestel verwarming Condensketel van een rendement 1,05 %

Koelmachine Geen koelmachine voorzien.

Ventilatie Systeem D

Warmwater Aangesloten met verwarmingsketel

Warmteafgifte Radiatoren

Luchtdichtheid 3 volumewisseling/h

Beglazing (zontoetredingsfactor, g) 0,42 - 0,6



