

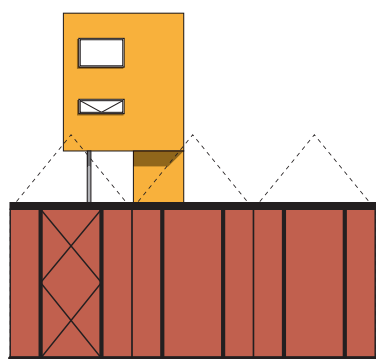
#2

LIGHTHOUSE WONEN OP HET TWEEDE MAAIVELD

DA
AD



'Het tweede maaiveld is een opgetild straatniveau, waarop alle functies, die ook op het eerste maaiveld aanwezig zijn, een plek vinden.'



Hoofdstuk 1

LIGHTHOUSE

WONEN OP HET TWEEDE MAAIVELD

Hoofdstuk 2

EIGENSCHAPPEN

CONSTRUCTIE EN ONTSLUITING

PREFABRICAGE EN ONTWERP

AANZICHTEN, DOORSNEDEN EN PLATTEGRONDEN

Hoofdstuk 3

ORGANISATIE

TWEEDE MAAIVELD EN BOUWBESLUIT

KEUZEMATRIX EN BOUWKOSTEN

■ Voor velen is de binnenstad een aantrekkelijk woongebied. Ruimte om te bouwen is er echter nauwelijks. Behalve op de daken; daar ligt een prachtig stedelijk landschap te wachten op verkenning. Wonen op dit tweede maaiveld in binnensteden is ondertussen op veel locaties een realistische mogelijkheid. Volledig geprefabriceerde woningen kunnen op de daken worden geplaatst. Het Lighthouse is ontwikkeld als zo'n woning; een prefab tweede maaiveld woning, die binnen de huidige regelgeving en vigerende bestemmingsplannen gebouwd kan worden. Met de oplevering van het project in de Rabenhauptstraat te Groningen in het voorjaar van 2005 is opnieuw een belangrijke stap gezet in het ontwerpproces van het Lighthouse. Na een intensieve discussie tussen opdrachtgever, ontwerper en constructeur en de bouw van een prototype in november 2003, een maquette schaal 1:1, is met deze realisatie aangetoond dat een droom een DAAD kan worden. Van de ervaringen opgedaan in dit proces van ontwerp, prefabricage, transport en bouw doen wij in dit tweede DAAD-Cahier verslag.

Rob Hendriks, DAAD Architecten
Wouter Hoogland, Project Promoting & Adviezen
Christophe de Jongh, Vlasblom Project-ontwikkeling

Groningen, februari 2005



Lighthouses in de Rabenhauptstraat, Groningen.

Hoofdstuk 1

LIGHTHOUSE

WONEN OP HET TWEEDE MAAIVELD

■ De binnenstad is de afgelopen decennia niet in beeld geweest als plaats waar de stad zich verder kon ontwikkelen. De binnenstad was af, vol en diende vooral bewaard te blijven als winkelgebied. Interessant wellicht voor toeristen, dagjesmensen en stedelingen die ondertussen elders werkten en woonden. Veel draagkrachtigen verlieten de stad om buiten te gaan wonen. Bedoeld om leegloop van de stad tegen te gaan, groeide rondom de stad de ene na de andere nieuwbouwwijk, waar iets van de kwaliteit van landelijk wonen zich mengde met het gemak van stedelijke voorzieningen binnen bereik. Ook bedrijven verlieten de volle stad voor zichtlocaties in de goed bereikbare periferie. Terwijl aldus de steden aan hun randen vervaagden en dorpse trekken begonnen te vertonen, gebeurde er weinig voor groepen die aangewezen zijn op de stad als woongebied of voor wie kenmerken van de stad als drukte, nabijheid van voorzieningen, anonimiteit, diversiteit en dynamiek juist positieve kwaliteiten zijn. Incidentele invuloefeningen waren doorgaans klein van aard, hergebruik was nog geen noodzaak, de ruimte boven winkels stond leeg en over benutting van het dakenlandschap werd al helemaal niet gedacht.

DAKENLANDSCHAP

Na jaren van leegloop komt de binnenstad ondertussen opnieuw in trek bij grote groepen bewoners. Naast studenten en ouderen betreft dit onder andere mensen die dicht bij het culturele leven willen wonen, starters op de woningmarkt, lieden die ondertussen zo ver buiten zijn gaan wonen dat zij er een tweede huis in de stad bij willen nemen, of mensen die tijdelijk in de stad verblijven. Om deze oude en nieuwe stadsbewoners van dienst te zijn, tekent zich nu een hernieuwde interesse voor de binnenstad af als werkgebied voor beleidsmakers, ontwikkelaars en ontwerpers. Met projecten zoals 'de intense stad' in Groningen wordt onderzocht welke potentie de binnenstad heeft om verder te verdichten, onbenutte ruimte nieuwe bestemmingen te geven, programma's te stapelen. De stad heeft veel onbenutte ruimte. De problematiek rond het bewoonbaar maken van de lege verdiepingen boven winkels is bekend. De moeilijke toegankelijkheid van de bovenverdiepingen

in relatie tot maximalisatie van het verhuurbare winkeloppervlak, eigendomsverhoudingen en verzekeringskwesties bij verticale functiemenging en het ontbreken van een projectontwikkelingsorganisatie van winkeliers zorgen ervoor dat een fors deel van het reeds gebouwde volume in de binnenstad ongebruikt blijft. Er is echter een andere onbenutte ruimte die wellicht eenvoudiger voor bewoning geschikt te maken is: het dakenlandschap. In theorie zouden de meeste steden zich in de lucht kunnen verdubbelen. Veel van de ruimte die nu al in bestemmingsplannen geboden wordt, met name in de hoogte, wordt niet gebruikt. Dit hangt nauw samen met hoge investeringskosten en kapitaalvernietiging bij sloop en vervangende nieuwbouw. Bovendien is veel binnenstedelijke bebouwing constructief niet sterk genoeg om nieuwe bebouwing op het dak te dragen en zullen zich vaak ingewikkelde ontsluitings- en eigendomssituaties voordoen.

TWEEDE MAAIVELD

Ter ontsluiting van het onbenutte dakenlandschap stellen wij voor er een tweede maaiveld aan te leggen. Het tweede maaiveld is een opgetild straatniveau, waarop alle functies die ook op het eerste maaiveld aanwezig zijn, een plek vinden. Woningen, ateliers en werkruimten worden er ontsloten, er zijn terrassen en tuinen, openbare en privé-ruimten. Het biedt de mogelijkheid te verdichten en de dynamiek, diversiteit, marginale activiteiten, nieuw of bestaand, in het centrum te behouden, kortom het karakter van oude binnensteden blijft intact. Het tweede maaiveld gedraagt zich onafhankelijk van de onderliggende bebouwing. Het heeft een eigen ontsluiting, een eigen draagconstructie en fundering. Hiermee kan aanwezige bebouwing, waarboven een tweede maaiveld wordt aangelegd, doorgaans ongewijzigd en met een minimum aan bouwactiviteit doorfunctioneren zoals het altijd gedaan heeft. Bestaande woningen, winkels, opslagruimten, industriële gebouwen of parkeergarages blijven intact en vormen de sokkels voor het tweede maaiveld en zijn bebouwing. Dankzij het behoud van de benedenfuncties en besparingen op de sloopkosten blijven de investeringskosten laag. Voor sommige onbebouwde locaties kan de

bouw van een tweede maaiveld voordelen hebben in de sfeer van parkeren of bergruimte onder het betondek. De huidige stedelijke bedrijvigheid blijft gehandhaafd terwijl letterlijk een laag aan de stad wordt toegevoegd.

LIGHTHOUSE

Op het tweede maaiveld vinden tal van lichte, industrieel vervaardigde gebouwtjes een plek. Snel te bouwen, eventueel in de toekomst weer te verplaatsen, met een minimale belasting voor de onderbouw en een fantastisch uitzicht. Het Lighthouse is een dergelijk product. Een van de eerste die niet slechts op tekening bestaat of als (tijdelijk) kunstwerk neergezet, maar een product dat daadwerkelijk gebouwd, bewoond en in serie geproduceerd gaat worden. Een product met eigenschappen toegesneden op plaatsing op een tweede maaiveld in complexe, binnenstedelijke situaties.

Het is een individueel torentje, dat bestaat uit drie bouwlagen, met een totaal netto vloeroppervlak van ca. 41 m² (bruto 53 m²). De Lighthouses hebben hun entree vanaf het tweede maaiveld, een gemeenschappelijk dakterras dat onder en tussen de woningen doorloopt. In de basisuitvoering bevinden zich op de eerste verdieping de woonkamer en de keuken en op de tweede verdieping een slaap- en badkamer. Er zijn ook varianten uitgewerkt waarin dit is omgedraaid, andere functies er een plek vinden of het Lighthouse met een bouwlaag meer of minder wordt uitgevoerd. Het Lighthouse wordt per bouwlaag geprefabriceerd in een bedrijfshal. Vervolgens worden de houten dooselementen per vrachtwagen aangevoerd op de locatie en op het stalen frame van de onderbouw gehesen. De assemblage kan zo, ook op lastig bereikbare plekken, in extreem korte tijd plaatsvinden. De drie elementen zijn vooraf van een gevelbekleding voorzien, zodat geen steigerwerk meer nodig is en het handwerk op de bouwplaats tot een minimum beperkt blijft. De schakeling van de Lighthouses alsmede de perforaties en bekleding van de gevel zijn per project te bepalen. Zodoende kan met gestandaardiseerde producten een maximum aan locatiespecifieke diversiteit op het tweede maaiveld ontstaan.

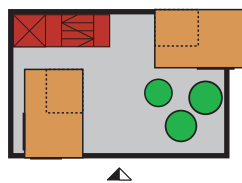
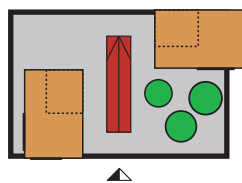
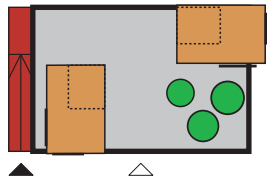
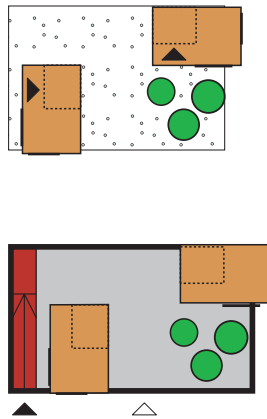
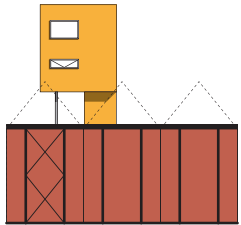
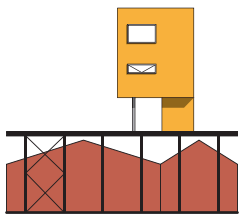




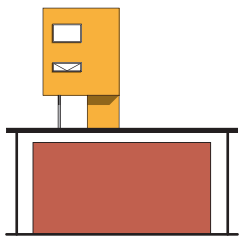
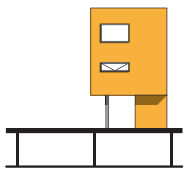
Deze fotomontages geven een beeld van de toepassingsmogelijkheden van de Lighthouses op verschillende locaties in de stad Groningen.



Ponsmodel



Zwevend model



1) De Lighthouses worden direct en onafhankelijk van elkaar ontsloten. Er is geen nieuwe ontsluiting nodig om het (tweede) maaiveld te bereiken.

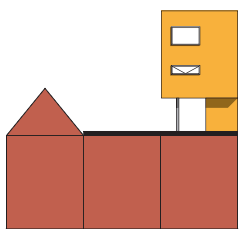
2) Het tweede maaiveld wordt door middel van een nieuw gebouwde interne trap ontsloten.

3) Het tweede maaiveld wordt onafhankelijk en extern ontsloten.

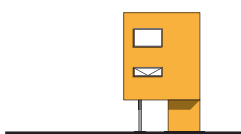
4) Het tweede maaiveld wordt ontsloten door een bestaand trappenhuis één verdieping op te hogen.

5) Het bestaande trappenhuis (eventueel met lift) loopt door tot op het dak en kan zonder extra ingrepen gebruikt worden voor de ontsluiting van het tweede maaiveld.

Symbiotisch model



Maaiveldmodel



De Lighthouses worden op de plaats getakeld. Rabenhauptstraat, Groningen

EIGENSCHAPPEN CONSTRUCTIE EN ONTSLUITING

■ Een tweede maaiveld kan op veel verschillende plaatsen worden aangelegd. De zwaarte van de aan te brengen voorzieningen om de Lighthouses te dragen is afhankelijk van de draagkracht van de ondergrond. Het meest eenvoudig (en goedkoop) is de situatie waarbij het dak en de constructie van een bestaand gebouw zelf sterk genoeg zijn om een betondek met Lighthouses te dragen. De Lighthouses 'parasiteren' op de ondergrond. Te denken valt hierbij aan pakhuizen, industriële gebouwen of silo's. Andere gebouwen zijn constructief wellicht sterk genoeg, maar kunnen geen extra puntlasten opvangen. Bij bijvoorbeeld parkeergarages of middeleeuwse wanden in oude binnenstadsbebouwing is een extra drukverdelende voorziening nodig om de krachten naar de juiste plek te leiden. Er vindt een 'samensmelting' met de bestaande bebouwing plaats waarmee een symbiotische relatie tussen oud en nieuw ontstaat. Ingewikkelder wordt het wanneer de bestaande constructie de extra belasting niet kan dragen. In dat geval zal een nieuwe fundering moeten worden aangelegd en moeten de krachten door de onderbouw heen of buitenlangs naar deze fundering worden geleid. De bestaande en de nieuwe constructie gedragen zich onafhankelijk van elkaar. De kosten van deze laatste methode zullen hoger uitvallen dan die van de eerste twee, zeker wanneer in de bestaande bouw veel moet worden gesloopt en hersteld bij plaatsing van de nieuwe draagstructuur.

Bij het ontwerpen van de constructie van tweede maaiveld woningen zijn vier principiële modellen te onderscheiden: het ponsmodel, het zwevende model, het symbiotische model en het maaiveldmodel.

HET PONSMODEL

Bij het ponsmodel wordt het tweede maaiveld aangelegd boven een bestaand gebouw. Echter, na onderzoek is gebleken dat de constructie van het bestaande gebouw niet sterk en stijf genoeg is om de woningen, welke op het tweede maaiveld geplaatst worden, te dragen. Een separate, van de onderbouw onafhankelijke, draagconstructie die door het ondergelegen gebouw heen pons, is noodzakelijk. Het tweede maaiveld kan gelegen

zijn boven woningen, waarbij het aanbrengen van de extra draagconstructie meestal leidt tot een intensieve verbouwing van de ondergelegen woning, of het tweede maaiveld komt bijvoorbeeld boven een loods of parkeerterrein. In het laatste geval is het aanbrengen van de draagconstructie voor het tweede maaiveld en de daarboven gelegen Lighthouses minder bewerkelijk.

HET ZWEVENDE MODEL

Ook bij het zwevende model is het tweede maaiveld geprojecteerd boven een bestaand gebouw, dat niet voldoende sterk en stijf is om het tweede maaiveld te dragen. Tevens zijn ingrepen aan of in het gebouw, om bepaalde redenen, niet acceptabel. Het gebouw zou bijvoorbeeld min of meer ongestoord moeten kunnen blijven functioneren. Om toch het tweede maaiveld te kunnen realiseren is een 'groot constructief gebaar' noodzakelijk: een onafhankelijke constructie die het gebouw in een keer overspant en gedragen wordt door een separate draagconstructie naast het gebouw. Er is een nauw verband tussen de grootte van de te maken overspanning, het aantal te plaatsen Lighthouses en de hoogte van de kosten van een dergelijke ingreep.

HET SYMBIOTISCHE MODEL

Bij het symbiotische model is het tweede maaiveld ook geprojecteerd boven een bestaand gebouw, echter met het verschil dat de bestaande constructie wel voldoende sterk en stijf is om het tweede maaiveld te dragen. Het tweede maaiveld wordt direct op het bestaande gebouw gelegd, waarop vervolgens de Lighthouses geplaatst worden. De ingrepen in het bestaande gebouw, onder de dakverdieping, zijn gering. Dit model heeft overeenkomsten met het 'optoppen' van een gebouw, dat wel vaker is gebeurd. Bij 'optoppen' worden echter een of hooguit twee verdiepingen op het gehele dak toegevoegd, terwijl in ons ontwerp losse woningen op het dak geplaatst worden. Er zullen weinig gebouwen zijn, die deze toename van belasting van het tweede maaiveld en woningen kunnen dragen. Voorbeelden van gebouwen, die wel een dergelijke extra belasting zouden kunnen dragen, zijn oude pakhuizen en silo's, welke oorspronkelijk bere-

kend waren op zeer zware belastingen. Door functiewijziging is de zware belasting verdwenen en is constructieve overcapaciteit aanwezig voor een tweede maaiveld met enkele Lighthouses.

HET MAAIVELDMODEL

De Lighthouses kunnen vanzelfsprekend ook direct op het -eerste- maaiveld geplaatst worden. Een simpele fundering, alleen onder de Lighthouses zelf, is voldoende. Bij dit model kan ook gedacht worden aan tijdelijke woonbebouwing, waarbij de Lighthouses op losse betonnen platen geplaatst worden. Met het verwijderen van de woningen zijn dan geen hoge sloopkosten gemoeid.

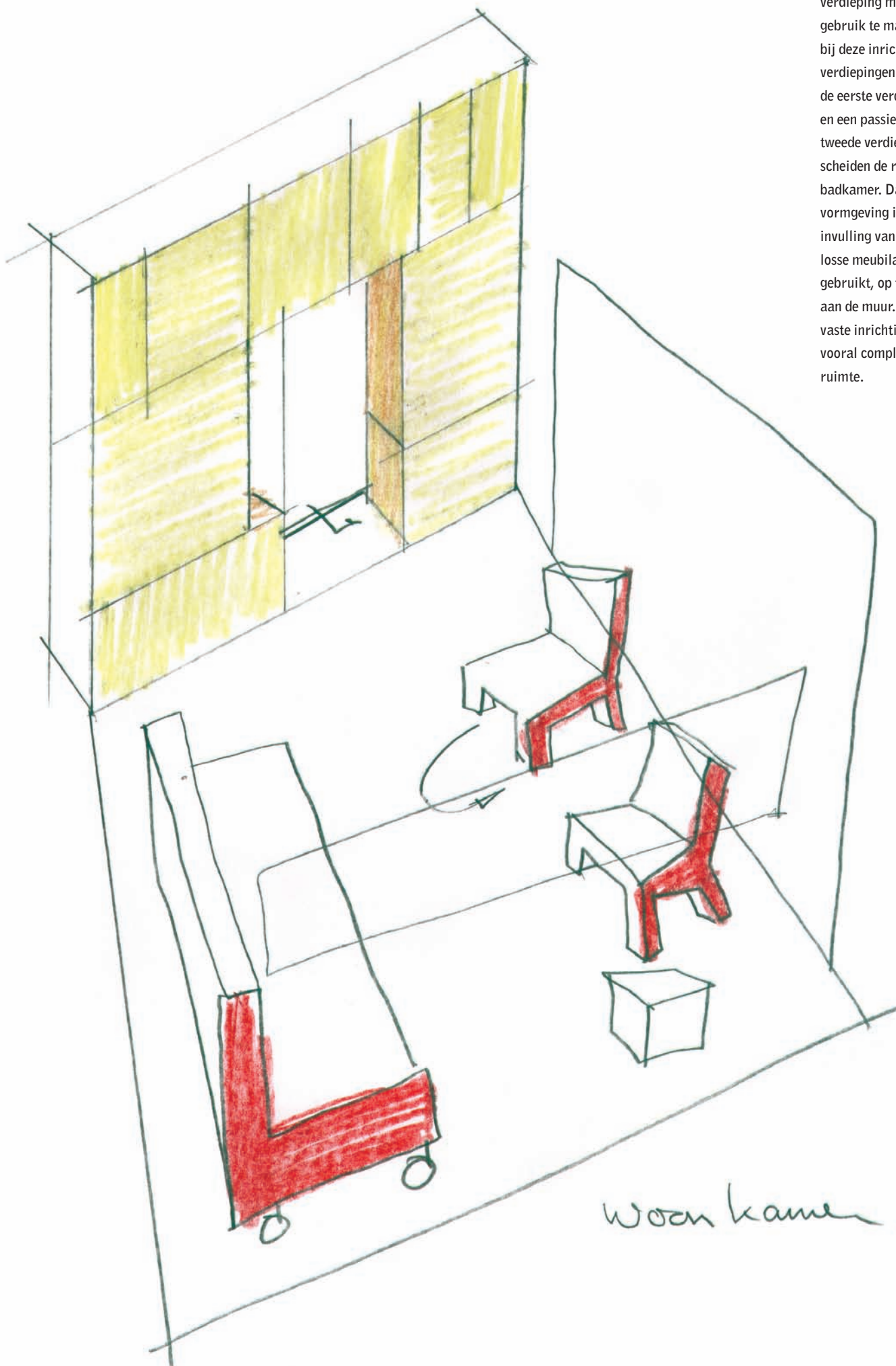
ONTSLUITING

Naast de zwaarte van de benodigde constructieve ingreep worden de bouwkosten van het tweede maaiveld mede bepaald door het type ontsluiting. Er doen zich situaties voor waarin geen nieuwe ontsluiting nodig is; op het dak van een appartementengebouw waar al een trap doorloopt en misschien zelfs een lift een stopplaats op het dak heeft. Of in het bovengenoemde 'maaiveldmodel' waar geen tweede maaiveld hoeft te worden aangelegd. In een tweede situatie is er al een trappenhuis aanwezig dat eenvoudig kan worden doorgetrokken naar het dak. Bij na-oorlogse portiek-etagewoningen bijvoorbeeld, zou een dergelijke eenvoudige bouwkundige ingreep volstaan. In een derde situatie moet een volledig nieuw trappenhuis worden gebouwd (Rabenhauptstraat) of kan voor de ontsluiting worden volstaan met een eenvoudige open, overdekte buitentrap.

LIGHTHOUSE DAAD

(ERIC DE LEEUW)

Het Lighthouse heeft drie verdiepingen. De begane grond met entree, de eerste verdieping met de keuken en de tweede verdieping met de badkamer. Om optimaal gebruik te maken van de kleine ruimte is bij deze inrichting het wonen over twee verdiepingen verdeeld; een actief deel op de eerste verdieping (eet- en werkkamer) en een passief deel (zitten en slapen) op de tweede verdieping. Twee grote wandkasten scheiden de ruimten van de keuken en de badkamer. Dankzij de terughoudende vormgeving is er ruimte voor persoonlijke invulling van de toekomstige bewoner. Het losse meubilair is, wanneer het niet wordt gebruikt, op te hangen aan 'kapstokken' aan de muur. In combinatie met de strakke vaste inrichting geeft dit een sober maar vooral compleet beeld in de minimale ruimte.



woonkamer / sl. kam.

EIGENSCHAPPEN

PREFABRICAGE EN ONTWERP



Gastenverblijf



Atelier



Basis woning



Alternatieve woning



Woning voor twee studenten



Woning met grote keuken



Twee studenten met woonkamer



Woning met studio

■ Op de stalen onderbouw kunnen een, twee of drie houten verdiepingen worden geplaatst. Elk van de bovenverdiepingen bestaat uit een verblijfsgebied (3.3 x 3.4 m) en een zone voor verkeer, keuken en sanitair. De basisuitvoering van het Lighthouse heeft drie bouwlagen. Beneden de entreehal met berg-/wasruimte, op de eerste verdieping de woonkamer en keuken/kitchenette en op de bovenste verdieping de slaapkamer en badkamer. Een omgekeerde indeling met slaap- en badkamer op de eerste verdieping en een open woonruimte met keuken op de bovenste verdieping is echter ook mogelijk. Deze variant is uitgewerkt in het door Op Maat ingerichte Lighthouse in de Rabenhauptstraat. Maar ook een indeling met twee boven elkaar gelegen woon-/slaapkamers, bijvoorbeeld voor twee studenten, die gezamenlijk gebruik maken van keuken en badkamer, is mogelijk.

De kleinere variant van het Lighthouse heeft twee bouwlagen. Deze zou bijvoorbeeld goed te plaatsen zijn in een grote achtertuin, op een volkstuinencomplex, maar natuurlijk ook op een tweede maaiveldlocatie. Beneden is de entreehal met berg-/wasruimte, op de verdieping een woon-/slaapkamer met kleine pantry en badkamer. Qua gebruiksmogelijkheden valt te denken aan een tuinhuis, studentenwoning, werkruimte/atelier of kantoor aan huis.

De grote variant bestaat uit de basis plus een extra bouwlaag. Aan de woon- en slaapverdieping zou een werklaag kunnen worden toegevoegd. Alternatieve gebruiksmogelijkheden voor deze grote variant zijn twee of drie studentenkamers of een klein (studenten)hotel. Deze grotere variant stelt wel iets zwaardere eisen door de wettelijke regelgeving (bouwbesluit). Zie hierover de betreffende paragraaf. Ook zullen voor de onderste bouwlaag van het Lighthouse hogere eisen aan de constructie worden gesteld.

ONTWERP

Met het Lighthouse worden de voordelen van gecontroleerde werkplaatsproductie gekoppeld aan de wens om voor elke situatie een specifieke oplossing te ontwerpen. Het ontwerpproces kent

een aantal regels. De modules waaruit een Lighthouse wordt opgebouwd, zijn gestandaardiseerd: een stalen frame waarop twee houten dozen van 6 x 4 m (3 m hoog). Er zijn vier typen deuren en vensters, die op verschillende posities in de gevels kunnen worden geplaatst. Tenslotte zijn er diverse materialen waarmee de gevels bekleed kunnen worden.

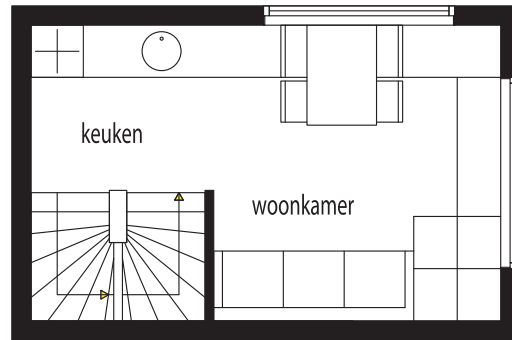
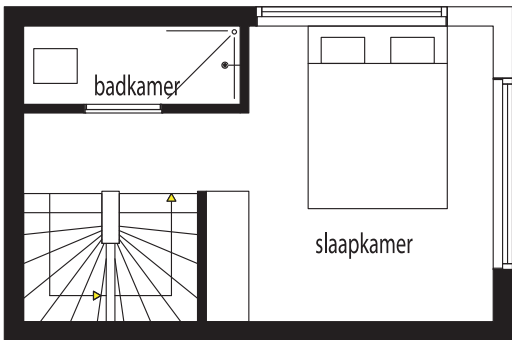
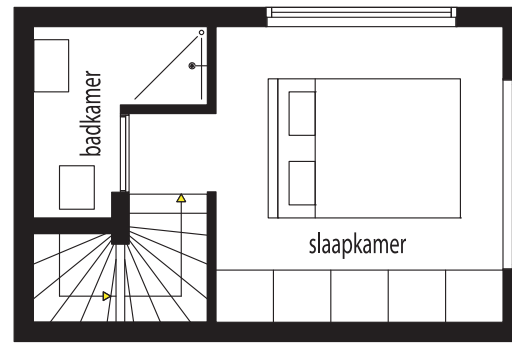
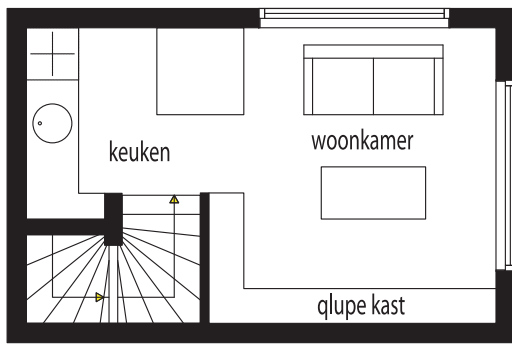
De Lighthouses kunnen zodanig geschakeld worden, dat elke woning maximaal profiteert van zonlicht en uitzicht. Afhankelijk van de situatie, wordt in het ontwerp met de torentjes geschoven totdat de juiste compositie gevonden is. Vervolgens worden type en positie van de gevelopeningen bepaald en een of meerdere bekledingsmaterialen gekozen. De aldus ontworpen torentjes worden vervolgens in onderdelen in de werkplaats in elkaar gezet, naar de locatie getransporteerd en ter plekke geassembleerd tot een kant en klaar Lighthouse. De verbindingen tussen de onderdelen zijn zodanig gedetailleerd dat de dozen eenvoudig en onzichtbaar te stapelen zijn.

Van de Lighthouses in de Rabenhauptstraat zijn er drie door verschillende ontwerpers ingericht: DAAD Architecten (Eric de Leeuw), OpMaat en Studenten CABK

LIGHTHOUSE CABK

Niet zelden wordt door studenten en starters op de woningmarkt een compleet interieur bij IKEA opgehaald. Bij de inrichting van dit Lighthouse is daarom het IKEA meubilair uitgangspunt geweest. Derdejaars studenten van de Christelijke Academie voor Beeldende Kunsten (CABK) te Zwolle hebben in een projectweek in januari gewerkt aan de inrichting van één van de vier Lighthouses. Aan de studenten is gevraagd slim om te gaan met het IKEA-meubilair, en tegelijkertijd de herkenbaarheid van IKEA-meubilair recht te doen.

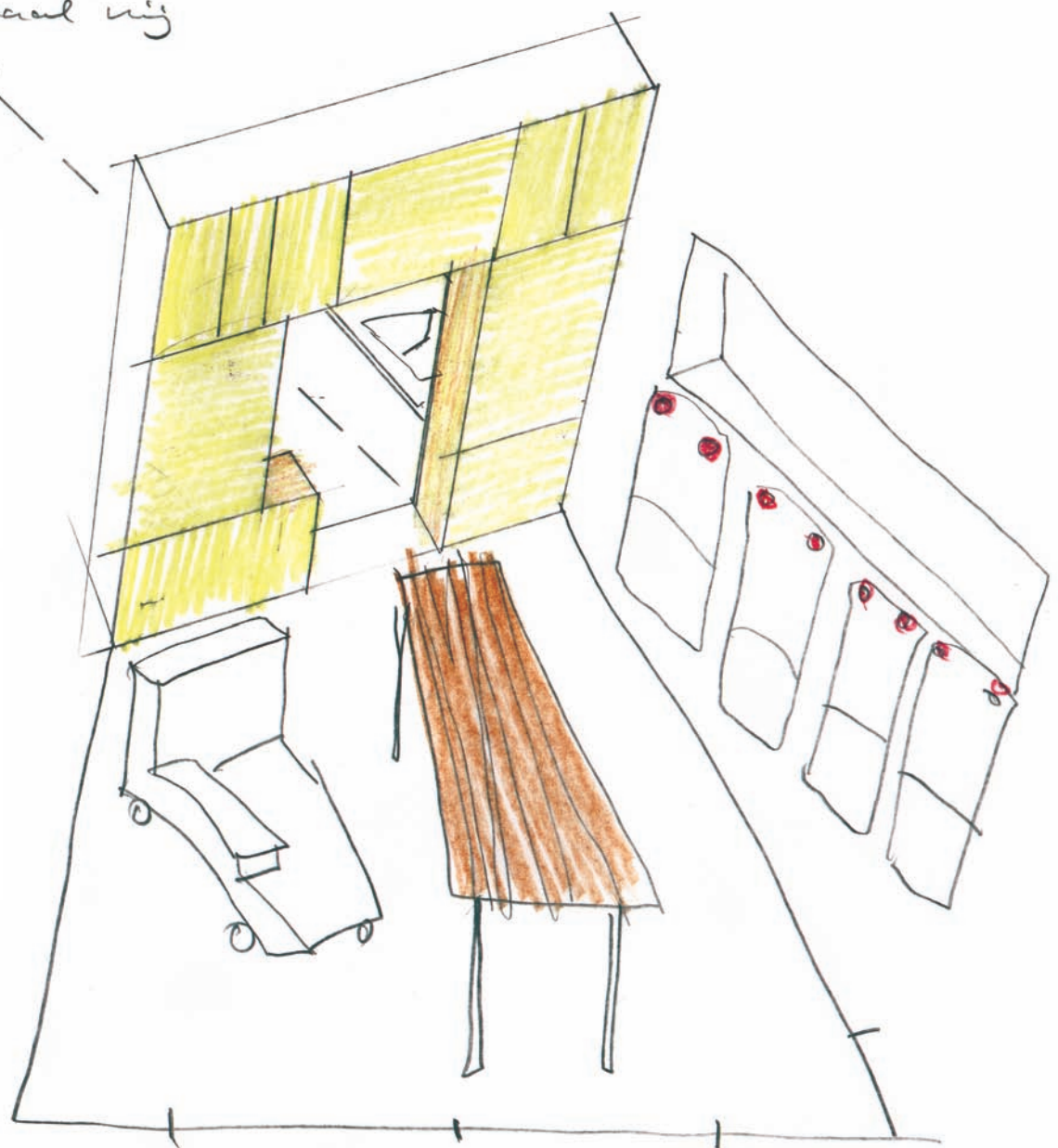
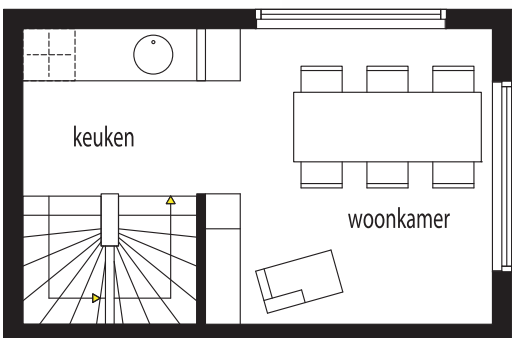
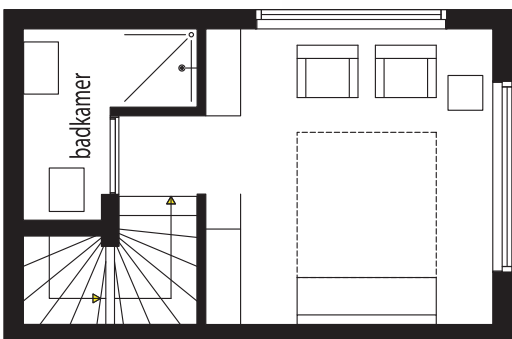
Het uitgevoerde ontwerp 'Starterspakket' biedt een volwaardige inrichting waarbij bewust ruimte is gelaten voor individuele invulling door de toekomstige bewoner. De studenten die het ontwerp hebben ontwikkeld zijn Ton Cuijten, Simone Falkena, Geerke Heuvers en Juliet Wong.



Plattegronden inrichting Op Maat/ Indigo

Plattegronden inrichting CABK

diagrammatisch



Schets en plattegronden inrichting Lighthouse. Eric de Leeuw/ DAAD Architecten



Interieur Lighthouse, Rabenhauptstraat, Groningen.



Zink



Keramische tegels



Corten staal

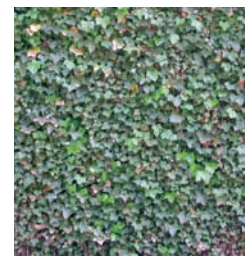


Houten beschieting

EIGENSCHAPPEN GEVELBEELDEN EN MATERIALIZERING

■ Lighthouses komen in allerlei situaties voor. Soms op plekken waar het gewenst is dat zij naadloos in de omgeving opgaan. Op daken verdwijnen zij dan tussen duiventillen en andere dakopbouwen of ze staan als groene objecten in de tuin. In andere gevallen vormt een serie, in een lijn geplaatst, een straatwand of manifesteert het Lighthouse zich als een baken in de stad. Toegespitst op de kwaliteiten van de plek wordt de materiaalkeuze van de gevels bepaald. In alle gevallen geldt dat het lichte, onderhoudsvriendelijke materialen zijn en dat achter de gevel goed geventileerd wordt. Hoewel de afzonderlijke bouwlagen als 'dozen' geprefabriceerd worden, doet het Lighthouse zich in zijn verschijningsvorm als één object voor. Bekledingsmaterialen als hout worden horizontaal toegepast zodat de naden tussen de volumes in de stapeling verdwijnen.

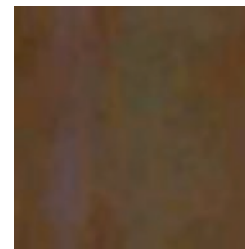
Typische materialen voor een Lighthouse in een dakenlandschap zijn verticaal toegepaste keramische pannen of tegels, beplating met koper, zink, staal of hout. Opgaand in omliggende begroeiing, of als groen element tussen bestaande bebouwing, is het mogelijk te kiezen voor een begroeide gevel. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld hederas of een bloeiende klimplant. De begroeiing vindt plaats op een constructie van gaas, die op enige afstand is gemonteerd op een wind- en regendichte ondergrond. Met een houten bekleding kan een Lighthouse een informeel uiterlijk gegeven worden. In geval van een binnenterrein bijvoorbeeld, kan een dergelijk materiaalgebruik goed aansluiten op de bestaande sfeer. Maar ook als contrasterend element, een baken zoals in de Rabenhauptstraat, is een houten bekleding een mogelijkheid. Het terras op het tweede maaiveld, de gevels en plafonds manifesteren zich hier als een grote sculptuur op het dak. Door het hout onbehandeld te laten, verandert het beeld van het Lighthouse in de loop van de tijd. Een andere toepassingsmogelijkheid van hout is bekleding met shingles. Kleine ruwhouten plankjes worden dakpansgewijs op de onderconstructie bevestigd.



Begroeid



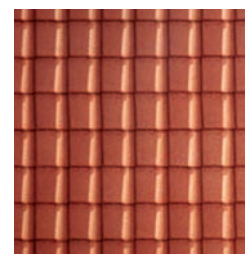
Keramische tegel



Koper



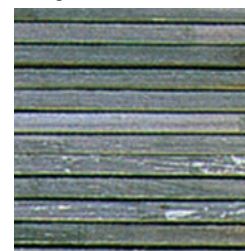
Zink



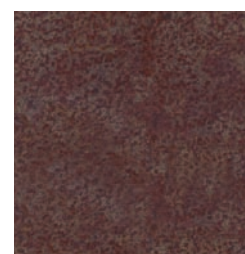
Gevelpan



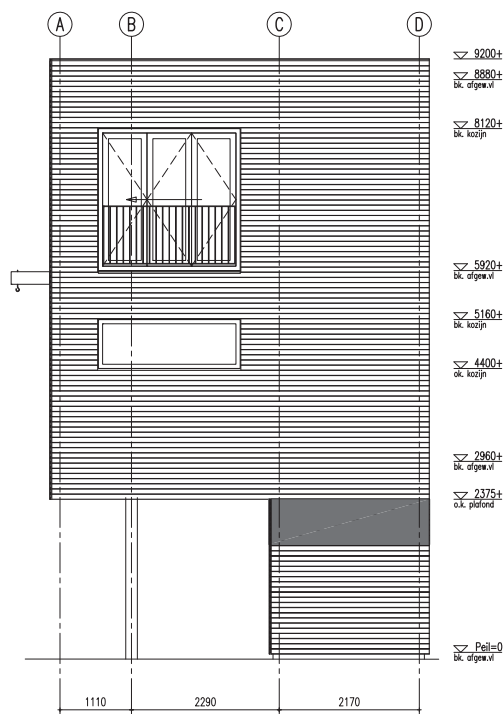
Shingle



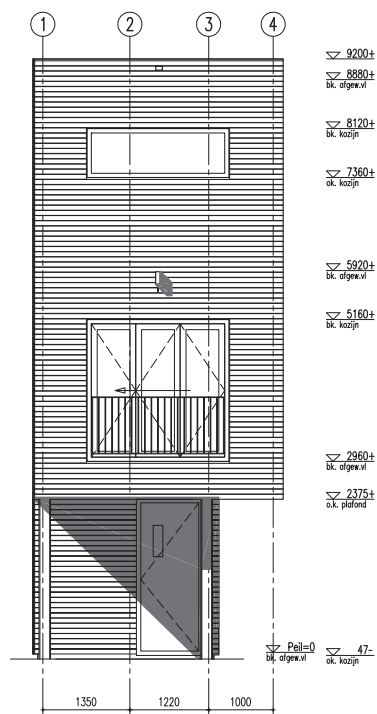
Hout



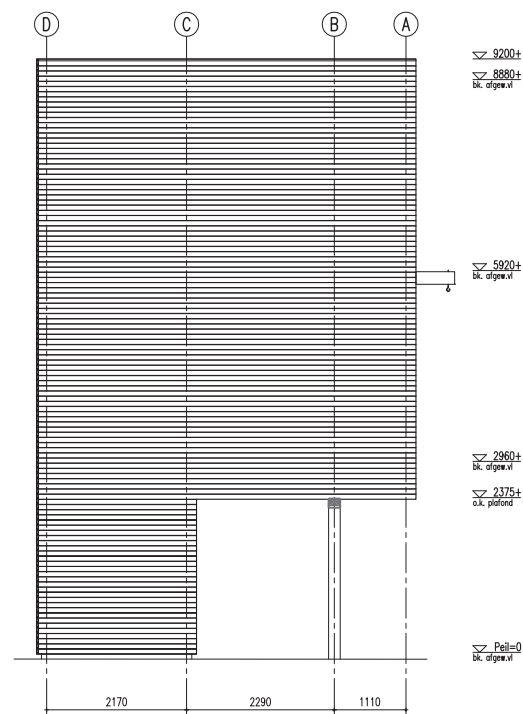
Corten staal



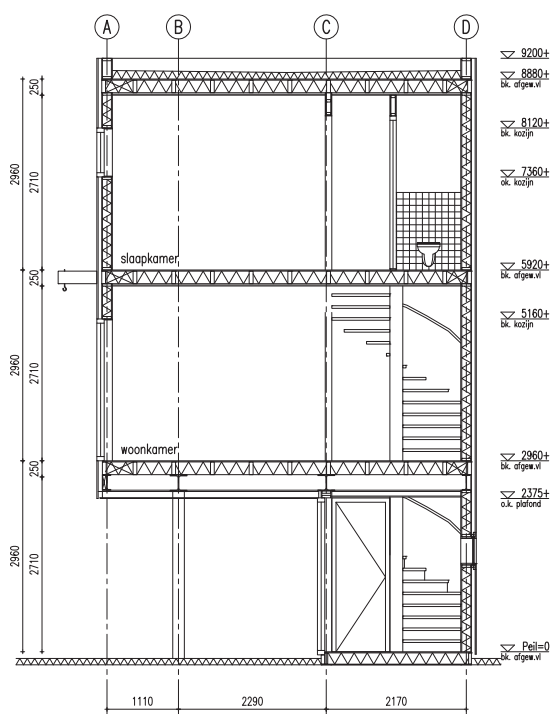
GEVEL 1



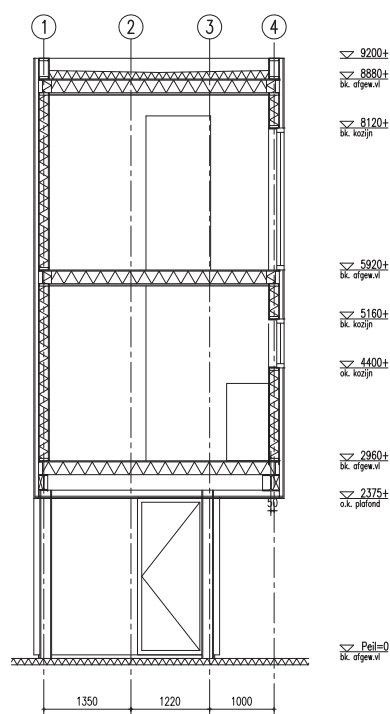
GEVEL 2



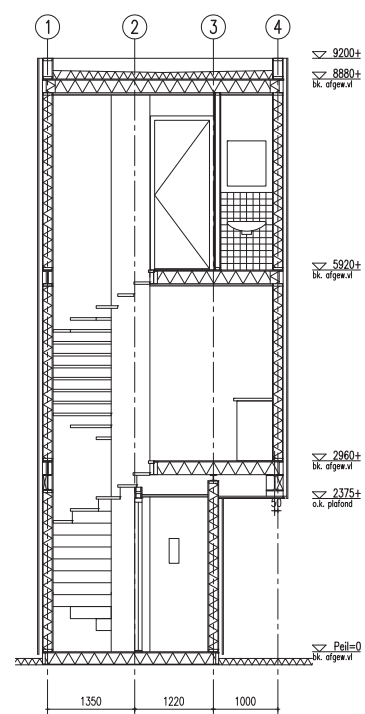
GEVEL 3



DOORSNEDE A-A



DOORSNEDE B-B

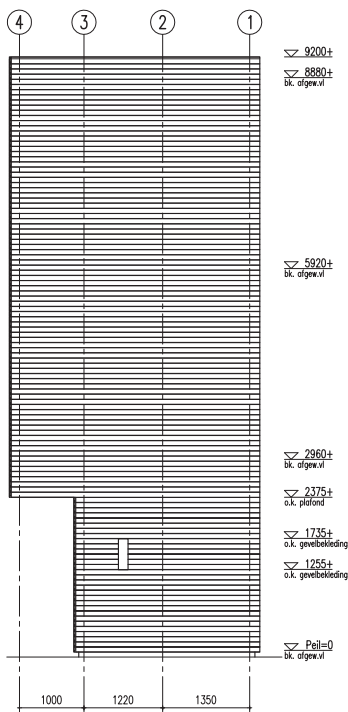


DOORSNEDE C-C

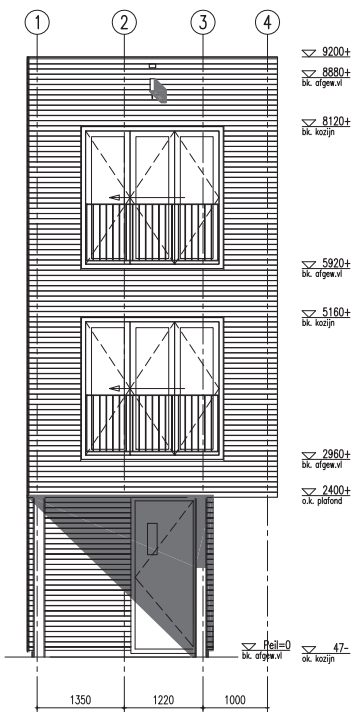
EIGENSCHAPPEN

AANZICHTEN, DOORSNEDEN EN

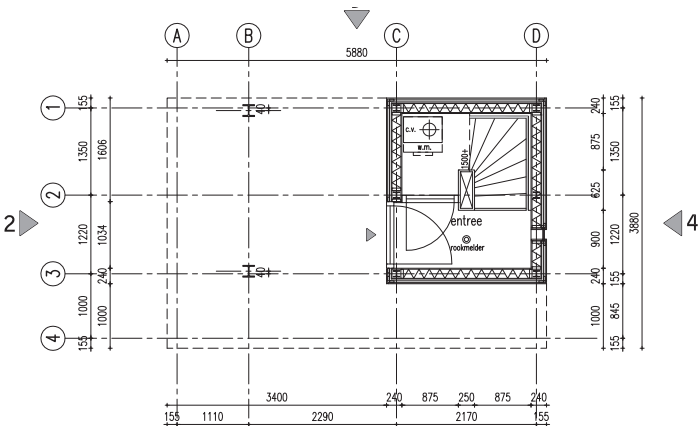
PLATTEGRONDEN



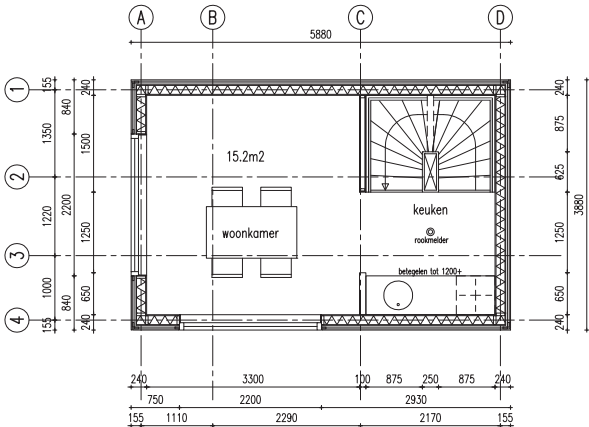
GEVEL 4



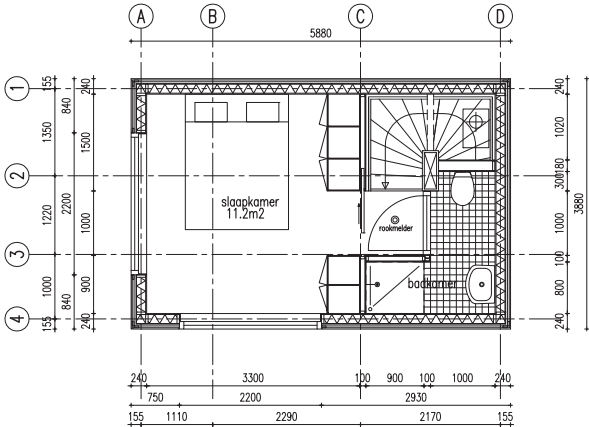
KOPGEVEL (zonder zijgevelopeningen)



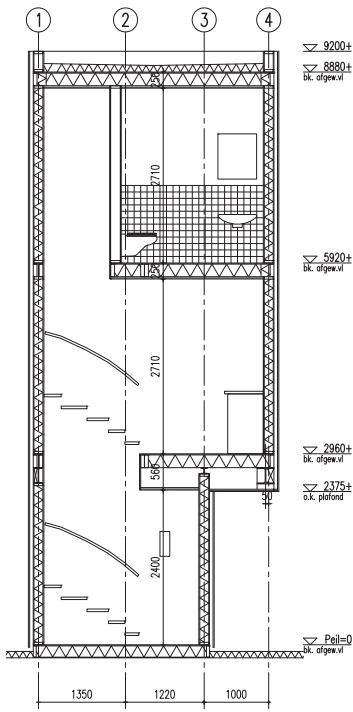
PEIL=0



2960+

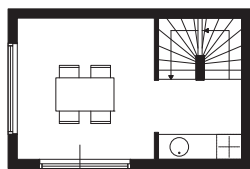


5920+



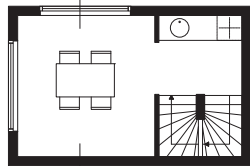
DOORSNEDE D-D

A



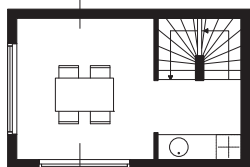
30 minuten, niet te openen raam

B



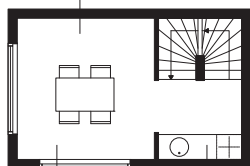
30 minuten

C



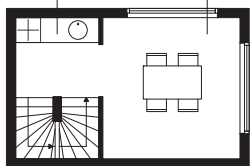
te openen

D



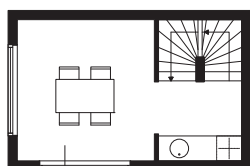
60 minuten

te openen raam 30 minuten



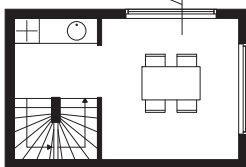
60 minuten 30 minuten, niet te openen

E

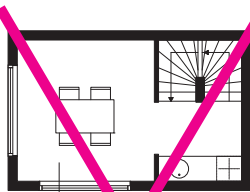


te openen raam 60 minuten

60 minuten minimaal 5m te openen raam



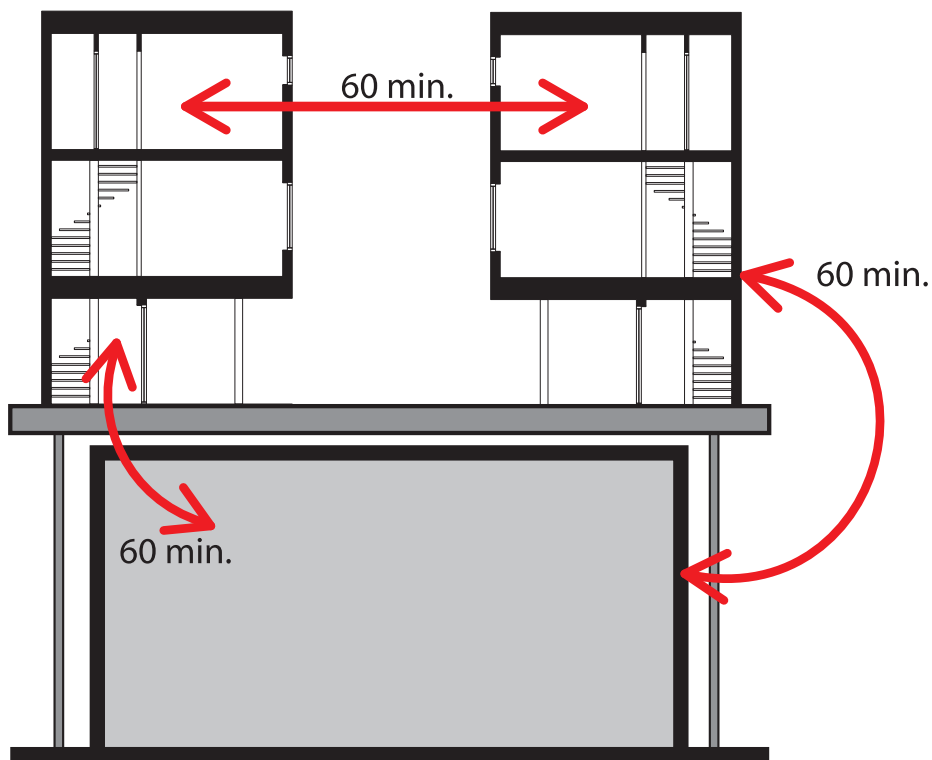
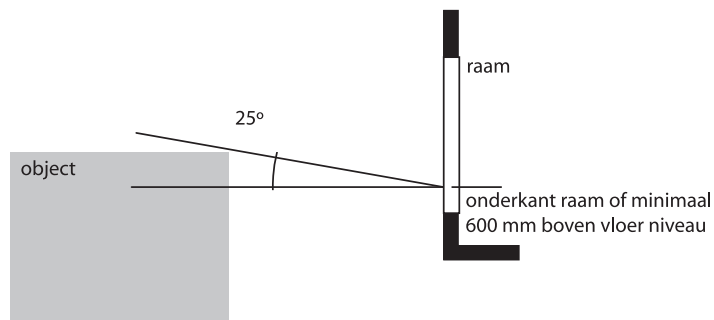
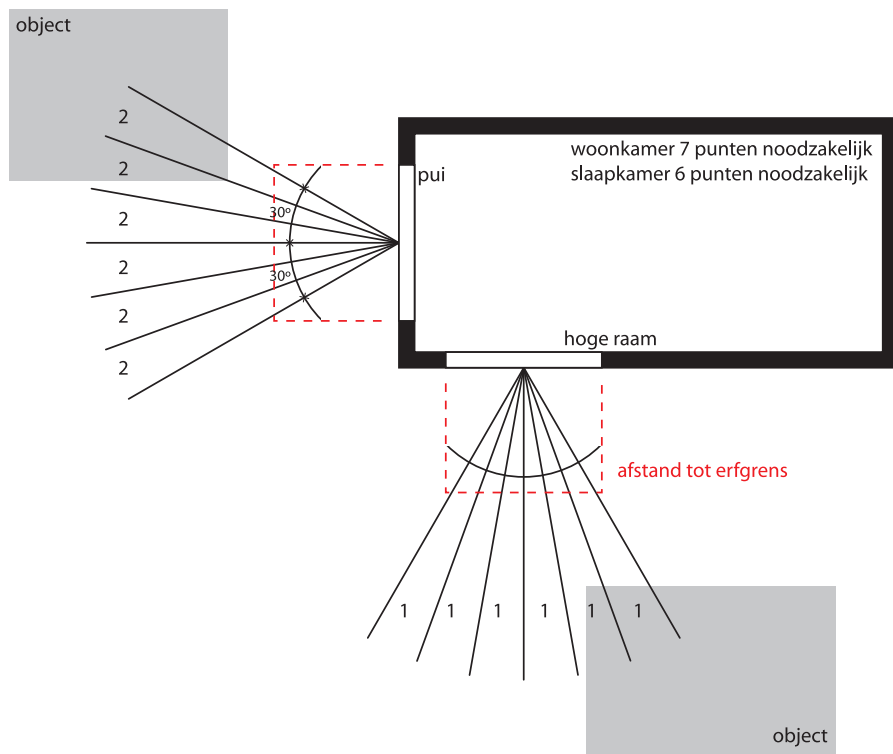
F



te openen raam



te openen raam



Hoofdstuk 3

ORGANISATIE

TWEEDE MAAIVELD EN BOUWBESLUIT

■ Het bouwbesluit speelt bij het organiseren van de Lighthouses op het tweede maaiveld een belangrijke rol. Doordat de gebouwtjes veelal dicht op elkaar geplaatst worden moet goed gelet worden op brandgevaar en daglichttoetreding. Over beiden doet het bouwbesluit duidelijke uitspraken. In dit hoofdstuk worden die aspecten uit het bouwbesluit besproken die van toepassing zijn op het plaatsen van de Lighthouses op het tweede maaiveld. De bouwbesluiteisen zijn vertaald naar de specifieke omstandigheden van de Lighthouses.

BRANDVEILIGHEID

Voor de brandveiligheid van de Lighthouses zijn twee hoofdaspecten van belang: de brandwerendheid van de hoofddraagconstructie en de zogenaamde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag. Situatie-onafhankelijk kunnen hiervoor randvoorwaarden aangegeven worden. Het blijft echter noodzakelijk om deze voor elke situatie door te lichten en te overleggen met de plaatselijke brandweer.

HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

Bepalend voor de brandwerendheid van de hoofddraagconstructie is de hoogte van de bovenste verdieping van een Lighthouse, ten opzichte van het omringende terrein. Tot een hoogte van 7 m (Lighthouse op het eerste maaiveld) moet de constructie zestig minuten brandwerend zijn. Tot 13 m hoogte moet een brandwerendheid van negentig minuten gehaald worden. Lig de bovenste verdieping meer dan 13 m boven het terrein, dan is een brandwerendheid van honderdtwintig minuten nodig. Dit geldt zowel voor de hoofddraagconstructie van het Lighthouse zelf, als voor de onderliggende constructie, welke het tweede maaiveld draagt.

WEERSTAND TEGEN BRANDDOORSLAG EN BRANDOVERSLAG (WBDBO)

Uitbreiding van brand moet beperkt worden door een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo) te realiseren van zestig minuten. Dit geldt voor Lighthouses onderling alsook tussen onderbouw en Lighthouses op het tweede maaiveld.

Opdat een wbdbo van zestig minuten gerealiseerd wordt tussen onderbouw en Lighthouses, moet de vloer van het tweede maaiveld minstens zestig minuten brandwerend uitgevoerd worden. In het - in brandtechnisch opzicht - ongunstigste geval dat de gevels van onderbouw en Lighthouses in één vlak liggen, moet ervoor gezorgd worden dat brand in de onderbouw niet binnen zestig minuten via de gevels overslaat naar de bovenbouw. Dit is eenvoudig te realiseren, door het onderste deel van de gevel van het trappenhuis van het bewuste Lighthouse zestig minuten brandwerend uit te voeren.

Naar belendende percelen toe moet eveneens een brandwerendheid van zestig minuten gerealiseerd worden ten opzichte van een fictief, spiegel-symmetrisch gelegen, brandcompartiment. Dit betekent in de praktijk, dat bij een gevel met ramen op de perceelgrens het (ondoorzichtige) glas dertig minuten brandwerend moet zijn. Om een wbdbo van zestig minuten te realiseren tussen Lighthouses onderling, kan de brandwerendheid van de separate gevels bij elkaar opgeteld worden. Ter verduidelijking is een en ander aangegeven in bijgaande schema's.

VLUCHTMOGELIJKHEDEN

Om bij brand snel genoeg te kunnen vluchten, wordt een maximale lengte van 15 m geëist voor de loopafstand van de bovenste verdieping tot een buitendeur van een woning. Bij de Lighthouses kan gesteld worden dat de buitendeur op het niveau van het tweede maaiveld ligt, vanwaar vervolgens via de hoofdtrap verder gevlucht kan worden. Alleen voor de grootste variant wordt deze lengte overschreden. Hiervoor zijn enkele gelijkwaardige oplossingen te bedenken, welke echter altijd bij de bouw aanvraag goedgekeurd moeten worden door de gemeente en brandweer. Een oplossing zou kunnen zijn alle ruimten, met uitzondering van de natte ruimten, te voorzien van rookmelders. Een tweede mogelijke oplossing is een brandwerende deur tussen trappenhuis en woonkamer op de onderste woonlaag met een 'vluchtraam' (de grote pui) vanuit de woonkamer. Een derde - in verhouding echter dure - oplossing is de woning volledig te voorzien van een sprinklerinstallatie.

DAGLICHT

Een belangrijk onderdeel uit het bouwbesluit, waarop speciaal gelet moet worden bij woningbouw, is de regelgeving over daglichttoetreding. Vooral het groeperen van Lighthouses kan van grote invloed zijn op deze daglichttoetreding. De Nederlandse norm NEN 2057 is hierop van toepassing.

In deze norm wordt uitgegaan van belemmeringen, belemmeringfactoren en 'de hoek waarbinnen belemmeringen in aanmerking worden genomen bij de bepaling van de belemmeringfactoren'. Belemmeringen zijn 'niet-doorzichtige objecten buiten de daglichtopeningen, die de toetreding van daglicht beperken'. De belemmeringfactor is 'de factor, waarmee de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening moet worden vermenigvuldigd, om deze te corrigeren voor de invloed van de belemmeringen'.

TOETSING

Voor het groeperen van Lighthouses is een vereenvoudigde methode bedacht, om de eisen van daglichttoetreding te toetsen. Deze methode geldt voor Lighthouses onderling, welke gezamenlijk op een perceel worden geplaatst. Voor de meest voorkomende gevallen wordt hierbij een indruk geschetst van mogelijkheden. Echter, in de uiteindelijke situatie zal nauwkeurige toetsing aan het bouwbesluit noodzakelijk blijven. Hiernaast zijn schematische tekeningen afgebeeld, behorend bij deze vereenvoudigde methode. Een verdieping van een Lighthouse kent altijd twee daglichtopeningen: een grote pui en een hoger gelegen, breed en laag raam. Voor deze standaardopeningen is de daglichttoetreding berekend. Om nu snel te kunnen constateren of belemmeringen een te groot deel van het daglicht wegnemen, is in horizontale zin een waardering toegekend aan elk van de deelhoeken (zie schematische tekening - plattegrond). Voor de woonverdieping van een Lighthouse zijn zeven van de achttien punten uit de deelhoeken noodzakelijk. Voor de slaapverdieping zijn zes punten voldoende. Hierbij mag de belemmeringhoek van de daglichtopening, in verticale zin, niet groter worden dan 25°, gemeten vanaf 60 cm boven vloerniveau (zie schematische tekening - doorsnede).

A ontsluiting	A' etages onderbouw	B constructie	C gevel oppervlak per indeling	D materiaal (prijs per m ²)
interne trap 10.000	0	maaiveld 6.000	studio model 70	begroeid -25
externe trap 5.000	1	ponsmodel 42.000	basis model 120	keramische tegel 180
verlengen trap 5.000	2	zwevend 37.500	plus model 170	gevelpan 0
bestaande trap (+ lift) 0	3	symbiose 18.000		koper 80
maaiveld 0	4			golfplaat -40
				corten staal 90
				hout 0
				shingles 60

VOORBEELD

Vijf woningen met een geponste constructie, waarbij de onderbouw twee bouwlagen hoog is. Er wordt gekozen voor een nieuwe externe trap. Twee van de woningen zijn drie bouwlagen hoog en krijgen een verticale gevelpan als gevelbekleding.

Drie van de woningen zijn twee bouwlagen hoog en krijgen een begroeide gevel.

$$\text{Woning 1; } (5.000 \times 2) + 37.500 + (120 \times 0) = 47.500$$

$$\text{Woning 2; } (5.000 \times 2) + 37.500 + (120 \times 0) = 47.500$$

$$\text{Woning 3; } (5.000 \times 2) + 37.500 + (70 \times -25) = 45.750$$

$$\text{Woning 4; } (5.000 \times 2) + 37.500 + (70 \times -25) = 45.750$$

$$\text{Woning 5; } (5.000 \times 2) + 37.500 + (70 \times -25) = 45.750$$

De extra bouwkosten van de vijf Lighthouses: 232.250 +
(exclusief de fabrieksprijs van de huisjes)

ORGANISATIE

KEUZEMATRIX EN BOUWKOSTEN

■ In de voorgaande hoofdstukken zijn de verschillende eigenschappen van de Lighthouses beschreven. Deze eigenschappen zijn veelal ook keuzes die gemaakt moeten worden om tot een bouwproject te komen. Hiernaast zijn de verschillende keuzemogelijkheden in een keuzematrix bijeengebracht.

In de eerste kolom staan de drie ontsluitingstypes van het tweede maaiveld. In de tweede kolom zijn de constructieprincipes geplaatst. In de derde kolom staan schematisch de indelings- en stapelmogelijkheden. En in de vierde kolom zijn de mogelijkheden van verschillende materialen zichtbaar, waaraan gekoppeld de meerkosten van een ander materiaal dan in het basismodel toegepast. Op basis van de situatie, persoonlijke voorkeur, ruimtelijke mogelijkheden en het mogelijke gebruik kan met de matrix een keuze gemaakt worden. Bij de mogelijkheden van materialen en de indelings- en stapelmogelijkheden zijn, indien er sprake is van meer dan een Lighthouse, vanzelfsprekend meerdere keuzes mogelijk.

KOSTEN

Om de kosten van het bouwen op het tweede maaiveld inzichtelijk te maken is, op basis van de keuzematrix, een rekenmodel gemaakt. Aan de cellen van de keuzematrix zijn kosten gekoppeld. Door de kosten van de verschillende keuzes bij elkaar op te tellen, is snel inzichtelijk wat globaal de totale bouwkosten zullen gaan worden.

REKENFORMULE

$\text{Fabrieksprijs} + (A \times A'x) + Bx + (Cx \times Dx) = \text{xx.xxx per Lighthouse.}$

Dit houdt dus in, dat uit elke kolom een keuze gemaakt moet worden, waaraan bepaalde kosten gekoppeld zijn.

Deze kosten kunnen bij elkaar opgeteld worden. De kosten in de kolommen zijn extra kosten ten opzichte van de fabrieksprijs van het gekozen Lighthouse model.

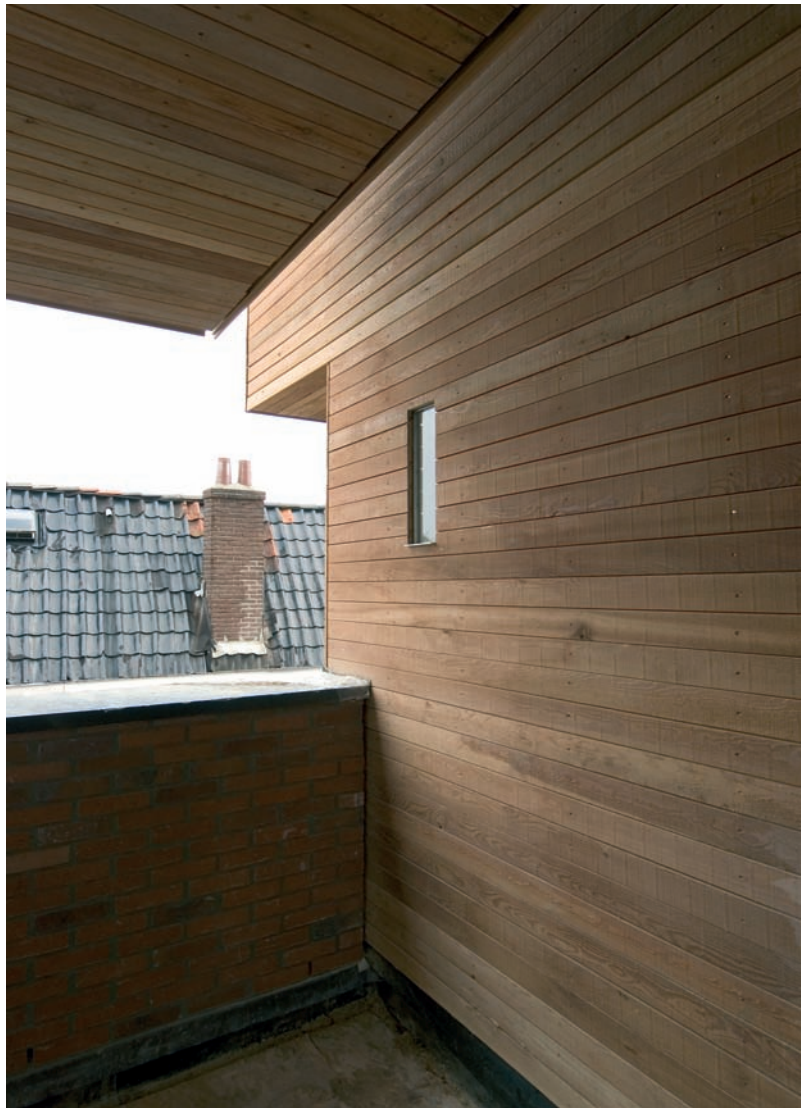
Bij kolom A moeten de kosten van de gemaakte keuze eerst nog vermenigvuldigd worden met het aantal verdiepingen van de onderbouw.

Bij kolom D moeten de extra kosten vermenigvuldigd worden met het aantal vierkante meters buitengevel die uit de keuze in kolom C volgen.

Hiervoor moet D vermenigvuldigd worden met C. De berekening levert de globale kosten voor een Lighthouse op. Aangezien binnen een groep Lighthouses verschillende types geplaatst kunnen worden, kan voor elk ander type deze berekening herhaald worden. Bij elkaar opgeteld worden dan de bouwkosten voor het bouwen van en op het tweede maaiveld inzichtelijk.

UITGANGSPUNTEN

- Het rekenmodel gaat uit van minimaal vier woningen. Bij een kleiner aantal woningen worden de kosten niet evenredig minder.
- In dit model zijn de meeste, realistische mogelijkheden meegenomen. Er zijn meer mogelijkheden denkbaar. Dat ze niet in dit model verwerkt zijn betekent niet dat ze onmogelijk zijn en betekent ook niet dat ze per definitie duurder zijn.
- De eventuele kosten van het aankopen van de grond of de onderbouw zijn in dit model niet meegenomen.
- Per woning wordt gerekend met een oppervlakte van het tweede maaiveld van 25 m².
- Elke woning wordt behangklaar opgeleverd.
- Het is een globale rekenmethode, aan deze methode kunnen geen rechten ontleend worden.



Het tweede maaiveld in de Rabenhauptstraat tijdens de bouw.

DAAD-CAHIER

berichten uit de wereld van de architectuur
verschijnt onregelmatig.

Tweede druk, februari 2006

Redactie/

DAAD Architecten (Rob Hendriks,
Michel de Lange, Coert Verkuijl, Roel de Jong)

Ontwerp/

Vormgeversassociatie, Hoog-Keppel
(Loek Kemming)

Druk/

Drukkerij Loor BV, Varsseveld

Foto's/

Christiaan de Bruijne: omslag, pag. 4,
pag. 13, pag. 22

Projectteam Lighthouse/

Rob Hendriks, Eric de Leeuw, Geir Eide,
Coert Verkuijl, Geert de Wrede, Hayco Ottes,
Jos Jalving, Henk Bakker, Henk Hake,
Michel de Lange

Constructeur/

Ingenieursbureau Wassenaar, Haren

Installatieadvies/

Adviesbureau VanderWeele, Groningen

Opdrachtgever Rabenhauptstraat/

Vlasblom Projectontwikkeling, Groningen

Aannemer Rabenhauptstraat/

SHP, Groningen

Productie Lighthouse/

Alescon Groen en Bouw, Hoogeveen

Bij DAAD Architecten in Beilen vindt, naast werk aan de concrete ontwerp- en bouwopgaven, architectonisch onderzoek plaats: de veranderende verhouding tussen architectuur en landschap, de omgang met de geschiedenis, tijd en complexiteit, het verhaal en de zintuiglijke beleving van architectuur en andere aan de ontwerpdiscipline gerelateerde vraagstukken.

DAAD Architecten is een architectenbureau waarin architectuur, onderzoek en bouwen als samenhangend geheel zijn ondergebracht.

Door de integratie van disciplines is een efficiënte aanpak van interdisciplinaire opdrachten mogelijk vanuit een visie en op een hoog kwaliteitsniveau.

Met 22 medewerkers werkt het bureau, gevestigd in Beilen, aan opdrachten van verschillende aard en omvang. DAAD Architecten opereert op het grensvlak van architectuur en landschap, in complexe stedelijke en landelijke situaties, met een scherp bewustzijn van de tijd en vanuit een sterke betrokkenheid bij de mens in zijn ruimte.

© DAAD Architecten BV

Postbus 5

6889 AR Beilen

Telefoon 0593 58 24 50

Fax 0593 58 24 51

www.daad.nl

