

Bewoond optoppen met staalframebouw

Projectdocument 6
Renovatie vier woongebouwen Lage Land, Rotterdam





COLOFON

auteur	I. (Ine) ter Borch / Archispecials.com, Amsterdam
vormgeving	K. (Karel) Ley / Fig.84 - Reclamestudio, Driebergen
fotografie	K. (Karel) Ley / Fig.84 - Reclamestudio, Driebergen
illustraties	Van den Berg, bureau voor bouwkunde en constructie, Rotterdam (technische detailtekeningen)
artist impression	Kolpa Architecten, Rotterdam
ISBN	978-90-72830-73-9

© BOUWEN MET STAAL 2007

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Aan de totstandkoming van deze publicatie is de uiterste zorg besteed. Desondanks zijn eventuele (druk)fouten en onvolkomenheden niet uit te sluiten. De uitgever sluit, mede ten behoeve van al degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, elke aansprakelijkheid uit voor directe en indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met de toepassing van deze publicatie.



Bouwen met Staal

Boerhaavelaan 40
2713 HX Zoetermeer
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
tel. (079) 353 12 77
fax (079) 353 12 78
info@bouwenmetstaal.nl
www.bouwenmetstaal.nl

Bewoond optoppen met staalframebouw

Ine ter Borch



Projectdocument 6

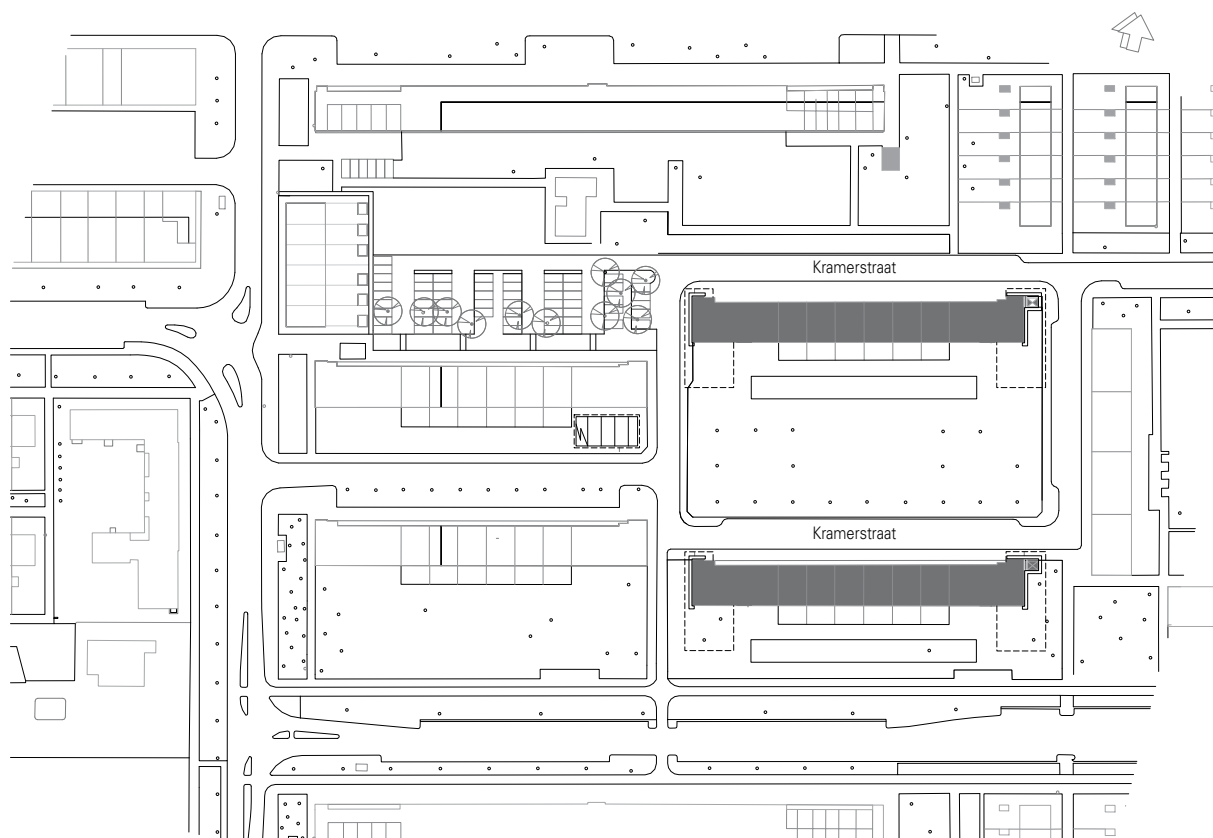
Renovatie vier woongebouwen Lage Land, Rotterdam



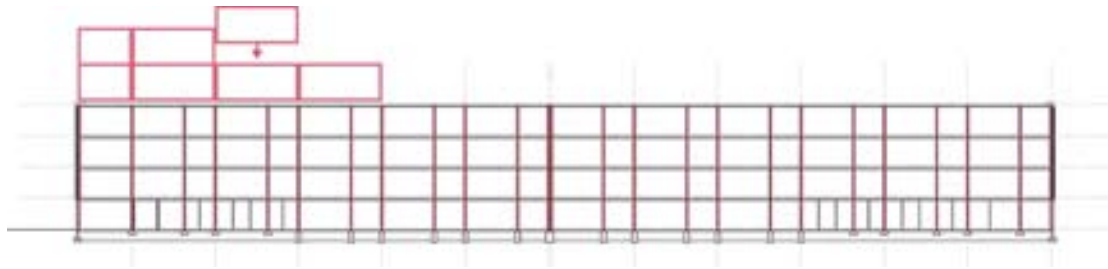
Bestaande situatie noord- en zuidzijde Kramerstraat

Steden in de Randstad kampen met een ernstig woningtekort, deels veroorzaakt doordat de vraag niet meer aansluit op de bestaande voorraad. Aangezien bouwgrond schaars is, wordt gezocht naar alternatieven voor sloop en nieuwbouw. In Rotterdam heeft het College van B & W – rond 2000 – besloten dit probleem aan te pakken met het stimuleren van optoppen van de verouderde voorraad galerijflats. Inmiddels zijn tientallen optopprojecten gerealiseerd. In de wijk het 'Lage Land' worden vier galerijflats uit de jaren zestig van de vorige eeuw opgetopt met maisonnettes

in staalframebouw. Aan de flatgebouwen van vier verdiepingen worden twee bouwlagen toegevoegd, waarmee elk bouwblok twaalf woningen extra krijgt, zonder schaarse bouwgrond in beslag te nemen. Dankzij de snelle, slimme bouwmethodiek kunnen de flats tijdens de werkzaamheden bewoond blijven, zonder de bewoners al teveel overlast te bezorgen. Voor woningbouwverenigingen die veel verouderde galerijflats in hun bezit hebben, maakt deze methodiek behoud haalbaar van de meestal nog in bouwkundig goede staat verkerende woongebouwen.



Bewoond optoppen met staalframebouw



Ruimte in de lucht

'Dit optopproject past uitstekend in het herstructureringsplan voor de wijk' aldus Peter van der Kraan, procesmanager bij Woningstichting PWS Rotterdam.

De wijk Lage Land in de Prins Alexanderpolder maakt deel uit van het destijds (1961) revolutionaire uitbreidingsplan Structuurplan Rotterdam Oost, waarvoor architect en stedenbouwkundige Lotte Stam-Beese meerdere schetsontwerpen maakte. Kenmerkend voor het plan zijn de ruime verkaveling, veel gemeenschappelijk groen, en de indeling in wooneenheden – 'stempels' – waarbij een combinatie van woonvormen is toegepast. Voornamelijk appartementen in galerijflats variërend in vier en zes woonlagen met een klein aantal eengezinswoningen.

De eenzijdige woningopbouw van drie- en vierkamer huurappartementen in galerijflats sluit niet meer aan bij de huidige stedenbouwkundige visie die een meer gedifferentieerde wijkopbouw voorstaat. Ook de woningen sluiten niet meer aan bij de hedendaagse woonwensen. Grotere huurappartementen in duurdere prijsklassen (€ 700 – 800) moeten een al te eenzijdige bevolkingsopbouw voorkomen en gezinnen de kans geven in de eigen buurt te verhuizen. Door het optoppen met twee bouwlagen kunnen maisonnettes worden gerealiseerd met een oppervlak van zo'n 130 m². Zo wordt de differentiatie vergroot en worden er 48 woningen aan de voorraad toegevoegd, zonder extra beslag te leggen op schaarse bouwgrond. Het creëren van meer parkeerruimte voor de nieuwe woningen is bovendien eenvoudig in deze zeer ruim opgezette uitbreidingswijken.

Van der Kraan: 'Doorslaggevend voor de haalbaarheid van het project was – afgezien van de financiën – het vinden van een snelle renovatiemethodiek waarbij de bewoners van de onderliggende verdiepingen in hun woning kunnen blijven,

zonder al teveel verbouwingsoverlast. Met staalframebouw bleek dat haalbaar'.

Behalve het voordeel van het bewoond blijven tijdens de verbouwing, biedt staalframebouw meerdere voordelen zoals: het lichte constructiegewicht en de ruime prefab-mogelijkheden waardoor de productie van grote bouwdelen kan plaatsvinden onder geconditioneerde en gecontroleerde omstandigheden, wat de kwaliteit ten goede komt. Hierdoor is bovendien de bouwsnelheid hoog – voor het casco zo'n tien tot twaalf weken – waardoor ook de overlast voor de omgeving beperkt blijft.

Optopstudie

Aan de basis van dit optopplan lag een studie uit 2004 van het Rotterdamse architectenbureau Kolpa Architecten dat in opdracht van Buildup uit Zaltbommel de mogelijkheden heeft onderzocht van het toevoegen van verdiepingen met staalframebouw. De studie is voorgelegd aan de Sterner groep, de projectontwikkelaar van Woningstichting PWS. Onder invloed van het stimuleringsbeleid van de gemeente Rotterdam en een handje geholpen door het succesvolle tweelaagse Amsterdamse optopproject met staalframebouw 'De Leeuw van Vlaanderen' van Heren 5 architecten, kreeg het plan een kans. In Rotterdam is ook gekozen voor de tweelaagse variant, waarmee ruime maisonnettes konden worden gerealiseerd. Hoewel het bestemmingsplan slechts één laag optoppen toestaat, is voor dit plan ontheffing verleend in het kader van het stimuleringsbeleid van de gemeente.



Licht en lucht

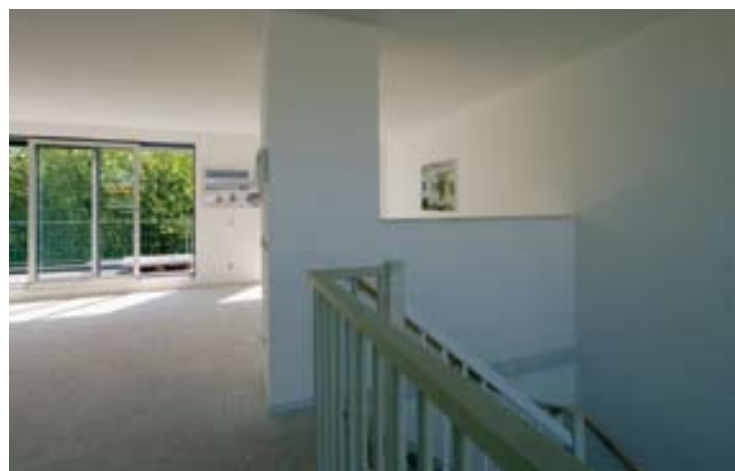
Het tweelaagse optopontwerp van Kolpa bestaat uit maisonnettes met dezelfde breedtemaat van 7,50 m als de er ondergelegen appartementen. Voor de appartementen op de beide koppen is een afwijkend type ontwikkeld in verband met de smallere beukmaat bij de lift enerzijds en het trappenhuis anderzijds. De entreelaag wordt ontsloten via een galerij net als de bestaande verdiepingen.





In de jaren negentig was bij een grote renovatie al een lift toegevoegd, die voor de 'optopactie' slechts een verdieping hoefde te worden doorgetrokken.

Op de entreeverdieping van de maisonnette zijn drie slaapkamers, de sanitaire voorzieningen en een berging gepland. In de ruime, lichte entreehal vormt de trap met een grote vide de fysieke en visuele verbinding met de woonverdieping op de tweede laag. Deze verdieping bestaat uit een groot woonvertrek met eetkeuken. Aan de balkonzijde van het appartementengebouw grenst het woonvertrek met een verdiepinghoge glasgevel, gevelbreed aan het ruime terras. Aan de andere kant in de eetkeuken is in de transparante gevelpui een modern Frans balkon aangebracht met een doorvalbeveiliging van glas. Het grote glasoppervlak van de aluminiumpuien laat veel daglicht door in de woning, waardoor het gevoel van ruimtelijkheid wordt versterkt. Ook de vide die direct contact tussen de woonverdieping en de entreeverdieping mogelijk maakt, draagt daaraan bij. Via het Frans balkon in de eetkeuken en de schuifpui aan het terras kan de verdieping extra worden geventileerd.





De uitbreiding is vorm gegeven als een 'losse' doos op het bestaande bouwblok.
Het grafische patroon van de nieuwe gevel is gebaseerd op het bestaande gevelontwerp.

Standleidingen en leidingkokers

De afvoer van de nieuwe woningen naar het riool zijn verslept in de ruimte tussen het oude dak en de nieuwbouw naar een centraal punt aan de galerijzijde. Daar bevindt zich een centrale leidingkoker die alle afvoer van de nieuwbouw naar de riolering verzorgt. Hierdoor zijn in de bestaande appartementen geen ingrepen nodig voor leidingdoorvoer. In de plattegrond van de nieuwe appartementen is ruimte opgenomen voor de leidingkokers voor afzuiging en beluchting van de bestaande woningen naar het dak. Door de slimme indeling van de plattegrond vallen deze leidingkokers niet op.



De leidingkokers voor afzuiging en beluchting van de bestaande woningen naar het dak vallen niet op door de slimme indeling van de plattegrond.



De 'dichte' gevelkoppen van de blokken, in de Welstandsnota 'boekensteunen' genoemd, waarin de vloeren duidelijk herkenbaar zijn als lichte betonstroken, zijn in het gevelontwerp van de optop opgenomen.

Uitstraling en de eisen van Welstand

In de Koepelnota Welstand Rotterdam, 2004 zijn voor 'Stempel en Strokenbouw' specifieke eisen en criteria vastgesteld, waaraan de architectonische vormgeving moet voldoen van zowel nieuwbouw als renovatieplannen. Zo moet de simpele, rechthoekige contour van de blokken gehandhaafd blijven. Een eerder ontwerp uit de optopstudie met een afgeronde dakvorm was daarom op deze locatie niet haalbaar. Om aan deze eis tegemoet te komen heeft Kolpa een variant ontwikkeld met stalen pergola's die zowel aan entreezijde als aan terraszijde de contour van het bouwblok voortzetten. Ook het gevelontwerp voldoet aan de vormgevingseisen van de nota, waarbij het bestaande 'weefsel' van kozijnindelingen en balkons niet mag worden verstoord. De gevel- en kozijnindelingen met open en dichte gevelvlakken van de bestaande verdiepingen zijn doorgezet in het nieuwe ontwerp. Ook de 'dichte' gevelkoppen van de blokken, in de nota 'boekensteunen' genoemd, waarin de vloeren duidelijk herkenbaar zijn als lichte betonstroken, zijn in het ontwerp opgenomen. Het verticale profiel van de stalen gevelplaat wordt onderbroken door een horizontaal gezet U-profiel ter hoogte van de verdiepingvloer. Kolpa Architecten koos ervoor om de uitbreiding vorm te geven als een 'losse' doos op het bestaande bouwblok.



De contour van de 'doos' is geaccentueerd met een lichtgrijs kader van gezet staal.

Dit uitgangspunt keert terug in tal van ontwerpbeslissingen en detailleringen. Zo is de contour van de doos geaccentueerd met een lichtgrijs kader van gezet staal. De ruimte tussen het oude dak en de nieuwe vloer is afgewerkt met een terugliggend donker getint plaatmateriaal, waardoor de doos iets boven het dak lijkt te zweven. Eén van de belangrijkste beslissingen was de uitvoering van de uitbreiding in contrasterende materialen ten opzichte van het bestaande. Omdat voor de constructieve opzet was gekozen voor het innovatieve staalframebouw, is de architectonische vormgeving daarop aangepast. De keus voor een eigentijdse uitstraling van staal en aluminium in plaats van baksteen en hout, ligt dan voor de hand. Beide nieuwe materialen zijn een gunstige keuze op het gebied van duurzaamheid en onderhoud. Op geprofileerde (staal)plaat zijn bijvoorbeeld – afhankelijk van de coating – garanties mogelijk tot zelfs 30 jaar, zonder tussentijds nieuwe verflagen aan te brengen. Met slechts klein periodiek onderhoud (wassen) blijft de gevel langdurig intact.

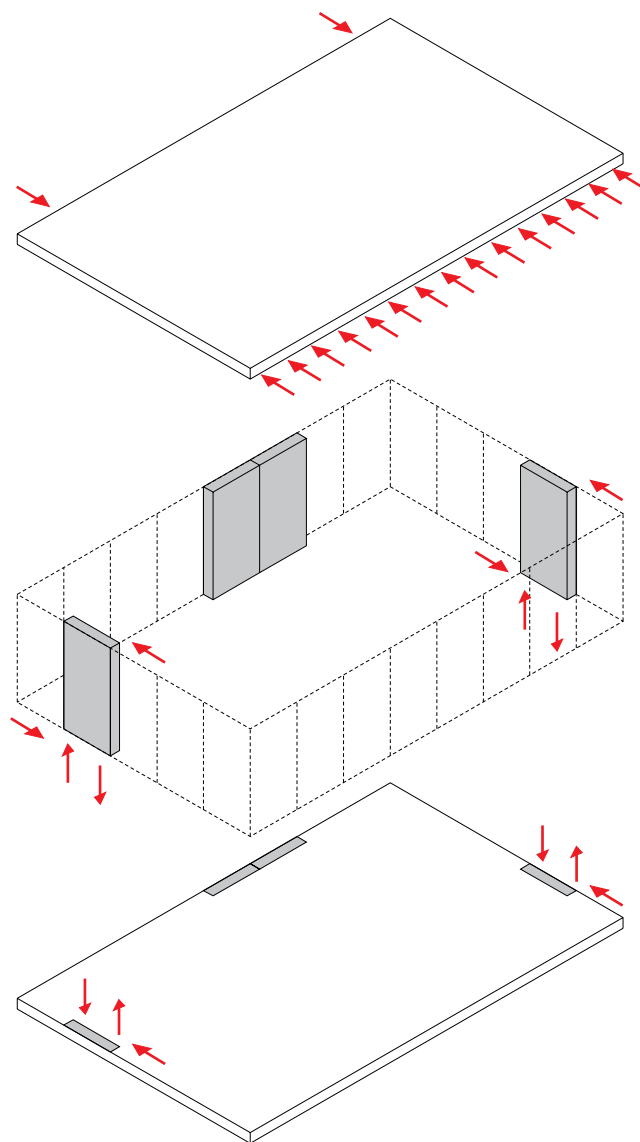
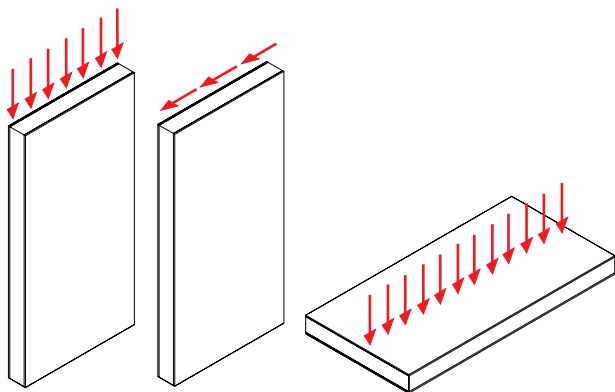
Constructief concept

'Het constructieve concept voor de optop is helder en eenvoudig', zegt Theo Peeters van bouwkundig adviesbureau Van den Berg. 'We denken dat de bestaande fundering de uitbreiding zonder problemen aankan. Om zeker te zijn, hebben we geprobeerd gegevens te achterhalen over de draagcapaciteit van de bestaande fundering. Helaas waren er geen funderingstekeningen noch stabiliteitsberekeningen van de bestaande bouw bewaard gebleven. Daarom hebben we, hoewel het waarschijnlijk niet nodig was, voor de zekerheid per woning aan de voor- en achterzijde een extra paal geslagen. In de lengterichting van het bouwblok zijn hier overheen dragende betonbalken aangebracht die zijn gekoppeld aan de bestaande fundering. Mocht er zinking optreden, dan kan de nieuwe fundering een deel van de draaglast overnemen.'

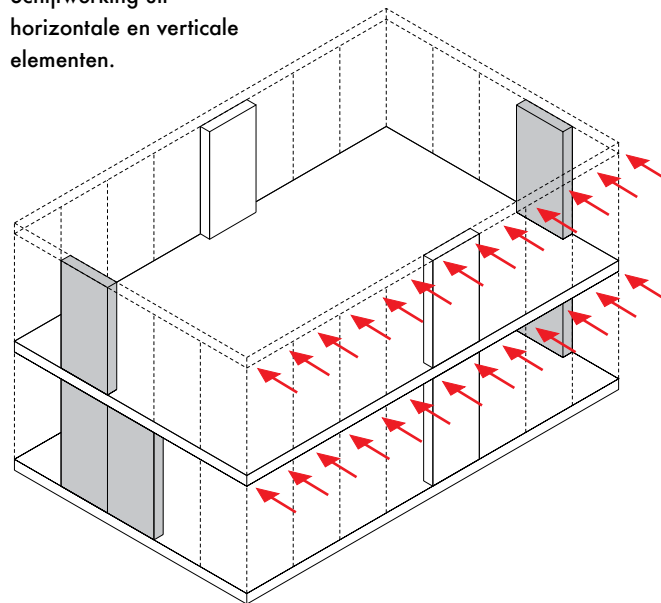
Voor de nieuwbouw bestaat de draagconstructie in principe uit de staalframe elementen van wanden en vloeren. De staalframes zijn opgebouwd uit koudgewalste staalprofielen. De sterkte en stabiliteit worden verzorgd door de schijfwerking van de beplating.

Per woning zijn slechts drie verticale elementen nodig om de stabiliteit in langsricting te waarborgen. Twee smalle penanten in de gevel en een wanddeel van het trappenhuis verzorgen de stabiliteit. Hierdoor kan de verdiepingplattegrond heel 'open' zijn.

Krachtafdracht in wanden en vloeren.



Schijfwerking uit horizontale en verticale elementen.





De poten van staalprofielen (HE 160A en HE 200A) zijn op een voetplaat gemonteerd en waterdicht afgeplakt.

Nieuwbouw op pootjes

Voor de draagstructuur van de nieuwbouw zijn de stramienmaten overgenomen van de oude hoofddragstructuur. Om de belasting van de nieuwbouw over te brengen via de bestaande constructie naar de fundering, zijn op het oude dak staalkolommetjes geplaatst op de 'wandlijnen' van de bestaande draagstructuur. Per wandlijn houden vier 'poten' de nieuwbouw zo'n 750 mm boven het oude dak omhoog. Er zijn drie poottypen ontwikkeld voor drie verschillende situaties: ter plaatse van woningscheidende wanden,

niet-woningscheidende wanden en dubbele poten bij bouwkundige dilataties. De poten van staalprofielen zijn op een voetplaat gemonteerd en waterdicht afgeplakt. Het bestaande dak inclusief grind is gehandhaafd. Door deze werkmethode, waarbij het dak alleen bij de kolommen kort wordt opgelegd, ontstaat nauwelijks hinder of schade voor de zittende bewoners. De rest van de werkzaamheden vindt immers plaats boven het geïsoleerde, wind- en waterdichte oude dak.

Om de belasting van de nieuwbouw over te brengen via de bestaande constructie naar de fundering, zijn op het oude dak staalkolommetjes geplaatst op de 'wandlijnen' van de bestaande draagstructuur. Het bestaande dak inclusief grind is gehandhaafd.



Oude stramien

Over de poten zijn van gevel tot gevel staalprofielen aangebracht, waarop de staalframe vloer- en wandelementen van de hoofddragconstructie zijn opgelegd. De staalprofielen zijn in dwarsrichting verbonden via dubbele liggers in de gevel. Dragende woningscheidende wanden van het appartementengebouw staan op een stramienmaat van 7,50 m. De woningbreedte was ten behoeve van de oude dragconstructie voorzien van een tussensteunpunt die de vloeroverspanning reduceert tot h.o.h. 4,75 m en 2,75 m. Met staalframebouw is het ook mogelijk de woningbreedte in één keer te overspannen. Maar voor een gelijkmatiger belastingafdracht én om de vloerhoogte met ongeveer 5 cm te reduceren, is ervoor gekozen om alsnog de oorspronkelijke tussensteunpunten te benutten. Voor de woningvloeren zijn dus nu staalframe elementen toegepast in twee overspanningsafmetingen.



Na het plaatsen van de wandelementen worden de vloerelementen opgelegd. De vloerelementen dienen als nieuwe werkvloer voor de volgende laag.



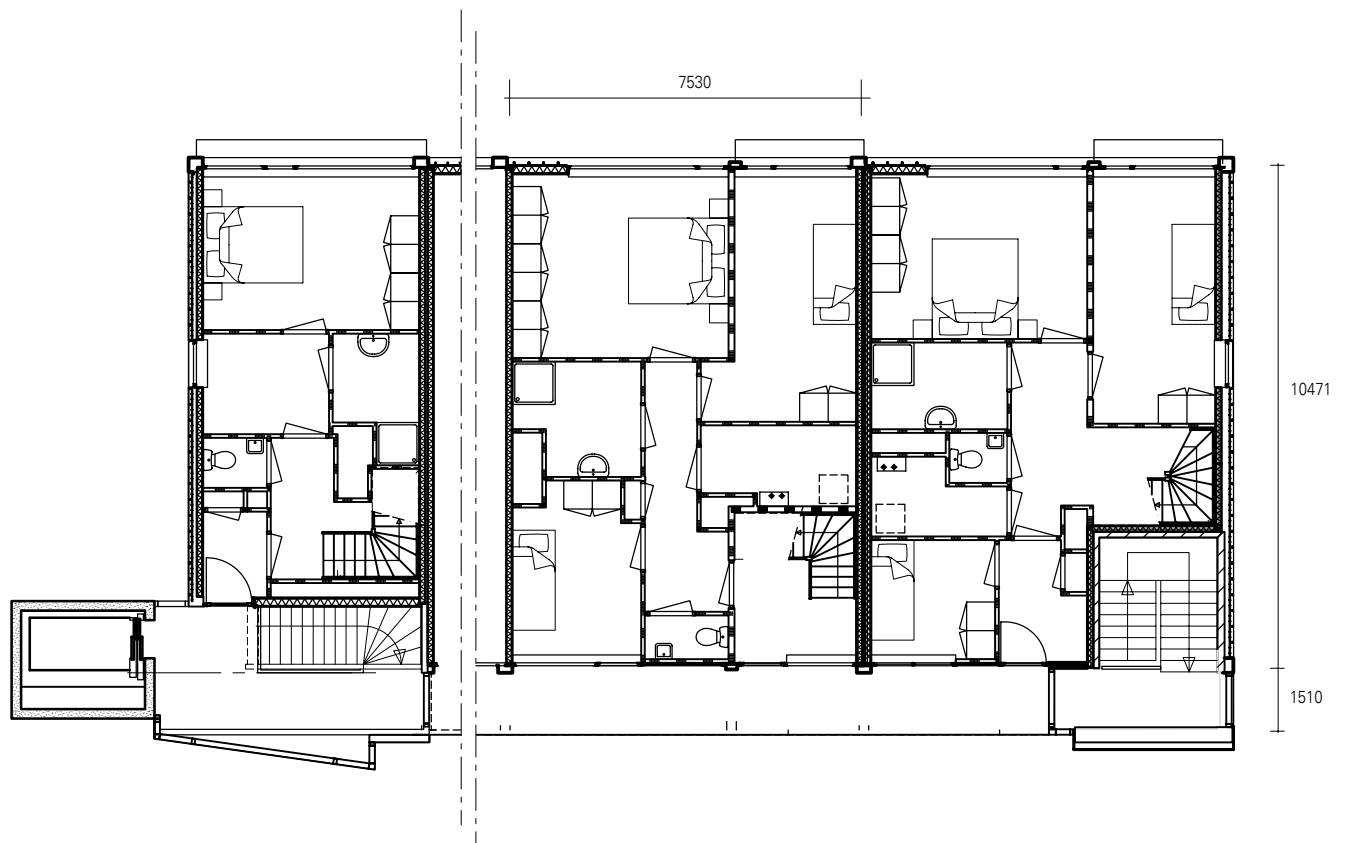
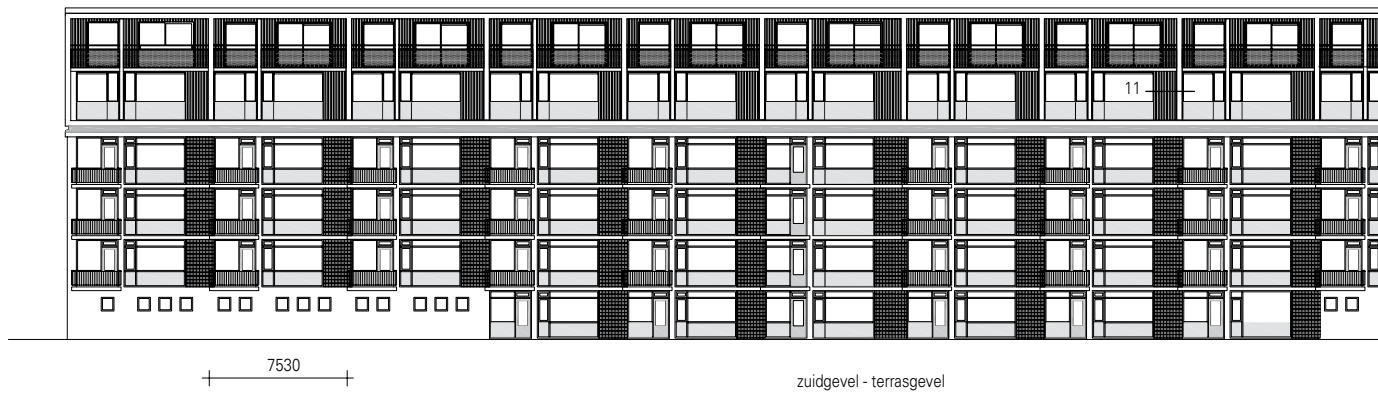
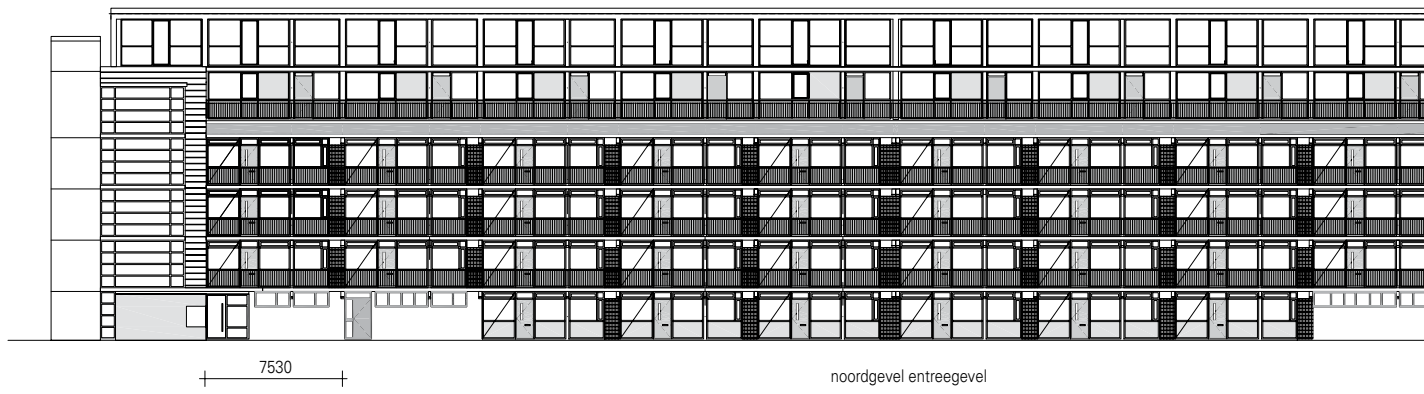


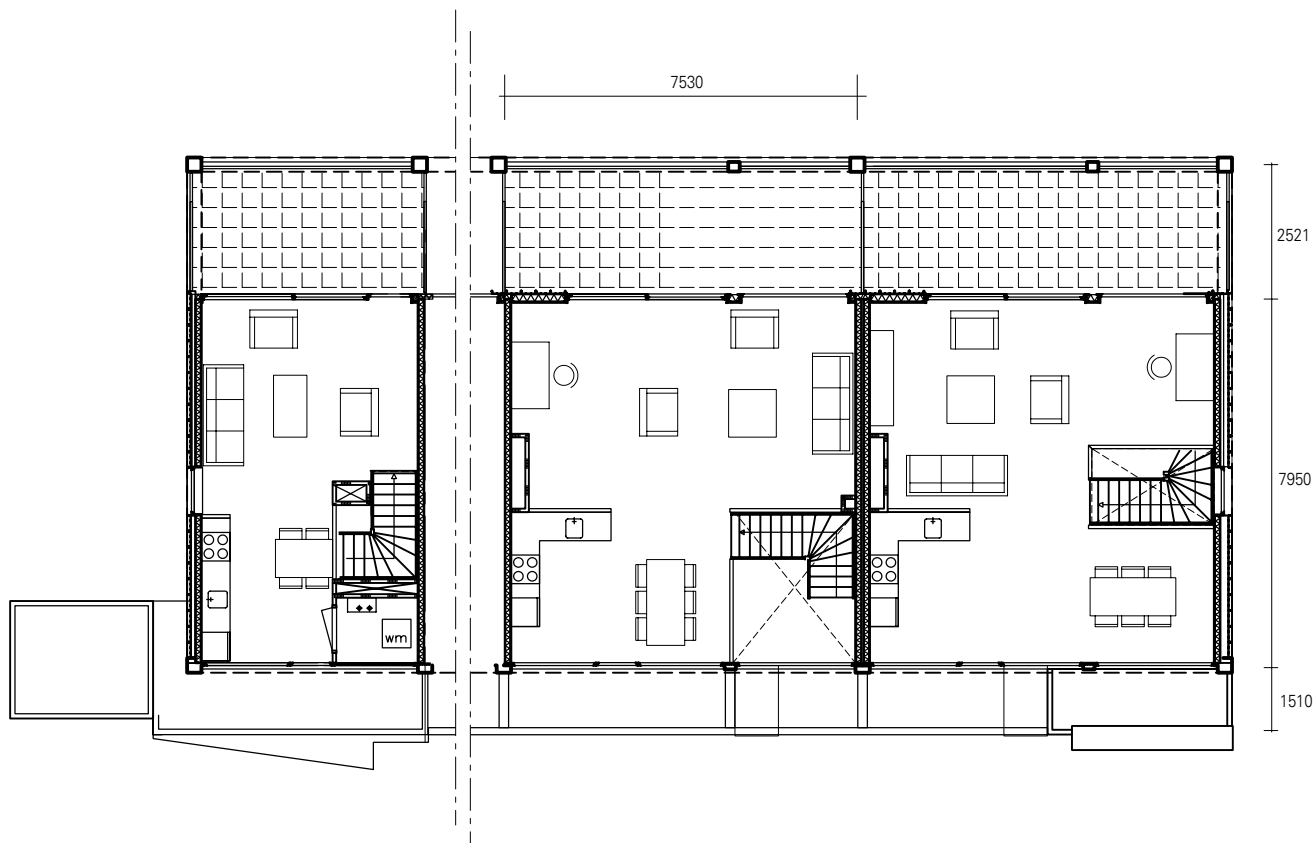
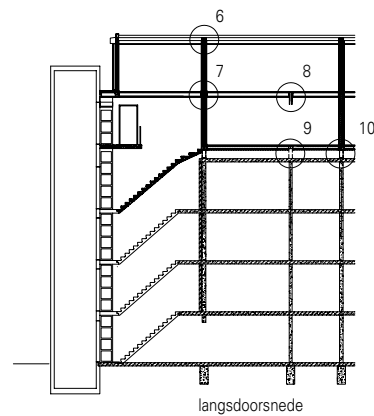
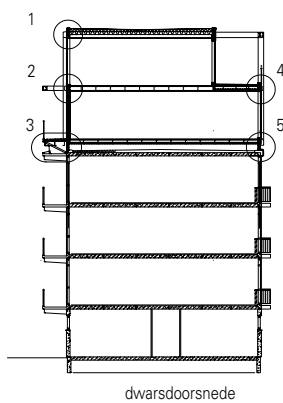
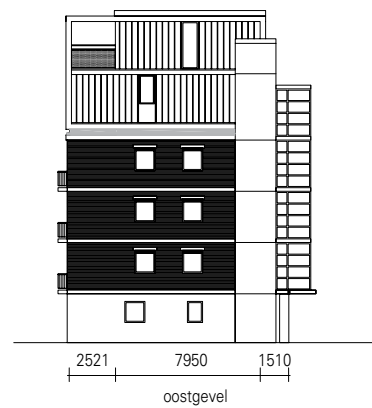
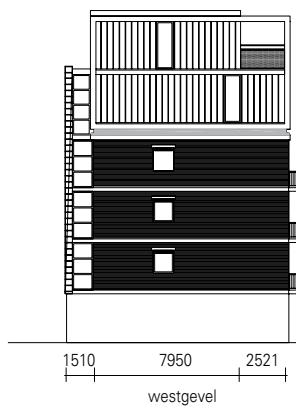
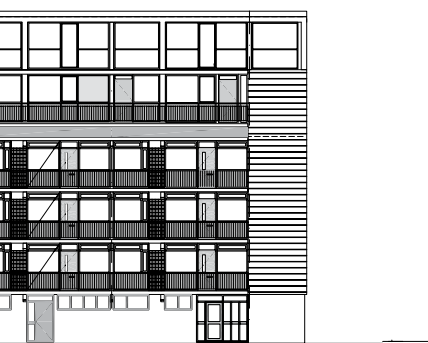
Over de 'poten' zijn van gevel tot gevel staalprofielen aangebracht, waarop de staalframe vloer- en wandelementen van de hoofdconstructie zijn opgelegd.

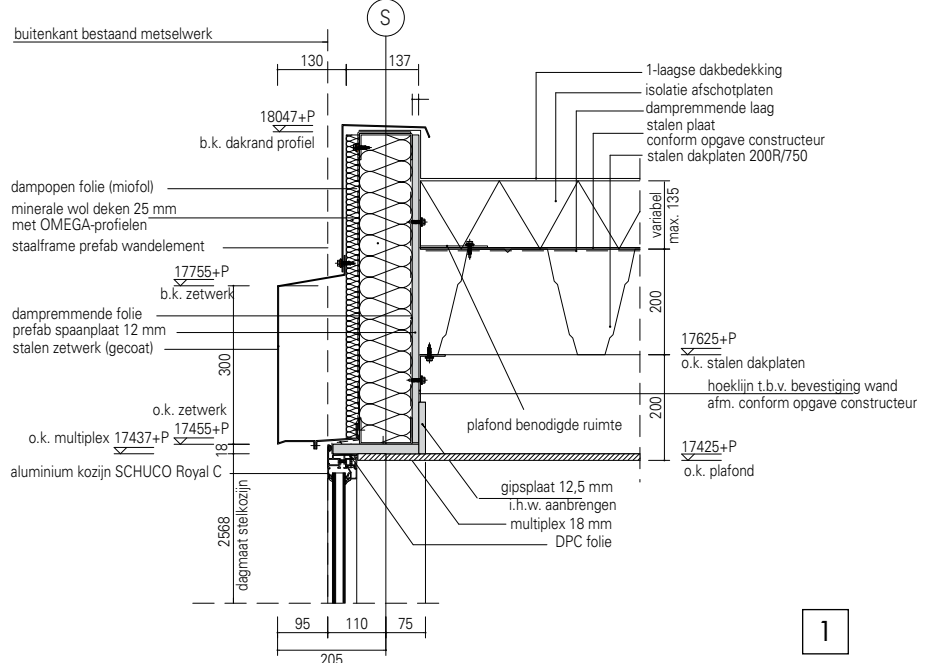
Voor de oplegging is een gezette hoekstaal aangebracht, waardoor de vloerelementen als het ware tussen de staalprofielen worden 'ingehangen'. Deze oplegmethode reduceert de bouwhoogte van het vloerpakket.



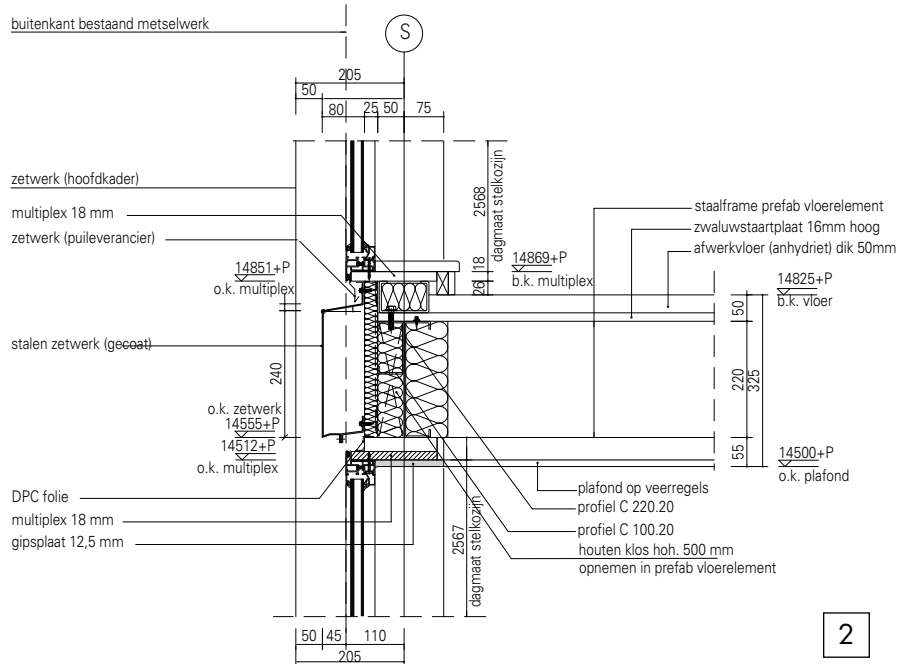
De vloerelementen zijn voorzien van een afwerklaag van 50 mm anhydriet.



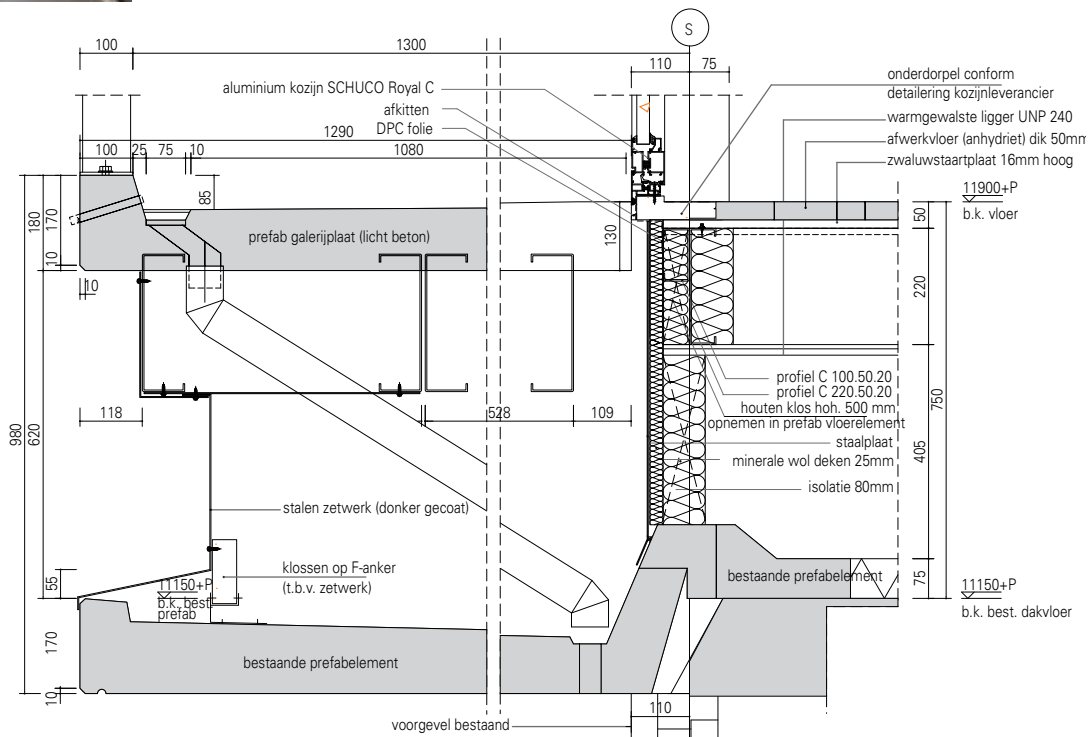




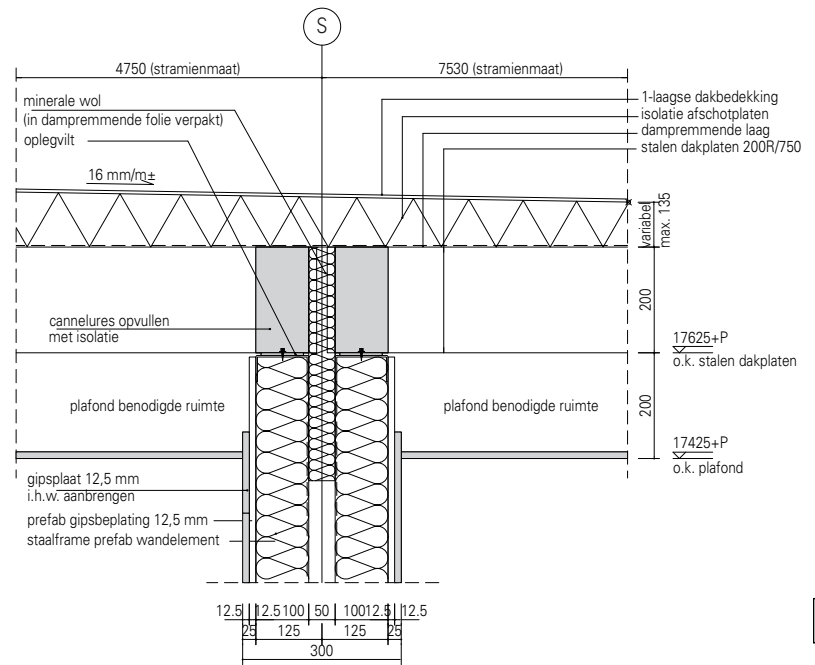
1



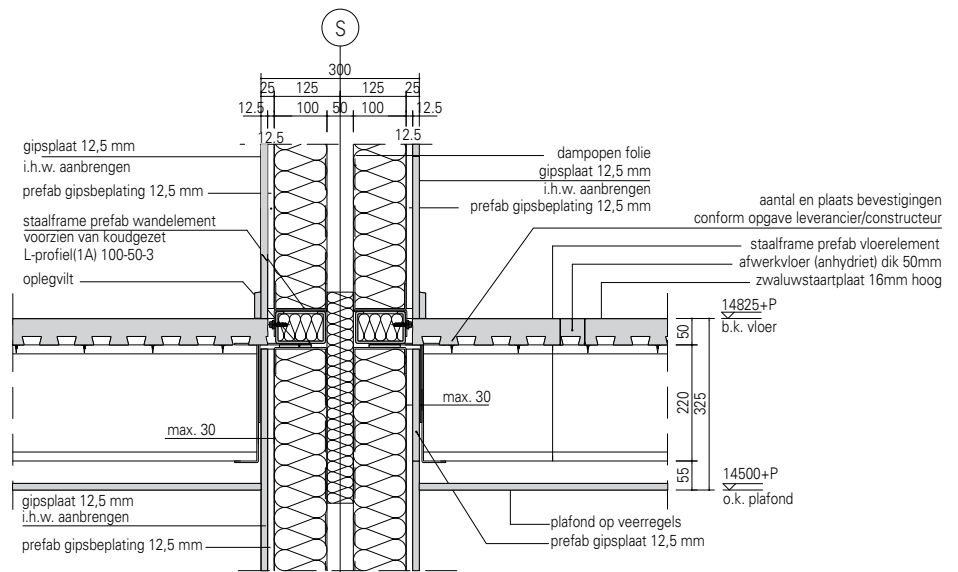
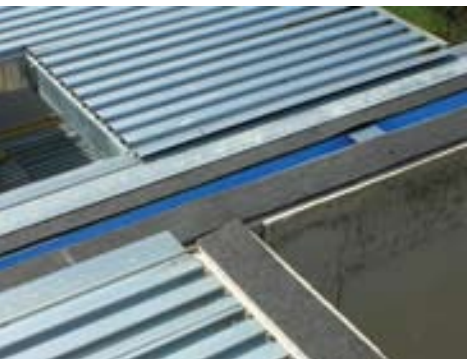
2



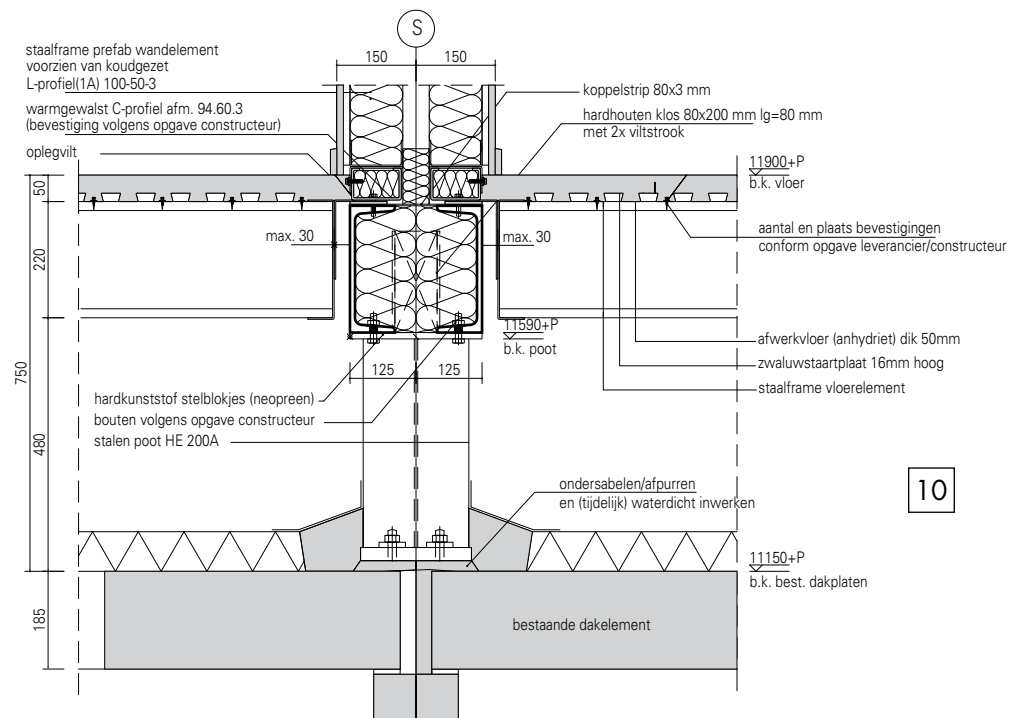
3



6



7



10

De vloerelementen zijn opgebouwd uit een frame van koudgewalste profielen (C220.20) met een h.o.h. afstand van 800 mm, waarop een zwaluwstaartvloer is aangebracht. Voor de oplegging is een gezette hoekstaal aangebracht, waardoor de elementen als het ware tussen de staalprofielen worden 'ingehangen'. Deze oplegmethode reduceert de bouwhoogte van het vloerpakket. In de fabriek zijn sparingen aangebracht voor leidingdoorvoer van de installatie. De woningvloer van de entreelaag en die van de verdieping zijn afgewerkt met een anhydrietvloer van 50 mm. Onder de vloer van de entreelaag is een extra isolatiedeken aangebracht. De vloerelementen van de verdieping zijn in de

Staalframevloerelementen zijn opgebouwd uit een frame van koudgewalste profielen (C220.20) met een h.o.h. afstand van 800 mm, waarop een zwaluwstaartvloer is aangebracht. De elementen zijn voorzien van hoekstaal voor de oplegging. De wandelementen zijn enkelzijdig bekleed met houtplaten en gipsplaat.



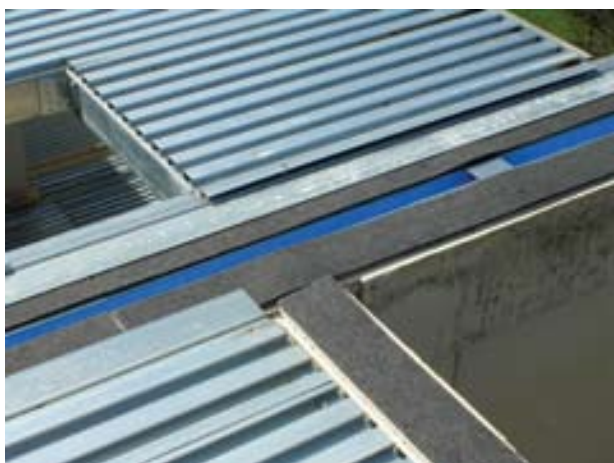
In de fabriek zijn sparingen aangebracht in de vloerelementen ten behoeve van leidingen.

fabriek van geluiddempend isolatiemateriaal voorzien, om geluidoverdracht tussen de verdiepingen te reduceren. Aan de plafondzijde van de verdiepingvloer is een plafond aangebracht van 15 mm gipsplaat op veerregels.

De staalframebouw elementen voor de galerijvloer overspannen wel de hele breedte van 7,50 m. Deze elementen zijn opgebouwd uit frames van 4 liggers waarin 100 mm beton is gestort. Deze staalframe-betonvloer is een nieuw type vloerplaat met een gewichtsbesparing van 50 % ten opzichte van de gebruikelijke prefab betonplaat.

De woningscheidende wanden bestaan uit twee staalframe wandelementen met profielen h.o.h. 600 mm, enkelzijdig bekleed met houtplaten en gipsplaat.





Viltstroken ter plaatse van de wandopleggingen voorkomen geluidoverdracht.



De woningscheidende wanden zijn horizontaal los van elkaar gehouden om geluidoverdracht tussen de woningen te voorkomen. Tussen de wanden is isolatie aangebracht.

Geluidwering en trillingen

De wanden en vloeren voldoen ruimschoots aan de geluidwerende normen voor woningbouw. Ook zijn de prestaties van de vloeren gunstig op het gebied van trillingen door lopen. Om dit met onderzoeksresultaten aan te tonen, zijn door TNO metingen verricht aan de toegepaste staalframe elementen.

Volgens de NEN 6702 geldt, dat de eigenfrequentie niet lager mag zijn dan 3 Hz. Alle vloervelden in dit optopproject voldoen aan deze eis. In de SBR-richtlijn 'Trillingen in vloeren door lopen' worden aanvullende eisen gesteld. De vloerconstructies zijn ingedeeld in comfortklassen. Hoe hoger de eigen frequentie hoe hoger het comfort. De metingen die door TNO zijn verricht, resulteren voor de woningvloer in een eigenfrequentie van 14 Hz en voor de galerij een eigenfrequentie van 7 Hz. Daarmee vallen de vloeren in de maisonnettes onder de comfortklasse D, wat ruim voldoende is voor een woning (zie tabel).

De woningscheidende vloer tussen oud en nieuw bestaat uit twee dunne vloeren met een spouw. De oude grindlaag op het dak en de dikke isolatiedeken onder de nieuwe vloer vormen een goede geluidbuffer tegen verticale geluidoverdracht. De woningscheidende wanden zijn horizontaal los van elkaar gehouden om geluidoverdracht tussen de woningen te voorkomen. Tussen de wanden is isolatie aangebracht.

gebruiksfunctie	klasse
kritische werkruimte	A
gezondheidszorg, medisch onderzoek	B
gezondheidszorg behandelkamer	C
gezondheidszorg, verpleging en verzorging	D
onderwijs	D
wonen	D
cel	D
logies	D
winkel	D
bijeenkomst	D
kantoor	D
overige gebruik	D
industrie	E
sport	E

Tabel met comfortklasse vloeren naar gebruiksfunctie (bron: SBR)

Brandwerendheideisen en regelgeving

Optoprojecten hoeven vaak niet te voldoen aan de brandpreventie-eisen voor nieuwbouw. Bij renovatieprojecten is het niet altijd even helder aan welke regelgeving het project moet voldoen. Omdat het trappenhuis en de liftkoker slechts gedeeltelijk zijn opgetopt, mag de gemeente niet toetsen aan de nieuwbouwvoorschriften in het Bouwbesluit 2003 voor een woning in een woongebouw. De bouwvoorschriften uit het Bouwbesluit 2003 voor bestaande bouw zijn wel geldig. Voor optoprojecten geldt: de brandwerendheid van een hoofdconstructie met een hoogste vloer van een verblijfsruimte lager dan 13 meter boven het meetniveau, moet tenminste 60 minuten brandwerend zijn. Als de hoogste vloer van een verblijfsruimte boven de 13 meter uitkomt, geldt in principe de nieuwbouweis van 120 minuten brandwerend voor de hoofdconstructie van het optopgedeelte. Deze eis geldt niet voor de bestaande constructie, daar blijft de eis van 60 minuten brandwerend gehandhaafd. Omdat het niet logisch is voor de onderliggende constructie een eis van 60 minuten te hebben en voor wat er boven ligt 120 minuten, kan in zo'n geval ontheffing worden verleend. De nieuwbouw hoeft dan slechts te voldoen aan de brandwerendheids-eis van 60 minuten. Daarbij komt dat rijjeswoningen opgebouwd met dubbele woningscheidende wanden volgens de NEN 6702, wijzigingsblad A2, géén hoofdconstructie hebben en dus ook geen eis voor de brandwerendheid op bezwijken. De woningen hebben



R_c (gevels)	3,0 m ² K/W
R_c (dak)	4,0 m ² K/W
EPC	0,8
brandwerendheid	60 minuten
$I_{u;k}$	+10 dB
I_{co}	+5 dB
R_A	30 dB (A)

namelijk zelfstandige draagconstructies. Bij het wegvallen van één woning blijft de rest staan. De woningscheidende wanden hoeven ook daarom slechts brandwerend te worden bekleed voor 60 minuten weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag.

In dit specifieke project waar twee keer zes woningen aan elkaar zijn gekoppeld, is er nog een aanvullende eis voor de brandveiligheid. Als één van de woningen uitbrandt, moet de rest kunnen blijven staan. In de voorschriften (NEN 6702 art. 9.2) is vereist, dat elke woning 20% van de horizontale windbelasting moet kunnen opnemen, daarom zijn de stabiliteitsverbanden verzwaard.

Schone uitvoering en bouwsnelheid

Aan het optoppen met staalframe-elementen zijn in de uitvoering meerdere voordelen verbonden. In dit geval levert de methode met de pootjes op het bestaande dak veel voordelen op. De uitvoering vindt plaats zonder de water- en winddichtheid van de bestaande woningen aan te tasten, waardoor de bewoners kunnen blijven zitten. Het bestaande dak dient als werkvloer, zodat leidingen en de stalen draagconstructie waarop de bovenbouw rust, gemakkelijk kunnen worden gemonteerd. Doordat de staalframe elementen in de fabriek worden geproduceerd, hoeft op de bouwplaats weinig materiaal te worden opgeslagen.

De bouwmethodiek is schoon en snel. Door de prefabricage is er minder kans op fouten. Door het relatief lichte gewicht hoeft minder zwaar bouw materieel te worden ingezet. De bouwsnelheid is hoog. Als de vloerelementen met een kraan zijn ingehangen, worden de wanden geplaatst. De nieuwe vloer dient als werkvloer voor de volgende fase. Voor de bouw van het casco van de nieuwbouw staat ongeveer tien tot twaalf weken. Inclusief afbouw betekent dit een totale bouw tijd van twintig weken.





Bouwkosten

Jan van Strijp van MAT Afbouw geeft architecten en opdrachtgevers altijd een ruwe prijsindicatie waarmee zij snel aan de slag kunnen: 'De bouwkosten voor optoppen met staalframebouw bedragen grofweg € 1000 per m² bvo bij een éénlaagse optop en € 900 per m² bvo bij een tweelaagse optop.' Tweelaags optoppen levert dus substantieel financieel voordeel op ten opzichte van eenlaags optoppen. In de genoemde bedragen zijn alle bouwkosten opgenomen, niet uitsluitend het casco, maar ook de afbouw inclusief de gevels. De liften en trappenhuizen zijn niet in het bedrag meegenomen, omdat kosten hiervan sterk afhangen van het aantal liften per hoeveelheid woningen. Uiteraard zijn ook exclusieve gevelbekledingen niet in dit richtgetal inbegrepen. De bedragen gelden uitsluitend als de (bovendakse) leidingkanalen van de bestaande bouw doorlopen in de nieuwbouw.

In opdracht van Bouwen met Staal wordt door PRC Kostenmanagement een studie uitgevoerd om nauwkeuriger kostenkengetallen voor staalframebouw te genereren.

Uit deze studie komen elementenprijzen voor al dan niet woningscheidende wanden en vloeren, gevels en daken en stabiliteitswanden. Voor circa acht elementen worden breedtes gegeven met benoeming van de randvoorwaarden die de prijs bepalen zoals overspanning en gebouwhoogte. Aan de hand van deze elementenprijzen zijn door bouwkostenadviseurs, architecten en aannemers ramingen te maken voor haalbaarheidsstudies en het voorlopig ontwerp. De kostenkengetallen voor staalframebouw verschijnen eind 2007.

Projectgegevens



Locatie	Kramerstraat en De Klerkstraat, Rotterdam
Opdrachtgever	Woningstichting PWS, Rotterdam
Projectmanager	PWS Vastgoedontwikkeling (Sternier Groep), Rotterdam
Architect	Kolpa Architecten, Rotterdam
Constructeur	Adviesbureau Van den Berg, Rotterdam
Leverancier staalframebouw	Buildup, Zaltbommel
Montage staalframebouw	MAT Afbouw, Zaltbommel



Bewoond optoppen met staalframebouw

Projectdocument 6

Renovatie vier woongebouwen Lage Land, Rotterdam

Projectdocumenten

Met een projectdocument informeert Bouwen met Staal constructeurs, architecten, aannemers en studenten over Nederlandse bouwprojecten waarin vernieuwde, onbekend of juist vergeten staalbouwconcepten zijn toegepast. De initiatiefnemers van een project vertellen waarom ze voor een bepaalde constructiewijze hebben gekozen, hoe het hen in de bouwpraktijk verging en wat er van het project terecht is gekomen. In de reeks projectdocumenten verschenen eerder de projectdocumenten: Tijdelijke huisvesting, A'markt in Amsterdam, Renovatieproject Schuttersveld in Delft, Optopproject de Leeuw van Vlaanderen in Amsterdam, Woongebouw La Fenêtre in Den Haag en Woon-/werkcomplex Montevideo in Rotterdam.

Projectdocument het Lage Land

Het 'optoppen' van galerijflats uit de jaren vijftig en zestig is een goed instrument voor het herstructureren en updaten van de verouderde naoorlogse woningvoorraad. In de Rotterdamse wijk het 'Lage land' worden vier galerijflats (jaren '60) opgetopt met maisonnettes in staalframebouw, waarbij de flats bewoond blijven tijdens de werkzaamheden. Dit projectdocument gaat in op het architectonische en constructieve ontwerp in relatie tot de voordelen van staalframebouw. Daarbij wordt aandacht besteed aan de eisen van de Welstand, de eisen aan brandwerendheid en geluidsisolerende maatregelen. De bouwtechnische uitwerking is helder gedocumenteerd in technische detailtekeningen. Uitgebreid beeldmateriaal geeft behalve inzicht in de praktische uitvoering op de bouwplaats, ook een goede indruk van de kwaliteit van de woningen.



Bouwen met Staal

Boerhaavelaan 40
2713 HX Zoetermeer
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
tel. (079) 353 12 77
fax (079) 353 12 78
info@bouwenmetstaal.nl
www.bouwenmetstaal.nl



BOUWEN MET STAAL

Bouwen met Staal stimuleert het gebruik van staal in de bouw en is dé onafhankelijke kennisorganisatie, die alle partijen in de bouw ondersteunt bij het toepassen van staal. Bouwen met Staal initieert onderzoek voor de kwaliteitsverbetering van stalen bouwproducten en ontwerp- en bouwprocessen met staal en werkt mee aan de totstandkoming van regelgeving voor staaltoepassingen. Daarnaast verzorgt Bouwen met Staal de promotie, voorlichting en educatie voor een breder én beter gebruik van staal. Tot de producten en diensten behoren opleidingen en cursussen, studieboeken, het vakblad *Bouwen met Staal*, projectadvies en de Helpdesk, de Nationale Staalprijs en de Nationale Staalbouwdag.

Bouwen met Staal: platform en partner voor het bouwen met staal.