



OMA

heijmans

CSM
STEELSTRUCTURES

Pieters
BOUWTECHNIEK

Nationale Staalprijs 2016

Projectgegevens

Naam project

Timmerhuis Rotterdam

Soort project

Woning | kantoor | museum

Plaats

Rotterdam

Adres

Rodezand
3011 AN Rotterdam

Aanmelding

In categorie A: Utiliteitsbouw

Meedoen met Nationale Duurzaamheidsprijs

Ja

Projectpartners

Opdrachtgever

Gemeente Rotterdam
Rotterdam

Contactpersoon: Léon Wielaard

telefoonnummer contactpersoon: +31 10 489 36 09

e-mail contactpersoon: l.wielaard@rotterdam.nl

Architect

OMA
Rotterdam

contactpersoon: Alex de Jong

telefoonnummer contactpersoon: +31 10 243 82 00

e-mail contactpersoon: adejong@oma.com

Constructeur

Pieters Bouwtechniek
Delft

Contactpersoon: Rob Doomen

telefoonnummer contactpersoon: +31 15 219 03 00

e-mail contactpersoon: r.doomen@pbt-delft.nl

Hoofdaannemer

Heijmans
Rosmalen

Contactpersoon: Mandy Snijders

telefoonnummer contactpersoon: +31 62 248 62 26

e-mail contactpersoon: msnijders@heijmans.nl

Staalconstructie

CSM NV
Hamont-Achel (B)

Contactpersoon: Marc Mesotten

telefoonnummer contactpersoon: +32 11 550 302

e-mail contactpersoon: marc.mesotten@csm.be

Timmerhuis

Algemene projectomschrijving

Rotterdam is met het Timmerhuis een karakteristiek gebouw en een ongekeerde staalconstructie rijker. Het Timmerhuis heeft het leven terug gebracht naar de plek waar na de Tweede Wereldoorlog de wederopbouw van Rotterdam werd aangestuurd. Door een combinatie van innovatieve nieuwbouw en monumentale oudbouw worden het verleden en de toekomst van de stad met elkaar verbonden. Door te kiezen voor een vernieuwend ontwerp bevestigt Rotterdam opnieuw haar status als architectuurstad. Door nieuwe bewoners, bezoekers en functies te trekken, geeft het Timmerhuis bovendien een nieuwe impuls aan de Rotterdamse binnenstad.

Het Timmerhuis is een multifunctioneel gebouw in het hart van de stad met kantoren, museum, appartementen, winkels en horeca. Het gebouw is een ontwikkeling van de gemeente Rotterdam en kenmerkt zich door een innovatief ontwerp van glas en staal van architectenbureau OMA. Het project is een combinatie van het monumentale Stadstimmerhuis en een nieuwbouw die ook wel 'wolk van pixels' wordt genoemd. De pixels zijn in een modulair gebouw gestapeld tot een schijnbaar vormeloos geheel. Hiermee kon met de structuur van het gebouw eenvoudig ingespeeld worden op verschillende behoeftes en programma's.

Onderdeel van het complex is het L-vormige, voormalige Stadstimmerhuis, een gemeentelijk monument gebouwd rond 1953. Het is geheel gerenoveerd en opgenomen in de nieuwbouw. Het bruto vloeroppervlak van het Timmerhuis bedraagt circa 48.000 m².

Bijzondere functionele aspecten van het bouwwerk

Op de begane grond vindt het publiek winkels, horeca en vanaf begin 2016 ook Museum Rotterdam, dat het verhaal vertelt van Rotterdam en haar inwoners. Op de eerste tot en met de vijfde verdieping werken circa 1.800 ambtenaren van de gemeente Rotterdam. De zesde tot en met de veertiende verdieping bieden ruimte aan 84 appartementen met ruime dakterrassen.

Op straatniveau zorgt de markante staalconstructie voor een royale open ruimte. Dit is het middelpunt van het complex, de centrale hal, een tussenliggend gebied dat een actieve betrokkenheid stimuleert tussen het Timmerhuis en de stad.

Bijzondere aspecten bouwkundig concept / ontwerp

De 'zwevende wolk' van glas wordt overeind gehouden door een ongekeerde en robuuste staalconstructie van 3.850 ton staal, die uiteindelijk slechts op kolommen in de twee kernen voor liften en trappenhuizen steunt. Grote overspanningen en uitspringende bouwdelen zijn typerend voor dit gebouw. De grootste uitkragingen bedragen op het verste punt ruim 20 meter. De vrije overspanning tussen de kolommen in de centrale hal is tevens ruim 20 meter. Vanaf de begane grondvloer tot het dak is de draagconstructie uitgevoerd in staal. Er zijn vierendeelconstructies toegepast in één richting van het gebouw. In de andere richting zijn de constructies versterkt met diagonalen zodat vakwerken ontstonden. Vierendeelconstructies hebben als voordeel dat er geen diagonale constructies toegepast worden die een obstakel in de plattegrond zouden zijn. Ze zijn echter relatief duur doordat er veel staal benodigd is om de krachten te dragen. Daarom heeft de combinatie met vakwerken geleid tot een optimum van vrije plattegronden met een economisch staalskelet.

De grootste kolommen zijn uit staalplaten samengesteld en zijn 0,5 bij 1.0 meter, maar er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van standaard walsprofielen. De toegepaste staalsoort is in het algemeen S355.

Aangezien de staalconstructie grotendeels bestaat uit uitkragende vierendeelconstructies is veelal de stijfheid maatgevend geweest bij de bepaling van liggerafmetingen. Hierdoor is extra capaciteit aanwezig voor robuuste momentvast verbindingen en een tweede draagweg. De staalconstructie is erop berekend dat deze veilig overeind blijft staan wanneer een van de kolommen, een ligger of een van de diagonalen bij een calamiteit zou wegvallen. De hoofdconstructie is op de meeste plaatsen zichtwerk, waardoor deze zijn voorzien van een brandwerende coating.

Onder de staalconstructie is een parkeerkelder van één verdieping gemaakt van beton. De parkeerkelder steekt aan de zijde van het Raamplein buiten het gebouw uit. Voor de kelder is een bouwkuip gemaakt met permanente stalen damwanden en een tijdelijk stempelraam, welke voor aanvang van de bouw gebruikt is om archeologisch onderzoek te doen. Onder de kelder zijn grote betonnen poeren gemaakt om de extreem hoge krachten uit de hoogbouw te funderen op Fundex-groutinjectie funderingspalen. Speciaal aandachtspunt was de afstemming van de positie van de nieuwe paalfundering tussen de aanwezige bestaande palen uit de vorige bebouwing.

Beschrijving staalconstructie en / of gebruik van staal

De complete draagconstructie boven de kelder is gemaakt van staal, een robuust staalskelet met staalplaatbetonvloeren. Deze staalconstructie maakt de grote uitkragingen mogelijk, met instandhouding van de vrije indeelbaarheid. De staalplaatbetonvloeren zijn als optimale optie uit de variantenstudie gekomen. Met name vanwege de eenvoud, het lichte eigen gewicht en de snelheid van (stempelvrije) montage. Voor het staalskelet zijn vele constructieve optimalisaties onderzocht, waarbij ook de noodzaak van de beperkt aanwezige kolommen, de uitkragingen en grote overspanningen ter discussie hebben gestaan.

Voor het ontwerpteam en opdrachtgever is de vrije indeelbaarheid en de transparante uitstraling van het straatniveau uiteindelijk doorslaggevend geweest in de vormstudie van het ontwerp. In het vervolgtraject is het staalskelet geoptimaliseerd met behoud van grote overspanningen en uitkragingen, waarbij de oorspronkelijk als beton ontworpen kernen zijn omgezet naar staalconstructie. Waar mogelijk zijn diagonalen aan het skelet toegevoegd die de ongrijpbaarheid van het staalskelet versterken en tegelijkertijd het staalverbruik optimaliseren. Tevens zijn de kolommen in de dichte kernen zodanig verschoven dat er een perfecte balans in de bovenbouw ontstaat en er geen onnodige excentrische belasting is.

Bijzondere constructieve slimmigheden / detailleringen

Samen met het ontwerpteam van Heijmans en de (staal) leverancier CSM is bijzonder veel aandacht besteed aan het vervormingsgedrag van de constructie en de maakbaarheid hiervan. Er zijn speciale details ontwikkeld waarin de verwachte vervormingen kunnen optreden zonder dat er schade aan de constructie en glazen gevels ontstaat. De aansluiting tussen het bestaande monument en de 'bewegende' nieuwbouw betrof bijvoorbeeld een belangrijk aandachtspunt. Hier zijn dilataties met een bewegingsvrijheid van meer dan 50 mm (verticaal en horizontaal) gemaakt door slimme 'wiebelstukken' te maken. Met name de detaillering van de bovenaansluiting van de gevel aan de straatzijde, welke op de keldervloer steunt, heeft veel aandacht gekregen. De uitkragingen kunnen hier tot 50 mm neerwaarts zakken bij maximale vloerbelastingen en wind. De gevel is horizontaal tegen de verdiepingsvloer gesteund, echter kan deze niet stuk worden gedrukt bij een vervorming van de bovenbouw.

Om de doorlooptijd te kunnen optimaliseren is na het realiseren van de staalconstructie op de zesde verdieping

alvast gestart met het montage van de gevels. De gevelelementen van 3,6 meter breed hangen op twee punten op en kunnen in de onderlinge verticale voegen vrij schuiven. In overleg met Heijmans en gevelbouwer Scheldebouw is onderzocht hoeveel de achterliggende staalconstructie na montage mocht vervormen om lekkage en schade in de gevel te voorkomen. Een aandachtspunt was dat de exacte vervorming van het staalskelet voorafgaand aan de montage moeilijk te voorspellen was. Daarom waren er grote stel mogelijkheden nodig in de verankering van de gevels, waarvoor speciale ophangdetails zijn ontwikkeld met lange draadeinden.

Een van de speerpunten in het constructieve ontwerp was de benodigde hoeveelheid staal voor het ontwerp. Om maximale stijfheid van de profielen te kunnen benutten, zonder overmatig gebruik van staal, zijn er gelaste profielen samengesteld. In de vakwerken zijn veelal HD profielen toegepast (ideaal wanneer deze op normaalkracht worden belast). Maar waar de profielen als buiglijger fungeren (bij de kolommen en liggers van de vierendeelconstructies) zijn hogere profielen gemaakt met de optimale sterkte-stijfheid verhouding. Zo is overal de beschikbare constructiehoogte optimaal benut. Om deze reden is er ook voor gekozen het kanalen tracé voor de installaties door de staalprofielen heen te steken. De sparingen hiervoor zijn uitgebreid berekend en het bleek efficiënter om de kanalen door de liggers te steken, in plaats van eronderdoor, en minder hoogte voor constructie of programma te gebruiken.

Bijzondere aspecten uitvoering

De hoofdaannemer en staalleverancier hebben in overleg met de hoofdconstructeur de montagewijze van het skelet bepaald. Het skelet is opgebouwd uit zo groot mogelijke onderdelen zodat in de fabriek gelast kon worden en laswerk op locatie beperkt werd. Het skelet is vanuit de kernen opgebouwd, waarna de uitkragende vierendeelconstructies hier evenwichtig aan zijn opgehangen. In de constructies zijn tijdelijke diagonalen toegepast zodat de uitkragende elementen (ligger met gedeelde kolom) exact op hoogte konden worden opgehangen en de knoopverbindingen op het werk konden worden afgelast.

Met bovenstaande werkwijze zijn er alsnog zware knopen in het werk gelast. Hiervoor zijn door CSM ervaren en gespecialiseerde lassers ingezet, die vanuit hoogwerkers soms dagen achtereen aan de zware knopen hebben gelast. Aan de montage is geen steigerwerk te pas gekomen dankzij een doordachte montagewijze. Tijdens de uitvoering zijn de vervormingen van het staalskelet

gemonitord door het gebruik van hoogtemetingen. De gemeten vervormingen werden continu vergeleken met de theoretisch berekende waarden uit de rekenmodellen van Pieters Bouwtechniek, zodat bij onverwachte zakkingen ingegrepen kon worden. De zakkingen waren theoretisch moeilijk in te schatten doordat dwarskrachtvervormingen, verbindingsslip, modelonnauwkeurigheden en thermische vervormingen eigenlijk niet exact te voorspellen zijn. Hiervoor zijn er inschattingen gemaakt. De metingen hebben uiteindelijk de theoretische waarde nagenoeg benaderd! De complete staalconstructie is in 36 weken gemonteerd, afgelast, staalplaatbetonvloeren gelegd en afgestort.

De staalconstructie is berekend met 3D rekensoftware Robot. In dit rekenmodel zijn de optimalisaties onderzocht en is de constructie beoordeeld bij calamiteiten (tweede draagweg modellen). Met deze hoofdberekeningen heeft SBE, het ingenieursbureau dat met CSM de detailberekeningen heeft gemaakt, de berekeningen van lasverbindingen en boutverbindingen gemaakt. De montagestudies zijn door CSM uitgevoerd.

Deelname Nationale Duurzaamheidsprijs Staal

Levensduurbestendigheid

Het Timmerhuis heeft het BREEAM certificaat met een score van 75,1% behaald. Dat betekent 4 sterren en het label 'Excellent'. Uniek voor een multifunctioneel gebouw met woningen, kantoren en retail. Ter illustratie, op dit moment zijn er in Nederland slechts 44 gebouwen gerealiseerd met 4 of 5 sterren. Een fractie van de totale bebouwing.

BREEAM is een keurmerk voor de duurzaamheid van een gebouw en gaat uit van 9 onderwerpen waarin de duurzaamheid van een gebouw wordt uitgedrukt: management, gezondheid, energie, transport, water, materialen, afval, landgebruik en ecologie, en vervuiling.

Binnen deze onderwerpen is ook aandacht voor de levensduurbestendigheid van het gebouw. Een voorbeeld hiervan is dat er op verschillende fasen van het ontwerpproces een levenscycluskostenanalyse is gemaakt, waarbij het ontwerp is geoptimaliseerd op de basis van de uitkomsten van de LCA. Dit houdt in dat er bij ontwerpkeuzen de afweging is gemaakt welke oplossing de meeste meerwaarde biedt op de levensduur van 50 jaar. Hierin is bijvoorbeeld de keuze voor een stalen draagstructuur afgewogen tegen een betonnen constructie.

De kantoorverdiepingen van het gebouw zijn zo ontworpen dat deze flexibel indeelbaar zijn, waardoor het gebouw mee kan transformeren met de wensen van de gebruiker. Door de staalconstructie worden grote ruimtes gecreëerd, de vloeren zijn berekend op een grote belasting en de installaties zijn gemakkelijk bereikbaar. Daarnaast zijn er op productniveau keuzes gemaakt voor robuuste materialen die lang mee gaan en relatief weinig onderhoud vergen. Voorbeelden hiervan zijn stoot- en slijtvaste materialen in de gebieden waar veel verkeer is, in het bijzonder de expeditieruimten. Hier zijn de muren afgewerkt met een stootstrip van hergebruikt hout.

Een BREEAM keurmerk maakt een gebouw per definitie levensduurbestendig(er), aangezien uit onderzoek is gebleken dat gebouwen lagere operationele kosten hebben, hogere restwaarde hebben, gemakkelijker te verhuren zijn en een hogere productiviteit voor de gebruikers hebben. Dit alles maakt een gebouw aantrekkelijker voor zowel de gebruiker als de belegger. Hierdoor wordt de economische en technische levensduur van een gebouw verlengd.

Materiaalgebruik (efficiëntie)

Bij het Timmerhuis is er veel aandacht geweest voor duurzaam materiaalgebruik. Eigenlijk begint het al bij het behoud van het monumentale Stadstimmerhuis en integratie hiervan in het ontwerp. Los van de cultuurhistorische waarde worden hier veel materialen hoogwaardig hergebruikt. Los hiervan, is er op meerder manieren invulling gegeven aan het onderwerp duurzaam materiaalgebruik.

Allereerst zijn er in het ontwerp optimalisaties uitgevoerd. Deze hebben zich enerzijds gericht op de staalconstructie en de hoeveelheid toe te passen staal, maar ook op een efficiëntere uitvoeringswijze, door lichte stempelvrije staalplaatbetonvloeren toe te passen. Anderzijds zijn in de uitwerking van het ontwerp verschillende afwegingen gemaakt, mede op basis van de milieu impact van de materialen. Voorbeelden hiervan zijn het toepassen van houtskeletbouw in de kernen en het kiezen van een dakbedekking waarbij de hoeveelheid bitumen aanzienlijk is beperkt. Beide opties gaven een verbetering in de milieuschaduwijze, op basis van de LCA's die in de Nationale Milieudatabase zijn opgenomen.

Daarnaast is er veel aandacht geweest voor de verantwoorde herkomst van de toegepaste materialen, met als resultaat dat meer dan 95% van de materialen een aantoonbaar verantwoorde herkomst heeft. Dit houdt in dat Heijmans bij de inkoop van materialen het hebben van een milieumanagementcertificaat als ISO 14001 als bindende eis heeft opgelegd. En dat gaat verder terug in de keten dan alleen de leverancier zelf, deze eisen werden ook gesteld aan de producenten van de grondstoffen van deze leverancier. Dat betekent in het geval van beton dat niet alleen de leverancier van de betonmortel ISO 14001 gecertificeerd moet zijn, maar ook de producenten van het cement, grind en zand dat nodig is om het beton te maken. Hiermee heeft het project een aanzienlijke impact gehad op de verduurzaming van de keten. Ook is er alleen duurzaam, gecertificeerd hout toegepast bij het Timmerhuis. Certificaten als FSC en PEFC zijn voorbeeld van 'chain of custody' certificaten: de herkomst van het hout is terug te herleiden tot en met het bos.

Tenslotte is gedurende de uitvoeringsfase ingezet op vergaande afvalscheiding op de bouwplaats. Er zijn 12 verschillende afvalstromen gescheiden ingezameld op de bouwplaats, waardoor het nuttig hergebruiken van deze reststromen wordt bevorderd. De scheidingspercentages en hoeveelheden afval zijn tijdens de bouw actief gemonitord en hierop zijn beheersacties uitgevoerd. Dit alles heeft geresulteerd in een ongekend hoog hergebruikpercentage van maar liefst 97%.

Energiegebruik en verbruik tijdens bouw en gebruik

Het Timmerhuis is een zeer energiezuinig gebouw. Het bereiken van de hoge energieprestatie wordt door meerdere maatregelen bereikt. Zo zorgt de warmte-koude opslag voor koeling in de zomer en verwarming in de winter. Daarnaast is de gevel bijzonder goed geïsoleerd, door o.a. de toepassing van triple glas. Verder is het gebouw uitgerust met efficiënte systemen, zoals energiezuinige liften, energiezuinige (LED) verlichting. De effectiviteit van deze maatregelen is bij oplevering o.a. gecontroleerd en aangetoond door een thermografisch onderzoek van de gevel. Het vermelden waard zijn de oplaadpunten voor elektrische auto's in de parkeergarage en de elektrische poule auto's waar bewoners en kantoorgebruikers gebruik van kunnen maken. Deze worden opgeladen door groene stroom, waardoor de CO₂ uitstoot maximaal wordt beperkt.

Mate van overlast (bouwwerkzaamheden) voor mens en dier

Het bouwen van een dergelijk project in een kritisch gebied als de binnenstad van een grote stad zorgt per definitie voor uitdagingen. Hinder naar de omgeving is soms simpelweg niet te voorkomen, maar door het inzetten van een omgevingsmanager zijn de bewoners en ondernemers uit de buurt nauwgezet op de hoogte gehouden. Doordat mensen op de hoogte worden gehouden en er bij inspraakavonden naar hun wordt geluisterd, ontstaat er wederzijds begrip voor elkaars situatie en wordt overlast beperkt.

Specifieke maatregelen die zijn genomen om de overlast tijdens de uitvoering te beperken zijn het 'drukken in plaats van trillen' van de stalen damwanden, het trillingsvrij aanbrengen van de geschroefde funderingspalen en het beperken van transporthinder door de grote stalen elementen toe te passen.

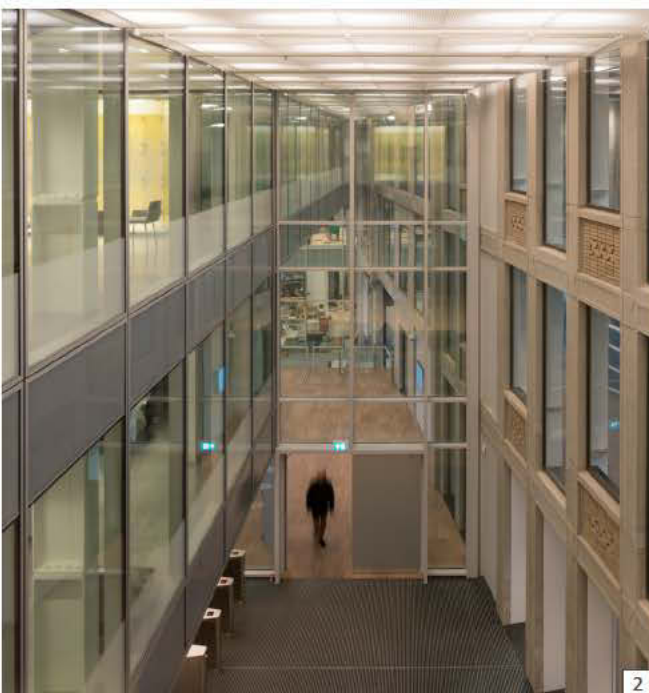
Er is ook rekening gehouden met de ecologie van de locatie. Gedurende de bouw is er toezicht gehouden door een ecooloog. Het opgeleverde gebouw kent meerdere maatregelen die de ecologische potentie vergroten: een aanzienlijke vlermuiskast in het dak van het monument, nestgelegenheden voor gierzwaluwen onder de dakrand van het monument en het toepassen van groene daken waardoor een habitat wordt gecreëerd alsmede een waterbuffercapaciteit wordt gerealiseerd die het riool ontlast bij hevige buien.

Innovaties op product-, concept- en bouwniveau

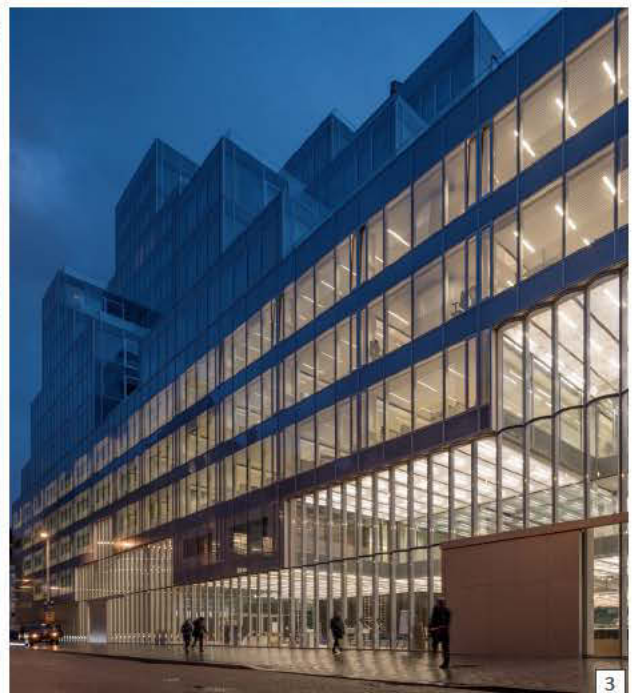
Volledig 3D uitgewerkt en rekenkundig geoptimaliseerd BREEAM Excellent **** met een score van 75,1%. Uniek voor een multifunctioneel gebouw met de functies kantoren, winkels én wonen. Op iedere afzonderlijke functie is >70% (excellent gescoord).



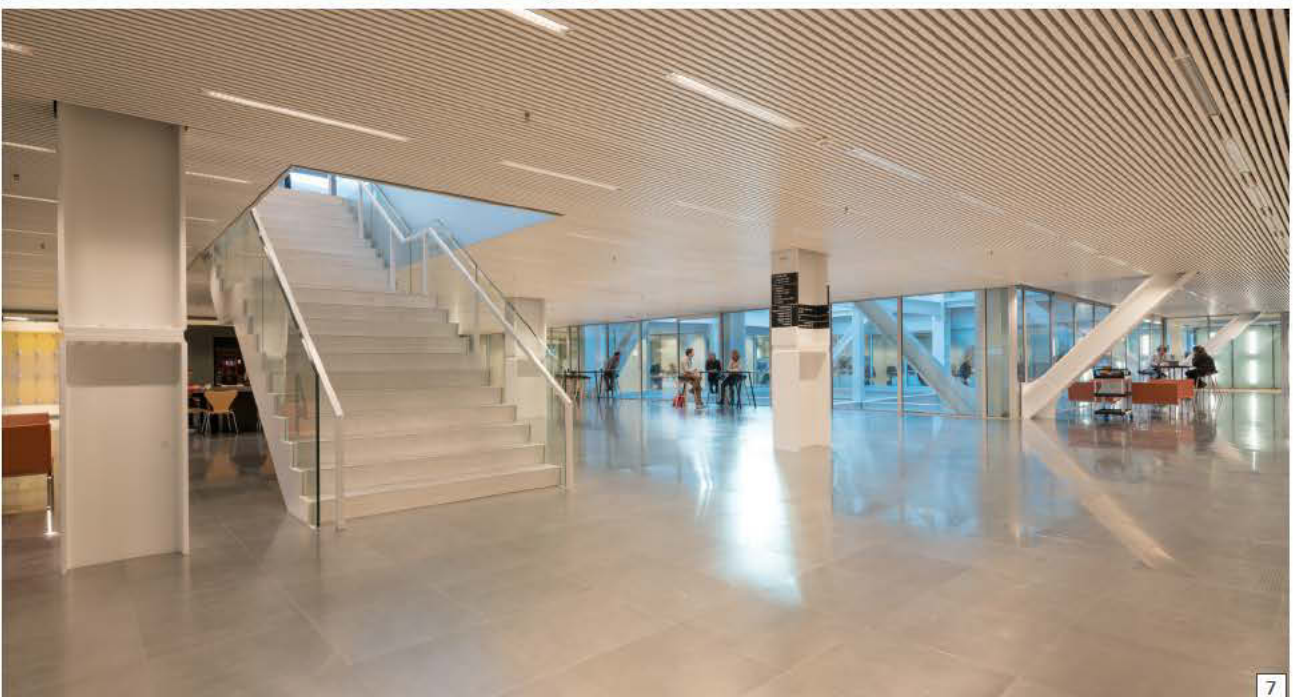
1

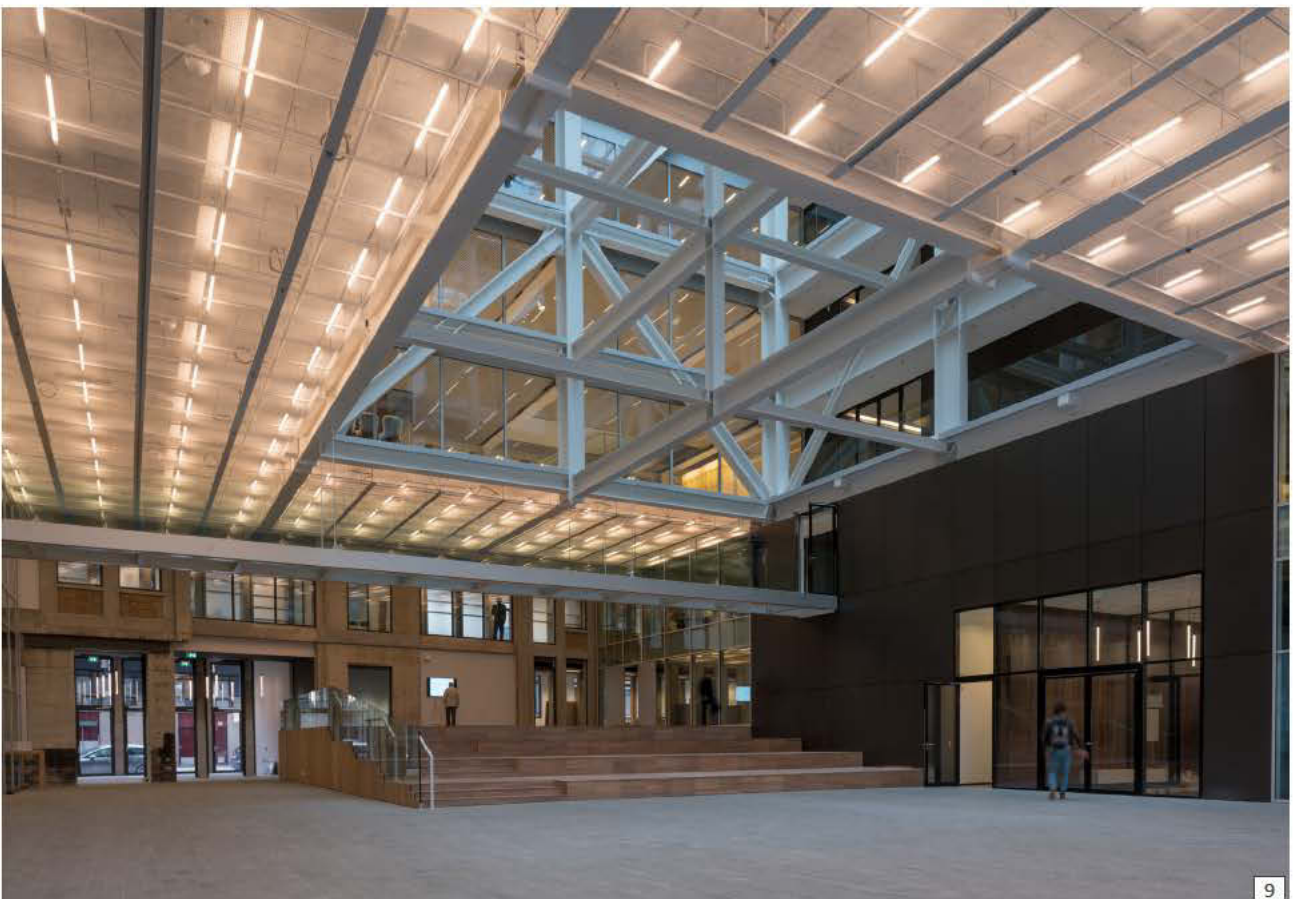


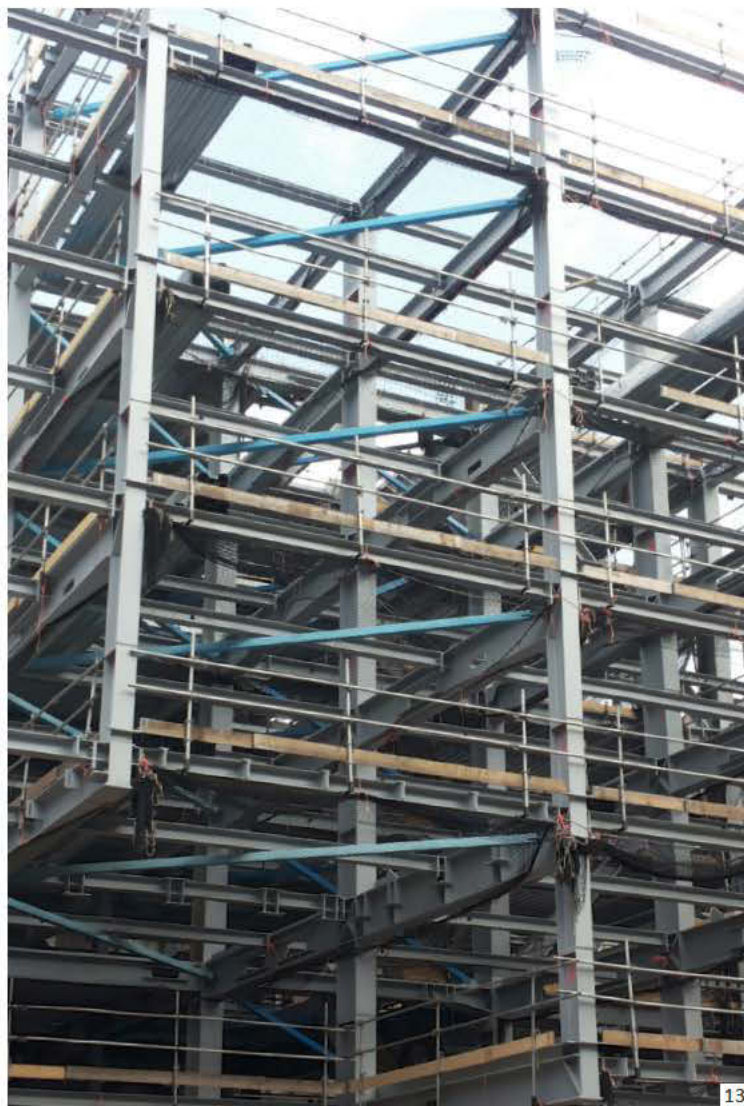
2

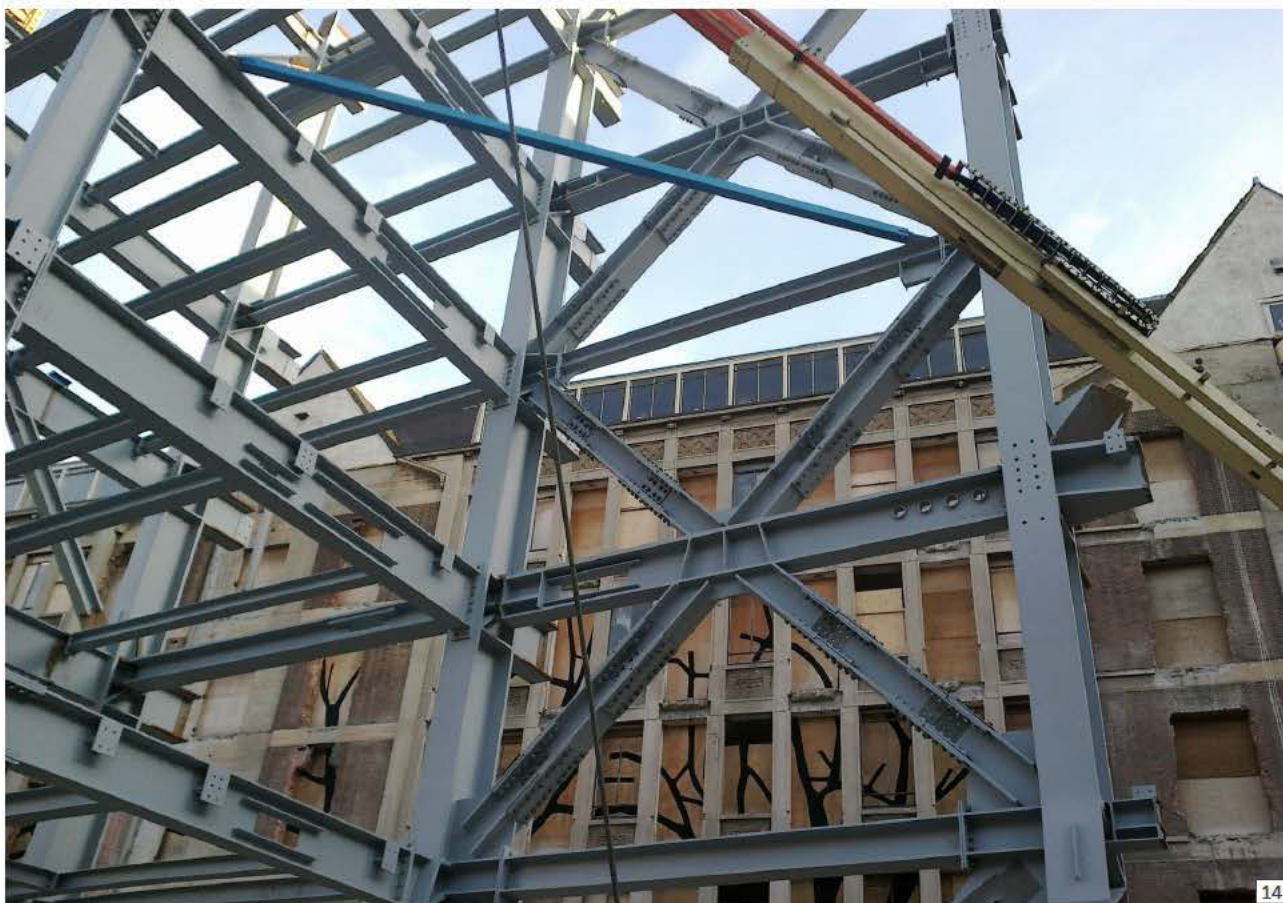


3





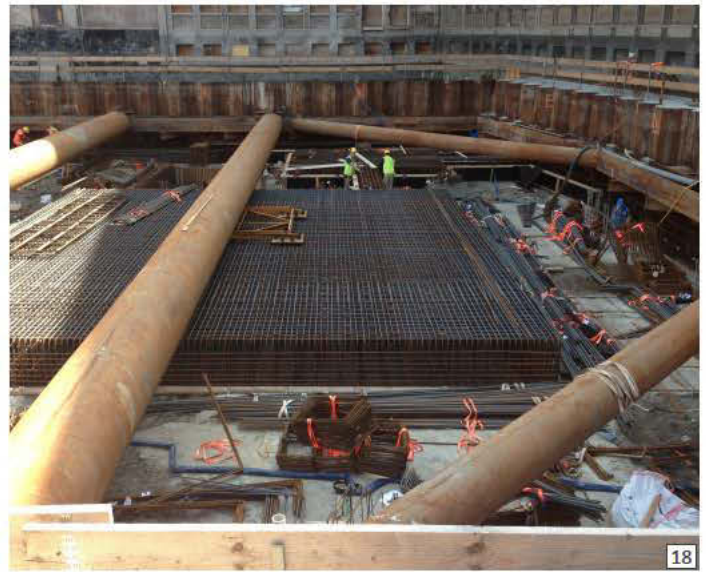


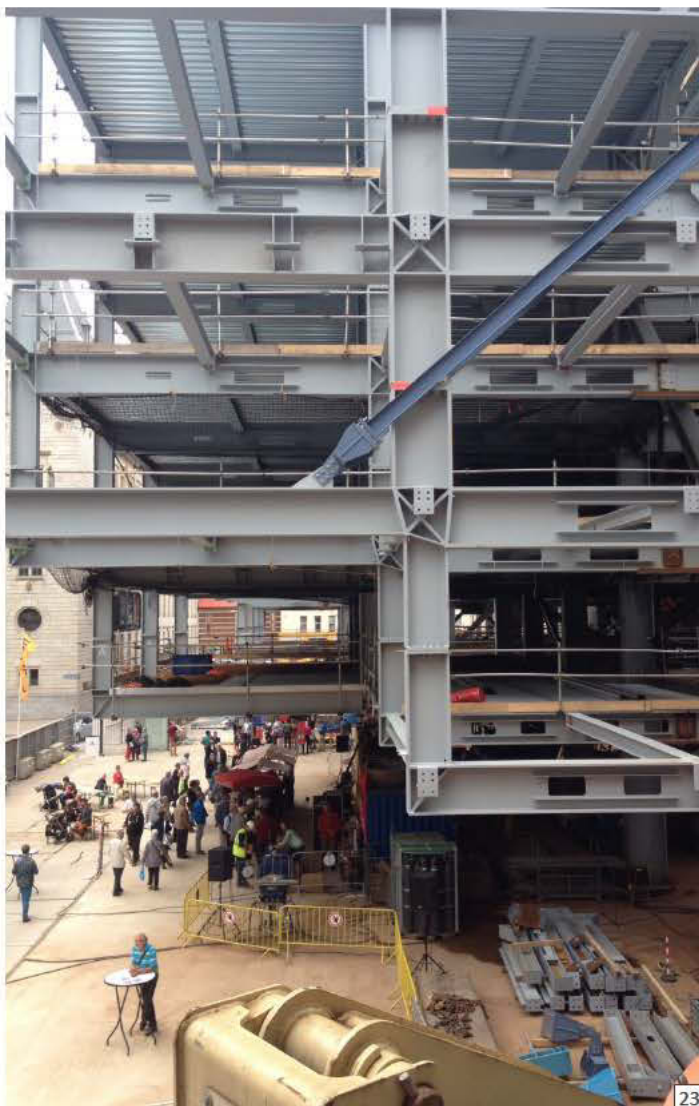
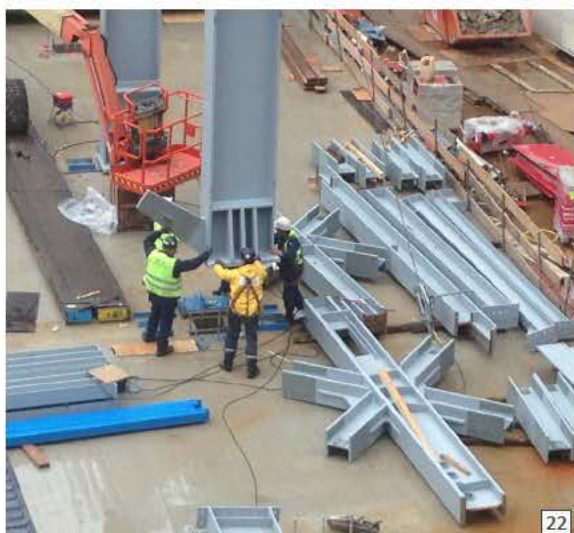


14



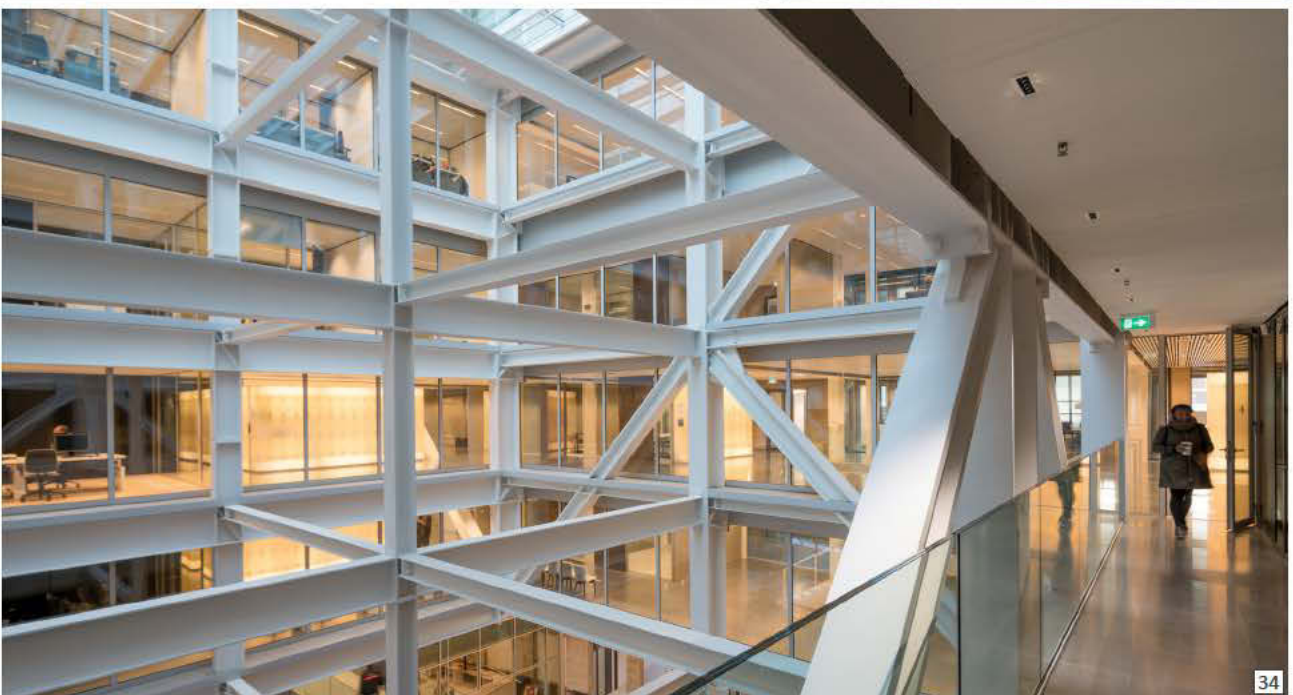
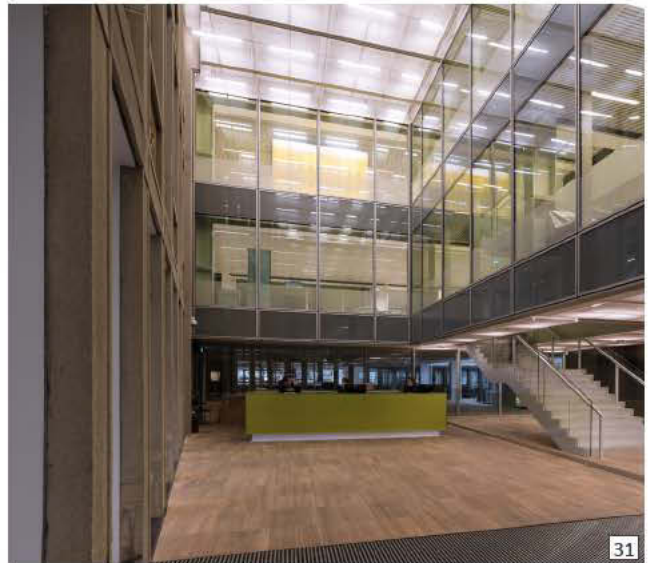
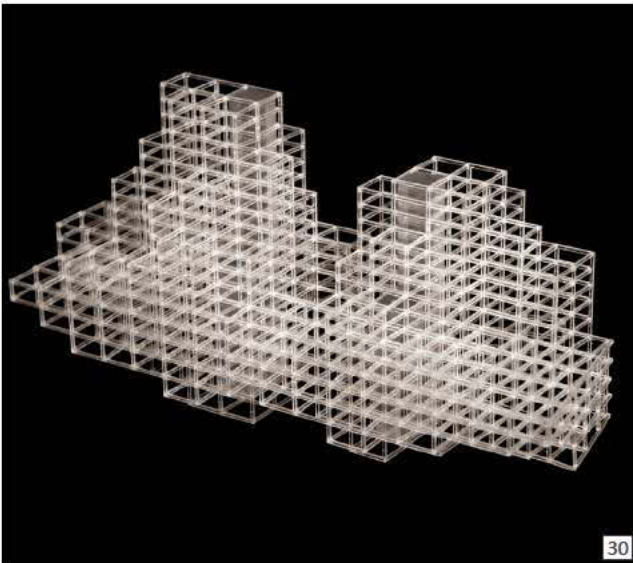
15

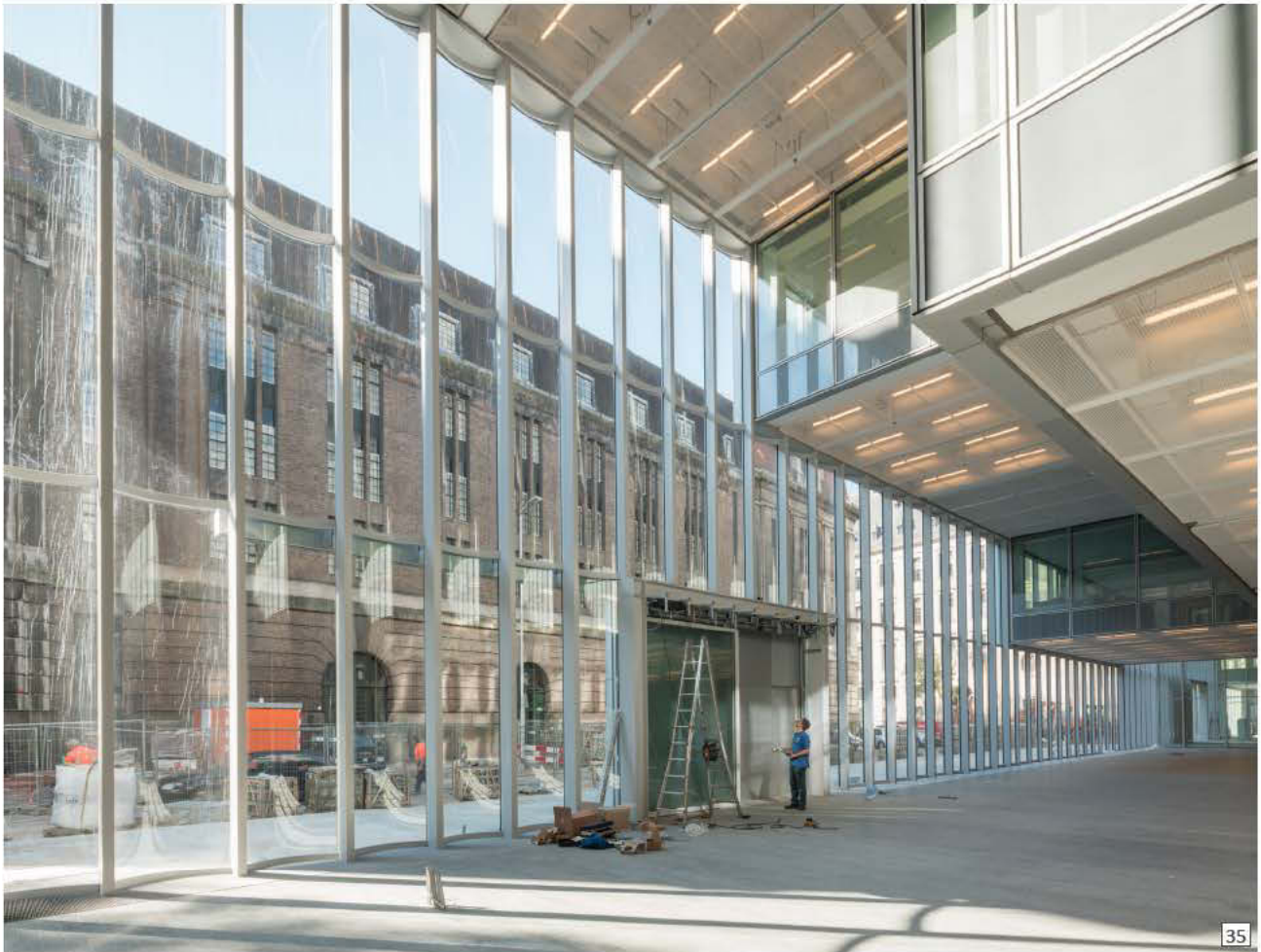












35



36



	<p>Project: [illegible] Client: [illegible] Architect: [illegible] Structural Engineer: [illegible] Date: [illegible]</p>	<p>Scale: 1:500</p>		<p>OMA - oibc</p>



Plattegrond niveau 6

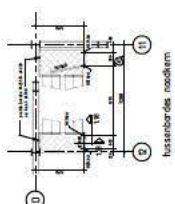


REPER TOEGANGEN

TOEGANG	TOEGANGSDEUR	TOEGANGSDEURTYPE	TOEGANGSDEURMATERIEEL
1	101	101	101
2	102	102	102
3	103	103	103
4	104	104	104
5	105	105	105
6	106	106	106
7	107	107	107
8	108	108	108
9	109	109	109
10	110	110	110

TOEGANGEN

TOEGANG	TOEGANGSDEUR	TOEGANGSDEURTYPE	TOEGANGSDEURMATERIEEL
1	101	101	101
2	102	102	102
3	103	103	103
4	104	104	104
5	105	105	105
6	106	106	106
7	107	107	107
8	108	108	108
9	109	109	109
10	110	110	110

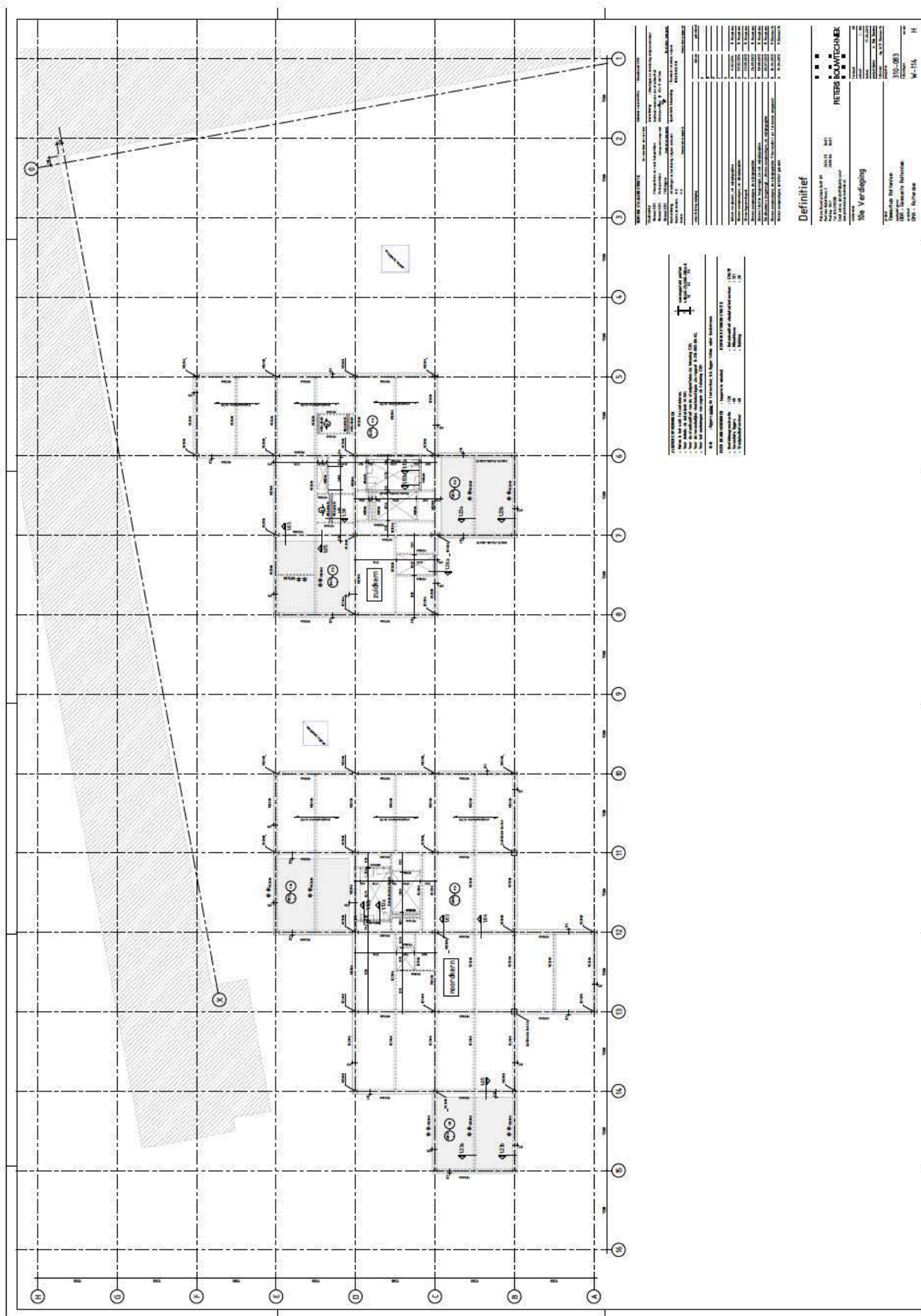


Definitief

REPER BOUWTECHNIEK

310-083

M-105



VERBODEN TOEGANG

1. Het tekeningpakket is auteursrechtelijk beschermd. Het kopiëren, verspreiden of openbaar maken van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar.

2. Het tekeningpakket is auteursrechtelijk beschermd. Het kopiëren, verspreiden of openbaar maken van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar.

3. Het tekeningpakket is auteursrechtelijk beschermd. Het kopiëren, verspreiden of openbaar maken van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar.

VERBODEN TOEGANG

1. Het tekeningpakket is auteursrechtelijk beschermd. Het kopiëren, verspreiden of openbaar maken van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar.

2. Het tekeningpakket is auteursrechtelijk beschermd. Het kopiëren, verspreiden of openbaar maken van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar.

3. Het tekeningpakket is auteursrechtelijk beschermd. Het kopiëren, verspreiden of openbaar maken van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar. Het kopiëren van de tekening is strafbaar.

Definitief

Project: **PETERS BOUWTECHNIEK**

Titel: **10e Verdieping**

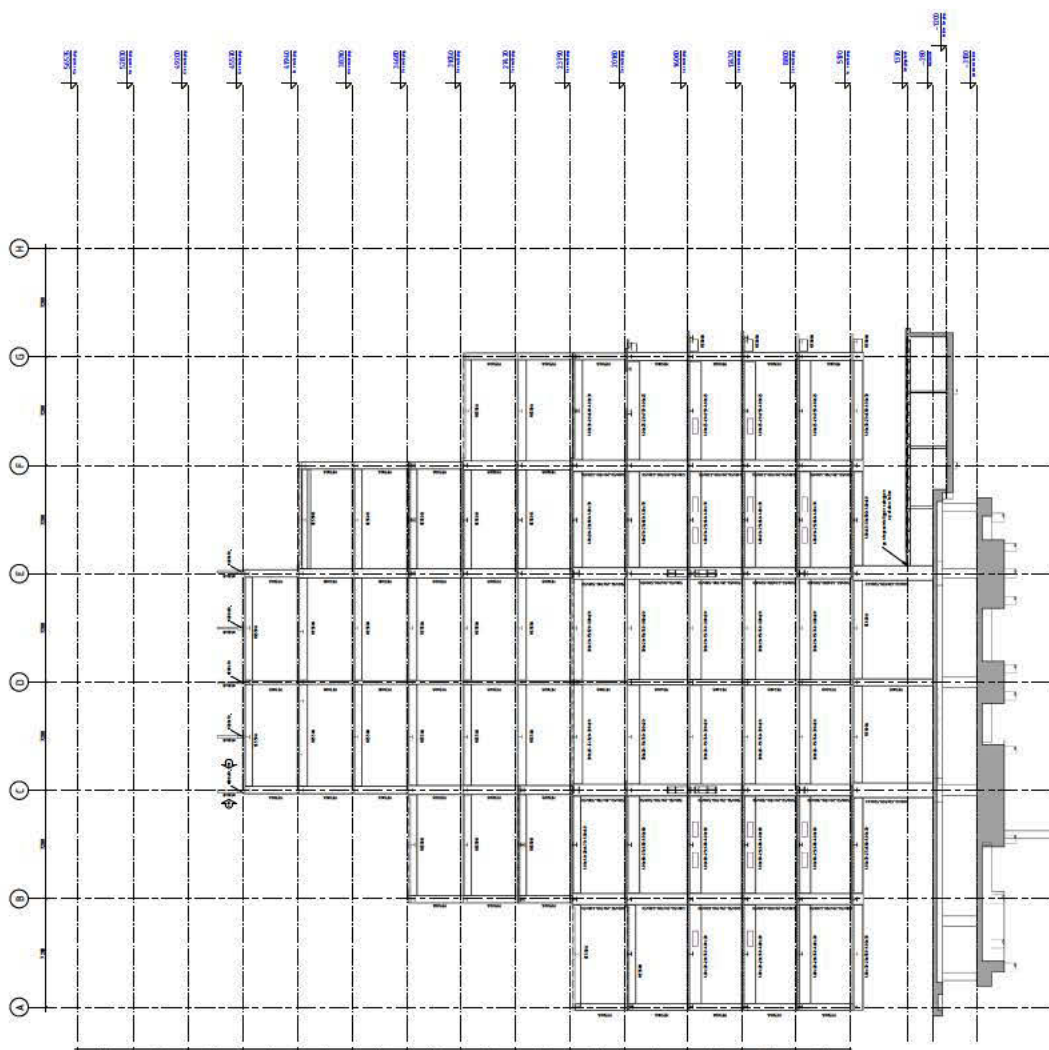
Maatstaf: **1:100**

Uitgever: **Peters Bouwtechniek**

Plaats: **1111 CA Schiedamschen dijk 111**

Datum: **11-11-2015**

Blad: **11**



WISSELSYSTEEM NIEUW		WISSELSYSTEEM BESTAAND	
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Definitief

Project: **PETERS BOUWTECHNIEK**

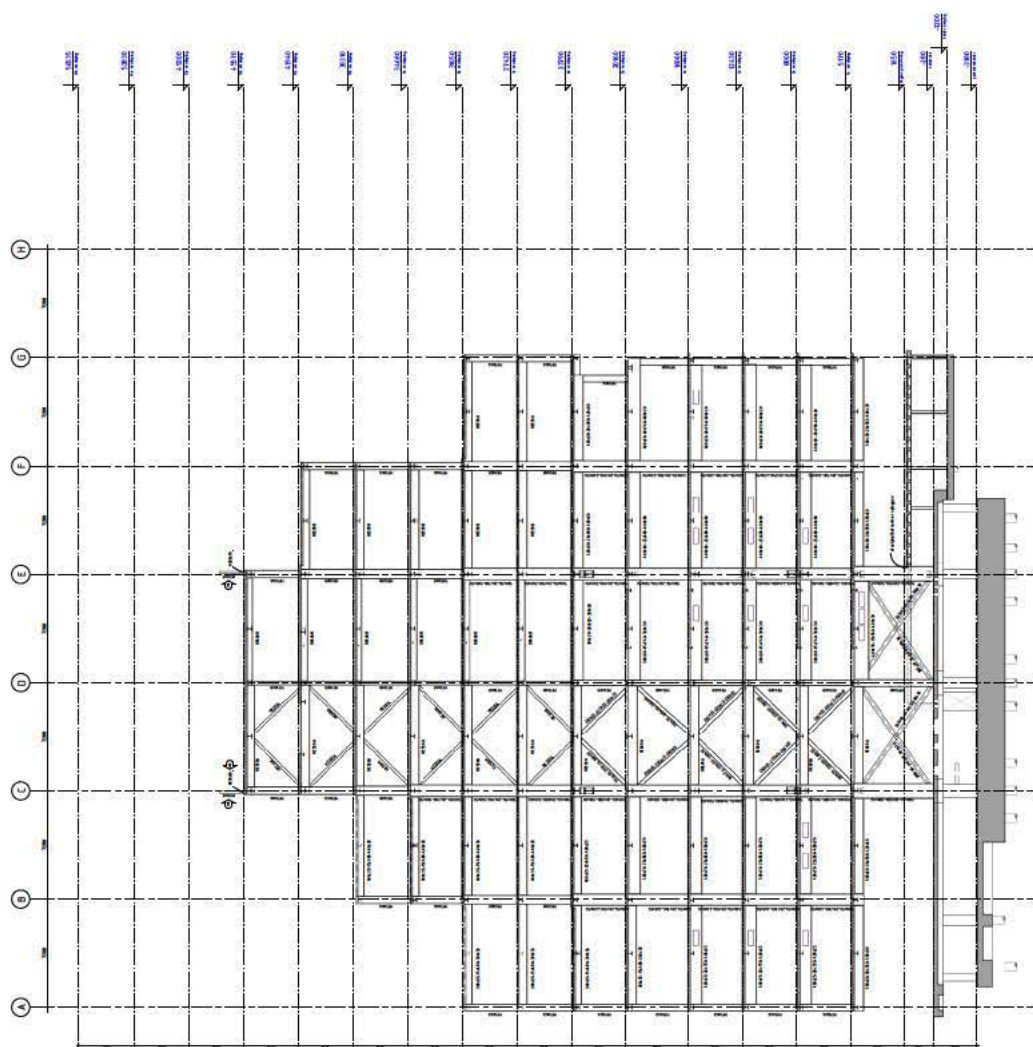
Doorsnede / aanzicht as 5

30-083

M-205

C

Doorsnede aanzicht as 5



BUREAU INFORMATIE	
Naam:	PIETERS BOUWTECHNIEK
Adres:	Wijk 10, Postbus 1000, 3800 BA Amstelveen
Telefoon:	020 486 1111
E-mail:	info@pietersbouwtechniek.nl
Website:	www.pietersbouwtechniek.nl
IBAN:	NL05 0918 0138 0001 0001 0001
BIC:	ABN021
BTW-nummer:	NL857075252
Directie:	Directie Bouw
Project:	Project 123456
Tekening:	Tekening 123456
Uitgave:	Uitgave 123456
Revisie:	Revisie 123456
Ontwerp:	Ontwerp 123456
Controle:	Controle 123456
Goedgekeurd:	Goedgekeurd 123456
Datum:	Datum 123456
Uitgever:	Uitgever 123456
Ontvaker:	Ontvaker 123456
Plaats:	Plaats 123456
Datum:	Datum 123456

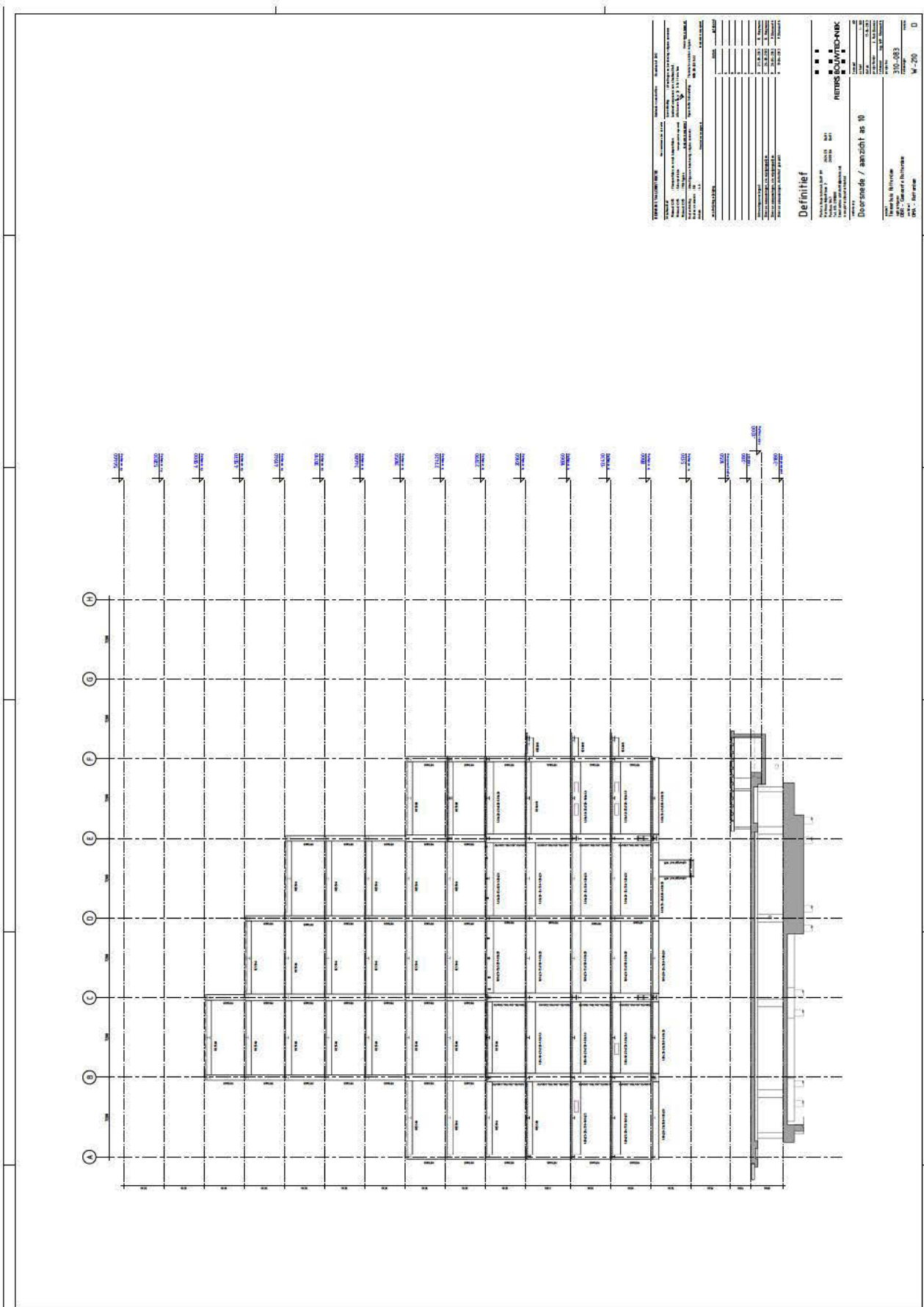
Definitief

Project: 123456
 Tekening: 123456
 Uitgave: 123456
 Revisie: 123456
 Ontwerp: 123456
 Controle: 123456
 Goedgekeurd: 123456
 Datum: 123456
 Uitgever: 123456
 Ontvaker: 123456
 Plaats: 123456
 Datum: 123456

Doorsnede / aanzicht as 6

Tekening: 123456
 Uitgave: 123456
 Revisie: 123456
 Ontwerp: 123456
 Controle: 123456
 Goedgekeurd: 123456
 Datum: 123456
 Uitgever: 123456
 Ontvaker: 123456
 Plaats: 123456
 Datum: 123456

Doorsnede aanzicht as 6



PROEFTUUR		BESCHRIJVING		MATERIALEN		METSLEN	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10

Definitief

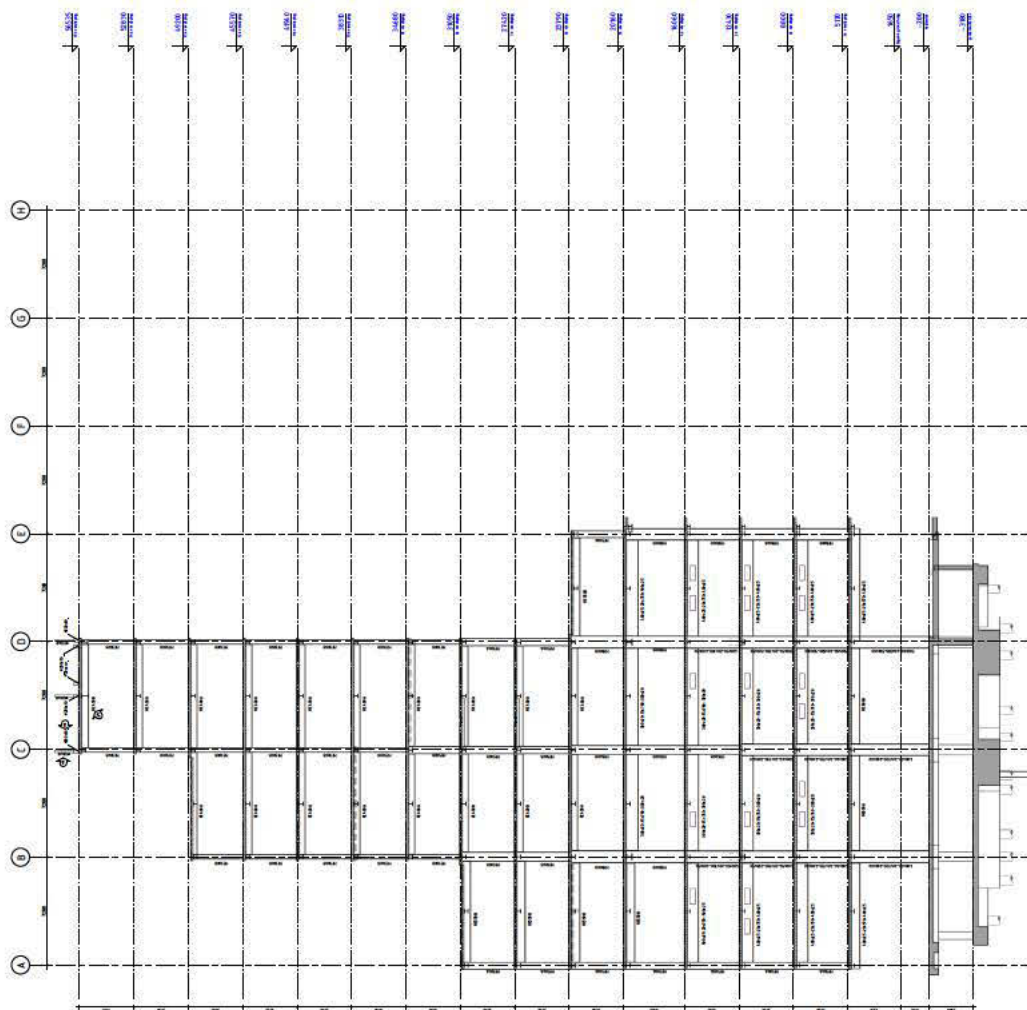
Project: **RENSCHOUWENK**

Doorsnede / aanzicht as 10

30-083

W-20 D

Doorsnede aanzicht as 10



NO	OMSCHRIJVING	TOEGELIJDEN	TOEGELIJDEN
1	1.000	1.000	1.000
2	2.000	2.000	2.000
3	3.000	3.000	3.000
4	4.000	4.000	4.000
5	5.000	5.000	5.000
6	6.000	6.000	6.000
7	7.000	7.000	7.000
8	8.000	8.000	8.000
9	9.000	9.000	9.000
10	10.000	10.000	10.000
11	11.000	11.000	11.000
12	12.000	12.000	12.000
13	13.000	13.000	13.000
14	14.000	14.000	14.000
15	15.000	15.000	15.000

NO	OMSCHRIJVING	TOEGELIJDEN	TOEGELIJDEN
1	1.000	1.000	1.000
2	2.000	2.000	2.000
3	3.000	3.000	3.000
4	4.000	4.000	4.000
5	5.000	5.000	5.000
6	6.000	6.000	6.000
7	7.000	7.000	7.000
8	8.000	8.000	8.000
9	9.000	9.000	9.000
10	10.000	10.000	10.000
11	11.000	11.000	11.000
12	12.000	12.000	12.000
13	13.000	13.000	13.000
14	14.000	14.000	14.000
15	15.000	15.000	15.000

Definitief

Project: **PIETERS BOUWTECHNIEK**

Doorsnede / aanzicht as 14

310-083

M-21A

Rechthebbenden foto's

Coverfoto: Sebastian van Damme

Foto Timmerhuis 1: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 2: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 3: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 4: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 5: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 6: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 7: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 8: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 9: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 10: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 11: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 12: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 13: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 14: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 15: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 16: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 17: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 18: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 19: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 20: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 21: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 22: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 23: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 24: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 25: Pieters Bouwtechniek B.V.

Foto Timmerhuis 26: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 27: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 28: CSM

Foto Timmerhuis 29: CSM

Foto Timmerhuis 30: OMA

Foto Timmerhuis 31: Sebastian van Damme

Foto Timmerhuis 32: OMA

Foto Timmerhuis 33: Sebastian van Damme

Foto Timmerhuis 34: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 35: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 36: OMA

Foto Timmerhuis 37: Ossip van Duivenbode

Foto Timmerhuis 38: Ossip van Duivenbode

Rechthebbende tekeningen (plattegronden en doorsneden)

Pieters Bouwtechniek B.V.

Rechthebbende 3D plattegrond

CMS