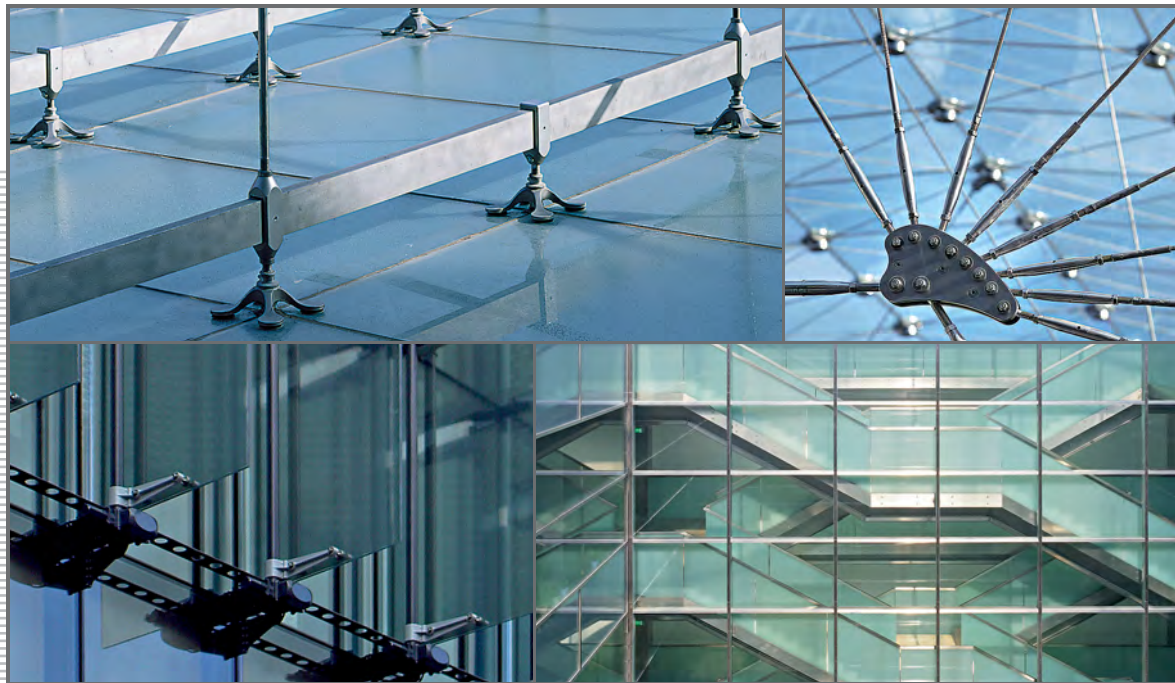


Roestvast Staal en Glas



Euro Inox

Euro Inox is de Europese vereniging voor marktontwikkeling van roestvast staal.

De leden van Euro Inox zijn:

- de Europese producenten van roestvast staal,
- de nationale verenigingen voor de ontwikkeling van roestvast staal,
- de verenigingen voor de ontwikkeling van de legeringselementenindustrie.

De voornaamste doelstelling van Euro Inox is het promoten van enerzijds de unieke eigenschappen van roestvast staal en anderzijds het gebruik ervan in bestaande toepassingen en nieuwe markten. Om dit doel te bereiken organiseert Euro Inox conferenties en seminars en levert zij ondersteuning via zowel gedrukte als elektronische media, om architecten, ontwerpers, voorschrijvers, producenten en eindgebruikers beter vertrouwd te maken met het materiaal. Euro Inox ondersteunt evenzeer technisch en marktonderzoek.

Vaste Leden

Acerinox

www.acerinox.com

ArcelorMittal Stainless Belgium

ArcelorMittal Stainless France

www.arcelormittal.com

Outokumpu

www.outokumpu.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni

www.acciaiterni.com

ThyssenKrupp Nirosta

www.nirosta.de

Geassocieerde Leden

Acroni

www.acroni.si

British Stainless Steel Association (BSSA)

www.bssa.org.uk

Cedinox

www.cedinox.es

Centro Inox

www.centroinox.it

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

www.edelstahl-rostfrei.de

International Chromium Development Association (ICDA), www.icdachromium.com

International Molybdenum Association (IMOA)

www.imoa.info

Nickel Institute

www.nickelinstitute.org

Paslanmaz Çelik Derneği (PASDER)

www.turkpasder.com

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)

www.puds.pl

SWISS INOX

www.swissinox.ch

Roestvast Staal en Glas
 Eerste Uitgave 2008 (Bouwreeks, Volume 13)
 ISBN 978-2-87997-280-0
 © Euro Inox 2009

Duitse versie	ISBN 978-2-87997-245-9
Engelse versie	ISBN 978-2-87997-244-2
Finse versie	ISBN 978-2-87997-279-4
Franse versie	ISBN 978-2-87997-264-0
Italiaanse versie	ISBN 978-2-87997-282-4
Poolse versie	ISBN 978-2-87997-285-5
Spaanse versie	ISBN 978-2-87997-277-0
Tsjechische versie	ISBN 978-2-87997-273-2
Turkse versie	ISBN 978-2-87997-274-9
Zweedse versie	ISBN 978-2-87997-275-6

Uitgever

Euro Inox
 Diamant Building, Reyerslaan 80
 1030 Brussel, België
 Tel. +32 2 706 82 67 Fax +32 2 706 82 69
 E-mail info@euro-inox.org
 Internet www.euro-inox.org

Auteur

Martina Helzel, circa drei, München, Duitsland
 (concept, tekst, vormgeving)
 Patrick Lints, Gent, België (vertaling)

Inhoud

Inleiding	2
Wachtershuisje in Den Haag, Nederland	4
Café in Berlijn, Duitsland	5
Paviljoen in Zürich, Zwitserland	6
Operagebouw in Kopenhagen, Denemarken	8
Bankgebouw in Wenen, Oostenrijk	10
Hotel-restaurant in Zürich, Zwitserland	12
Museum in Parijs, Frankrijk	14
Metrostation in Parijs, Frankrijk	16
Museum in Stift Klosterneuburg, Oostenrijk	18
Universiteit in Parijs, Frankrijk	20
Uitbreiding van een College in Cheltenham, Engeland	22
Café in Wenen, Oostenrijk	24
Bankgebouw in Lodi, Italië	26
Museum in Augsburg, Duitsland	28
Showroom in Milaan, Italië	30
Trapzaal in een showroom in Bologna, Italië	32

Voorbehoud

Euro Inox heeft alle inspanningen gedaan om de technische informatie correct weer te geven. De lezer wordt echter aangeraden om deze informatie enkel voor algemene doelstellingen te gebruiken. Euro Inox, haar leden, medewerkers en adviseurs aanvaarden geen enkele verantwoordelijkheid voor verlies, schade of letsels die zouden ontstaan als gevolg van de gepubliceerde informatie.

Inleiding

Wanneer we de vroege ‘glazen paleizen’, galerijen en stationshallen van de 19de eeuw, met hun gietijzeren skeletten, vergelijken met de hoogtechnologische staal- en glazen realisaties van vandaag, wordt meteen duidelijk hoe ingrijpend deze beide materialen de moderne architectuur hebben beïnvloed – en andersom. Technologische vooruitgang, gedreven door een streven naar licht, ruimte en transparantie, heeft nieuwe bouwvormen doen ontstaan. Vaak staat de glazen omhulning van het gebouw nu zelfs in voor zaken als thermische en akoestische isolatie, terwijl

alsmaar slankere stalen structuren beantwoorden aan eisen die tot voor kort onbereikbaar leken.

De voorbeelden die in deze brochure worden voorgesteld, tonen het samenspel tussen staal en glas, twee materialen die hoewel uiterst verschillend toch, omwille van hun specifieke eigenschappen, wonderwel complementair blijken. Bij vele toepassingen van roestvast staal, meer bepaald als bekleding, zijn het de verschillende esthetische eigenschappen van het materiaal die op de voorgrond treden, meer nog dan zijn corrosiebestendigheid, lange levensduur of onderhoudsvriendelijkheid.

Structuurelementen en profielen van roestvast staal dragen in zowel binnen- als buitentoeepassingen alsmaar grotere beglaasde vlakken. Afhankelijk van de afmeting van de glasvlakken en de overspanning tussen draagstructuren, kunnen deze elementen met een uiterst geringe dwarsdoorsnede worden



Deze overdekte beglaasde toegang tot een ondergrondse parkeergarage langs de kust in Barcelona is geconstrueerd rond een frame van slanke roestvaststalen profielen, die bestand zijn tegen het agressieve zeeklimaat.

Slanke roestvaststalen profielen en uitstekende thermisch isolerende eigenschappen kenmerken de gevel met stijl- en regelwerk van het Technologisch Centrum in Steinach, in Zwitserland.



Foto's: Martina Helzel, München (midden); Forster Profilsysteme, Arbon (beneden)

ontworpen. Een verdere reductie van de stalen elementen kan worden gerealiseerd door gebruik te maken van puntbevestigde beglazing. Windlasten en eigen gewicht worden dan via ingeklemde of scharnierende bevestigingen, die aan de allerhoogste eisen wat betreft corrosiebestendigheid en levensduur moeten voldoen, overgebracht naar de draagstructuur van het gebouw. Men kan nog een stap verder gaan. Slanke opgespannen kabelstructuren waarbij gebruik wordt gemaakt van hoge sterkte-trekelementen uit roestvast staal hebben de weg geopend naar opzienbarende gevel- en dakontwerpen waarin het glas zelf als structureel element wordt gebruikt.

In de huidige stand van zaken is het nog altijd zo dat de meest innoverende toepassingen van staal en glas doorgaans kostbare

In deze autoshowroom in Milaan zorgen de H-vormige vierpuntsbevestigingen voor het overbrengen van de lasten van de 11 m hoge volledig glazen gevel.



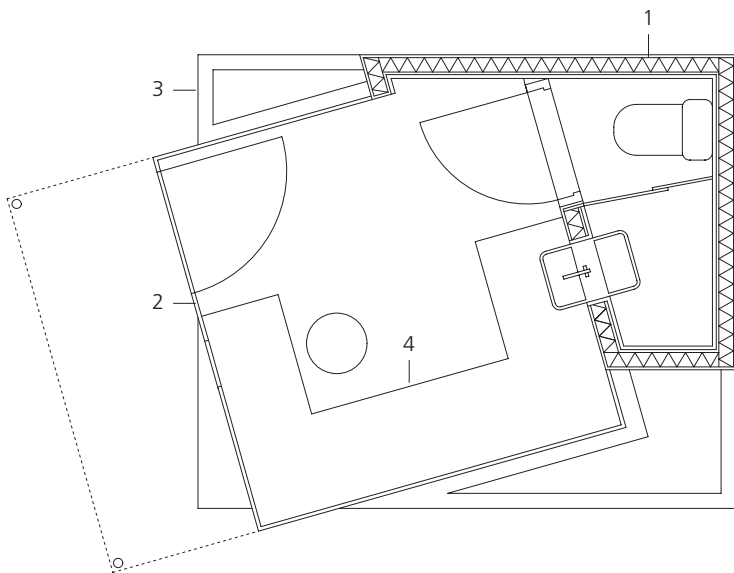
testprocedures vereisen, om de met behulp van steeds krachtiger computers berekende structurele weerstand ook fysisch te bevestigen. Niettemin is een aantal vandaag beschikbare systemen voorzien van een goedkeuring door controleorganismen voor de bouw, zoals bijvoorbeeld voor puntbevestigde gevelconstructies. Toch is het zo dat talrijke geldende normen en standaards eigenlijk voorbijgestreefd zijn door de huidige technologische vooruitgang, en vaak bestaan aanzienlijke afwijkingen tussen verschillende landen binnen Europa. Ondanks die beperkingen worden staal en glas steeds meer in opwindende en innoverende combinaties gebruikt, zoals duidelijk blijkt uit het brede spectrum aan voorbeelden in deze brochure.

Deze gedurfde dubbelgebogen, éénlagige vormvaste structuur uit roestvaststalen staven en isolerende beglazing overspant de binnenplaats van een bankgebouw in Berlijn. De structuur is gestabiliseerd met behulp van kabels die verenigd worden in gefreesde roestvaststalen verbindingen.

Foto's: Roland Halbe/artur, Essen (boven);
Frener & Reifer, Brixen (beneden)



De grote, onderhoudsvriendelijke oppervlakken uit groen getint glas en roestvast staal onderlijnen de opwindende vorm van de fietsenstalling, die tot stand kwam door eenvoudigweg twee overlappende vierkante volumes ten opzichte van elkaar te verschuiven.



Plan begane grond schaal 1:50

- 1 157 mm brede houten stijl- en regelwand, bekleed met 2 mm roestvaste staalplaat, type 1.4401, gepolijste afwerking (320 korrel)
- 2 10 mm zonwerende beglazing, groen getint
- 3 plantenbak, 100 mm gewapend beton
- 4 bekleding voor inbouwtoestellen, 1 en 1,5 mm roestvast staal, type 1.4301, gepolijste afwerking (320 korrel)

Wachtershuisje in Den Haag, Nederland

Bouwheer:

Stroom Den Haag

Ontwerp:

Andrea Blum, New York

Planning:

Heijmerink | Wagemakers bv, Nieuwegein

Deze kleine, hoekige structuur werd gebouwd als onderdeel van een wedstrijd om een fietsenstalling bij een winkelcentrum te ontwerpen. Het doet dienst als verkooploket voor parkeertickets en als schuilhokje voor de bewaking. Het is samengesteld uit twee vierkante blokken die 20° naar elkaar toe zijn gedraaid. Het ene deel is volledig beglaasd, met groen glas, het andere is bekleed met roestvast staal. Aan de buitenzijde zijn er twee restruimtes ontstaan, met een onregelmatige vorm, die worden gebruikt als plantenbakken. Een derde ruimte, voor het verkooploket, wordt vrijgehouden voor de klanten. De fietsenstalling bevat een werkruimte, een keukentje en een toilet.

Foto's: Misha de Ridder, Amsterdam



Café in Berlijn, Duitsland

Bouwheer:

Kunst-Werke in Berlin e.V.

Kunstenaar:

Dan Graham, New York

Architecten:

Johanne Nalbach, Nalbach + Nalbach, Berlin

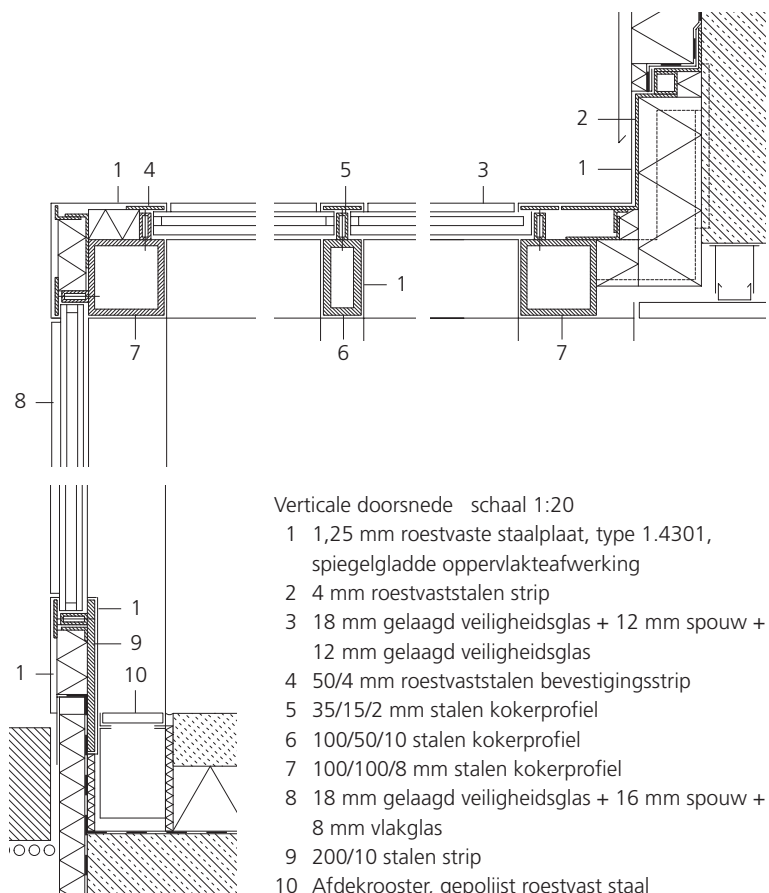
Studiebureau:

Strach & Riehn, Berlin

Gebouwd op de binnenplaats van een beschermd gebouwencomplex, heeft dit café naar de buitenzijde de vorm van twee volledig beglaasde kubussen, die een hoek met elkaar vormen.

Het getrapte, gelaagde veiligheidsglas, voorzien van een weerkaatsende film aan de buitenzijde, en de gepolijste roestvaststalen dekprofielen sluiten aan de buitenzijde op elkaar aan, zodat een vloeiend, ononderbroken geheel ontstaat. De reflecterende vlakken zorgen voor een voortdurende wisselwerking tussen binnen- en buitenruimte.

Foto's: Martina Helzel, München





Mat afgewerkte roestvaststalen oppervlakken en gekleurde beglazing, transparant en doorschijnend, geven het paviljoen een verrassend uitzicht.

Paviljoen in Zürich, Zwitserland

Bouwheer:
 Stad Zürich
 Architecten:
 Andreas Fuhrmann & Gabrielle Hächler,
 Zürich
 Studiebureau:
 Bonomo engineer, Rüdlingen
 mebatech AG, Baden

Dit nieuwe paviljoen ligt aan een populaire waterkantpromenade in Riesbach. Het benadrukt de publieke ruimte en sluit naadloos aan op het historische park. De structuur met veel hoeken is bijna een sculptuur, en de gelijksoortige gevels brengen de toeschouwer enigszins in verwarring, omdat er bijna geen onderscheid is tussen voor- en achtergevel.

Een restaurant, met een zomerterras dat uitkijkt over het meer, en publieke toiletten aan de achterzijde, zijn geïntegreerd in dit bijna transparante gebouw met zijn stalen skelet. De dragende stalen profielen zijn aan de binnenzijde en aan de voorzijde bekleed met een mat roestvaststalen plaat. In het donker gloeit het verlichte paviljoen mysterieus tussen de bomen, en nodigt de voorbijgangers uit om het van dichterbij te bekijken.

Foto's: Andreas Fuhrmann/Gabrielle Hächler, Zürich

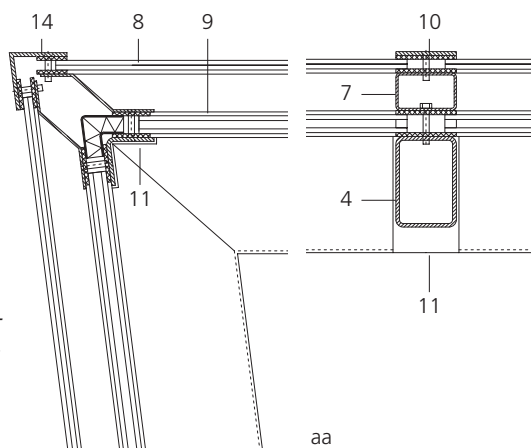


Door ruime glasvlakken met afwisselende kleuren ontstaan boeiende ritmes in de binnenruimte. De zachte, natuurlijke tinten passen mooi in de parkomgeving.

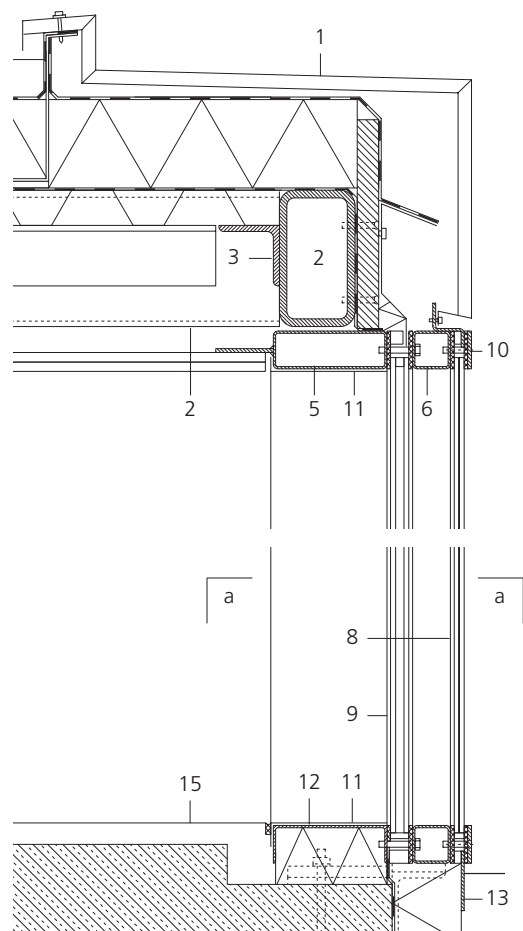
Doorsneden schaal 1:10

- 1 bekleding opstand, geplooide roestvaststalen plaat 3 mm
- 2 kokerprofiel 180/100/10
- 3 oplegprofiel L 80/80/8
- 4 gevelkolom, kokerprofiel 120/80/5
- 5 dwarsprofiel gevel, kokerprofiel 150/50/3
- 6 kokerprofiel 50/50/3
- 7 kokerprofiel 80/50/3
- 8 gelaagd veiligheidsglas met gekleurde PVB folies

- 9 isolerende beglazing
 - 10 bevestigingsstrip 50/5 roestvast staal
 - 11 bekleding, geplooid roestvast staal 1,25 mm
 - 12 koudgewalst staalprofiel 150/50/3 mm
 - 13 roestvast staal 80/3 mm
 - 14 roestvast staal 5 mm, geplooid
 - 15 30 mm gepolijste terrazzo bevloering
- (Roestvast staal: type 1.4301, gestraalde afwerking)



De brede gekleurde glasvlakken brengen binnen- en buitenruimte samen, maar geven een volledig nieuwe impressie van het park en het meer.



Horizontale strips van roestvaststalen plaat benadrukken de kromming van de gevel van de foyer.



Operagebouw in Kopenhagen, Denemarken

Bouwheer:

De A.P. Møller en Chastine Mc-Kinney
Møller Foundation

Architecten :

Henning Larsens Tegnestue Architects,
Kopenhagen

Studiebureau, voor de gevel van de foyer:

Waagner-Biro Stahlbau AG, Wenen

Het nieuwe operagebouw staat op een kunstmatig eiland en voltooit de historische as van het Amalienborg kasteel.

Het nieuwe opvallende operagebouw van Kopenhagen staat op een prominente plaats op een kunstmatig eiland in de haven en is meteen zichtbaar vanuit elke richting. De helder verlichte gevel van de foyer, die boven het water opkomt, geeft het gebouw een extra dimensie.

De materialen die in de gevel werden gebruikt – zandsteen, graniet, metaal en glas – zijn in samenspraak met de directe bebouwde omgeving. Het opvallende dak boven het operagebouw strekt zich ver uit boven de horizontaal geararticuleerde, dubbelgebogen glasgevel van de foyer. De horizontale stalen profielen, aan de voorzijde van de gebogen gevelkolommen, nemen laterale krachten op. Er werd in deze gevel een bekleding met roestvaststalen platen toegepast, die als glanzende hoepels over een lengte van 110 m rond de foyer zijn geplaatst.

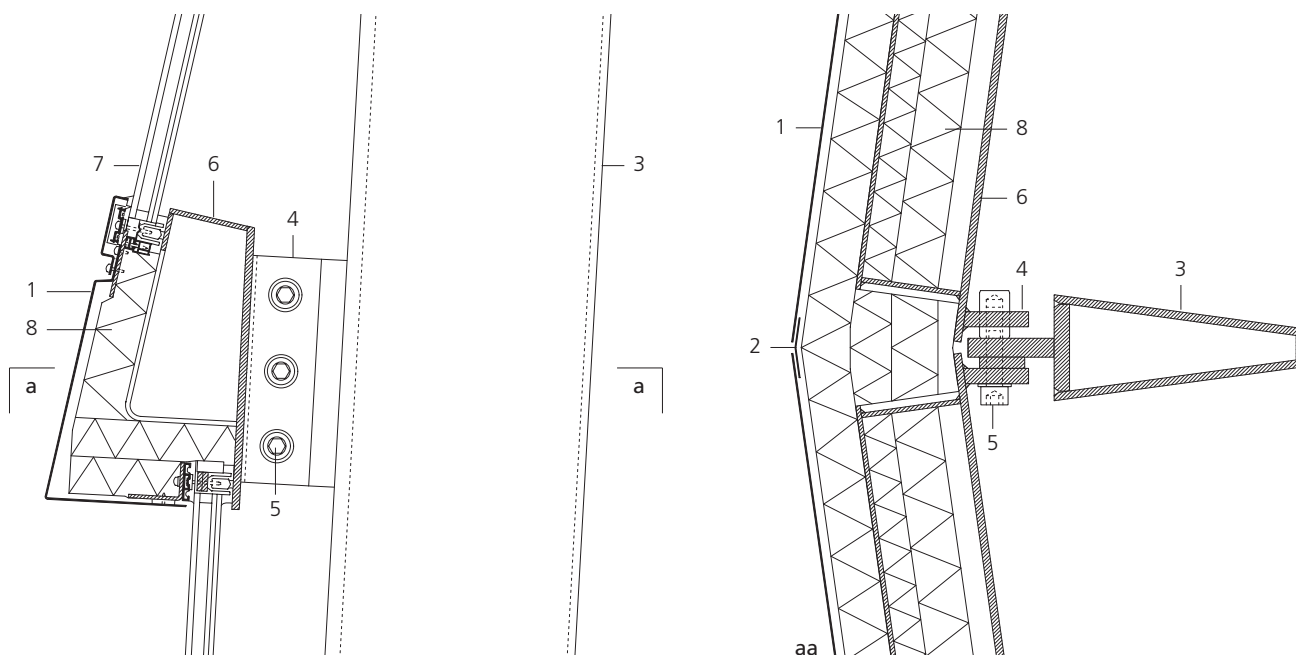
Foto's: Adam Mørk, Kopenhagen





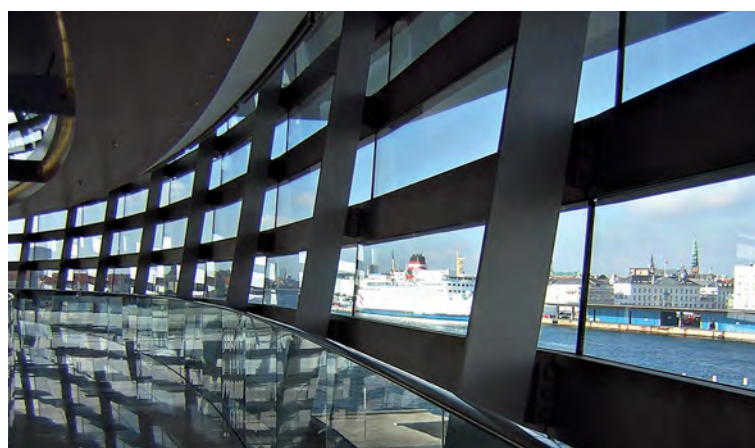
De horizontale balken in de voorgevel vormen als het ware een lijst waar je door heen uitkijkt op de schepen die de haven binnenvaren.

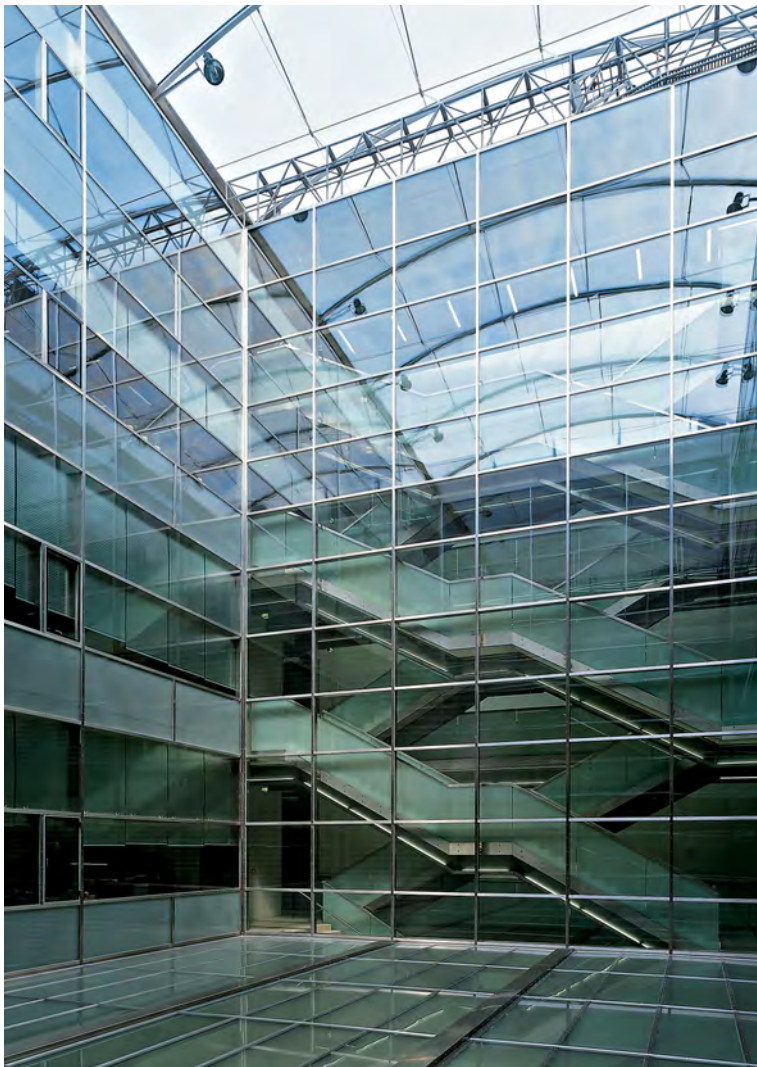
Foto's:
Adam Mørk, Kopenhagen (boven);
Waagner-Biro Stahlbau AG, Wenen (beneden)



Doorsneden schaal 1:10

- 1 2 mm roestvast staal, type 1.4435
- 2 roestvaste staalplaat 50/50/1, type 1.4435
- 3 stalen kolom 140/330 mm, gelast uit staalplaat van 10 en 20 mm
- 4 verbinding tussen horizontale sectie en kolom, via strips van 15 en 25 mm
- 5 M20 verbindingbout
- 6 stalen sectie, gelast uit staalplaat van 6 en 10 mm
- 7 isolerende beglazing 8 mm + 16 mm spouw + 2 x 6 mm
- 8 thermische isolatie





Bankgebouw in Wenen, Oostenrijk

Bouwheer:

Schoellerbank AG, Wenen

Architecten:

Jabornegg & Pálffy, Wenen

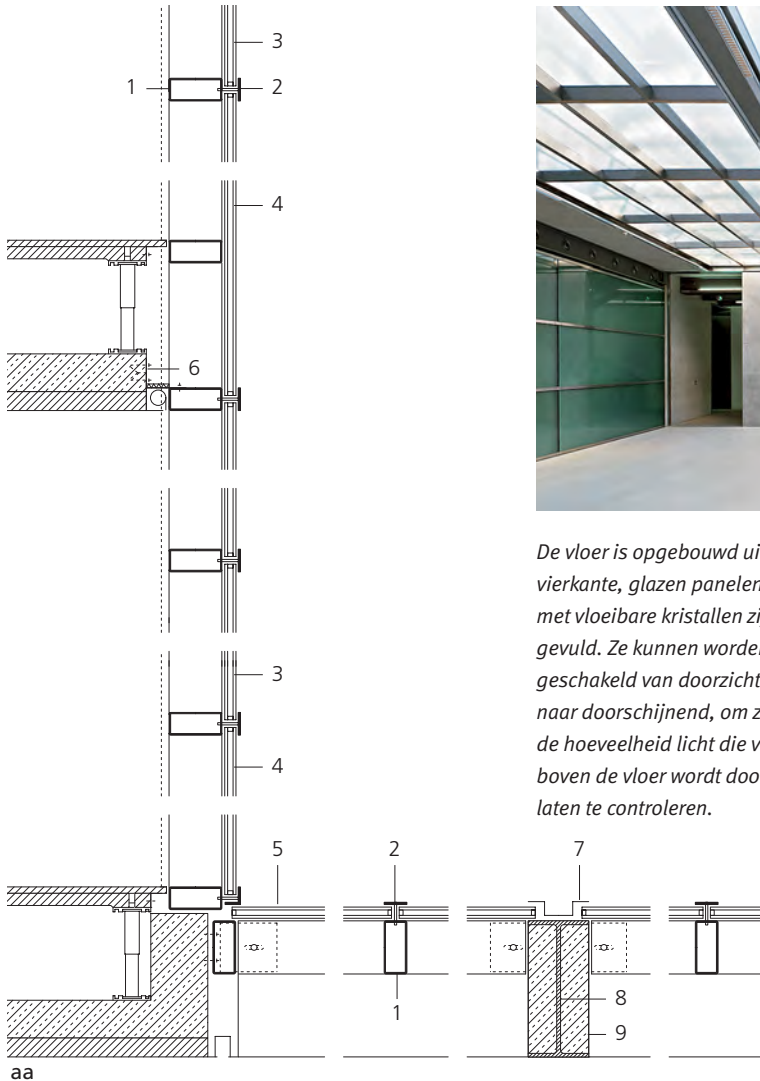
Studiebureau:

Karlheinz Wagner, Wenen

Verborgen achter de gevel van dit voormalige Rothschild stadspaleis ligt een verrassend ruim lichtovergoten interieur. Er werd tegemoet gekomen aan de hedendaagse eisen door een ingrijpend renovatieprogramma dat zowel afbraak als herinrichting omvatte. Gedeelten van het gebouw die een historische waarde hadden, bleven intact. Het dak boven de binnenplaats is een pneumatisch gestabiliseerde membraanstructuur, gedragen door gracieuze bogen van roestvast staal. Daglicht dringt door de beglaasde vloer die boven de toegangshal op de begane grond werd aangebracht. De hoeveelheid licht die door de vloer wordt doorgelaten, wordt apart gecontroleerd.

De binnenplaats heeft een slanke voorgevel van stijl- en regelwerk uit roestvast stalen profielen en isolerende beglazing. De glazen borstweringen zijn mat afgewerkt.

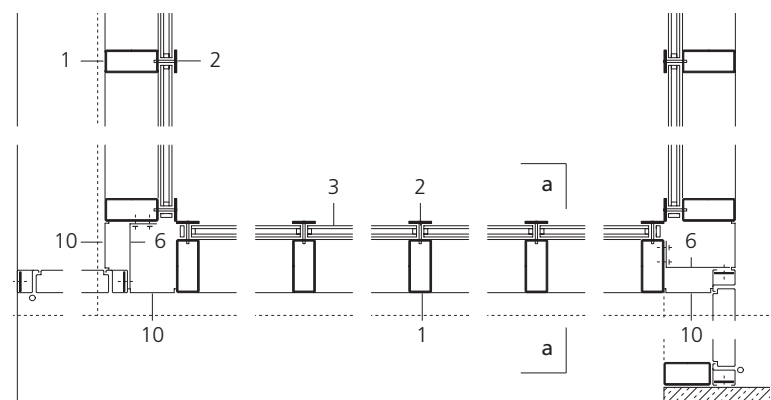




De vloer is opgebouwd uit vierkante, glazen panelen die met vloeibare kristallen zijn gevuld. Ze kunnen worden omgeschakeld van doorschijnend naar doorschijnend, om zo de hoeveelheid licht die van boven de vloer wordt doorgelaten te controleren.

Doorsneden schaal 1:20

- 1 roestvaststalen kokerprofiel 140/60/4 mm
- 2 bevestigingsstrip 60/6 mm, roestvast staal
- 3 isolerende beglazing 2x8 mm + 16 mm spouw
- 4 G30 beglazing rondom borstwering
- 5 G30 isolerende beglazing boven centrale hall, Liquid Crystal glas met mogelijkheid de lichtdoorlaatbaarheid te controleren, gelaagd veiligheidsglas 3x 6 mm gehard veiligheidsglas + 16 mm spouw + 12 mm gehard veiligheidsglas
- 6 2 mm roestvaststalen plaat, geplooid
- 7 goot, 2 mm roestvaststalen plaat
- 8 stalen gording 360/160 mm
- 9 bekleding, 1,5 mm roestvaststalen plaat
- 10 paneelbekleding, 1,5 mm roestvaststalen plaat (Roestvast staal: type 1.4301, gepolijste afwerking, 320 korrel)



Foto's: Werner Kaligofsky, Wenen



Hotel-restaurant in Zürich, Zwitserland

Bouwheer:

Hyatt International, Zürich

Architecten:

Andreas Ramseier & Associates Ltd., Zürich

Aan de buitenzijde straalt dit vijfsterren hotel in Zürich zuiver Zwitsers rationalisme uit maar de atmosfeer binnen is er één van luxe en traditie. Via de hoofdingang komen de gasten in een twee verdiepingen hoge centrale hal voordat ze de receptie bereiken. Rondom deze foyer zijn een danszaal, conferentieruimtes, een bar en het 'Parkhuus' restaurant gegroepeerd. Met zijn hoge plafond en wanden van glas en gepolijst roestvaststaal, heeft het restaurant een exclusieve, stadse uitstraling. Zorgvuldig uitgewerkte details met hoekige profielen en ruime vlakken van glas in de twee verdiepingen hoge wand versterken een algeheel gevoel van kwaliteit.

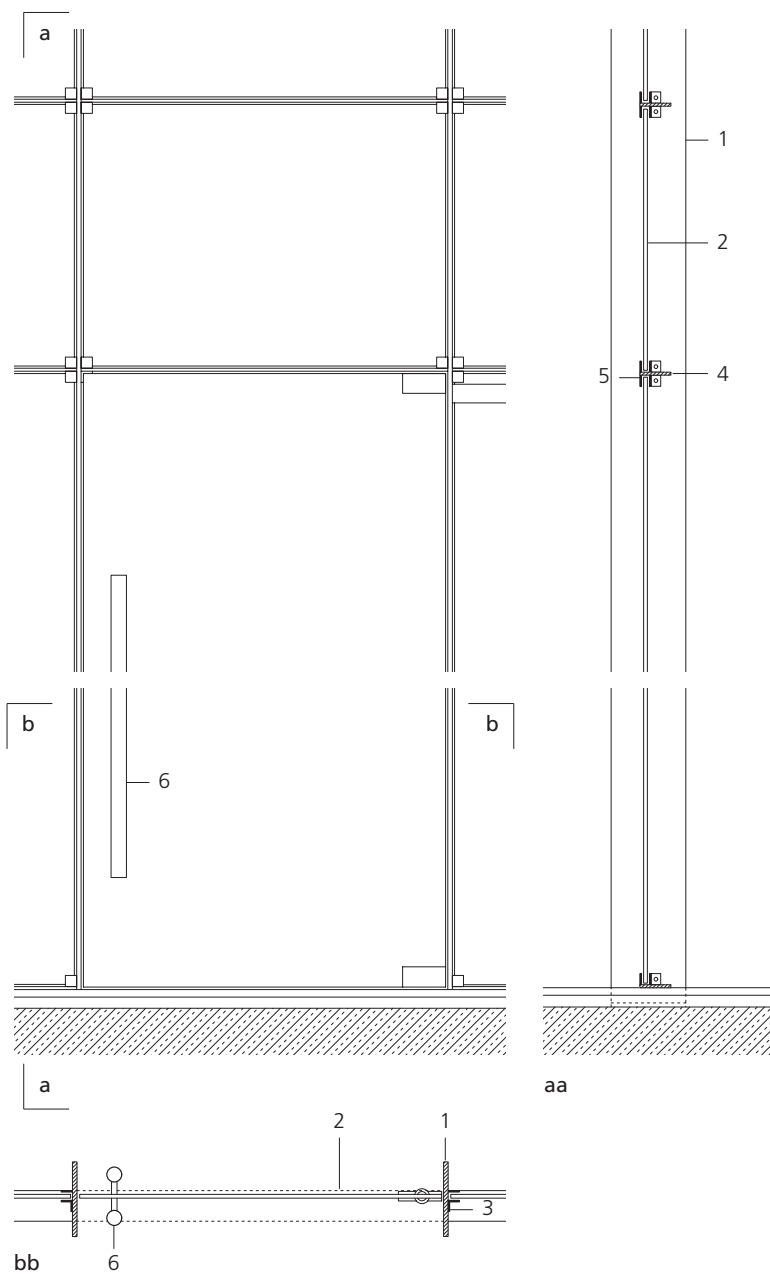
Foto's: Glas Trösch AG, Bützberg

De hoge beglaasde wand tussen het restaurant en de 'wijnkamer' wordt omlijst door slanke profielen van roestvast staal.



Roestvast stalen hang- en sluitwerk schittert tussen ruime glasvlakken en warme houttinten.





Doorsneden schaal 1:20

- 1 roestvaststalen strip, type 1.4301
- 2 beglazing, 8 mm veiligheidsglas
- 3 L profiel als glaslat, 40/40 mm roestvast staal, type 1.4301
- 4 strip 8 mm roestvast staal, type 1.4301

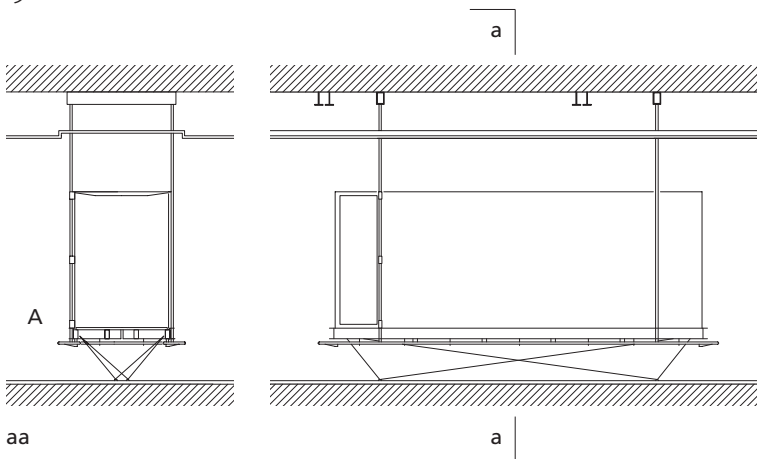
- 5 schetsplaat, 40/40 mm roestvast staal, type 1.4301
- 6 handgreep, roestvast staal, diameter 40 mm, type 1.4301



De wijnen zijn opgeslagen in specifiek ontworpen rekken over de volle hoogte van de ruimte.



De klare lijnen van het inbouwvolume bieden een tegengewicht voor de 19^{de} eeuwse architectuur.



Aanzicht ·
Dwarsdoorsnede
schaal 1:100

De verschillende vitrines zijn gemaakt van grote vlakken van glas en slanke roestvaststalen profielen.



Museum in Parijs, Frankrijk

Bouwheer:

ÉMOC, Parijs

Architecten:

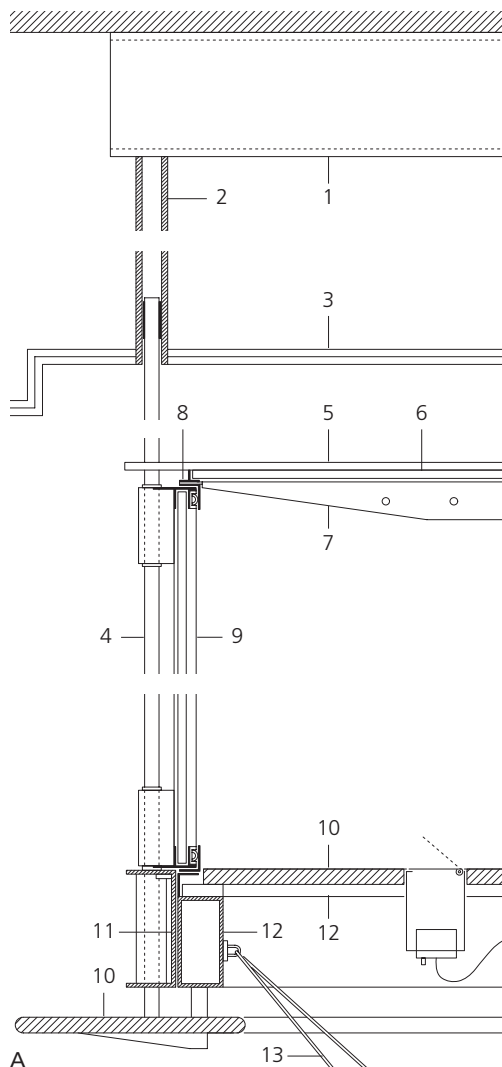
Bernard Desmoulin, Parijs

Ontwerp vitrines:

Laboratorio Museotecnico Goppion, Milaan

Het Musée des Arts Décoratifs, aan de Rue de Rivoli, is gevestigd in een vleugel van het Louvre, die sinds 1898 aan de sierkunsten is voorbehouden. Na een ingrijpende renovatie beantwoordt het museum nu aan alle eisen die aan een moderne tentoonstellingsruimte worden gesteld. De door Desmoulin ontworpen kamers omvatten een speelgoedgalerij, een studiegalerij over twee verdiepingen en de Espace Dubuffet, waarin een schenking van 160 beeldhouwwerken en tekeningen is ondergebracht. Glazen vitrines die aan het plafond zijn bevestigd, verdelen de ruimte in aparte galerieën.

Foto's: Sébastien Andreï, Tours



Detaildoorsnede schaal 1:10

- 1 stalen kokerprofiel 100/100/10 mm
- 2 stalen buis, diameter 50 mm met schroefdraad aan de binnenzijde
- 3 opgehangen vals plafond
- 4 ophangstaaf, diameter 20/4 mm
- 5 stalen strip 50/10 mm
- 6 beglazing, 12 mm veiligheidsglas, inbraakwerend
- 7 draagprofiel, 40/4 roestvast staal
- 8 bevestigingsprofiel 30/30/4 mm roestvast staal
- 9 openend deel, vergrendelbaar
- 10 1 mm roestvast staal op houten drager
- 11 randprofiel, 155/68/4 mm roestvast staal
- 12 kokerprofiel 120/60/2 mm
- 13 verspanning, roestvaststalen kabels diameter 2 mm (Roestvast staal: type 1.4307)



Een aantal van de tentoongestelde objecten werden in langwerpige vitrines langsheen de wanden geplaatst.

De slanke, beheerste vormgeving van de vitrines benadrukt de zeldzame rijkdom van de verzameling.



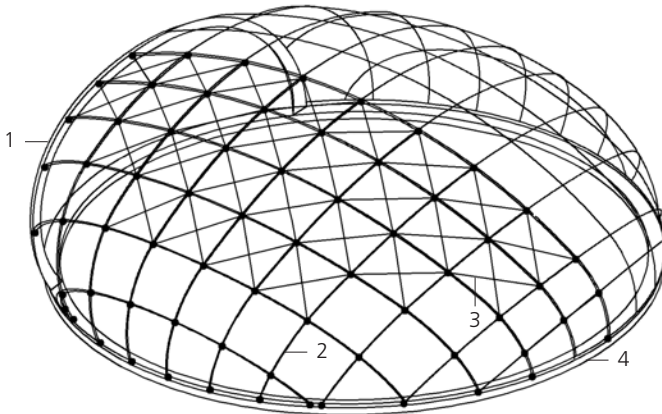


Foto's: Didier Boy de la Tour, Paris

Metrostation in Parijs, Frankrijk

Bouwheer:
RATP, Parijs
Architecten:
Arte Charpentier, Parijs
Studiebureau:
RFR, Parijs

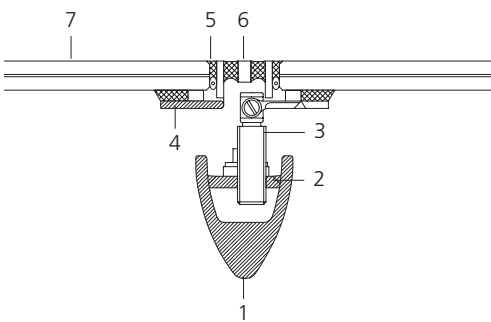
Door de Météor metrolijn te verlengen tot aan het Saint-Lazare station, kon het bestuur van de openbaar vervoermaatschappij in Parijs de verbindingen op deze drukke lijn verbeteren. De enige bovengrondse aanduiding van het nieuwe metrostation is de overdekte ingang, een lensvormige staal- en glazen structuur die voor de historische gevel van het station uit de grond oprijst. Het frame voor deze lensvormige structuur is gebaseerd op een orthogonaal raster. Vanwege de hoge structurele belasting heeft men de voorkeur gegeven aan roestvast-stalen profielen, omdat daarmee een veel slankere doorsnede dan die van de oorspronkelijk geplande ronde stalen kokers haalbaar bleek.



Isometrische projectie van het draagframe
1 boog over toegang
2 draagprofiel
3 schoring
4 ringbalk

De glazen koepel voor het Saint-Lazare station in Parijs markeert de ingang van het nieuwe station van Metrolijn 14. 's Nachts schuiven gebogen hekken van metaal-gaas voor de ingang, en vervolledigen zo de convexe vorm.





Horizontale doorsnede schaal 1:5

- 1 geëxtrudeerd structureel profiel, roestvast staal, type 1.4404
- 2 beugel voor glasdragers
- 3 verbinding die speling toelaat, roestvast staal, type 1.4404
- 4 kader, 40/6 mm roestvaste staalplaat, type 1.4404, gelast en gebogen, gestraalde afwerking (korrel 220)
- 5 silicone dichtingprofiel
- 6 geëxtrudeerd silicone dichtingprofiel
- 7 10/10/2 mm glas, tintloos

De gebogen profielen met spitsboogvormige doorsnede zijn vastgemaakt aan een ringbalk langs de omtrek en gelast aan gietstukken bij de verbindingen.

De glazen koepel bestaat uit 108 dubbelgebogen glazen ruiten. In de top van de koepel zijn de ruiten nagenoeg rechthoekig, maar de hoeken roteren naarmate de ruiten dichterbij de rand van de koepel liggen. Elke ruit is bevestigd met 16 scharnierende puntbevestigingen die door de draagprofielen worden bedekt. Om een maximale transparantie te bereiken maakten de architecten gebruik van tintloos glas dat het invallende licht toelaat onbelemmerd door te dringen tot in de circulatiehal beneden.

De slank gedimensioneerde draagprofielen van het frame en het tintloze glas belemmeren nauwelijks het uitzicht op de oude stationsgevel.



Keizer Karel VI startte de werken om dit middeleeuwse klooster om te bouwen tot een zomerresidentie.

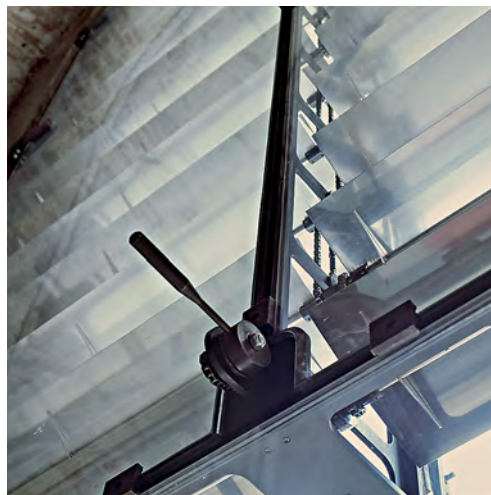
Een 18e eeuwse initiatief om het klooster van Klosterneuburg bij Wenen om te bouwen tot zomerresidentie werd nooit voltooid. Onlangs werd een deel van het 1000 jaar oude complex opnieuw verbouwd, nu tot een hedendaags museum voor het klooster, dat over een waardevolle kunstverzameling en over wijnkelders beschikt. Het bestaande weefsel speelt, in combinatie met de nieuwe ingrepen, een belangrijke rol. De enige nieuwe toevoegingen zijn de uitrustingen die nodig waren om de verzamelingstukken te tonen. Staal en glas worden toegepast als complementaire materialen bij het barokke interieur.

De 'Sala Terrena' of tuinhal, is nu de toegang van het museum geworden. De zes meter hoge raamopeningen werden gestript en voorzien van nieuwe ramen om zoveel mogelijk daglicht in de gewelfde hal toe te laten. Geprefabriceerde raamkaders uit gepolijst roestvast staal zijn nu in de stenen nissen aangebracht, met roestvaststalen louvres ingebouwd tussen de glasvlakken. De hooggepolijste louvres kunnen mechanisch versteld worden om het licht te weerkaatsen naar de achterwand van de ruimte.

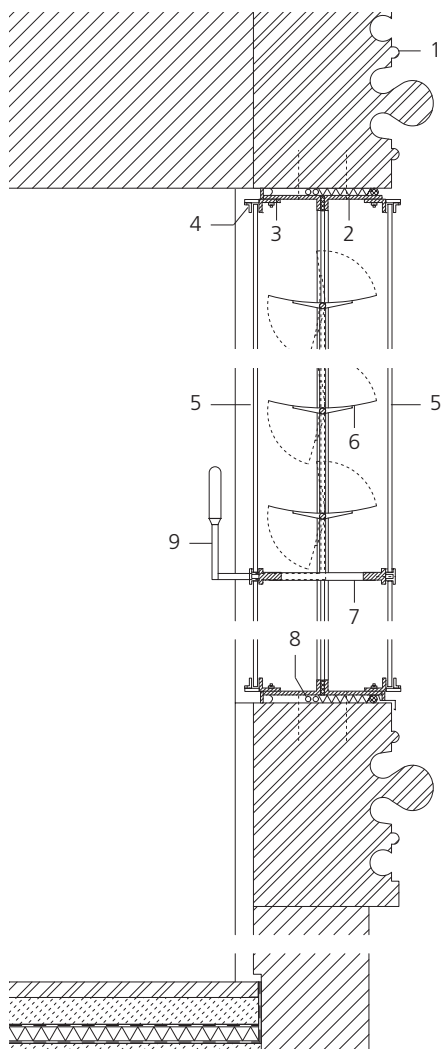
Museum in Stift Klosterneuburg, Oostenrijk

Bouwheer:
 Stift Klosterneuburg
 Architect:
 Georg Driendl, Wenen
 Studiebureau:
 Bernard Ingenieure, Wenen

In een meer recente verbouwing werd het daglicht in de ruimte gemaximaliseerd door gebruik te maken van hooggepolijste louvres, ingebouwd tussen de dubbele beglazing in de hoge boogramen.



Foto's: Roland Krauss, Wenen (boven links); Lew Rodin, Moskou

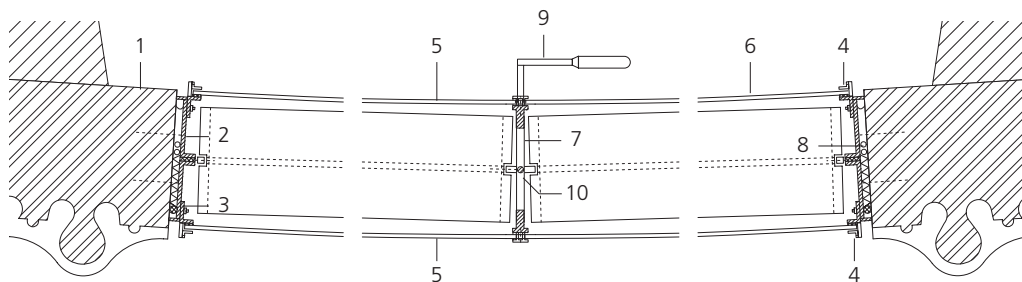


Raamdoorsneden schaal 1:20

- 1 stenen boog (bestaand)
- 2 thermisch onderbroken kader, 2 x 150/40/10 mm roestvaststalen L-profielen, gepolijste afwerking
- 3 roestvaststalen L-profiel 55/35/8 mm
- 4 roestvaststalen L-profiel 26/18/5 als glaslat
- 5 10 mm gehard veiligheidsglas, gebogen

- 6 lichtafbuigende louvres, 0.75 mm roestvaststaal, gepolijst
- 7 3/10 mm roestvaststalen afstandshouder
- 8 verwarmingselement
- 9 handgreep, roestvast staal diameter 30 mm
- 10 centrale as, roestvast staal diameter 10 mm (Roestvast staal: type 1.4948)

Geprefabriceerde raam-gehelen met kaders uit gepolijst roestvast staal en voorzien van louvres uit hoogreflecterend roestvast staal werden ingepast in de bestaande raamopeningen.





De gevel van de nieuwe uitbreiding van de universiteit vertoont een uitgesproken contrast met de omgevende bebouwing.

Universiteit in Parijs, Frankrijk

Bouwheer:
Région Ile de France,
Vertegenwoordigd door S.A.E.R.P., Parijs
Architect:
Philippe Gazeau, Parijs
Studiebureau:
Projetud, Parijs

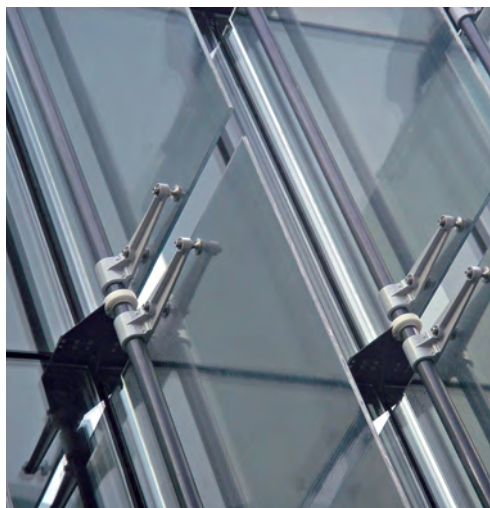
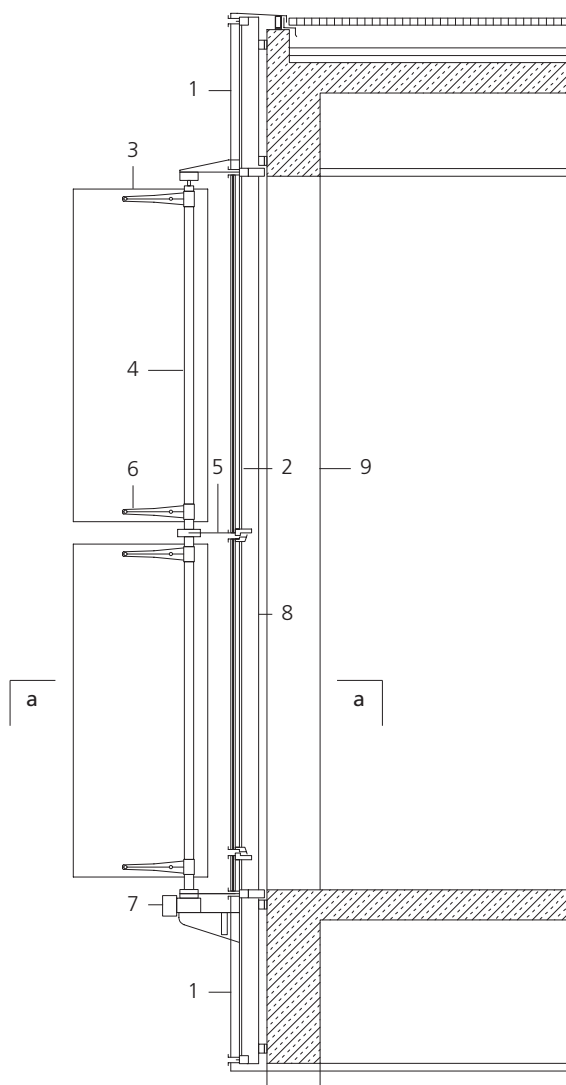
Omwille van toenemend ruimtegebrek aan de elite-universiteit van de staat, in de buurt van het Panthéon, werd een vleugel uit de jaren 50 van de vorige eeuw afgebroken en werd in plaats daarvan een nieuwbouw voor de bibliotheek opgericht. De nieuwe structuur is vakkundig ingepast in het geheel op het smalle perceel. De buitenomtrek ervan neemt naar boven toe af – de drie bovenste verdiepingen waarin appartementen voor studenten zijn ondergebracht verspringen ten opzichte van de gevel, en zijn daardoor vanuit de straat nauwelijks zichtbaar.

Aan de buitenzijde zijn zichtbeton, staal en glas de overheersende materialen, waardoor bewust een contrast ontstaat met de omliggende bebouwing. Verticale, verstelbare glazen louvres geven de gevel een high tech uitstraling, samen met de geperforeerde roestvaststalen platen tussen het gelaagde veiligheidsglas. Precies door de heel fijne perforaties in de plaat, wisselt het uitzicht van de louvres van reflecterend naar transparant wanneer de invalshoek van het licht verandert.

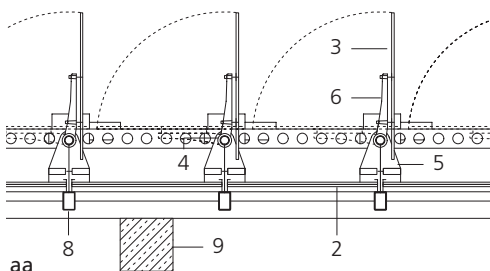
Afhankelijk van de invalshoek van het licht, lijken de omtreklijnen van de fragiel lijkende glazen louvres te vervagen, en verdoezelen zij de lijnen van de gevel.



Foto's:
Luc Boegly, Parijs (boven);
Glaverbel, Saint Priest
(beneden)



De elektrisch bediende zonwerende louvres kunnen 90° draaien rond hun verticale assen. Uitkragende armen uit gegoten aluminium dragen de 150 kg zware glazen gehelen.



Het licht wordt gefilterd door de geperforeerde roestvaststalen plaat tussen de glasbladen.

Foto's: Glaverbel, Saint Priest



Doorsneden schaal 1:50

- 1 beglazing, vlakglas
- 2 gelijkde integraal beglaasde gevel met isolerende beglazing
- 3 sandwichpaneel als zonwering, EVA folie en 0,6 mm geperforeerde roestvaststalen plaat, type 1.4016, tussen 2x 8 mm gehard veiligheidsglas, perforaties diameter 2,5 mm
- 4 as voor de scharnierende louvres, stalen buisprofiel diameter 60 mm, in twee helften
- 5 gelakte staalplaat, als steunpunt voor het lager van de stalen buizen, gelast aan de gevelprofielen
- 6 uitkragende arm, gegoten aluminium
- 7 elektrische motor voor de bediening van de zonwering
- 8 stalen kokerprofiel 120/80 mm
- 9 gewapend betonnen kolom



Uitbreiding van een College in Cheltenham, Engeland

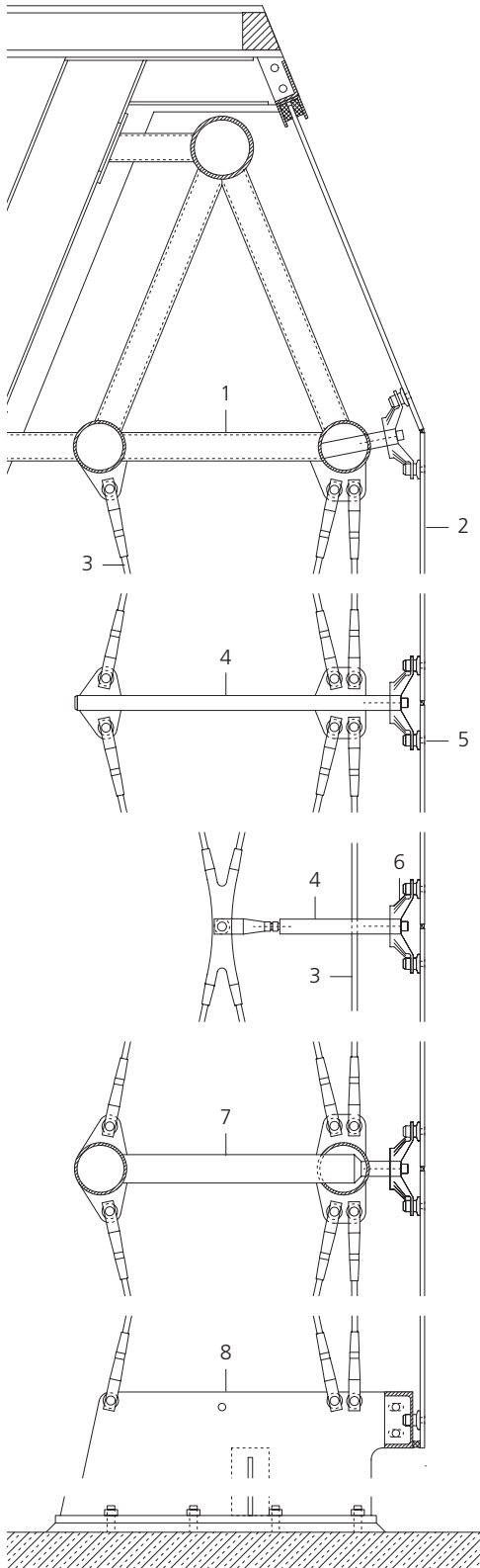
Bouwheer:
Cheltenham Ladies' College
Architecten:
Oxford Architects Partnership, Bristol
Studiebureau:
Whitbybird, Bristol

Dit beglase atrium is een onderdeel van een vier verdiepingen hoge nieuwbouw voor het befaamde Cheltenham Ladies College. Grenzend aan een Victoriaans blok biedt het ruimte aan een lichtvergoten trappenhal. De primaire draagstructuur voor de beglase gevel bestaat uit een driedimensioneel vakwerk op dakhoogte en uit een horizontale vierendeelligger, die laterale lasten opneemt en op halve hoogte van het atrium is verbonden met de dubbele hoekkolommen en met het skelet van het nieuwe bouwblok. Tussen deze structuuronderdelen is een opgespannen structuur aangebracht, diagonaal verpannen en opgebouwd uit roestvaststalen stangen van 16 mm. Vierpuntspiders uit gegoten roestvast staal, en bevestigd aan horizontale drukstangen, dragen de glasbladen die een afmeting bereiken van 1,5 x 2 m.

Een opgespannen systeem van roestvaststalen stangen draagt de glazen gevel, die met de draagstructuur is verbonden door vierarmige gegoten spiders.

Het transparante staal en glazen atrium biedt uitzicht op de oudere aanpalende gevels.





Foto's: Jerry Moiran, Studio Edmark, Oxford

*In het donker verandert
het vier verdiepingen
hoge glazen atrium in
een bak van licht.*

Doorsnede gevelstructuur schaal 1:20

- 1 driedimensionale vakwerkligger, bovenregel stalen buisprofiel diameter 168,3/10,0 mm, onderregels stalen buisprofielen diameter 139,7/6,3 mm, diagonalen stalen buisprofielen diameter 76,1/5,0 mm
- 2 12 mm gehard veiligheidsglas
- 3 trekstang, diameter 16 mm roestvast staal, type 1.4401

- 4 drukstaaf diameter 40 mm roestvast staal
- 5 glasbevestiging, roestvast staal
- 6 kruisvormige vierarmige spider, gegoten roestvast staal, type 1.4401
- 7 horizontale vierendeelligger, beide regels stalen buisprofielen diameter 139,7/8,0 mm, dwarselementen stalen staaf diameter 76,1 mm
- 8 plaatstaal 12 mm

Café in Wenen, Oostenrijk

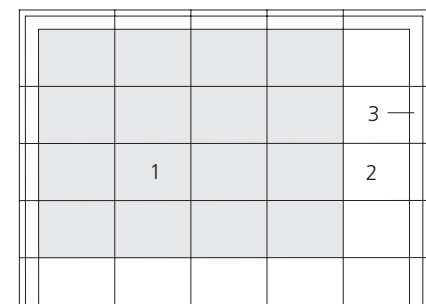
Bouwheer:
Siemens AG Austria, Wenen
Architecten:
LindnerArchitektur ZT GmbH, Baden
Studiebureau:
gmeiner haferl, Wenen

Het café op het Siemens' Erdberg terrein in Wenen lijkt van ver op een reusachtig winkelraam, dat als een kameleon geleidelijk van kleur verandert. Het hoogtechnologische glas in de gevel, het grootste projectiescherm van de stad, wordt gebruikt om films

De mediagevel uit projecterend glas wordt gedragen door een opgespannen net van roestvaststalen kabels.



Vier videobeemers in het gebouw projecteren beelden op het gecoate isolerende glasvlak van de gevel.



Aanzicht schaal 1:200
1 glas met coating voor projectie
2 doorzichtig glas
3 geëmailleerd glas

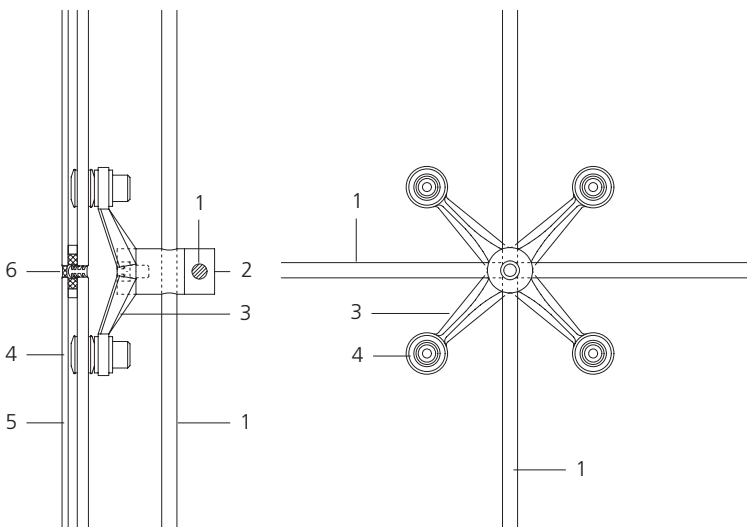
en videokunst te projecteren en zelfs om te surfen op het Internet. Ontworpen als café voor werknemers en bezoekers van het bedrijf, wordt het twee verdiepingen hoge gebouw ook gebruikt voor evenementen en presentaties. De glasdragers en hun draagstructuur moesten zo slank mogelijk worden gehouden om de geprojecteerde beelden een maximale impact te geven.



Foto's: LindnerArchitektur, Baden

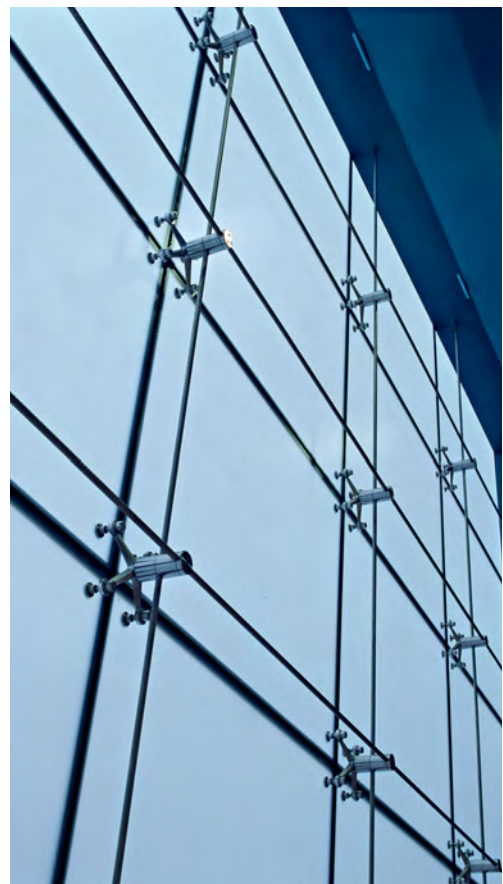
De oplossing lag in een met behulp van kabels voorgespannen gevel op een orthogonaal raster. Kabelklemmen in het vlak dragen de 25 ruiten, elk ongeveer 2 x 1,5 m groot. De kabelklemmen dragen op hun beurt vierarmige spiders. De isolerende beglazing heeft uitstekende thermisch onderbrekende eigenschappen, doordat de mechanische bevestiging alleen het binnenblad van de beglazing draagt, zonder doorverbonden te zijn met het buitenblad. Om de toelaatbare vervorming van de gevel en van elke ruit op zich niet te overschrijden, bleek het noodzakelijk de kabels een aanzienlijke voorspanning te geven; die wordt in evenwicht gehouden door het stijve stalen omtrekframe, en door de fundering van de kelder.

De kabels, vierarmige spiders en kabelklemmen zijn alle van roestvast staal gemaakt.



Doorsnede · Aanzicht schaal 1:5

- 1 voorgespannen kabel, diameter 20 mm roestvast staal, type 1.4404
- 2 cilinder, diameter 60 mm, roestvast staal, type 1.4404
- 3 kruisvormige vierarmige spider, roestvast staal, type 1.4404
- 4 glasbevestiging roestvast staal, type 1.4404
- 5 isolerende beglazing, 8 mm gehard veiligheidsglas, spouw 15 mm, 2 x 6 mm gelaagd veiligheidsglas
- 6 zwarte siliconevoeg



Bankgebouw in Lodi, Italië

Bouwheer:

Banca Popolare di Lodi

Architecten:

Renzo Piano Building Workshop, Genua

Studiebureau:

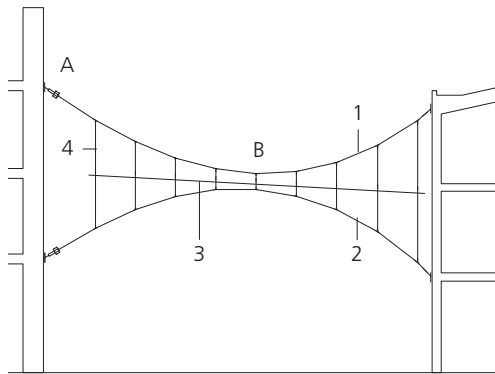
Studio Tecnico M.S.C., Milaan

Eén van Italië's grootste banken heeft haar hoofdzetel in dit met anderen gedeeld gebouw in Lodi. Het complex bestaat uit vier cilindrische torens en een rechthoekig blok, opgesteld rondom een openbare ruimte die met glas is overdekt. Een netwerk van 38 kabels, die de grootste toren verbinden met de omringende gevels, draagt de bijna vlakke glazen luifel. Trekkabels onder het glas verhinderen lift als gevolg van de zuigkracht van de wind.

De glazen luifel is samengesteld uit ruiten van gezeefdrukt gelaagd veiligheidsglas met 264 verschillende afmetingen. Groepen van vier ruiten worden bij de hoeken verenigd door specifieke glasdragers. Dichtingprofielen tussen de ruiten laten uitzetting toe. Horizontale stalen strips boven de beglazing houden de roestvaststalen ophangingen op afstand, en verstijven de hele constructie.

Structureel schema van het draagsysteem

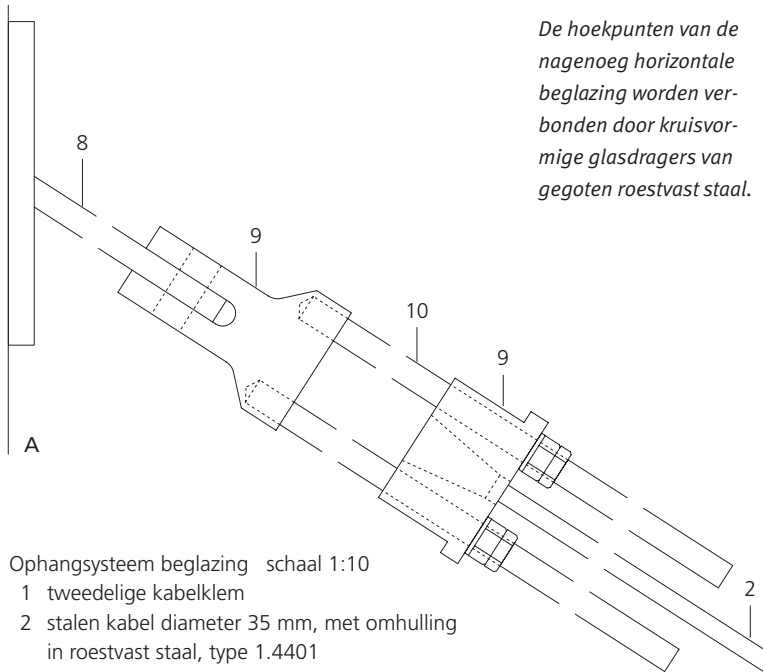
- 1 ophangkabel
- 2 onderspanningkabel
- 3 glazen ruit
- 4 ophangpunten



Foto's: Enrico Cano, Milaan

Zowel de ophanging- als de onderspanningkabels hebben een omhulling in roestvast staal.



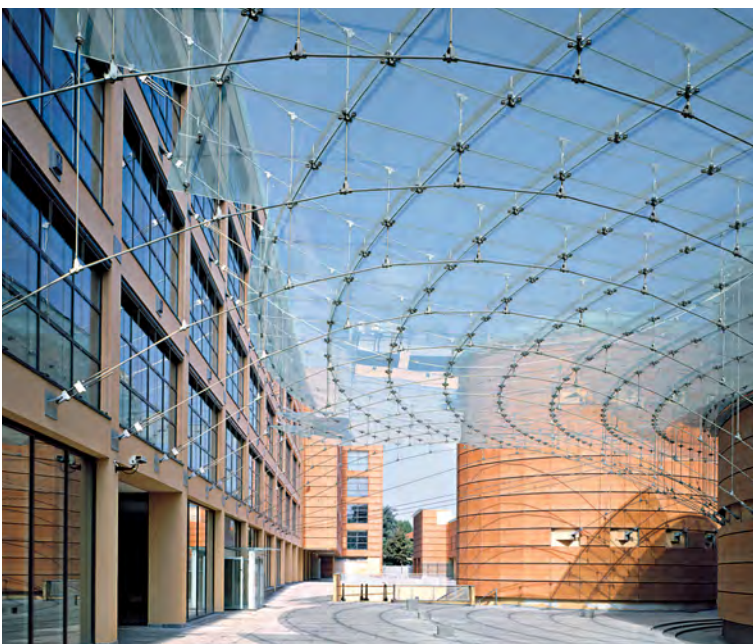
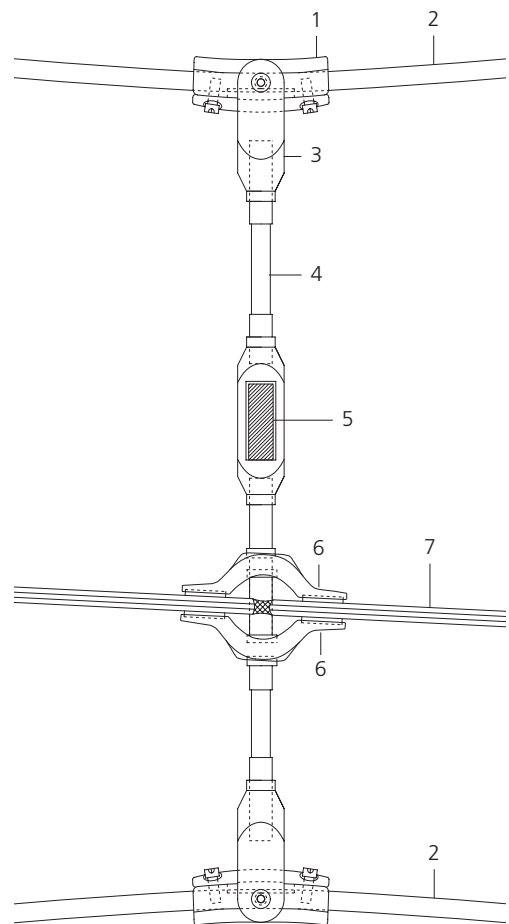


De hoekpunten van de nagenoeg horizontale beglazing worden verbonden door kruisvormige glasdragers van gegoten roestvast staal.



Ophangstelsel beglazing schaal 1:10

- 1 tweedelige kabelklem
- 2 stalen kabel diameter 35 mm, met omhulling in roestvast staal, type 1.4401
- 3 gevorkte stalen verbinding
- 4 ophanging, stalen staaf diameter 25 mm
- 5 stalen strip 100/30 mm, als horizontale verstijving
- 6 kruisvormige glasdrager, roestvast staal, type 1.4404, met neopreen rondel
- 7 20 mm gelaagd veiligheidsglas, gezeefdrukt, 5° helling
- 8 ankerplaat, 38 mm vlakstaal
- 9 kabelanker, bevestiging met stalen bus
- 10 M39 draadstang



B

Museum in Augsburg, Duitsland

Bouwheer:

Stad Augsburg, Dienst Gebouwen

Architecten:

Stad Augsburg, Technische Dienst Gebouwen

Studiebureau:

Seele GmbH & Co.KG, Gersthofen
en Ludwig & Weiler, Augsburg

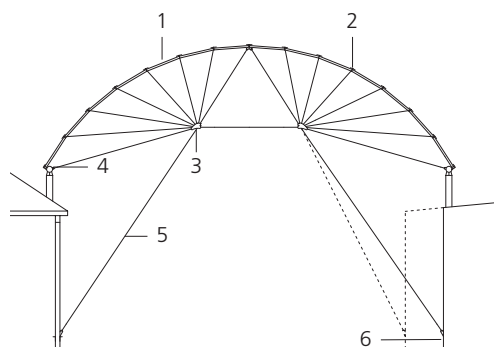
Een vederlicht, zelfdragend glazen dak maakte een respectvolle behandeling van de eigenheid van het historische gebouw mogelijk.



Het museum waarin de kunstverzamelingen van de Stad Augsburg zijn ondergebracht, omvat verschillende patriciërswohnungen die dateren uit de Renaissance. Een onderdeel van het renovatieprogramma bestond uit het overdekken van de binnenplaats waaromheen de gebouwen zijn opgetrokken, om zo meer tentoonstellingsruimte te creëren. Het lichte opgespannen glazen dak, 37 x 14 m groot, lijkt te zweven boven de structuur van de historische gebouwen. De gewelfvorm ervan wordt alleen aanvoelbaar door het frame van stalen buizen, dat de integraal beglaasde schaal draagt.

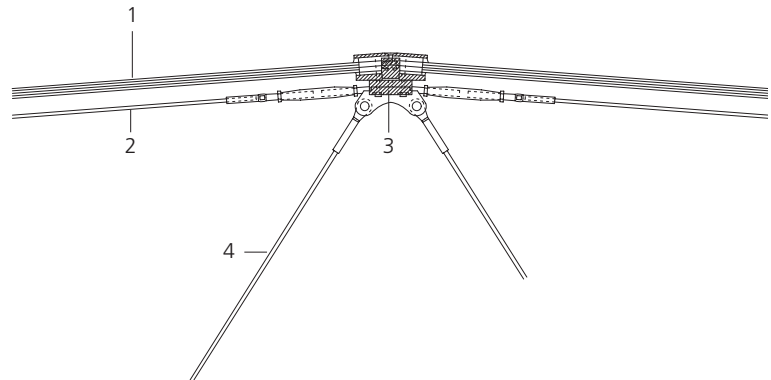
Dit frame wordt op zijn beurt gedragen door slanke steunen, aangepast aan de verschillende situaties waarmee bij ieder steunpunt rekening moest worden gehouden.

Omdat het gewelf van de dragende structurele schaal slechts in één richting gebogen is, was het mogelijk de kosten te drukken door gebruik te maken van één enkel formaat voor de glazen ruiten. Een opgespannen kabelnet, op twee niveaus, verzekert stabiliteit en

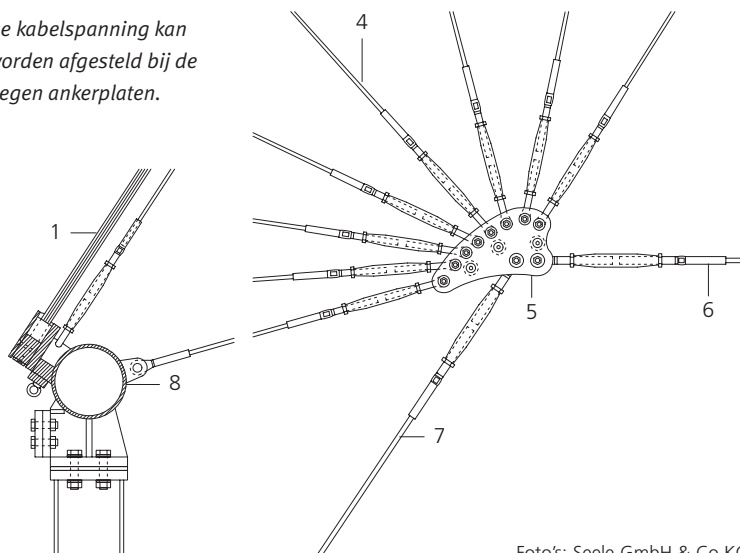


Dwarsdoorsnede schaal 1:250

- 1 diagonale kabelverspanning onder de beglazing
- 2 kabelklemmen
- 3 ankerplaat
- 4 steunpunt van het stalen buisframe
- 5 tuikabel
- 6 buitenomtrek van metselwerkwand



De kabelspanning kan worden afgesteld bij de negen ankerplaten.



Doorsnede schaal 1:20

- 1 glas: 1,52 mm PVB folie tussen 2 x 12 mm thermisch gehard glas, ruitafmeting 1170/960 mm
- 2 diagonale stabiliserende kabels, diameter 8 mm roestvast staal, type 1.4401
- 3 kabelklemplaat, roestvast staal, type 1.4301
- 4 spankabel, diameter 10 mm, roestvast staal, type 1.4401
- 5 ankerplaat, roestvast staal, type 1.4301
- 6 tuikabel diameter 12 mm, roestvast staal, type 1.4401
- 7 spankabel, diameter 12 mm roestvast staal, type 1.4401
- 8 stalen frame uit buisprofielen diameter 197,3/8,8 mm

Foto's: Seele GmbH & Co.KG, Gersthofen

draagvermogen van de beglazing, zelfs bij sneeuwlast, of bij het bezwijken van een ruit. Evenwijdig met het glazen vlak zijn de stalen glasdragers van de ruiten met elkaar verbonden in een netwerk, via centrale bevestigingen met kabelklemmen. De specifiek ontworpen verbindingen dienen aan de ene kant als geleiders voor de kabels, terwijl ze anderzijds, in samenwerking met het geïsoleerde veiligheidsglas, drukkrachten doorgeven. Alle ankerplaten, kabelklemmen en kabelspanners zijn van roestvast staal gemaakt.



Showroom in Milaan, Italië

Bouwheer:
BMW Italia Leasing S.p.A., Milaan
Architecten:
Kenzo Tange Associates, Tokyo/Parijs/
New York
Studiebureau, glasgevel:
Frener & Reifer, Brixen

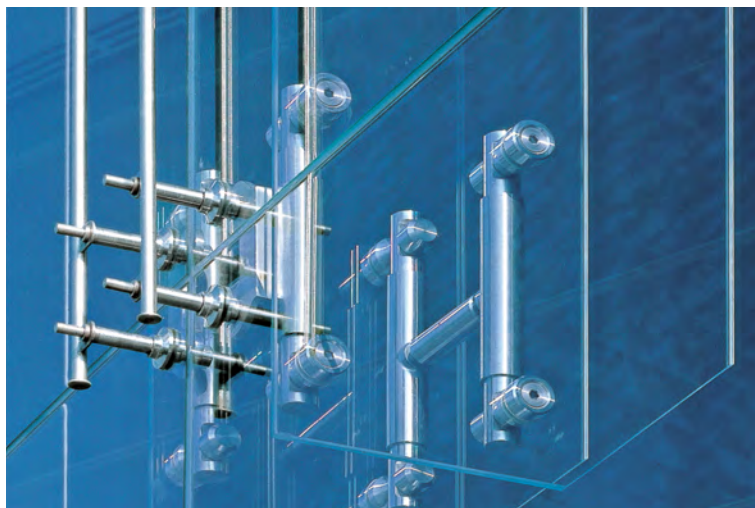
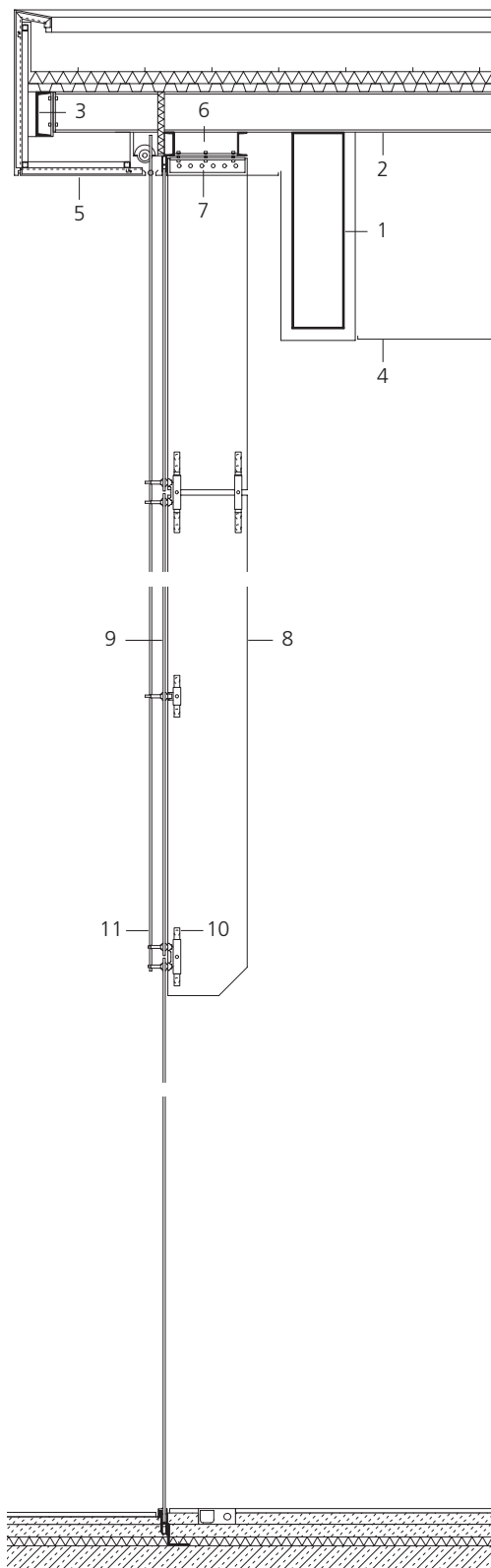
Het gebruik van roestvast staal en glas in dit gebouw benadrukt de technologische expertise van het bedrijf dat erachter schuilgaat.

De showroom van deze autoproducent, naast het acht verdiepingen hoge hoofdkwartier van de maatschappij, heeft een indrukwekkende elf meter hoge integraal beglaasde

gevel. De individuele ruiten, puntbevestigd, worden gedragen door verticale glazen vinnen die aan het dak zijn opgehangen en 3,50 m boven vloerniveau eindigen. Voor dit project werd een beglazingssysteem zonder schrijnwerk aangepast aan de eisen van het ontwerp. Dat betekende onder meer dat er 20 nieuwe verbindingselementen moesten worden geproduceerd. De bevestigingen, die de ultraklare glazen ruiten dragen, zijn van roestvast staal gemaakt. Zij verzekeren een ononderbroken afdracht van de lasten, het eigen gewicht van de ruiten, compenseren differentieële zettingen van dak en vloer en maken een profiellose hoekoplossing mogelijk.

Foto: Pilkington Deutschland AG, Gladbeck





Foto's: Frener & Reifer, Brixen

Doorsnede over de gevel schaal 1:50

- 1 langsdraager, 1320/350/10 mm kokerprofiel, gelast
- 2 dakgording, IPE 270 stalen profiel
- 3 ringbalk, U 300 stalen U-profiel
- 4 binnenbekleding, 2 mm aluminiumplaat
- 5 buitenbekleding, 3 mm aluminiumplaat
- 6 schetsplaat voor glazen vin, 2x U 160 stalen U-profielen en 1/2 IPE 330
- 7 2x 100/75/11 mm stalen L-profiel
- 8 glazen vin, 12 mm vlakglas, ultraklaar
- 9 gevelruit, 12 mm vlakglas, ultraklaar
- 10 glasbevestiging, roestvast staal, type 1.4401
- 11 geleider voor zonwerend scherm, ronde staaf diameter 15 mm, roestvast staal

De glazen gevelruiten zijn opgehangen aan glazen vinnen die op hun beurt zijn opgehangen aan bevestigingen uit roestvast staal.



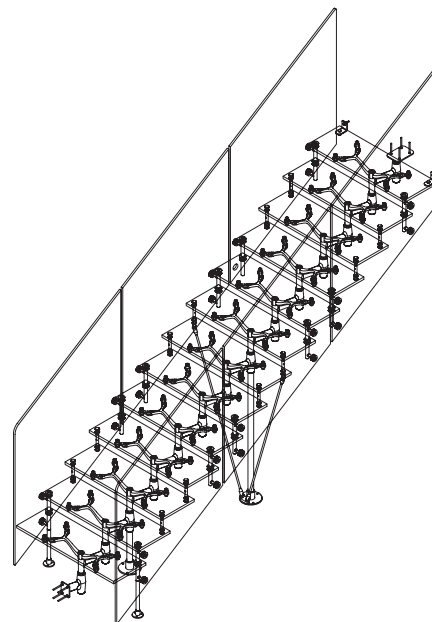
Uitwendige zonweringsschermen lopen langs roestvast stalen geleiders die aan de puntbevestigingen zijn vastgemaakt.

Trapzaal in een showroom in Bolgna, Italië

Ontwerp en constructie:
Faraone, Tortoreto

Afhankelijk van de vereiste draagwijdte en de specifieke opstelling, kan dit flexibele trapdraagsysteem gedragen worden vanuit een centrale trapboom, zoals hier getoond, of als een lateraal draagsysteem, voor bevestiging langs een dragende wand.

Zowel de draagframes als de trapleuning van dit rechte trappengeheel zijn van gepolijst roestvast staal gemaakt (type: 1.4301). Aan weerszijden van de centrale trapboom vertakt deze zich in uitkragende armen, die zich uitsplitsen om zo telkens twee draagpunten te vormen. Elke glazen trede wordt op die manier op vier puntbevestigingen gedragen.



Foto's: Faraone, Tortoreto



ISBN 978-2-87997-280-0