

Roestvast Staal als Dakbedekking



Euro Inox

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

De leden van Euro Inox zijn:

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

Editoriaal

Roestvast Staal als Dakbedekking

Eerste Uitgave 2003 (Bouwreeks, Volume 4)

ISBN 2-87997-028-8

© Euro Inox 2003

Uitgever

Euro Inox

Maatschappelijke zetel: 241, route d'Arlon
1150 Luxemburg, Groot-Hertogdom Luxemburg

Tel. +352 26 10 30 50 Fax +352 26 10 30 51

Kantoor Brussel:

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, layout)

Patrick Lints, Axon, Gent, België (Vertaling)

Vaste Leden

Acerinox

www.acerinox.es

AvestaPolarit

www.avestapolarit.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni Spa

www.acciaiterni.com

ThyssenKrupp Nirosta GmbH

www.nirosta.de

UGINE & ALZ (Belgium)

UGINE & ALZ (France)

Groupe Arcelor

www.ugine-alz.com

Geassocieerde Leden

Arbeitsgemeinschaft Swiss Inox

www.swissinox.ch

British Stainless Steel Association (BSSA)

www.bssa.org.uk

Cedinox

www.acerinox.es

Centro Inox

www.centroinox.it

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

www.edelstahl-rostfrei.de

Inhoud

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.

Musea en Galerijen	2
Instellingen voor Onderwijs en Onderzoek	5
Kerken	12
Residentiële Gebouwen	14
Sportaccomodaties	18
Evenementenhallen en Gebouwen voor Catering	22
Gebouwen voor Administratie en Handel	27
Industriegebouwen	28

Institut de Développement de l'Inox (I.D.-Inox)

www.idinox.com

International Chromium Development Association (ICDA)

www.chromium-asoc.com

International Molybdenum Association (IMOA)

www.imoa.info

Nickel Development Institute (NiDI)

www.nidi.org

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)

www.puds.com.pl

Musea en Galerijen

Museum, Henley-on-Thames, Engeland

Bouwheer:
River and Rowing Foundation,
Henley-on-Thames
Architecten:
David Chipperfield Architects, Londen

De eiken bekleding en het vertinde roestvast staal zullen uiteindelijk een patina verkrijgen waardoor ze uitstekend samengaan en tegelijk contrasteren met het omringende landschap.

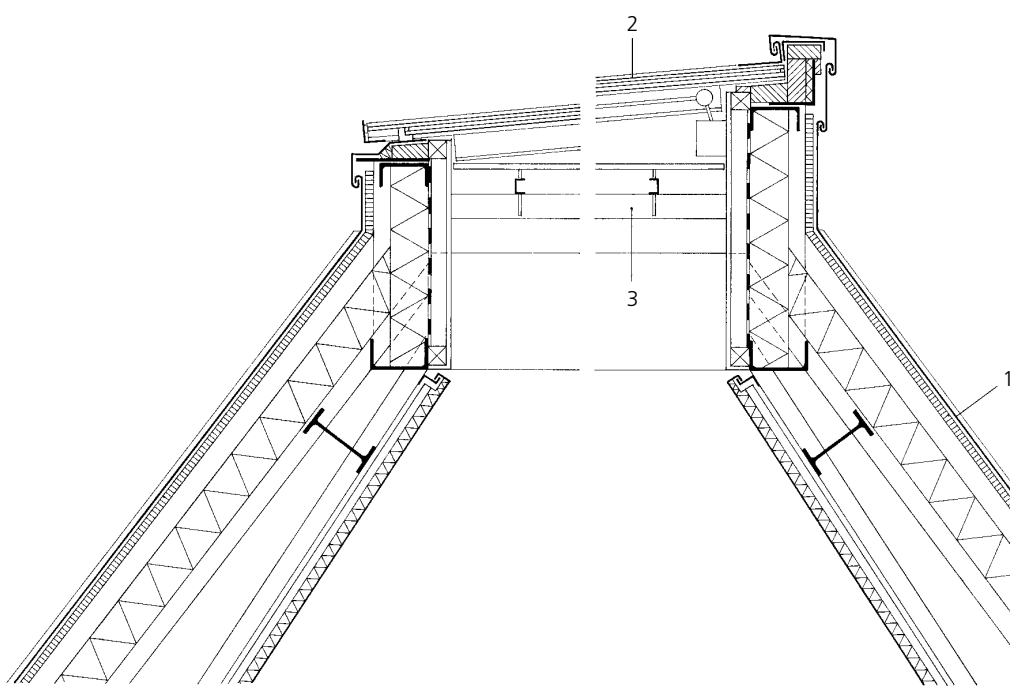
Het ontwerp voor dit museum rond de thema's roeien, plaatselijke geschiedenis en de Thames rivier, maakt gebruik van elementen uit de lokale architectuurtraditie, zoals men die kan terugvinden in schuren en boothuizen, en geeft er een nieuwe interpretatie aan.



Vormgeving en materiaal gebruik van dit museum bij de Thames rivier zijn geïnspireerd door het lokale architecturale erfgoed.

Het doorgedreven gebruik van beton, hout, glas en roestvast staal benadrukt de heldere, eenvoudige vormen van de museumgebouwen – twee volumes, het ene licht verschoven ten opzichte van het andere, en verbonden door een lange circulatiebrug. De ruim beglaasde zone op het gelijkvloers bevat het onthaal en de publieke ruimtes, terwijl de tentoongestelde objecten ondergebracht zijn in de gesloten, naar binnen gekeerde delen van de gebouwen. De steil hellende daken, afgewerkt in vertind roestvast staal sluiten rechtstreeks aan bij de kopgevels. Dank zij de verhulde goten lijken ook de dakranden naadloos over te gaan in de gevels, die met planken zijn bekleed.

Foto's: Richard Bryant / Arcaid, Londen



De daklichten langsheen de nok laten natuurlijke verlichting toe van de naar binnen gekeerde tentoonstellingsruimten.

Doorsnede over de nok en de opstanden schaal 1:20

1 dakopbouw:

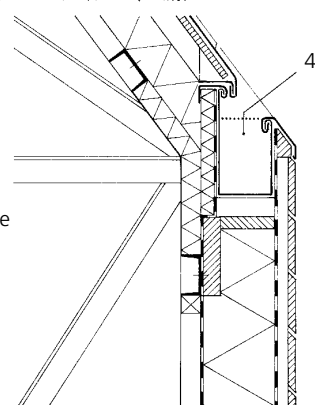
- 0.4 mm vertinde roestvaste staalplaat
- 18 mm multiplex
- secundaire draagstructuur: bakken met 100 mm thermische isolatie en 15 mm ventilatiespouw
- stalen vakwerken, boven- en onderregels uit U-profielen, verbindingen met L-profielen
- geïsoleerd vals plafond

2 daklicht:

- 6 mm gehard veiligheidsglas
- 12 mm luchtspouw
- 6.4 mm gecoat glas met lage transmissie

3 verstelbare aluminium louvres

4 roestvast stalen goot, vertind



Kunstencentrum, Salford, Engeland

Bouwheer:

De Lowry-stichting, Salford

Architecten:

Michael Wilford and Partners, Londen

Dit centrum voor beeldende en podiumkunsten is gevestigd op een opvallende locatie aan het einde van een pier in het zich snel ontwikkelende gebied van Salford Quays. Het gebouwencomplex, dat er zelf uitziet als een reusachtige sculptuur van roestvast staal en glas, omvat twee theaters, galerijen, bars, cafés en een restaurant.

De lichtreflecties op de verschillend afgewerkte roestvast stalen oppervlakken – van gepolijst tot mat – trekken de aandacht op het gebouw zelf.

Foto's: Richard Bryant / Arcaid, Londen

Even verscheiden als de vormen van de gebouwen zelf is het gamma roestvaste legeringen, oppervlaktafwerkingen en bevestigingstechnieken dat werd aangewend voor gevels en daken. Matgewalst roestvast staal (type 1.4401) werd gebruikt voor de hellende daken met staande naad, terwijl zelfdragende panelen van het Duplex type 1.4362 kwaliteit met hoge sterkte werden gebruikt voor de horizontale vlakken.



Instellingen voor Onderwijs en Onderzoek

Schoolkantine, Oyonnax, Frankrijk

Bouwheer:

Gemeente Oyonnax

Architect:

Philippe Rebourg, Oyonnax

De nieuwe uitbreiding van de school bevat vier eetzalen met keukens, en de medische uitrusting van de school.

Een groot gebogen dak, met een straal van 21 m overspant ongeveer twee derden van het 19 m brede gebouw. Het is een geventileerde dakconstructie met een draagstructuur van gelijkde houten spanten en gordingen. Een opening aan de bovenzijde van de langsegevel verlicht de centrale hal. Deze opening is voorzien van een zonwering met louveres. Het uitkragende dak is bekleed met matgewalste roestvaste staalplaten van



Foto's: Eric Avenel, Parijs

0,5 mm. De goten, ook uit roestvast staal, zijn verborgen achter de afgeronde dakrand. Door het bekleden van de langse en kopse dakranden, en van de onderzijde van het uitkragende dakvlak, met volle of geperforeerde roestvaste staalplaat, wordt de dikte van de dakconstructie zichtbaar gemaakt.

De goten zijn verborgen achter de met roestvast staal beklede, afgeronde dakranden.



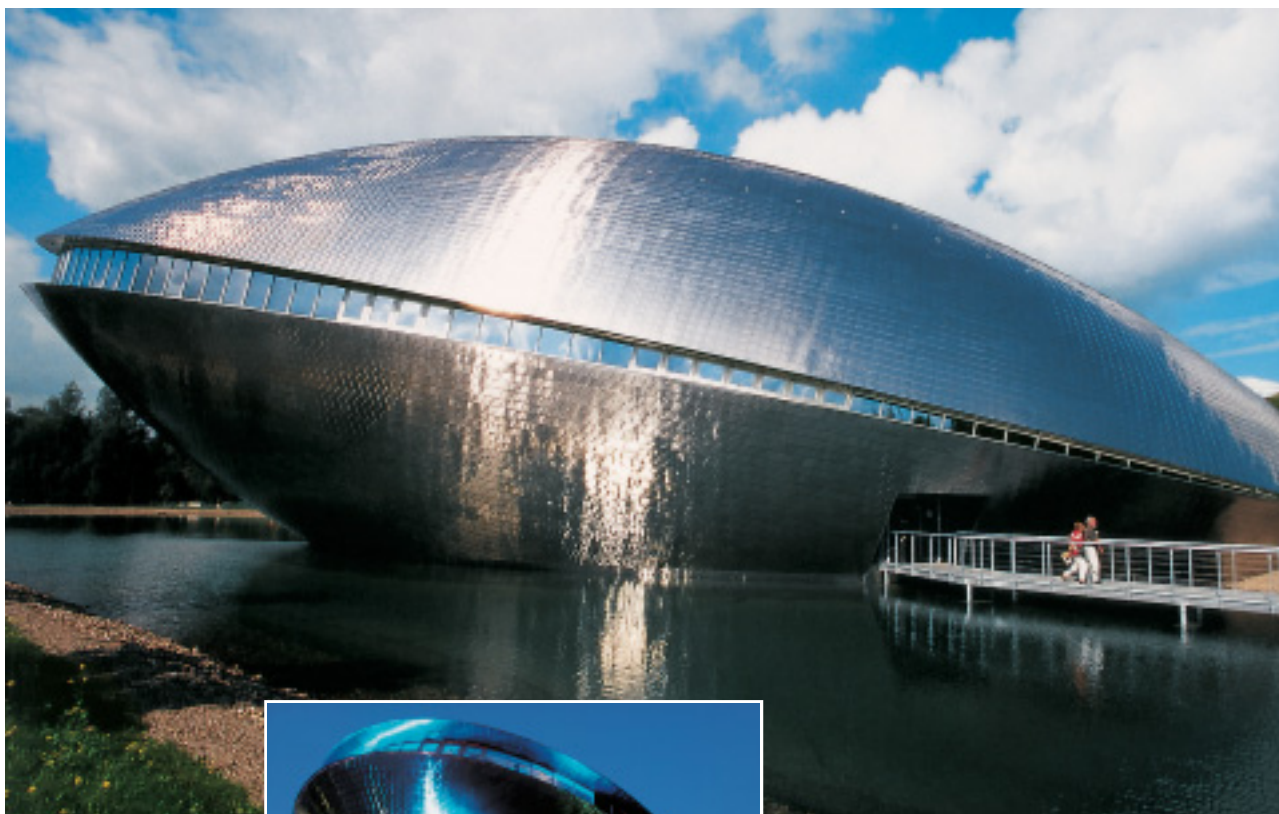
Het opvallende gebogen roestvast stalen dak overdekt de vier eetzalen.

**Universum® Wetenschappelijk Centrum,
Bremen, Duitsland,**

Bouwheer:
Stichting Universum GmbH, Bremen
Architect:
Thomas Klumpp, Bremen

Als de mond van een vis verdeelt de ramenband de naar binnen gekeerde, gesloten structuur in twee helften.

De gebogen vorm van het nieuwe Universum Wetenschappelijk Centrum in Bremen ziet eruit als een reusachtige vis, die uit het water oprijst, en wordt gebruikt voor wetenschappelijke conferenties en tentoonstellingen. Het gebouw is gelegen bij de toegang tot de universitaire campus en maakt deel uit van een conferentiecomplex. De expressieve vorm zorgt ervoor dat het meteen opvalt als een gebouw voor bijzondere doeleinden.



Foto's: Universum® Science Center, Bremen

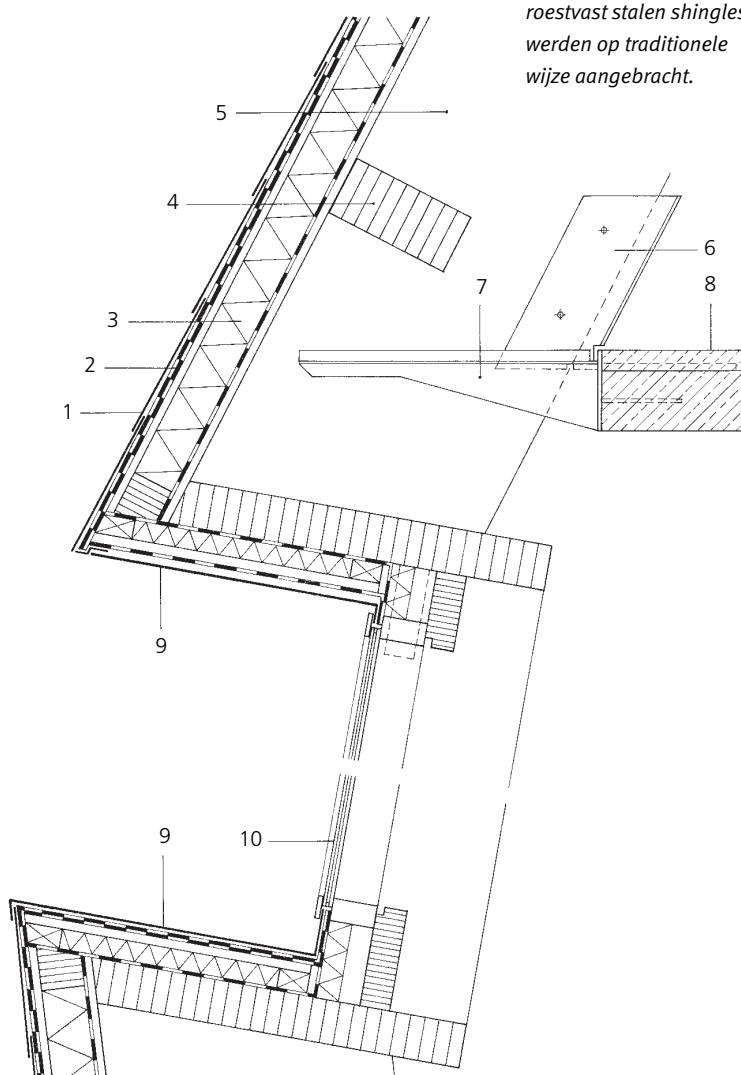
Achter de glanzende vischubben huid van dit indrukwekkende gebouw vormt een gewapend betonskelet de tentoonstellingsruimte.

De schubachtige huid van het gebouw, uit glanzend roestvast staal, benadrukt de gelijkens met een vis. De dakbedekking bestaat uit 35 000 roestvast stalen shingles, en is aangebracht op een gelijmde en gelamelleerde houten draagstructuur, sandwichelementen en een dichtingsmembraan. Elke shingle, een vierzijdig vlak van 40 op 40 cm, wordt aan twee zijden in de juiste vorm gebogen, en op vier punten vastgeschroefd. Roestvast stalen klemmen bieden bijkomende zekerheid. De roestvast stalen “schubben” werden gemaakt in linkse en rechtse versies, om te passen op beide zijden van de “vis”. Dit was noodzakelijk om aan iedere zijde hetzelfde kleureffect te bereiken, omdat de fijne satijn-glansafwerkingen anders een verschillende reflectie zouden veroorzaken als ze niet waren omgedraaid. Hoger dan de helling van 17°, – en vanaf de grond niet zichtbaar – worden de shingles vervangen door een roestvast stalen dakbedekking met staande naad.



Foto: Willy Hesse GmbH, Arnsberg

Het merendeel van de roestvast stalen shingles werden op traditionele wijze aangebracht.



Doorsnede ter plaatse van dakbedekking en ramenband
schaal: 1:20

- 1 roestvast stalen shingles van 0.8 mm, 400/400 mm, EN 1.4404, satijn-glansafwerking
- 2 elastomeer en bitumen dichtingsmembraan op gelast bitumenmembraan
- 3 sandwichelement:
20 mm drielaagige sandwichplaat
120 mm isolatie met 60/120 mm ribben uit gelijmd en gelamelleerd hout
dampdiffusiemembraan
20 mm drielaagige sandwichplaat
- 4 gelijmd en gelamelleerde houten gording, 160/340-560 mm
- 5 dakdraagstructuur, 200/750 mm gelijmd gelamelleerd hout
- 6 stalen schoen
- 7 stalen draagarm
- 8 160 mm gewapende betonvloer met 50 mm gladafgewerkte composietchappe
- 9 0.4 mm roestvast staal, satijn-glansafwerking
- 10 vaste beglazing



De daken en de verhoogde borstweringen in de gevel werden bekleed met hetzelfde materiaal: matgrijs roestvast staal.

Foto's: Eric Avenel, Parijs



De geometrische vorm geeft een opvallend karakter aan dit eenlagige complex.

Centrum voor Gehandicaptenzorg, Montbard, Frankrijk

Bouwheer:
Ziekenfonds van de Côte d'Or, Dijon
Architect:
François Brandon, Dijon

Vorm en ontwerp van dit centrum, dat aan de rand van de stad is gelegen, zijn gericht op de noden van zijn gebruikers – gehandicapte kinderen. Een afgeknotte kegelvorm, die de onthaalruimte en burelen bevat, vormt het centrum van het complex. Licht valt hier binnen langs het daklicht in het schuin afgeknotte dakvlak. Rijkelijk beglaasde gangen en secundaire ruimten waaieren in een halve cirkel uit ronde deze centrale zone, en zijn naar buiten gericht, of naar de patio binnen het gebouw. De sheddaken, die afwisselend naar binnen en naar buiten zijn gekeerd, de toegangsluifel en de centrale kegel zijn alle afgewerkt met een roestvast stalen dakbedekking met staande naad of bekleed in matgrijs roestvast staal.

Bibliotheek van de Rechtsfaculteit, Universiteit van Cambridge, Engeland

Bouwheer:

Universiteit van Cambridge, Engeland

Architecten:

Foster en Partners, Londen

De nieuwe bibliotheek van de Rechtsfaculteit van de Universiteit werd gebouwd tussen grasvelden en volgroeide bomen op de Sidgwick Campus. Het rechthoekige plan is diagonaal gesneden, in overeenstemming met de inplanting en de voetpaden over de site. Om de omvang van het gebouw in verhouding tot de omgevende bebouwing te reduceren, werden de grote auditoria onder de begane grond aangelegd. Erboven liggen vier verdiepingen, die gemeenschappelijke ruimtes, seminariezalen en een bibliotheek van



Fotos: John Edward Linden, Londen (boven),
Alois Baumann GmbH, Mannheim (ondan)

drie verdiepingen bevatten. Het dak met een stalen draagstructuur overspant 35 m, in de breedte van het gebouw. De beglaasde noordgevel loopt als een ononderbroken boog verder in het hooggeïsoleerde met lasnaden uitgevoerde roestvast stalen dak.

Het driehoekige rooster van de staalstructuur loopt door in de beglaasde gevel en het dak.

De volledig beglaasde noordgevel biedt de gebruikers van de bibliotheek een onbelemmerd zicht op de tuinen van de campus.



Middelbare School, Mössingen, Duitsland

Bouwheer:
Plaatselijk bestuur, Mössingen
Architecten:
Denzer + Jaschke, Fellbach

De nieuwe uitbreiding met twee verdiepingen van de lagere school van Mössingen, die in de jaren '70 was gebouwd, bevat 23 klaslokalen, een muziekrimte en een gemeenschappelijke hall. De driehoekige opbouw van de nieuwe structuur sluit goed aan bij de bestaande gebouwen, maar behoudt niettemin een opvallende eigen identiteit. Het platte dak, gedragen door stalen vakwerken en een combinatie van stalen en houten gordingen, kraagt ver uit over de hoekpunten van de driehoek. Het oppervlak van dit niet-geventileerde platte dak is afgewerkt met roestvast staal met gelaste naden. Omdat ze volkomen waterdicht is, is deze bedekking een ideale drager voor de daktuin die een groot deel van het regenwater opneemt. Het aanleggen van een daktuin



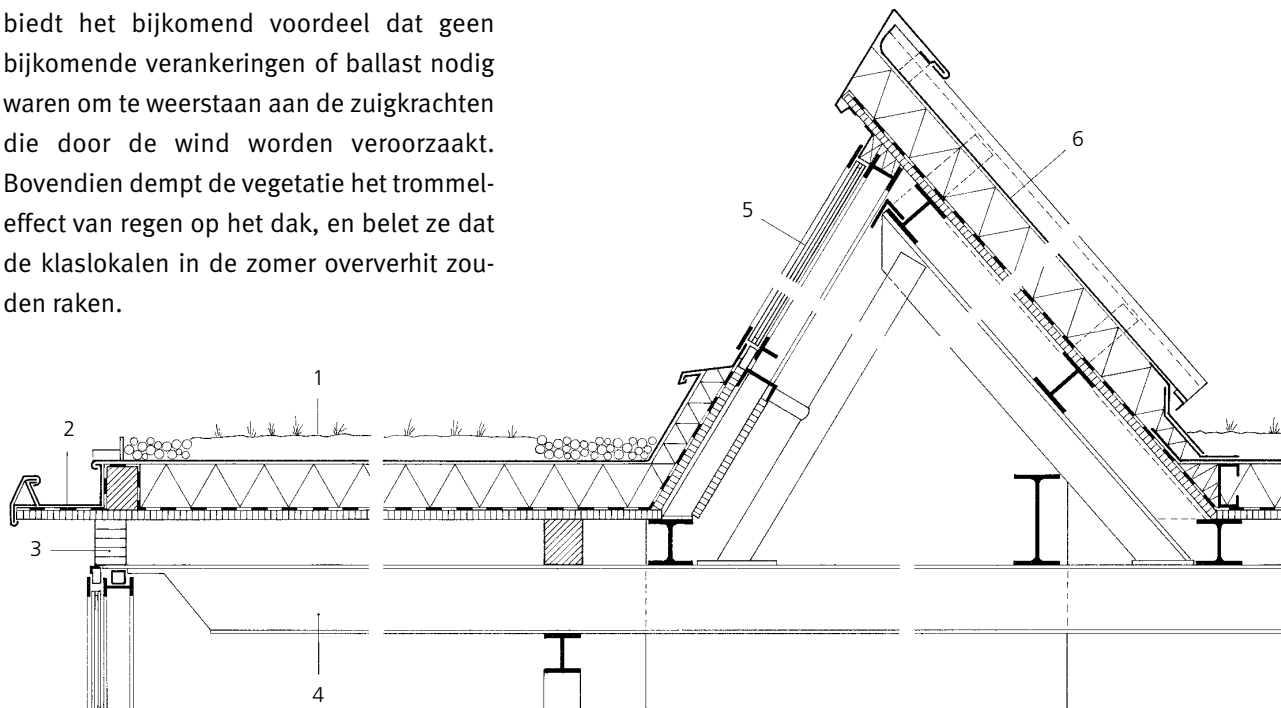
De roestvast stalen rollen werden ter plaatse op maat gesneden.

Foto's: Denzer + Jaschke, Fellbach



De roestvaststalen dakbedekking met gelaste naden vóór het aanleggen van de daktuin (rechts) en erna (uiterst rechts).

biedt het bijkomend voordeel dat geen bijkomende verankeringen of ballast nodig waren om te weerstaan aan de zuigkrachten die door de wind worden veroorzaakt. Bovendien dempt de vegetatie het trommel-effect van regen op het dak, en belet ze dat de klaslokalen in de zomer oververhit zouden raken.



Doorsnede over dak en shed schaal 1:20

1 dakconstructie:

- 80 mm vegetatiedak
- roestvast stalen dakbedekking met gelaste naden
- 120 mm minerale wol als isolatie
- dampscherm
- 22 mm multiplex

- 2 aluminiumgoot met aluminium binnenbekleding
- 3 randgording, 80/120 mm gelijmd gelamelleerd hout
- 4 stalen ligger IPE 180
- 5 vaste beglazing

- 6 opbouw van de shedopstanden:
 - geprofileerde aluminiumplaat
 - 140 mm isolatie
 - dampscherm
 - 22 mm multiplex



Kerken

Lutherse Kerk, Holzkirchen, Duitsland

Bouwheer:
Evangelisch-Lutherse Kerkgemeenschap,
Holzkirchen
Architecten:
Lichtblau + Bauer + Lichtblau, München



Deze twaalfkantige houten structuur is het brandpunt van het parochiecentrum. De vriendelijke, uitnodigende atmosfeer van de kerk komt voort uit het gebruik van natuurlijk licht, een hoge graad van transparantie en, niet in het minst, uit de keuze van de materialen. Hout en glas overheersen in de centrale hall en in de ruimtes die hem omringen. Vertind roestvast staal werd gebruikt voor het dak, omdat het tegelijk de constructiehoogte van het dak reduceert en aan het gebouw een lichte toets geeft, wanneer het zoals hier is gecombineerd met een ononderbroken ramenband onder de verschillende dakhellingen. De roestvaste staalplaat van 0,5 mm is toegepast als evenwijdige of taps toelopende strips, verbonden door een staande naad met dubbele sluiting.

Oorspronkelijk licht reflecterend zal de vertinde roestvaste staalplaat weldra matgrijs worden, als gevolg van oxydatie.



Foto's: Spenglerei Soyter,
Bad Reichenhall

Rooms Katholieke Kerk, Wenen, Oostenrijk

Bouwheer:

Aartsbisdom Wenen

Architect:

Heinz Tesar, Wenen

Deze kerk is gelegen tussen hoogbouwen aan de rand van het nieuwe “Donaucity” stadsdeel van Wenen. Door zijn vierkantig plan met ingekeepte hoeken verwijst het gebouw naar de vorm van het kruis, waarbij de geometrie nog wordt benadrukt door de uitgestrekte beklede vlakken van het dak en de gevels. Zwart, elektrolytisch gekleurd roestvast staal werd gekozen voor de bekleding. Opmerkelijk is dat het dak werd ontworpen als een “vijfde gevel”, omdat het zichtbaar is

vanaf talrijke hoogbouwen die erop uitkijken. Het is opgebouwd uit 4 mm dikke roestvast stalen panelen, 1338 x 660 mm groot, van elkaar gescheiden door gecoate afstandhouders, en gelegd op 100 mm dikke betonnen platen op een grindbed. Regenwater loopt doorheen de open voegen tussen de panelen in het grindbed, van waar het naar een centrale verticale regenafvoer wordt afgevoerd.

De panelen, gepolijste boorgaten en glasvlakken reflecteren alle het licht op een verschillende manier, en verlevendigen het omhulsel van het gebouw.



Het licht excentrische daklicht verzinnebeeldt de wonde in de zijde van Christus.

Foto's:
Herbert Schwingenschlögl, Wenen

Residentiële Gebouwen

Woning, Reinach, Zwitserland

Bouwheer:
Thomas Nichele, Reinach
Architect:
Markus Lussmann, Dornach

De vloeiende diagonaal van het dak doet interessante gesegmenteerde hoeken ontstaan in de gevel.



De woning met haar ongewone vorm is gebouwd op een steile helling die ooit deel uitmaakte van een wijngaard. Bij de bouw van de woning werd gebruik gemaakt van een oude vloerplaat op het terrein, die vroeger een deel was van een oude woning die door een aardverschuiving werd vernield. Het nieuwe gebouw heeft een houten skelet, en volgt de lijn van een hoge keermuur aan de bovenzijde van het perceel. Het dak bestaat uit een tongwelf dat het bouwvolume overspant, zodat de nokken de diagonalen van het grondplan volgen. Niet alleen doet deze curve interessante binnenruimten ontstaan, maar tegelijk ook een ongewone dakvorm. De bekleding van het 150 m² grote dak bestaat uit matgewalste roestvaste staalplaat van 0.5 mm, met staande naad.

Foto's: Markus Lussmann, Dornach (links), Battisti GmbH, Sulz (boven)

Hoog op een heuvel die over de stad uitkijkt liggen deze beide woningen, heel licht naar elkaar toegekeerd. Samen en toch gescheiden, onderscheiden ze zich door hun heldere, moderne vorm en door het gebruik van de contrasterende materialen hout, glas en roestvast staal.

De houten kubussen zijn zuidwest georiënteerd, en die gevels zijn rijkelijk beglaasd. Boven de kubussen, en licht opgetild aan de kant van de vallei, zijn de daken gebouwd. Bij elke woning vormen dak en achtergevel een eenheid, als een schild dat de huizen beschermt tegen de helling. Alleen een paar kleine ramen zijn uitgespaard in de achtergevel, die, zoals het dak, is bekleed met matte roestvaste staalplaat met staande naad.

Dubbelwoning, Bildstein, Oostenrijk

Bouwheer:

Christian Lässer, Lustenau

Architecten:

fab-o2 klas & lässer, Lustenau

Foto's: J. Ignacio Martinez, Hard (midden), Battisti GmbH, Sulz (onderen)



De houten bekleding en de matte, licht reflecterende oppervlakken van dak en achtergevel harmoniseren wonderwel met de omgeving van de gebouwen.

“Ekonologia” Huis, Malmö, Zweden

Bouwheer:

Midroc Construction AB, Helsingborg

Architecten:

SWECO FFNS Arkitekter, Helsingborg

Deze woning, de Zweedse bijdrage aan het Europees Dorp ten noorden van Malmö, moest aan strikte voorwaarden voldoen: alle systemen en materialen moesten een levensduur van meer dan 50 jaar hebben, onderhoud moest tot het minimum beperkt zijn, recycleerbare materialen moesten gebruikt worden, maar geen lijmen, dichtingskits of oppervlaktecoatings waren toegelaten. Bovendien moest het gebouw energetisch efficiënt zijn. Het antwoord op deze voorschriften is deze moderne woning met drie lagen, die 180 m² ruim beglaasde verblijfsruimte biedt, met terrassen en balkonnen. Om twee redenen werd roestvast staal gekozen voor de dakbedekking: het kan worden gerecycleerd en het onderhoud is probleemloos in een agressieve, maritieme atmosfeer.



Een eigentijdse woning, gebouwd in een moeilijke buitenomgeving : roestvast staal speelt een belangrijke rol in het beantwoorden aan de strenge eisen.

Foto's:
SWECO FFNS Arkitekter,
Helsingborg

Appartementsgebouwen, Bad Reichenhall, Duitsland

Bouwheer:

Bayerische Ärzteversorgung, München

Planning/Dakrenovatie:

Rudolf Schmid GmbH, Grosskarolinenfeld

In het kader van een algemeen renovatieprogramma werden de daken van deze beide appartementsblokken, gebouwd in de late jaren '60, bekleed met roestvast staal.

Een extra-laag isolatie met vezelmat werd bovenop de bestaande bitumineuze dakbedekking aangebracht, waarna 640 mm brede banen glanzend gewalst roestvast staal van 0.5 mm (type 1.4436) als toplaag werden geplaatst. Op die manier werden de kosten voor afbraak en opruiming van de oude dakbedekking uitgespaard. De dakbedekking uit



Foto's: Rudolf Schmid GmbH, Großkarolinenfeld

roestvast staal met gelaste naden is gegarandeerd waterdicht en heeft een hoge levensduur. Grind en extra stenen werden als ballast aangebracht, om de nieuwe dakbedekking tegen mechanische spanningen te beschermen.



Dakbedekkingen uit roestvast staal met gelaste naden zijn een betrouwbare en economische oplossing bij het renoveren van platte daken.

Sportaccomodaties

Velodroom en Zwembaden, Berlijn, Duitsland

Bouwheer:

OSB Sportstättenbau, Berlijn

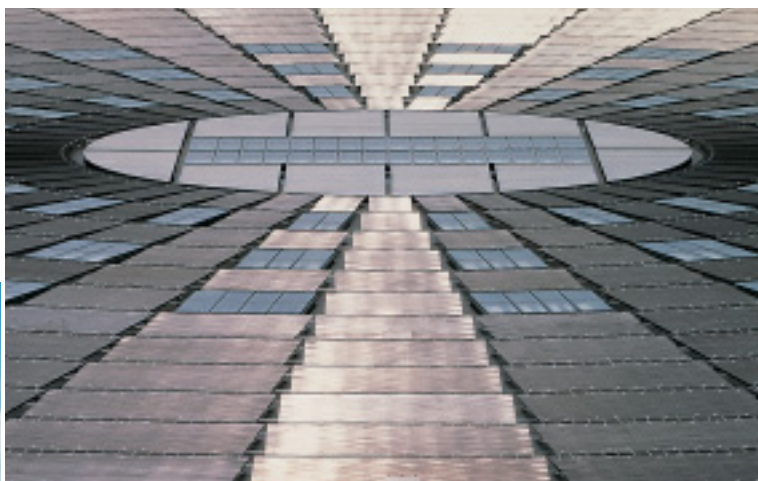
Architecten:

Dominique Perrault, Parijs

Reichert, Pranschke, Maluche, München

Schmidt-Schicketanz & Partner, München

Door het gebruik van een nieuw ontwikkelde roestvast stalen gevlochten afwerking, zien de daken van deze beide sporthallen, ingeplant in een stedelijk park dat met 450 appelbomen is beplant, eruit als glinsterende vijvers. De gebouwen zelf zijn 17 meter diep in de grond verzonken, en komen er nauwelijks een meter bovenuit. Een gordel van trappen, hellingen en gangen omringt elke hall.



Afhankelijk van seizoen en uur biedt het stalen vlechtwerk op het dak telkens verschillende lichtreflecties.

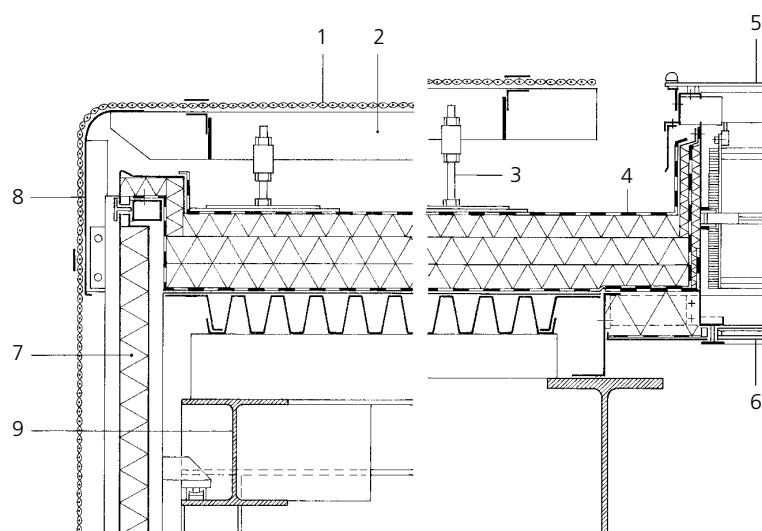
Foto's: Werner Huthmacher, Berlijn
E.J. Ouwerkerk, Berlijn (boven rechts)



Als gevolg van hun verschillende functies is de ene hall een cirkelvormige structuur, de andere een rechthoekige. De kolomvrije binnenruimte van elke hall wordt overspannen door een reusachtige stalen dakstructuur, met vakwerken tot 4,50 m hoog. De volledige dakstructuur, en het geveloppervlak, dat overeenstemt met de constructiehoogte van het dak, zijn bekleed met roestvast stalen vlechtwerk. De gevlochten matten worden gedragen door een substructuur van in hoogte verstelbare metalen kaders. Door het relatief hoge eigen gewicht van de panelen was het niet noodzakelijk deze mechanisch aan de dakstructuur te bevestigen. De draden van het vlechtwerk zelf, en de voegen tussen de panelen onderling bezitten voldoende draagkracht om lopen tijdens onderhoudswerkzaamheden toe te laten.

Daklichten en vlechtwerkpanelen liggen in eenzelfde vlak, zodat vanop een afstand het volledige dakvlak er als één ononderbroken geheel uitziet.

De individuele panelen zijn onderling verbonden met stalen veren die kunnen worden losgemaakt voor onderhouds- en reinigingswerken.



Doorsnede over dakbedekking / daklicht / gevelaansluiting schaal 1:20

- 1 vlechtwerk uit roestvast stalen draden, inslag en dubbele ketting
- 2 130/8 mm vlakstalen dragers
- 3 metalen steun, in hoogte verstelbaar
- 4 dakopbouw:
waterdicht membraan
drielaagige isolatie
dampscherm
staalplaat
geprofileerde staalplaat
- 5 enkele beglazing, 8mm, thermisch gehard
- 6 isolerende beglazing, onderblad 8 mm gelaagd veiligheidsglas
- 7 gevelpaneel
- 8 2 mm roestvast stalen randplaat
- 9 vakwerk, bovenregel HEA 280, onderregel HEA 240

Sportcentrum en zwembaden, Ilanz, Zwitserland

Bouwheer:
 Gemeente Ilanz
 Architect:
 Curschellas & Gasser, Ilanz

Een uitgebreid renovatieprogramma voor een sportcentrum met zwembad gebouwd in 1968, omvatte een nieuwbouw, het

moderniseren van de zwembaden en de installatie van een nieuw, ecologisch verantwoord verwarmingssysteem. Het antwoord op de energienoden bestaat uit een systeem van thermische zonnecollectoren uit roestvast staal, dat bovenop het gebouw met de kleedkamers en technische uitrustingen werd geplaatst. Dankzij een bijzondere, selectieve coating was het niet nodig een dekglas op de collectoren aan te brengen, en werd er een efficiëntie van 80 % gehaald. De absorbermodules, met een overdekte oppervlakte van 453 m², leveren 95% van de benodigde warmte en warmwatervoorziening voor het centrum. Daardoor combineert het ontwerp de voordelen van een weersbestendig roestvast stalen dak met lage onderhoudskosten, met die van een hoogkwalitatief systeem van zonnecollectoren.

De golvende vorm van het dak wijst in de richting van de dubbele functie die het vervult.



Zonnecollectoren van zwartgekleurd roestvast staal voorzien in het grootste deel van de energienoden van het centrum, en beschermen het tegelijk tegen neerslag.



Foto's:
 Energie Solaire SA, Siere

Watersportcentrum, Gérardmer, Frankrijk

Bouwheer:

Gemeente Gérardmer

Architect:

François Lausecker, Gérardmer

De tweelagige centrale sectie van het watersportcentrum lijkt als de boeg van een schip naar de oever van het meer te duiken. Op straatniveau bevinden zich kantoren en een grote gemeenschappelijke ruimte, op het niveau van het meer zijn de kleedkamers ondergebracht, samen met sanitaire installaties en opslagruimtes. De sportuitrustingen van de duik-, zeil- en kayakclubs worden opgeslagen in de zijvleugels, waar ook ruimte is voorzien voor onderhoud en herstelling. Met zijn houten structuur en gevelbekleding sluit het gebouw mooi aan bij de beboste hellingen rond het meer. De dakoppervlakken,



Foto's: François Lausecker, Gérardmer

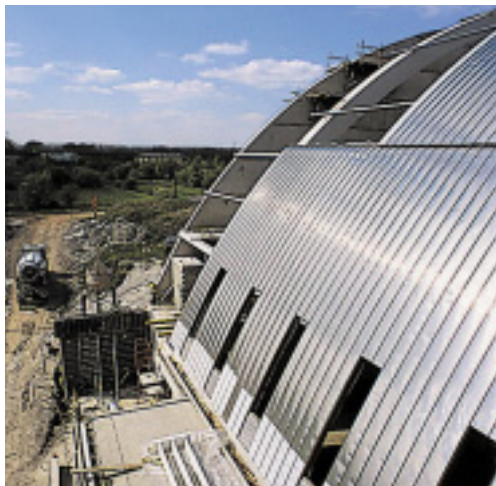
van verschillende hoogtes, buigen afwisselend naar het meer toe en ervan weg, en brengen zo de structuur in beweging, naar analogie met de plaatselijke topografie. Om het uitzicht van de dakoppervlakken zo homogeen mogelijk te maken, werd matgwalst roestvast staal gekozen voor de dakbedekking.

De daken weerspiegelen de zilveren glans van het meer, en maken zo een geleidelijke overgang tussen land en water.



De matgrijze roestvast stalen oppervlakken brengen een levendig contrast teweeg met het hout van de gevels.

Evenementenhallen en Gebouwen voor Catering



Het roestvast stalen dak met staande naden is opgebouwd uit horizontaal afgelijnde secties, zodat de elementen een gemakkelijker te behandelen afmeting krijgen. Bovendien wordt zo een voldoende luchtcirculatie in het geventileerde dak mogelijk.

Tweëntwintig gewapend betonnen bogen, die 63 m overspannen en op hun hoogste punt 21 m bereiken, vormen de draagstructuur voor deze hall. Elke boog is samengesteld uit vijf geprefabriceerde onderdelen, die ter plaatse werden geassembleerd. De kolomvrije hall van 10 450 m² wordt gebruikt voor tentoonstellingen, handelsbeurzen, culturele en sportieve evenementen. De binnerruimte kan in drie worden verdeeld, zodat delen van de hall en hun infrastructuur los van elkaar kunnen worden gebruikt.

De kelderverdieping wordt gebruikt als opslagruimte voor de nationale archieven, en daarom moest het hele gebouw aan strenge eisen voldoen inzake langdurige waterdichtheid. Daarom werd gekozen voor roestvast staal als bekleding voor dak en kopgevels. Ook het licht reflecterende karakter van het stalen oppervlak was een doorslaggevend ontwerpaspect.

Polyvalente Hall, Mons, België

Bouwheer:
Dexia Bank, Brussel
Architect:
Studiebureau Greisch, Luik

Een tweelagig bouwvolume langsheen het gebogen vlak van de hall bevat een foyer, de cafeteria, een conferentiehall en kantoren.



Foto's: Jean-Luc Deru, DAYLIGHT s.p.r.l., Liège

Oorspronkelijk was dit complex gebouwd als mediacentrum voor de Wereldkampioenschappen Alpijns Skieën in 2001, maar het is nu omgevormd tot een “centrum voor welzijn en communicatie”. De polyvalente centrale hall van 2000 m², een ruime zone voor sport en welzijn, zwembad, sauna’s, restaurant en bars maken van dit complex een ideale locatie voor veelsoortige evenementen. De helft van het bouwvolume van 48 000 m³ is verzonken in de helling. Naar de stad toe vertoont het centrum met een tweelagige beglaasde toegangsgevel een open, transparante aanblik. Maar wanneer men er vanaf de heuvels gezien op neerkijkt lijkt het complex een gesculpteerd deel van het landschap: de enige zichtbare elementen zijn de draagstructuur voor het dak van de hall – vijf voorgespannen gewapend betonnen doosliggers, bekleed met mat roestvast staal – en drie kleinere volumes die oprijzen uit het dakvlak.

Evenementencentrum, St Anton, Oostenrijk

Bouwheren:

Arlberger Bergbahnen AG;

Plaatselijk Bestuur en Vereniging voor Toerisme St Anton am Arlberg

Architecten:

Dietrich/Untertrifaller, Bregenz

De uitspringende volumes boven het grote groene vegetatiedak zijn bekleed met roestvast staal, en maken het geheel ritmisch en aantrekkelijk.

Foto's: Bruno Klomfar, Wenen



De structurelementen van het dak van de grote hall, en de individuele volumes waarin sauna's, verzorgingsruimtes en restaurant zijn ondergebracht, herinneren aan de vorm van de talrijke hooischuren langs de flanken van de omringende bergen.

Restaurant, Londen, Engeland

Bouwheer:

Belgo Group PLC., London

Architecten:

foreign office architects, Londen

Gekneld tussen twee bakstenen gebouwen aan weerszijden, is de straatgevel van deze Belgische biertent en restaurant net drie meter breed. Gasten lopen langs een 15 m lange gang om de centrale ruimte met haar rijen houten tafels te bereiken. De restaurantruimte wordt overspannen door vier tongewelven, elk telkens hoger dan het vorige. De

getrapte structuur die zo ontstaat laat toe de verticale vlakken te beglazen, waardoor in de restaurantruimte een opmerkelijk ruimtelijk effect wordt bereikt.

De gewelven bestaan uit stalen bogen met houten gordingen, waartussen thermische isolatie is aangebracht. Op deze draagstructuur zijn een dampdiffusiemembraan, een laag multiplexplaten met kunststoffen verbindingen en een onderlaag in geotextiel aangebracht. De buitenhuid bestaat uit roestvaste staalplaat van 0.4 mm met staande naad.

De tongewelven zien eruit alsof ze zouden kunnen worden in mekaar geschoven zoals de segmenten van een telescoop.

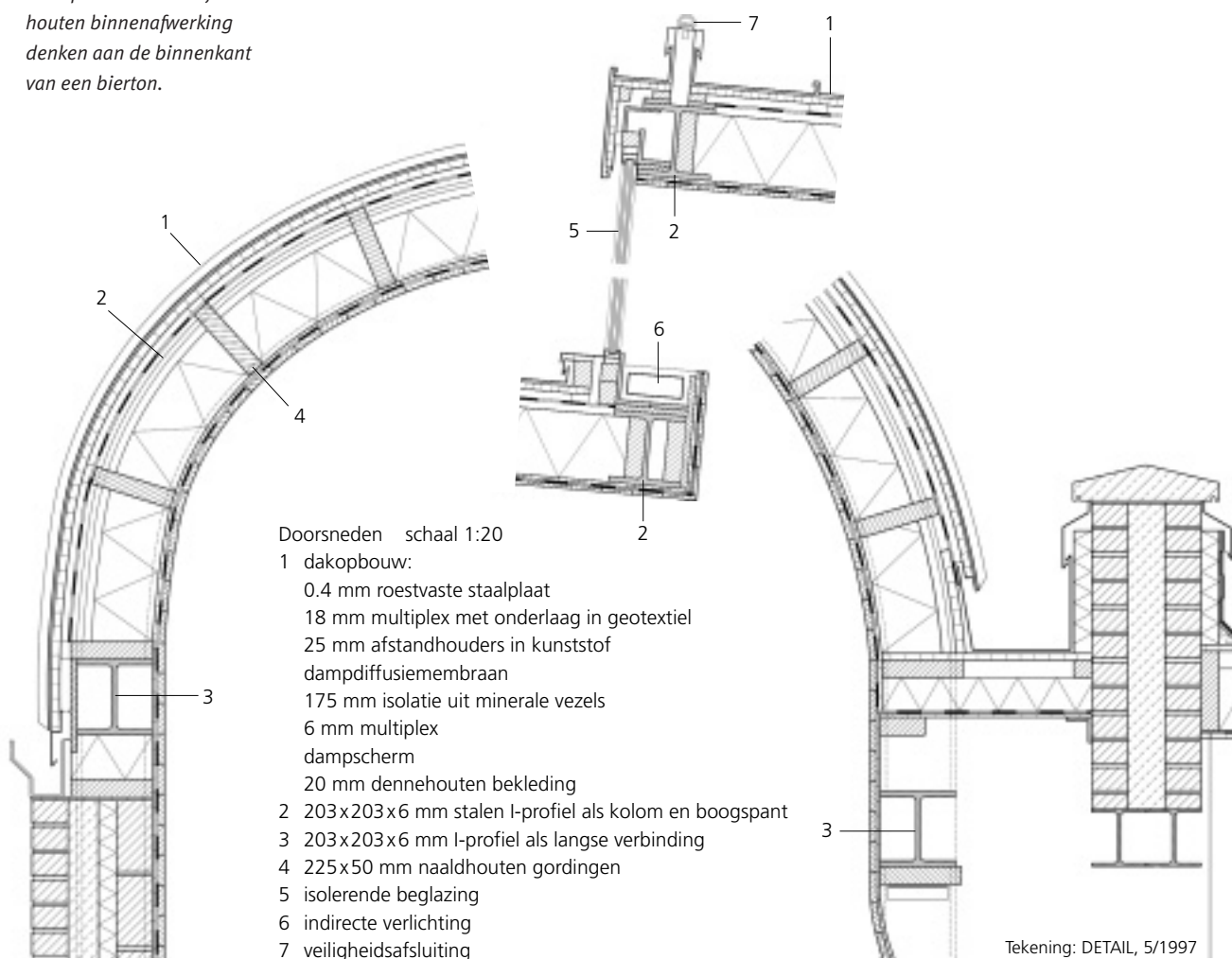
Foto's: Valerie Bennett, Londen





Roestvast staal werd gebruikt voor de buitenhuid van dit ongebruikelijke dak.

Het tongewelf dat de hall overspant doet met zijn houten binnenafwerking denken aan de binnenkant van een bierton.



De vier verdiepingen hoge toren van het service station is met zijn houten bekleding duidelijk zichtbaar uit de verte.



Autostrade Service Station, bij Leipzig, Duitsland

Vertinde roestvaste staalplaat beschermt het daklandschap van het motel tegen de uitstoot die afkomstig is van de nabijgelegen autosnelweg.

Bouwheer:
TANK & RAST GmbH, München
Architecten:
Albrecht & Partner, München

Het klantvriendelijke ontwerp van de open ruimtes en het samenspel tussen de verbonden bouwvolumes van het service station en het motel, hebben, in combinatie met de ruime en overzichtelijke inrichting van de binnenruimte, van dit service station langs de autostrade een populaire en aangename pleisterplaats gemaakt. De combinatie van verschillende materialen, zoals hout, metaal en pleisterwerk, verhoogt nog de aantrekkelijkheid van het geheel.

De daken van het motel, en alle dakoversteken, borstweringen en luifels zijn bekleed met vertinde roestvaste staalplaat met staande naad. Een doorslaggevend argument bij de keuze van deze bekleding was haar weerstand tegen de atmosferische omstandigheden die men in de nabijheid van autosnelwegen, waar de lucht, vooral in de winter, heel vochtig is en een hoog chloridegehalte vertoont, aantreft.



Foto's: Marcel Weber, München (boven),
UGINE & ALZ, Sersheim (links)

Gebouwen voor Administratie en Handel

Administratief Centrum, Fürstenfeldbruck, Duitsland

Bouwheer:

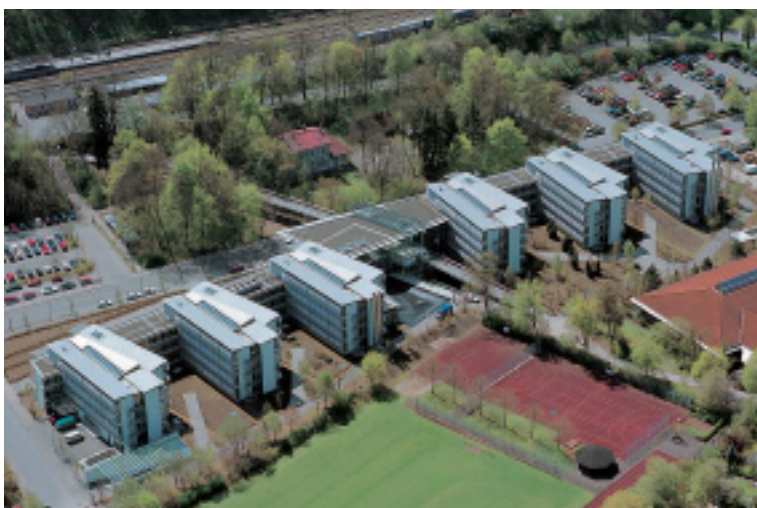
Spaarkas Fürstenfeldbruck

Architecten:

Werkraum Architekten, Fürstenfeldbruck

Gelegen aan de rand van de stad, bestaat dit nieuwe administratief centrum van een plaatselijke spaarbank uit zes volumes met vier bouwlagen, parallel opgesteld en aan één zijde verbonden door een communicatieas met drie bouwlagen, die is overdekt met een rijkelijk begroeid vegetatiedak.

De geventileerde platte daken van de kantoorgebouwen weerspiegelen de inwendige ruimtelijke opvatting. Langs beide zijden is boven de kantoren een sheddak geconstrueerd dat afhelt naar het midden van het



Foto's: Bavaria Luftbild Verlags-GmbH, Eching (boven), Spaarkas Fürstenfeldbruck (rechts)

Het daklandschap volgt het patroon van de ruimtelijke indeling van de kantoren eronder.

gebouw. Daklichten en verticale beglaasde vlakken, die tegelijk als rookafvoer dienst doen, zijn geïntegreerd in de dakvlakken boven de gemeenschappelijke zones en de communicatieas. Vertinde roestvaste staalplaat werd gebruikt om de dakstructuur uit hout en staal te bekleden. Als isolatie werd cellulose ingeblazen in de geventileerde ruimte van de platte daken.



Industriegebouwen

Zuivelfabriek, Rosenheim, Duitsland

Bouwheer:

Danone GmbH, Rosenheim

Planning/dakrenovatie:

Rudolf Schmid GmbH, Großkarolinenfeld

Een dakbedekking uit roestvast staal met gelaste naden is een kostenbewuste, hygiënische oplossing voor voedselverwerkende industrieën.

Toen een nieuwe dakbedekking moest worden geplaatst op een productiehall van deze grote zuivelfabriek, was roestvaste staalplaat met gelaste naden de voordehandliggende keuze. Eén voordeel van dit materiaal is dat een weersbestendig, volkomen waterdicht dakvlak wordt gerealiseerd, dat voor reinigingsdoeleinden onder water kan worden gezet, zodat het risico van aangroei van bacteriën wordt verkleind. Tegelijk reflecteert het gave, glanzend gewalste oppervlak warmte opnieuw in de atmosfeer, zodat oververhitting van de gekoelde hall wordt voorkomen, waardoor de totale energieconsumptie daalt. De totale dakoppervlakte die moest worden vervangen was 2000 m² groot. Het gebruikte plaatmateriaal voor de dakbedekking was roestvaste staalplaat van 0.4 mm (type 1.4436).

Foto's: Rudolf Schmid GmbH, Großkarolinenfeld



Melkverwerkende industrieën moeten bijzondere aandacht besteden aan hygiëne; het waterdichte oppervlak uit roestvaste staalplaat is heel gemakkelijk te reinigen.

Vrachtoverslagcentrum, Luik, België

Bouwheer:

Galliker Transport AG, Altishofen,
Zwitserland

Architecten:

Atelier d'Architecture Gauthoye-Berhaut,
Embourg



Dit geheel van drie gebouwen van verschillende afmeting vertoont een harmonisch samenspel van vormen en materialen: strikte geometrische volumes met licht hellende daken en daklichtbanden; gevels uit roodachtig zichtbeton met grote beglaasde vlakken; en een dakbedekking uit roestvast staal. De daken van de twee grootste gebouwen – een

onderhoudshall voor vrachtwagens en een opslagruimte – hebben een draagstructuur uit betonnen kanaalplaten of uit gekleurde geprofileerde staalplaat op IPE 500 draagprofielen, met 50 mm isolatie. De dakbedekking en de bekleding van de kopgevels bestaat uit 0.7 mm dikke geprofileerde roestvaste staalplaat (type 1.4301).

De toegang tot de site gebeurt langs een boogoverspanning in het administratieve gebouw.



Schoorstenen, goten, verticale regenafvoeren en opstanden zijn alle van roestvast staal, zoals de geprofileerde dakplaat.

Foto's: L. Seresiat, Seraing (boven), Willem de Roover, Gent (links)
Jean-Luc Deru, DAYLIGHT s.p.a., Luik (onden)



Fabrieksgebouw, Türkenfeld, Duitsland

Bouwheer:
EMW Ruwvormtechniek, Türkenfeld
Architecten:
Atelier voor Architectuur en Vormgeving,
Wolfratshausen



De hoekige vormen van het vouwschaaldak bepalen het uitzicht van dit interessante gebouw.

Het dak van het fabrieksgebouw strekt zich als een accordeon uit tussen de twee hogere volumes aan weerszijden ervan.

De uitbreidingsmogelijkheden voor dit metaalverwerkend bedrijf van gemiddelde omvang in het stadscentrum waren beperkt, en daarom verhuisde het naar een nieuw industriepark aan de rand van de stad en bouwde het er een nieuwe fabriek. Het geheel bestaat uit drie structuren: een opslagruimte, een fabrieksgebouw en een gecombineerd kantoor- en residentiële blok. Het fabrieksgebouw van 1200 m² verbindt de hogere volumes van de opslagruimte aan de ene kant, en van de kantoren, met drie bouwlagen, aan de andere. Het dak van het fabrieksgebouw is een vouwschaal uit houten platen, bedekt met vertinde roestvast

stalen plaat van 0,5 mm. De kolomvrije bedrijfsruimte die eronder ontstaat wordt van natuurlijke verlichting voorzien langs de beglaasde kopgevels en langs daklichten. Maximale reflectie wordt verzekerd door ook de zuidgerichte sheddakhellingen met roestvast staal te bekleden en door lichtgekleurd hout te gebruiken aan de onderzijde van het dak.

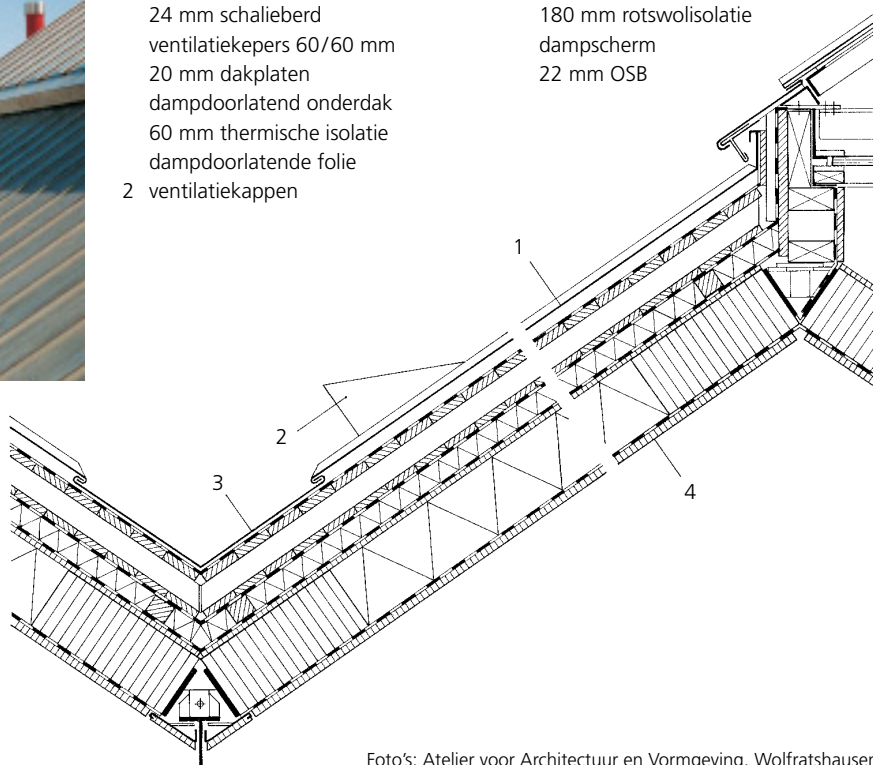


Ventilatiekappen in de geul van de dakgoten zorgen voor ventilatie van de dakstructuur.

Doorsnede schaal 1:20

- 1 dakopbouw:
 vertinde roestvaste staalplaat 0.5 mm
 afsluitstrip
 24 mm schalieberd
 ventilatiekepers 60/60 mm
 20 mm dakplaten
 dampdoorlatend onderdak
 60 mm thermische isolatie
 dampdoorlatende folie
- 2 ventilatiekappen

- 3 0.5 mm roestvast stalen goot
- 4 vouwschaalconstructie
 13 mm OSB
 180 mm houten secties
 180 mm rotswolisolatie
 damp scherm
 22 mm OSB



Foto's: Atelier voor Architectuur en Vormgeving, Wolfratshausen



Wateropslagtanks, Kortrijk-Bellegem, België

Bouwheer:

VMW, Brussel

Architect:

Ortwin Deroo, Brussel

De koepelvormige daken van de beide wateropslagreservoirs sluiten mooi aan bij het glooiende landschap in de omgeving. Elke

tank heeft een inhoud van 10 000 m³, en een diameter van 50 m. De vrijdragende overspanningen zijn van gewapend beton, slechts 8 tot 12 cm dik, en rusten op voorgespannen gewapend betonnen ringbalken, die op hun beurt door kolommen in de buitenwand worden gedragen.

De dakopbouw is samengesteld uit 6 cm schuimglasisolatie, die net als de klauwplaten voor het bevestigen van de schuifklangen met warm bitumen is bevestigd. De dakhuid bestaat uit 0.4 mm roestvast staal (type 1.4404) en is uitgevoerd met ononderbroken lasnaden. Deze opvatting van de dakconstructie biedt het dubbele voordeel beter weerstand te bieden aan de windbelasting en een laag eigen gewicht te hebben.

Hat lage eigen gewicht van dit grote vrijdragende dak, mogelijk door de perfecte afdichting die roestvast staal biedt, brengt aanzienlijke voordelen met zich mee.



Foto's: Ortwin Deroo, Brussel



ISBN 2-87997-028-8