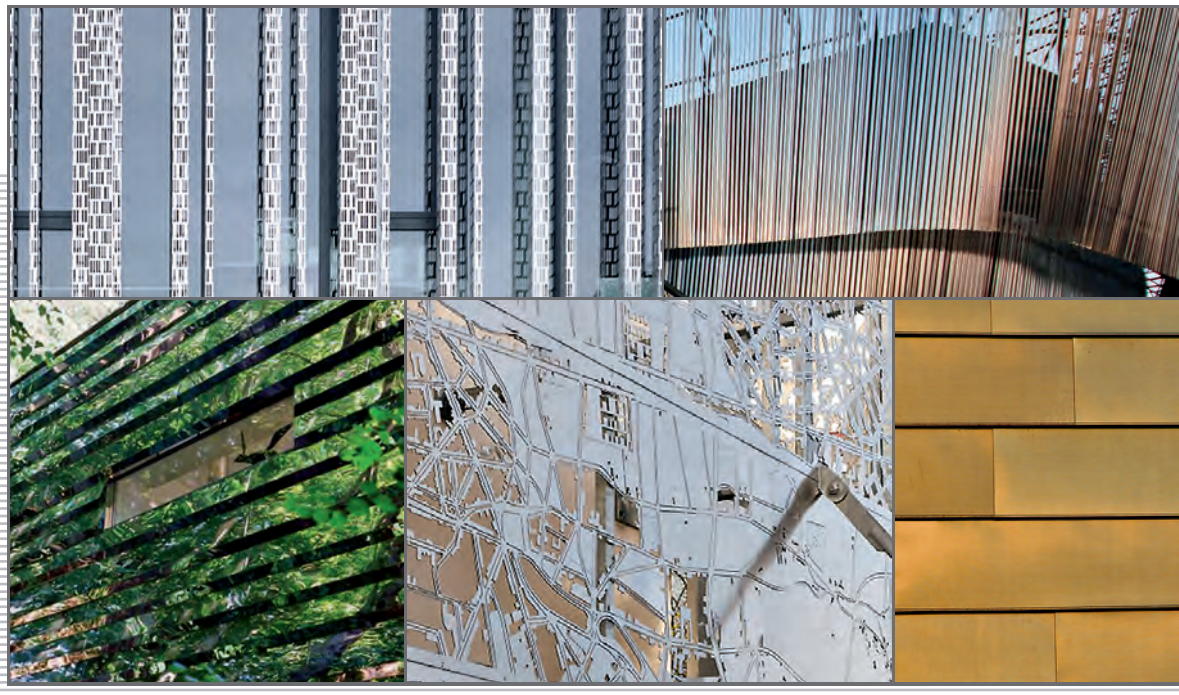
euro inox
The European Stainless Steel Development Association

Innovatiiviset julkisivut ruostumattomasta teräksestä



Rakennussarja, julkaisu 19

Euro Inox

Euro Inox on eurooppalainen ruostumattoman teräksen markkinointia ja tiedottamista edistävä yhdistys.
Euro Inoxin jäseniä ovat:

- eurooppalaiset ruostumattoman teräksen valmistajat
- kansalliset ruostumattoman teräksen markkinointia edistävät yhdistykset
- seosmetalliteollisuuden yhdistykset.

Euro Inoxin tarkoituksena on tiedottaa ruostumattomien terästen ominaisuuksista ja edistää niiden käyttöä olemassa olevilla käyttöalueilla ja uusilla markkinoilla. Euro Inox järjestää kongresseja ja seminaareja sekä julkaisee ohjeita painetussa ja sähköisessä muodossa, mikä edistää arkkitehtien, suunnittelijoiden, valmistajien ja loppukäyttäjien tutustumista materiaaliin. Euro Inox tukee myös teknistä kehitystyötä ja markkinatutkimuksia.

Vastuunvapauslauseke
Euro Inox on tehnyt kaikki toimenpiteet varmistaakseen, että tässä julkaisussa esitetty tieto on teknisesti oikein. Kuitenkin lukijaa huomautetaan, että esitetty tieto on tarkoitettu vain yleiseksi informaatioksi. Euro Inox, sen jäsenet ja henkilökunta sekä konsultit pidättyvät kaikesta vastuuvelvollisuudesta tai vastuusta, joka johtuu tähän julkaisuun sisältyvän informaation käytön aiheuttamasta menetyksestä, vahingosta tai vauriosta. Mitään julkaisun osaa ei saa jälleen tuottaa, varastoida luettavassa muodossa, tai siirtää missään muodossa tai millään keinoin, sähköisesti, mekaanisesti, valokopioimalla, tallentamalla tai muilla menetelmillä ilman tekijän lupaa.

Jäsenet

Acciai Speciali Terni
www.acciaiterni.com

Acerinox
www.acerinox.com

Aperam
www.aperam.com

Outokumpu
www.outokumpu.com

Liitännäisjäsenet

Acroni
www.acroni.si

British Stainless Steel Association (BSSA)
www.bssa.org.uk

Cedinox
www.cedinox.es

Centro Inox
www.centroinox.it

ConstruirAcier
www.construiracier.fr

Industeel
www.industeel.info

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
www.edelstahl-rostfrei.de

International Chromium Development Association (ICDA), www.icdacr.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

Stowarzyszenie Stal Nierdzewna (SSN)
www.stalenierdzewne.pl

SWISS INOX
www.swissinox.ch

Innovatiiviset julkisivut ruostumattomasta teräksestä
1. painos 2013 (Rakennussarja, julkaisu 19)
ISBN 978-2-87997-377-7
© Euro Inox 2013

Englanninkielinen versio	ISBN 978-2-87997-372-2
Espanjankielinen versio	ISBN 978-2-87997-375-3
Hollanninkielinen versio	ISBN 978-2-87997-379-1
Italiankielinen versio	ISBN 978-2-87997-378-4
Puolankielinen versio	ISBN 978-2-87997-380-7
Ranskankielinen versio	ISBN 978-2-87997-376-0
Ruotsinkielinen versio	ISBN 978-2-87997-381-4
Saksankielinen versio	ISBN 978-2-87997-374-6
Tšekinkielinen versio	ISBN 978-2-87997-373-9
Turkinkielinen versio	ISBN 978-2-87997-382-1

Toimittaja
Euro Inox
Diamant Building
Bd. A. Reyers 80
1030 Bryssel
Belgia
Puh. +32 2 706 82 67
Faksi +32 2 706 82 69
E-mail info@euro-inox.org
Internet www.euro-inox.org

Tekijä
Martina Helzel, circa drei, München, Saksa (idea, teksti, ulkoasu)
Mikko Palosaari, Tornio, Suomi (käännös)

Sisältö

Johdanto	2
Kahvila ja päiväkoti, Bryssel, Belgia	4
Ateljee, Berliini, Saksa	6
Parkkihalli, Almere, Alankomaat	8
Hotelli, Zug, Sveitsi	10
Yrityksen pääkonttori, Segrate, Italia	12
Toimistorakennus, Bryssel, Belgia	15
Toimistokortteli, Hampuri, Saksa	16
Paloasema, Bruges, Ranska	18
Vapaa-ajan asunto, Thorington, Englanti	20
Arkistorakennus, Bure, Ranska	22
Toimistorakennus, Hampuri, Saksa	24
Virastotalo, Nantes, Ranska	26
Tietokonekeskus, Garching, Saksa	28
Yliopisto, Lausanne, Sveitsi	30
Toimistorakennus, Madrid, Espanja	32
Kongressikeskus, Tukholma, Ruotsi	34

Kannen kuvat:
Hélène Binet (vasen ylh.); Wojtek Gurak (oikea ylh.); Buchner + Wienke (vasen alh.); Bernard Boccara (keskellä alh.); Rimex (oikea alh.)

Johdanto

Ruostumatonta terästä alettiin käyttää rakennusteollisuudessa hyvin pian sen keksimisen jälkeen noin sata vuotta sitten. Ensimmäisen kohde oli New Yorkissa 1929 rakennettu Chrysler Building, jonka katon harjaa verhoaa 4 500 ruostumatonta teräslevyä. Ruostumattomasta teräksestä tehdyt julkisivut ovat suosittuja myös uudemmissa pilvenpiirtäjissä, kuten Petronas Towers (Kuala Lumpur) ja maailman korkein rakennus Burj Khalifa (Dubai). Pariisissa sijaitseva Bibliothèque Nationale de France aloitti ruostumattoman teräsverkon menestyskulun julkisivuissa vuonna 1992.

Pitkään ruostumatonta terästä käytettiin vain suurten ja korkeiden rakennusten julkisivuissa. Mielikuva luksusmateriaalista on vähitellen viime vuosien aikana hävinnyt, vaikka materiaali on teknisesti säilynyt ennallaan.

Kuva: GKD

Lasikuulapuhallettu koristeellinen neulottu ruostumaton teräsrakenne suojaa asukkaita auringonsäteiltä.

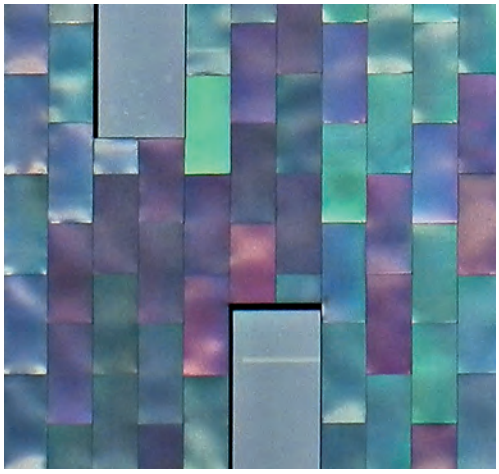
Valmistettavuuden kehitys ja ympäristöarvojen kasvanut merkitys suunnittelussa ovat lisänneet ruostumattoman teräksen käyttöä julkisivuissa sekä myös pienemmissä rakenteissa.

Merkittäviä esimerkkejä löytyy uusien rakennusten lisäksi myös olemassa olevien rakennusten uudistamisesta ja lisäosista. Ruostumattoman teräksen yhdistäminen betoniin, kiveen, puuhun tai pinnoitettuihin teräslevyihin lisää design-vapauksia. Ruostumaton teräs on myös hyvä vaihtoehto teknisiin julkisivuratkaisuihin kuten varjostamiseen sekä valon heijastamiseen kuin myös suojaamaan sähkömagneettiselta säteilyltä.

Ainutlaatuisen itsestään korjautuvan kromioksidikerroksen ansiosta ruostumaton teräspinta ei tarvitse erillistä pinnoitetta.

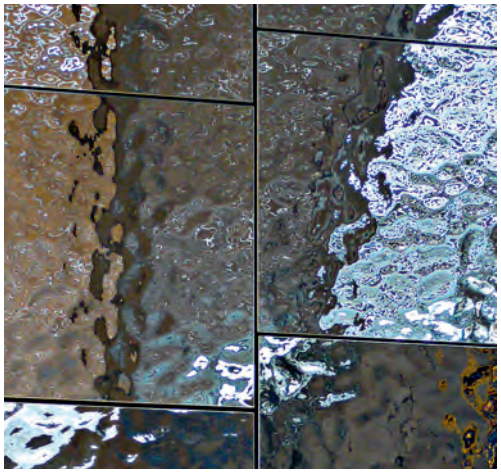
Leveät toisiinsa punotut kiiltävät ruostumattomat teräsnauhat luovat Hampurissa sijaitsevan toimistorakennuksen julkisivuun syvyyttä ja eloisuutta. Arkkitehtisuunnittelu: BRT Architekten, Hampuri

Kuva: Klaus Frahm



Kuva: Rimex

Julkisivussa käytettyjen elektrolyyttisesti värjättyjen levyjen ulkoasu muuttuu valon kohtauskulman mukaan.



Kuva: Exyd

Teräslevyjen satunnainen kolmiulotteinen muoto on mahdollista CNC-ohjatun painomuovauksen ansiosta.

Kun valitaan oikea teräslaji, korroosionkestävyytensä ansiosta ruostumaton teräs on erityisen pitkäkestoinen ja helppohoitoinen materiaali. Nämä ominaisuudet ovat pääosassa määritettäessä elinkaarikustannuksia ja siten asettavat myös korkeammat investointikustannukset uuteen valoon. Kestävyys on entistä tärkeämpi tekijä ympäristöystävällisyyden merkityksen kasvaessa sekä vaadittavien viranomaishyväksyntöjen saamiseksi.

Ruostumattoman teräksen tarjoamat mahdollisuudet julkisivuissa ovat yhtä moninaiset kuin sovellukset ja tuotteet itsekin. Levyt, verkot, teräskankaat ja teräsverkko yhdistettynä erilaisiin luonnollisiin, mattamaisiin, kohokuvioituihin, kiillotettuihin tai värjättyihin pintoihin tarjoaa suunnittelijoille laajasti vaihtoehtoja. Lisäksi nopeasti kehittyvät CNC-koneistus, laser – ja vesileikkausmenetelmät sekä viimeaikoina kehitetyt kolmiulotteiset muovausmenetelmät laajentavat mielikuvituksellisten julkisivujen mahdollisuuksia.[1]

Kuva: Stamers Kontor

Kiillotettujen ruostumattomien teräslevyjen vääristyneet heijastukset luovat tunnelmaa lasten leikkitalolle. Arkkitehtisuunnittelu: MLRP, Kööpenhamina

1 "Syvyys, kuviointi sekä tekstuuri – Ruostumattomien teräspintojen kolmas ulottuvuus", Rakennussarja, julkaisu 14

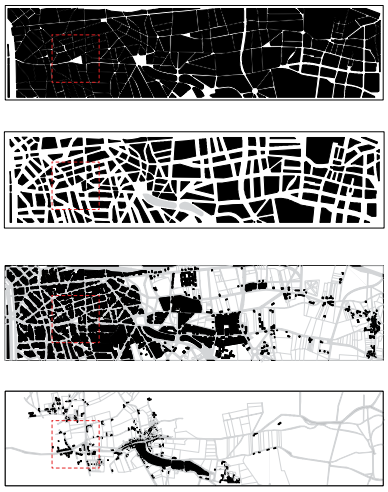
Kahvila ja päiväkoti, Bryssel, Belgia

Asiakas:
Ixellesin kunta, Bryssel
Arkkitehtisuunnittelu:
B612 associates, Bryssel
Rakennesuunnittelu:
Bgroup Greisch, Bryssel

Uudistustyön aikana lisättiin tähän Ixellesin kaupunginosassa Brysselissä sijaitsevaan arvovaltaiseen ja osin suojeltuun rakennukseen silmiinpistävä lisäosa. Uudisosa pitää sisällään päiväkodin ja yleisen kahvilan täydentäen päärakennuksen kulttuuripalveluita.

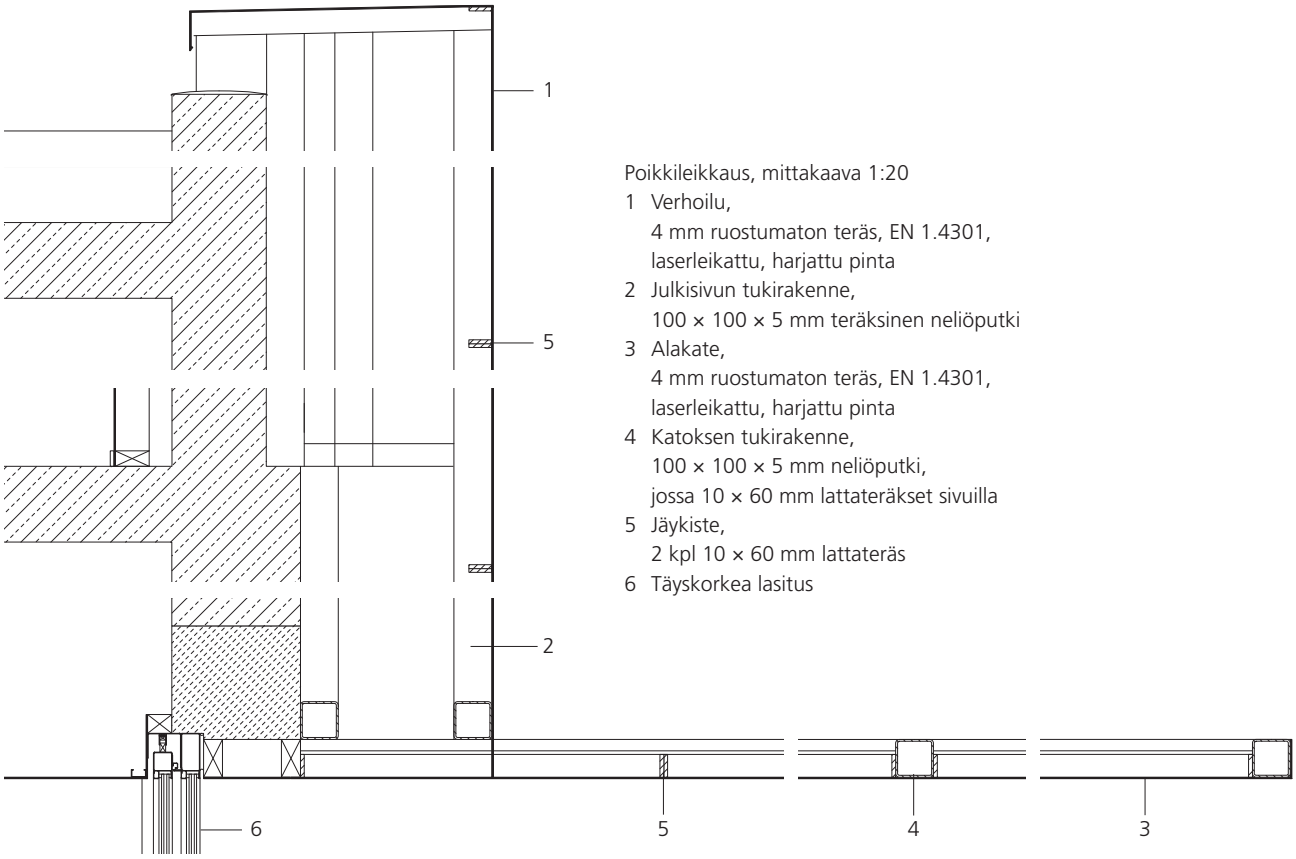
Jotta saataisiin enemmän läpinäkyvyyttä ja vuorovaikutusta kadun, rakennuksen sekä puiston välille, vanhoihin seiniin leikattiin aukkoja ja lisäosan julkisivu tehtiin laserleikatusta ruostumattomasta teräksestä. Ilmeikkääseen metalliverhoiluun leikatut kuviot perustuvat historiallisiin kaupunginosan kehitystä kuvaaviin karttoihin. Verkkomainen puutarha-aita, katosrakennelma ja verhoilu kertovat tarinan kuinka alueen rakentaminen kehittyi.

Ruostumattomiin teräslevyihin perustuva muotokieli jatkuu rakennuksen ulkopinnoilta sisään asti.



Levyjen kuviot perustuvat karttoihin

Kuvat: Serge Brison (ylh.); Bernard Boccara (alh.)



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20
1 Verhoilu,
4 mm ruostumaton teräs, EN 1.4301,
laserleikattu, harjattu pinta
2 Julkisivun tukirakenne,
100 × 100 × 5 mm teräksinen neliöputki
3 Alakate,
4 mm ruostumaton teräs, EN 1.4301,
laserleikattu, harjattu pinta
4 Katoksen tukirakenne,
100 × 100 × 5 mm neliöputki,
jossa 10 × 60 mm lattateräkset sivuilla
5 Jäykiste,
2 kpl 10 × 60 mm lattateräs
6 Täyskorkea lasitus

Ruostumattomasta teräksestä laserleikattujen levyjen läpinäkyvyys riippuu mallina käytetystä kartasta.

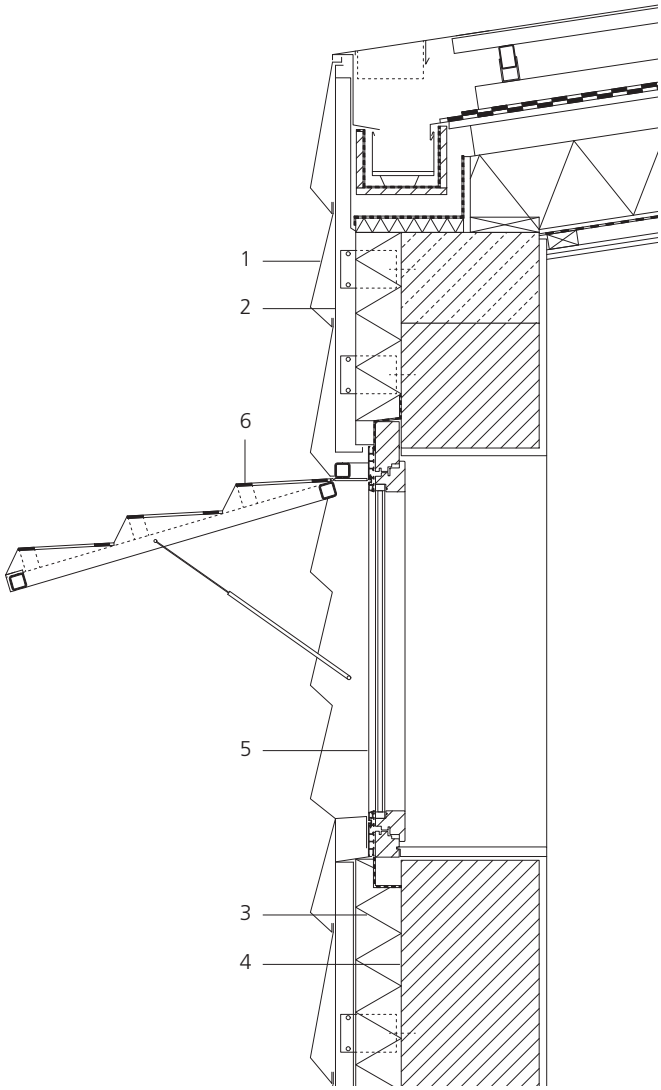
Kuva: Serge Brison

Ateljee, Berliini, Saksa

Asiakas:
yksityinen
Arkkitehtisuunnittelu:
Buchner + Wienke, Berlin
sekä A. Spieth, M. Oehler

Suuren ja näyttävän talon puutarhassa sijaitseva vanha lisärakennus Treptonin kaupunginosassa Berliinissä on muutettu luovan ajattelun piilopaikaksi. Yksinkertainen, kaksikerroksinen rakenne on suljettu peilikirkkaaksi kiillotetun ruostumaton teräsverhoilun taakse. Ilmastointihormin edessä olevat vaakasuuntaiset vain 1 mm paksuiset paneelit on poimutettu riittävän jäykkyyden aikaansaamiseksi. Paneelit on kiinnitetty alapuoliseen tukirakenteeseen push-fit kiinnityksellä ja piilotetuilla ruuveilla.
Työskentelyrauha on varmistettu minimoimalla ikkunoiden näkymä. Hätäuloskäynniksi vaaditut ikkunat on piilotettu verhoiluun integroitujen avautuvien paneelien taakse. Peilikirkkaaksi kiillotetut paneelit eivät paljasta rakennuksen sisätiloja, vaan heijastavat ympäröivän rehevän puutarhan näkymiä.

Heijastavan pinnan ansiosta studion ulkoasu sulautuu muuttuviin vuodenaikoihin.



Tämä iso ikkuna on poikkeus rakennuksen ulkoasussa ja tarjoaa näkymän puutarhan ylle.

Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Verhoilupaneeli, 1 mm ruostumaton teräs, EN 1.4301, poimutettu, elektrolyyttisesti kiillotettu
2 Kevytrakenteinen metallinen tukirakenne
3 Lämpöeriste, 160 mm
4 Muurattu rakenne, 365 mm
5 Puu/alumiini ikkuna
6 Avautuva paneeli kaasujousin, kiinnitetty teräskehykseen

Paneelien erilaista kokoa ei havaitse ensimmäisellä vilkaisulla, mutta ne tekevät julkisivusta erikoisen näköisen.

Kuvat: Marcus Bredt

Hollantilaisen Flevolandin provinssille tyypillisillä aiheilla kuvioidut ruostumattomat teräspaneelit, joihin on yhdistetty viherkasviastioita, tekevät rakennuksesta ainutlaatuisen.

Parkkihalli, Almere, Alankomaat

Asiakas:
Almeren kaupunki
Arkkitehtisuunnittelu:
mei architecten en stedenbouwers, Rotterdam
Rakennesuunnittelu:
Pieters Bouwtechniek, Almere/Delft

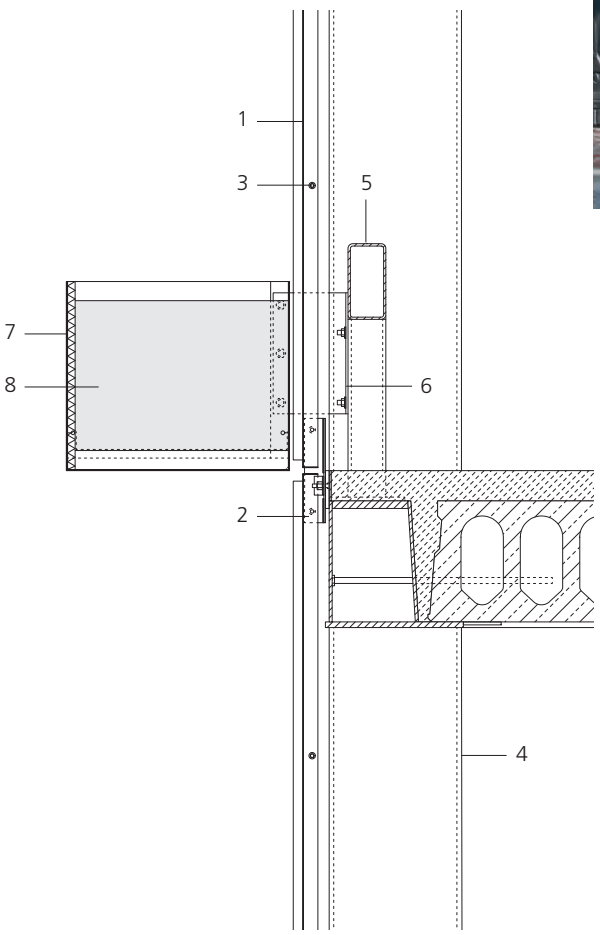
Selvästi ositettu rakennettu ympäristö ja viheralueiden suuri määrä kuvaavat Buitenia, Almeressa sijaitsevaa uutta kaupunginosaa. Yksi kaupungin keskustan laajenemisen suuruutta kuvaava rakennus on Block 11, monikerroksinen 413 paikkainen pysäköintihalli, joka sulautuu siististi kaupunkimaisemaan. Rakennuksen innovatiivinen julkisivu kerää katseita.

Ruostumattomiin teräslevyihin tehdyt lävistykset mahdollistavat luonnollisen ilmanvaihdon ja luovat parkkihalliin avoimuuden ja läpinäkyvyyden tuntua.

Kuvat: Jeroen Musch

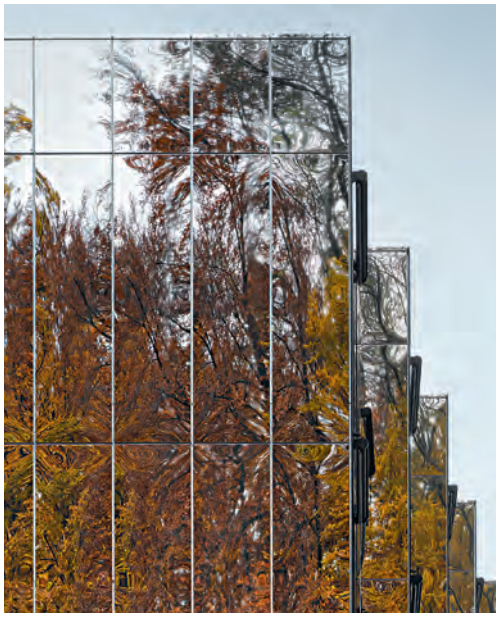
Tuulimyllyt, puutarhatontut ja linnunpöntöt koristavat ruostumattomia teräspaneeleita, joita on noin 1200 kappaletta. Kolmiulotteiset kuviot on muovattu levyihin autoteollisuudessa käytettävällä erikoistekniikalla. Tämän jälkeen levyihin tehtiin lävistykset luonnollisen ilmankierron mahdollistamiseksi. Julkisivun ylle säännöllisesti asetetut kasviastiat luovat vaikutelman “vihreästä julkisivusta”. Kasvilajit on valittu kunkin seinän ilmansuunnan mukaisesti täydentäen ”tonttujen autotalli” -teemaa.

Päiväsaikaan parkkihallin kuusi kerrosta ovat piilotettuna hohtavan julkisivun taakse. Ainoastaan öinen valaistus paljastaa sisäosat.



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Verhoilulevy,
1,2 mm ruostumaton teräs, EN 1.4401,
40 % rei’itys, syvävedetty ja poimutettu,
toimitustila 2B
2 Kiinnityskorvake,
4 mm ruostumaton lattateräs
3 Paneelien välinen vaakakiinnike,
ruostumaton M10 pultti,
jossa muoviset välilevyt
4 Julkisivupylväs,
350 × 350 teräksinen neliöputki
5 Suojakaide
6 Viherkasvilaatikon kiinnike,
hitsattu 6 mm ruostumattomista
lattateräksistä
7 Viherkasvilaatikon verhoilulevy,
3 mm ruostumaton teräs EN 1.4401,
2B toimitustila
8 Automaattisesti kasteltu
viherkasvilaatikko



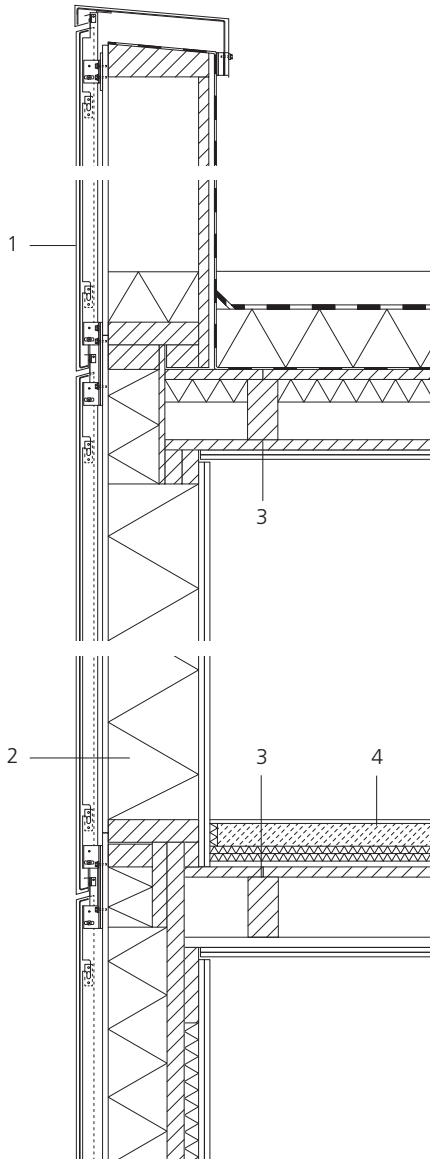
Monien hotellien tasapaksu vaikutelma on onnistuttu välttämään julkisivun heijastusten avulla.

Hotelli, Zug, Sveitsi

Asiakas:
MZ-Immobilien AG, Zug
Arkkitehtisuunnittelu:
EM2N Architekten AG, Zurich
Rakennesuunnittelu:
Berchtold + Eicher, Zug
Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau AG, Rain

Rakennus, joka joutuu antamaan tilaa suunnitellulle tielle 12–15 vuoden kuluttua, on rakennettu yleiselle maalle ja se toimii tilapäisenä lisänä Zugissa sijaitsevalle hotellille. Lyhyestä takaisinmaksuajasta huolimatta tälle neljän tähden hotellille on luotu ainutlaatuinen ulkoasu. Peilikirkas julkisivu luo syvyyttä lievästi kulmittain sijoitettuihin huoneisiin. Valittu pohjamalli tekee sisäkäytävistä mutkittelevia.

Ensimmäisen kerroksen pohjapiirros, mittakaava 1:500



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Verhoilulevy,
1 mm ruostumaton teräs, EN 1.4301,
peilikirkkaaksi kiillotettu,
kiinnitetty metallikehykseen

2 Seinärakenne,
60 × 240 mm puutolpat ja
mineraalikuitueriste

3 Lattiarakenne,
80 × 160 mm puupalkit sekä
kalkkikivimursketäyte

4 Sementtitasoite, joka toimii äänieristeenä

Nelikerroksinen puu- ja betonirakenteinen 4 000 m² rakennus pitää sisällään 82 huonetta ja ravintolan. Rakennus on verhottu tuetuilla, kerroskorkeilla ruostumattomasta teräslevystä tehdyillä paneeleilla, jotka heijastavat ympäristöä moniin suuntiin. Esivalmistettujen elementtien käytön ansiosta lisäosan valmistus kesti vain yhdeksän kuukautta.

Ruostumattomasta teräksestä tehty julkisivu kuvastaa rakennuksen korkeaa vaatimustasoa sen tilapäisyydestä huolimatta.

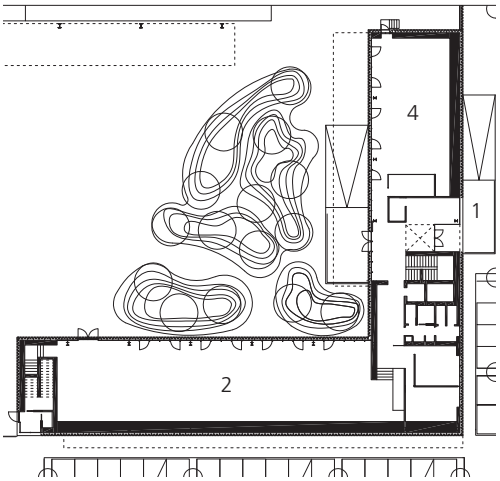
Kuvat: Roger Frei

Jotta julkisivu pysyisi yhtenäisenä, ovat katolla sijaitsevat laitteet piilotettu ruostumattoman teräksen taakse.

Yrityksen pääkonttori, Segrate, Italia

Asiakas:
Friem S.p.A., Segrate
Arkkitehtisuunnittelu:
onsitestudio, Milano
Rakennesuunnittelu:
CeAS, Milano

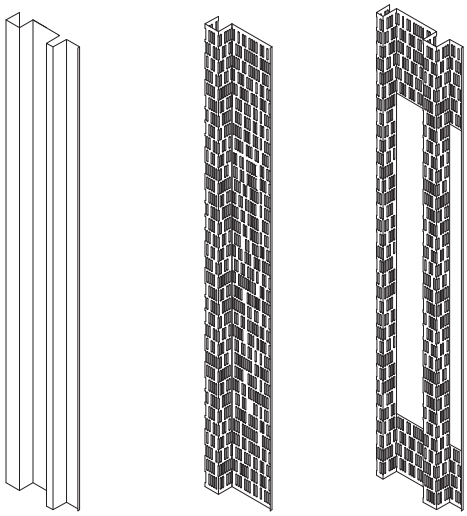
Sähkömuuntajien valmistaja on rakennuttanut pääkonttorinsa Milanon itäpuolella sijaitsevalle teollisuusalueelle. L-kirjaimen muotoisen rakennuksen alakerrassa sijaitsevat laboratoriot sekä tuotannon että kehityksen työpajat. Yläkerta on varattu toimistoille ja johdolle. Jo kaukaa valtatieltä on nähtävissä rakennuksen tornimainen hahmo sulkien sisäänsä paloportaat sekä kattoasenteisen ilmastointijärjestelmän.



Alakerran pohjapiirros

Pohjapiirros, mittakaava 1:800
1 Pääsisäänkäynti
2 Työpaja/laboratorio
3 Työnjohto
4 Toimisto
5 Neuvotteluhuone

Yläkerran pohjapiirros



Yksittäisten paneelien aksonometriset kuvat

Rei'itettyjä ja aukotettuja ruostumattomia teräspaneeleja on käytetty runsaasti sisäpihan puoleisen lasijulkisivun edessä.

Hohtavat ruostumattomat teräslevyt ympäröivät koko rakennuksen kuten verho. Huoneiden käyttötarkoituksesta riippuen, profiililtaan epäsäännölliset julkisivupaneelit ovat joko tasaisia tai niihin on laserleikattu pieniä aukkoja. Paneelit toimivat sisätilojen varjostimina.

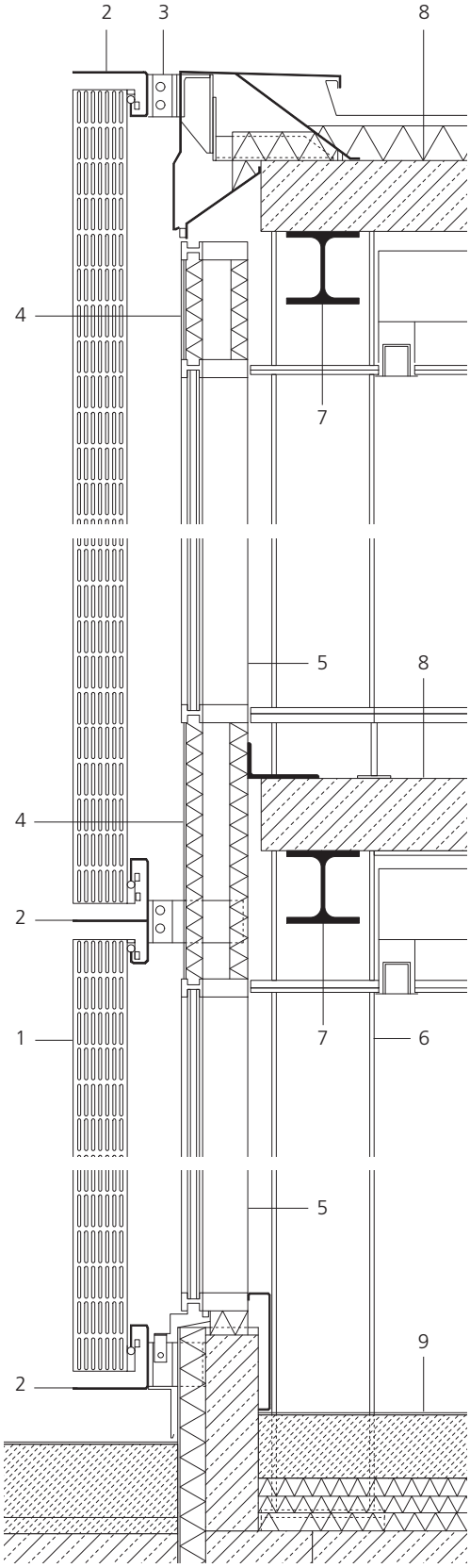
2 mm paksuisessa levyssä olevat epäsäännöllisesti sijoitetut pystysuuntaiset aukot mahdollistavat päivänvalon pääsyn huoneisiin täyskorkean lasituksen kautta. Tämä näyttävä julkisivu tukee kestävän energiakonseptin mukaista suunnittelua yhdistäen samalla useamman osan yhdeksi kokonaisuudeksi.

Tasaisten, osittain avonaisten ja pystysuuntaisesti aukotettujen paneelien erikoinen vuorottelu mahdollistaa sisätilojen erilaiset käyttötarkoitukset.

Kuvat: Hélène Binet

Kuva: Hélène Binet

Pitkä tienpuoleinen julkisivu on tehty tasaisista ja rei'itetyistä jopa 4,5 metriä korkeista paneeleista.



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20
1 Julkisivupaneeli,
2 mm ruostumaton teräs, EN 1.4301,
harjattu pinta, profiloitu,
laserleikatut lävistykset,
paneelin korkeus 4 000–4 500 mm
2 Asennuskisko, ruostumaton teräs
3 Tuki, ruostumaton teräs
4 Pinnoitettu alumiinilevy,
2 × 50 mm eristyskerrosta
5 Tolppa-aita yhdistelmäjulkisivu
6 Pylväs, HEA 300 teräspalkki
7 Palkki, HEB 200 teräspalkki
8 Lattia, 200 mm teräsbetoni
9 Eristetty teollinen lattia

Toimistorakennus, Bryssel, Belgia

Asiakas:
Immobilière SEM
Arkkitehtisuunnittelu ja rakennesuunnittelu:
Samyn and Partners, Bryssel

Tämä Brysselissä sijaitseva 1960-luvulta oleva toimistorakennus tarvitsi täydellisen kunnostuksen vastatakseen tämän päivän vaatimuksia. Vanha, eristämätön, ikkunallinen julkisivu on tehnyt tilaa hyvin eristetylle puuverhoilulle. Uusi verhoilu muodostaa myös kuormaa kantavan ulkokuoren. Syvennyksissä olevat kerroskorkeat bambusälekaihtimilla verhotut ikkunat mahdollistavat näkymän tien toisella puolella olevaan Royal Park- puistoon. Julkisivun toinen kerros muodostuu ruostumaton teräs- ja lasisäleiköstä, joka suojaa puuosia sateelta. Ylimmässä kerroksessa on lisäsuojana säätä vastaan ruostumattomasta teräksestä ja lasista valmistetut rännit.

Ruostumattoman teräksen (EN 1.4301) korkean lujuuden ansiosta voidaan rakentaa todella siroja runkorakenteita (100 × 12 mm) lasijulkisivulle.

Lasisäleikön ja ikkunan väliin on luotu kapea säältä suojattu parveke.

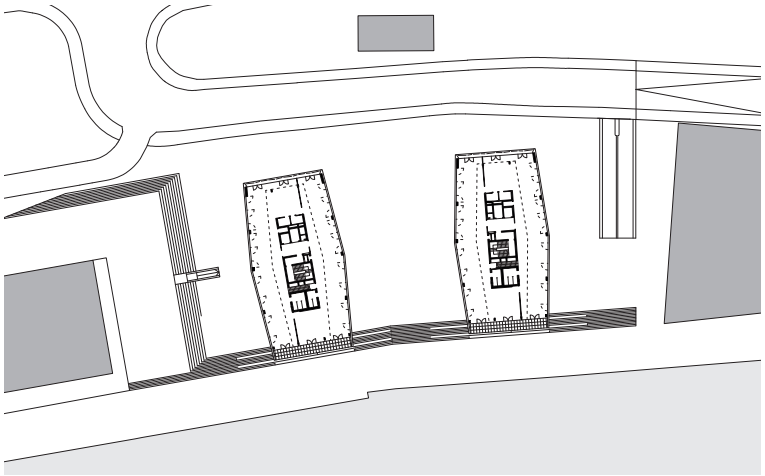
Kuvat: Marie-Françoise Plissart (ylh.); Philippe Samyn and Partners/ Quentin Steyaert (alh.)

Rakennuksen yli ulottuva katutason yleinen tulvimiselta suojattu aukio rajoittuu alas rannalle johtaviin huomiota herättäviin askelmiin.

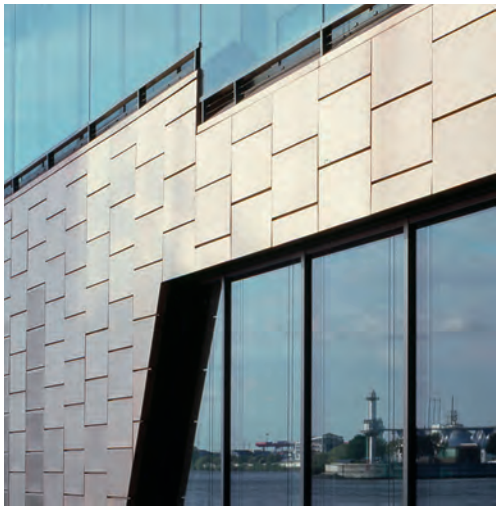
Toimistokortteli, Hampuri, Saksa

Asiakas:
AUG. PRIEN, Immobilien Gesellschaft für Projektentwicklung mbH, Hampuri
Arkkitehtisuunnittelu:
CARSTEN ROTH ARCHITEKT, Hampuri
Rakennesuunnittelu:
Wetzel & von Seht, Hampuri

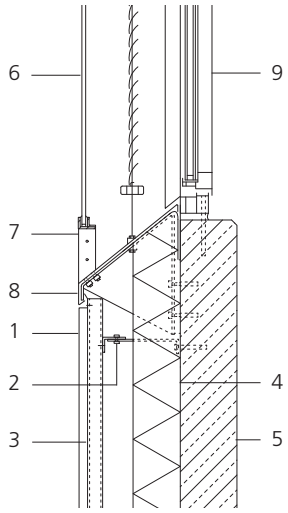
Yhden kerrostalon sijaan, kaksi huomiota herättävää erillistä rakennusta täyttää tilan Altonan osa-alueella Hampurissa, Elbe-joen rannalla. Nämä identtiset rakennukset, jotka eivät kuitenkaan sijaitse rinnatusten, mahdollistavat näkymän joelle myös niiden takapuoliselta alueelta luoden aukion, joka yhdistää Grosse Elbestrasse- kadun rannan kävelykatuun.
Kahdeksankerroksisen rakennuksen pidemmät sivut kaventuvat molempiin suuntiin keskikohtaan verrattuna. Päätyseinien rakenne on identtinen johtuen näkyvästä sijainnista. Kerroskorkeiden ikkunoiden rivistö sekä syvennyksissä sijaitsevat parvekkeet toisessa ja kolmannessa kerroksessa antavat julkisivulle ilmettä. Kuitenkin julkisivun todellinen viehätys piilee titaanipinnoitetussa ruostumattomassa teräsverhoilussa. Punakultaisen värisenä hohtavat paneelit, jotka tuovat mieliin entisaikojen punatiiliset sataman varastorakennukset, on kehitetty erityisesti tätä projektia varten.



Parvekkeettoman kerroksen pohjapiirros, mittakaava 1:1500



Kuvat: Klaus Frahm



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Clip-in paneeli,
0,6 mm ruostumaton teräs, EN 1.4404,
teksturoitu pinta, PVD pinnoite
2 Kiinnike, 2 × L-profiili
3 Tukirakenne, alumiininen T-profiili
4 Eriste, 125 mm
5 Teräsbetoni, 150 mm
6 Laminoitu turvalasi, 2 kpl 10 mm
7 Lattateräs, 45 × 12 mm,
ruostumattomat teräslangat lintujen karkotukseen
8 Ikkunalauta,
1,5 mm ruostumaton teräs, EN 1.4404,
kuviovalssattu pinta, PVD pinnoite
9 Ikkunaelementti,
kevytrakenteinen metallirunko jossa lämpölasi,
10 mm laminoitu turvalasi ulkopuolella,
8 mm lujitettu turvalasi sisäpuolella

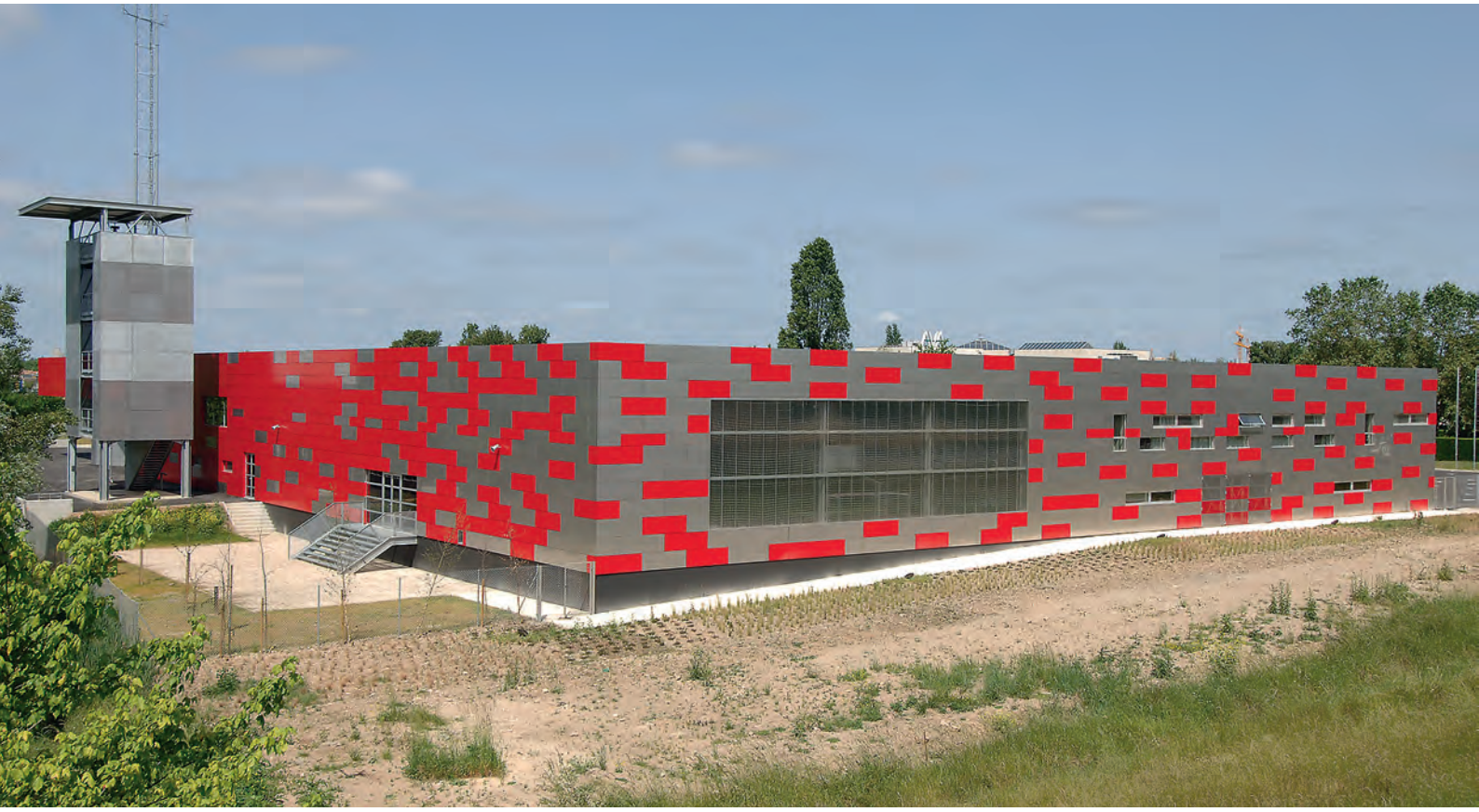
Vaakasuorat ikkunarivistöt jakavat ruostumattomilla teräspaneeleilla suomumaisesti verhoillun rakennuksen ulkoasua, joka vaihtelee riippuen valaistus- ja sääolosuhteista.

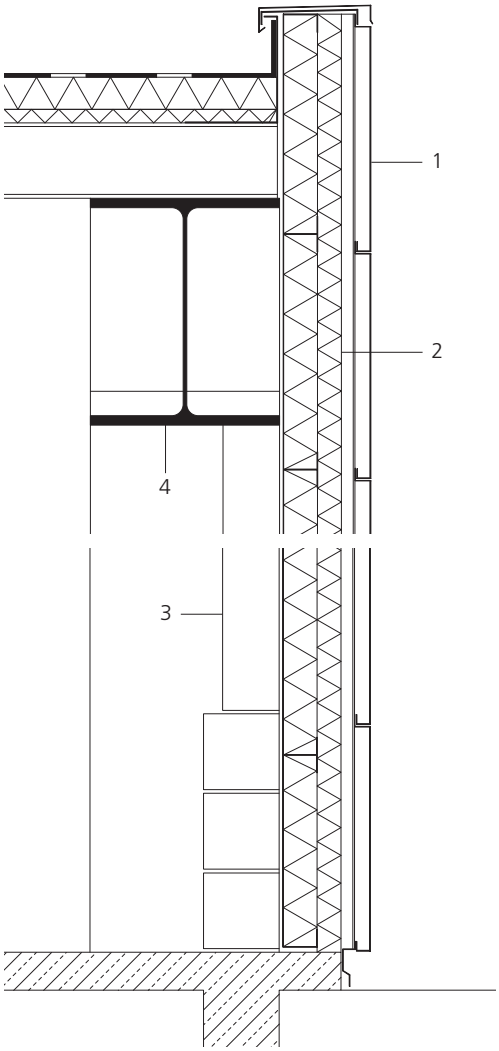
Paloasema, Bruges, Ranska

Asiakas:
La Gironden palolaitos
Arkkitehtisuunnittelu:
Luc Arsène Henry & Alain Triaud Architectes, Bruges
Rakennesuunnittelu:
OTH Sud-Ouest, Bordeaux

Nopea ja koordinoitu toiminta on elintärkeää palolaitoksen toiminnassa. Tämän vuoksi kaikki toiminnot on yhdistetty kompaktiin kokonaisuuteen Bordeauxin läheisyydessä olevalla paloasemalla. Värikäs, 85 m pitkä ja 52 m leveä rakennus pitää sisällään ajoneuvohallin, liikuntatilat sekä palomiehien majoitustilat. Näiden kolmen alueen yhtymäkohdassa on päivystystila - paloaseman hermokeskus.
Vastakohtaisuudet hallitsevat sisäalueita: suuri sisäkorkeus ja pitkät seinät ovat vallitsevina ajoneuvo- sekä urheiluhallissa kun taas palomiesten asuintilat ovat kodikkaan yksityiset. Rakennusta ympäröivä kiiltävä julkisivu paljastaa sisältönsä vain muutaman erikokoisen aukon sekä sommiteltujen

Pitkä ja värikäs julkisivu käsittää palolaitoksen eri osastot.





Kuvat: Frédéric Desmesure

Harjatut, hieman heijastavat ruostumattomat teräspinnat kirkkaanpunaisten paneelien välissä luovat julkisivulle syvyyttä.

Poikkileikkaus, mittakaava 1:20
1 Julkisivupaneeli, 1800 × 600 mm, 1,5 mm ruostumaton teräs, EN 1.4301, harjattu, tai 1,5 mm pinnoitettu punainen teräslevy
2 Eriste, 160 mm
3 Julkisivupylväs, sinkitty teräs
4 Pääkannatinpalkki, teräksinen I-palkki

punaiseksi pinnoitettujen ja harjattujen ruostumattomien teräspaneelien avulla. Esimerkiksi, punaista väriä, sen yleisen merkityksen johdosta, on käytetty enemmän ajoneuvohallin ja päivystystilan alueella. Rakennuksen muoto ja epäsäännöllinen väritys luovat julkisivulle dynaamisen ilmeen.

Teräspaneelien epäsäännöllinen sijoittelu antaa vain muutamia aukkoja sisältävälle ja siten teollisuushallia muistuttavalle rakennukselle unohtumattoman ulkoasun.

Kuva: Living Architecture

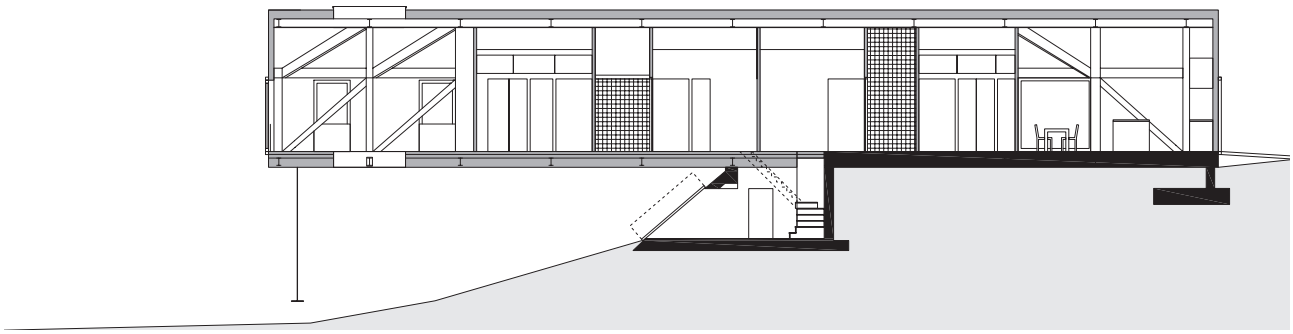
Lattiasta kattoon ulottuvat sivuun liu'utettavat ikkunat sekä katon ja lattian lasitetut aukot tarjoavat asukkaille esteettömän näkymän ympäröivään maaseutuun.

Vapaa-ajan asunto, Thorington, Englanti

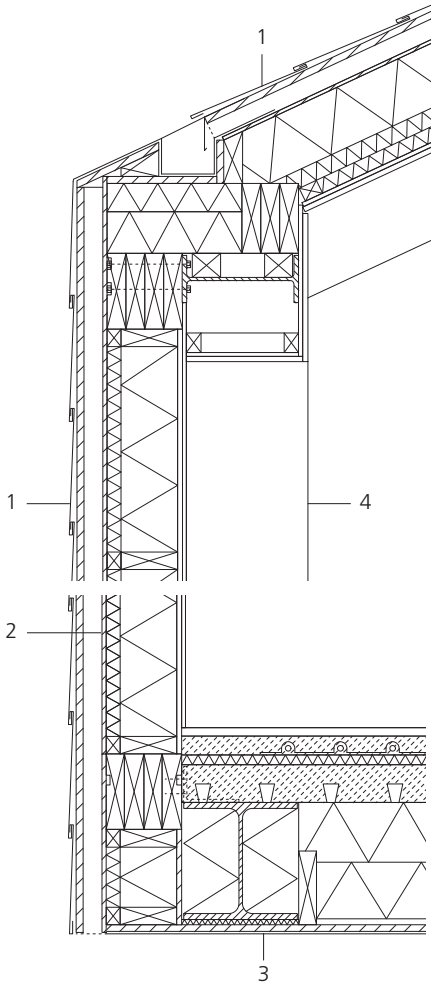
Asiakas:
Living Architecture
Arkkitehtisuunnittelu:
MVRDV, Rotterdam (luonnos),
Mole Architects, Ely (lopullinen design)
Rakennesuunnittelu:
Jane Wernick Associates, Lontoo

Suffolkin maakunnassa, Thoringtonin kylän liepeillä sijaitseva rakennus on muotoilun ja valmistusmateriaaliensa ansiosta varsin näyttävä. ”Balancing barn” – nimisen vapaa-ajan asunnon ovat suunnitelleet tunnetut arkkitehdit voittoa tavoittelemattomalle yhdistykselle nimeltä ”Living Architecture”. Yhdistys pyrkii varmistamaan, että ihmiset voivat kokea tavanomaisesta poikkeavaa arkkitehtuuria.

Lähestyttäessä rakennusta puiden verhoamaa ajotietä pitkin, se näyttää melko pieneltä ja vaatimattomalta. Lähempi tarkastelu osoittaa kuitenkin että rakennus on kokonaista 7 metriä leveä, 30 metriä pitkä ja ulottuu 15 metriä rinteen ylle. Rakennuksen ulkovuori, kattaen sekä katon että julkisivut, on verhoiltu ruostumattomalla teräksellä pinnoitetuilla laatoilla. Ulokeosan alapohja on verhoiltu ruostumattomalla teräksellä, jotta sekin heijastaisi mahdollisimman hyvin ympäristöä. Rakennuksen sisusta on kokonaisuudessaan puuta luoden vastakohdan metalliselle ulkoasulle.



Poikkileikkaus, mittakaava 1:250



Kuvat: Edmund Sumner (ylh.); Living Architecture (alh.)

Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

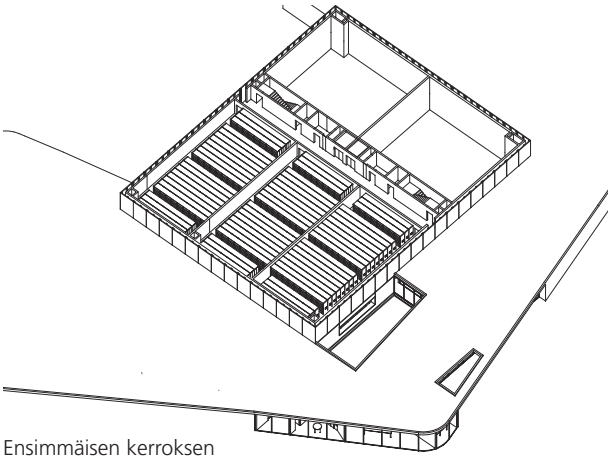
1 Seinä/kattolaatat,
0,5 mm ruostumaton teräs, EN 1.4401,
2R toimitustila,
eristävän kelmun ja lastulevyn päällä
2 Pystypuut ja vaneriverhoilu
3 Näkyvä alapohja,
0,6 mm ruostumaton teräs, EN 1.4401,
peilikirkkaaksi kiillotettu,
säänkestävän vanerilevyn päällä
4 Teräsprofiilista valmistettu vinotuki

Rakennuksen pitkän ulokeosan vastapainona toimii kiinteän puolen massiivinen laatta.

Arkistorakennus, Bure, Ranska

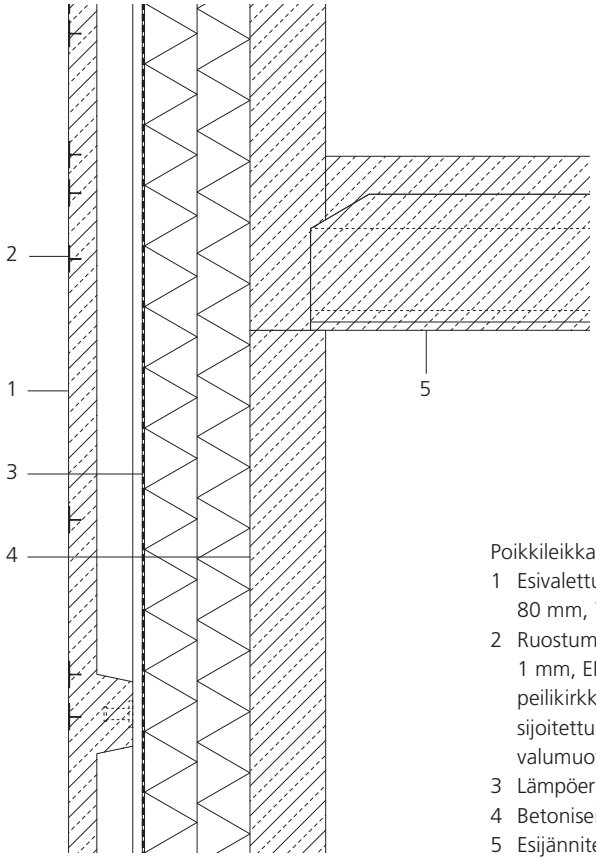
Asiakas:
EDF
Arkkitehtisuunnittelu:
LAN Architecture, Paris
Rakennesuunnittelu:
Batiserf Ingénierie, Fontaine

Ranskalainen energiayhtiö EDF on sijoittanut kaikki arkistonsa yhteen rakennukseen, joka sijaitsee Lorrainen alueella lähellä Buren kaupunkia. Viisikerroksinen rakennus, jonka lattiapinta-ala on lähes 4 000 m², tarjoaa yltäkyllin tilaa toimistoille, laboratorioille ja arkistoille. Nerokkaan julkisivuratkaisun ansiosta suuri rakennus sulautuu ympäröivään maisemaan.



Ensimmäisen kerroksen isometrinen leikkaus

Julkisivun ruostumattomasta teräksestä valmistetut heijastavat kiekot sulauttavat uuden arkistorakennuksen ympäristöön kuten kameleontin.



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20
1 Esivalettu betonielementti, 80 mm, 70 mm raudoitus, pigmentoitu
2 Ruostumaton teräs, 1 mm, EN 1.4404, Ø 70 mm, peilikirkkaaksi kiillotettu, sijoitettu esivalettujen betonielementtien valumuotteihin
3 Lämpöeristys, 300 mm
4 Betoniseinä, 200 mm
5 Esijännitetty betoninen lattialevy

Sisäpihaa vierustavan sivustan täyskorkean lasituksen ansiosta toimistotilat kylpevät päivänvalossa.

Katutasossa sijaitsevat toimistotilat on sijoitettu loivan kaaren muotoon rakennuksen luoteisreunalle ja ne eivät näy juurikaan ulospäin. Toimistotilojen yläpuolella sijaitseva betonikuutio käsittää arkistot. Julkisivun muodostaviin, esivalettuihin betonielementteihin (noin 2,30 m leveä sekä yli 15 m korkea), on upotettu yli 100 000 ruostumattomasta teräksestä valmistettua kiekkoa. Ne keventävät ja elävöittävät suuren kuution ulkoasua. 1 mm paksut kiekot sijoitettiin valumuotteihin ennen ympäristön väristen betonielementtien valua. Peilikirkkaaksi kiillotettu pinta heijastaa ympäristön värejä ja valoa, minkä ansiosta rakennuksen ulkoasu muuttuu jatkuvasti.

Kuvio, joka ympäröi koko rakennuksen, hälvenee lähestyttäessä rakennuksen alaosaa ja näin ollen ympäristön väriseksi pigmentoitu betoni sulautuu maahan.

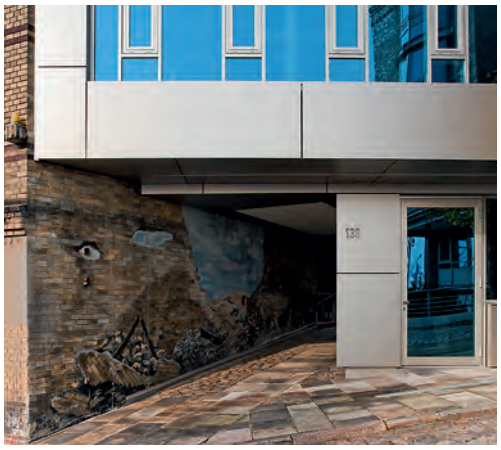
Kuvat: Julien Lanoo

Toimistorakennus, Hampuri, Saksa

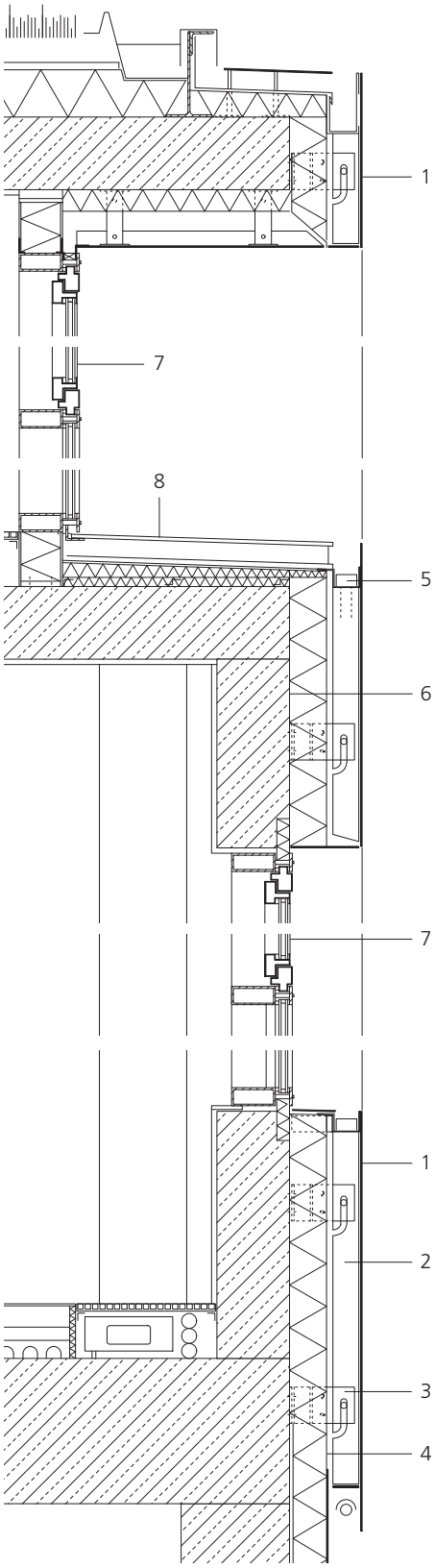
Asiakas:
Vineta Erste Projektverwaltungsgesellschaft GmbH
Arkkitehtisuunnittelu:
SEHW Architekten, Hampuri
Rakennesuunnittelu:
Ingenieurbüro Dr. Binnewies, Hampuri

Hampurin historiallisessa satamassa sijaitsevan laivanvarustamon uuden toimistorakennuksen horisontaaliset linjat sulautuvat erinomaisesti ympäristöönsä. Elbejoen puoleinen sivu rajoittuu olemassa olevaan rakennukseen ja rakennuksen toisella sivulla on pieni puisto. Suurikokoiset ruostumattomasta teräksestä valmistetut julkisivupaneelit muistuttavat kaupallisessa rahtauksessa olennaisia teräskontteja. Ne luovat myös kiehtovan vastakohdan viereiselle vanhalle rakennukselle.

Pieni historiallinen rakennus sekä elegantin hillitty uudisrakennus muodostavat upean vastakohtien kokonaisuuden.



Kuvat: Jan-Frederik Wäller (ylh., alh. vasen); SEHW Architekten (alh. oikea)



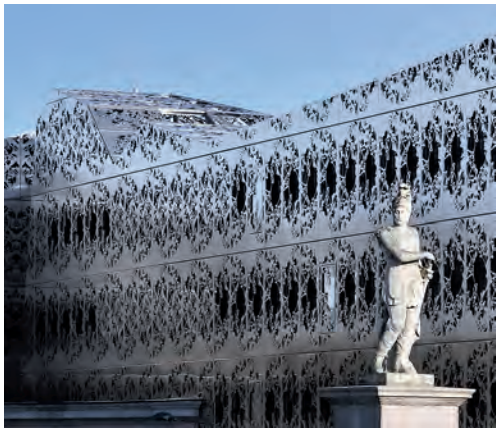
Kuva: Jan-Frederik Wäller

Ruostumattomasta teräksestä valmistetut julkisivupaneelit toimivat rakennuksen eri tasojen jakajina aina ylimpään kerrokseen, josta avautuu upea näkymä Hampurin sataman ja Elbe-joen ylitse.

Jokaisen vesileikatun julkisivupaneelin taakse hitsattiin pystysuorat kuormaa kantavat palkit, jotka mahdollistavat niiden liittämisen kantavaan rakenteeseen. Levyjen näkyvät pinnat (jopa 3,00 × 1,40 m) suihkupuhallettiin keraamisilla kuulilla. Ruostumattoman teräksen satiininen pinta toimii kontrastina julkisivun sinertävälle lämpölasille luoden hillityn elegantin julkisivun.

Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Julkisivupaneeli, 3 mm ruostumaton teräs, EN 1.4401, suihkupuhallettu keraamisilla kuulilla
2 Kuormankantava U-profiili, 45 × 50 × 45 × 2 mm
3 Kiinnike
4 Eristys, 100 mm
5 Sadevesikouru
6 Teräsbetoni, 200 mm
7 Lasijulkisivu, tolppa-aita design
8 Ruostumaton teräslevy, 3 mm, EN 1.4401

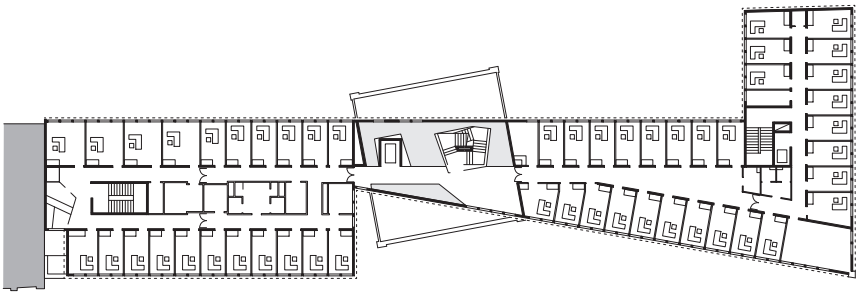


Tyylitelty kuviointi sekä ruostumattomasta teräksestä valmistettujen paneelien heijastukset aikaansaavat viehättävän kontrastin raskastekoisen sisäänkäynnin ja muiden ympäröivien rakennusten kanssa.

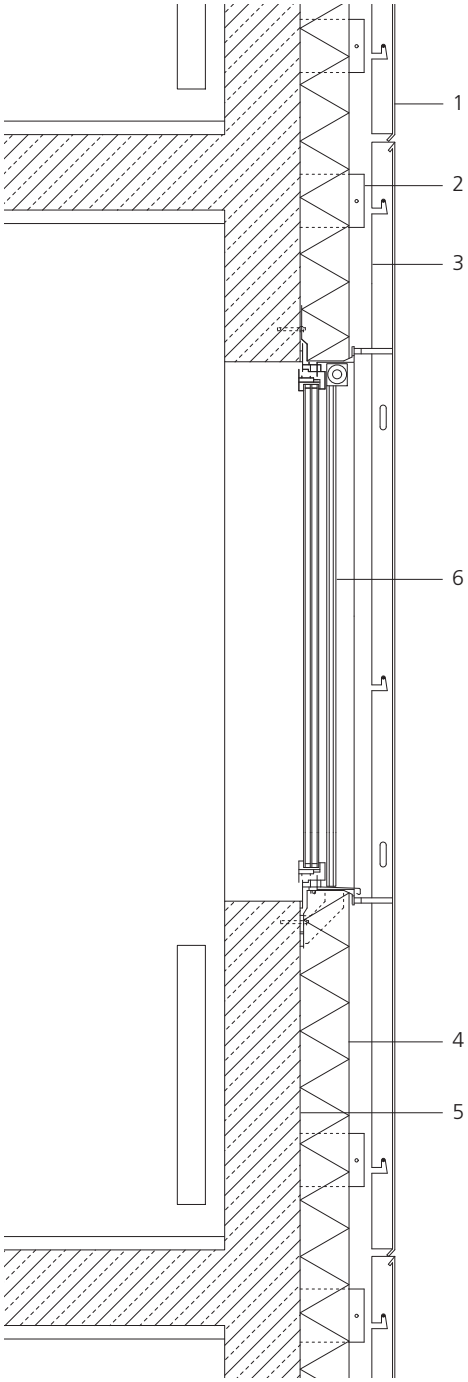
Virastotalo, Nantes, Ranska

Asiakas:
Loire-Atlantique Departmentin viranomaiset
Arkkitehtisuunnittelu:
forma6, Nantes
Beatrice Dacher (julkisivupaneelit)
Rakennesuunnittelu:
AREST, Nantes

Nantesissa sijaitsevassa uudessa Loire-Atlantique – departementin hallintorakennuksessa uudet ja vanhat piirteet ovat sulassa sovussa. Pitkä rakennus on tehty vanhan 1800-luvulta peräisin olevan sähkönjakeluaseman ympärille. Vanhan rakennuksen kaarien alla sijaitsee sisäänkäynti ja keskusaula, josta puolestaan kuljetaan uudisrakennuksen molempiin siipiin. Puistoon rajoittuvalla sivustalla vanhan teollisuuslaitoksen teräsrakenteet muotoilevat avointa aluetta ja toimivat köynnöskasvien tukiverkkona. Kaksi viisikerroksista toimistosiipeä ovat tiensuuntaisesti molemmin puolin vanhaa kivirakennusta.
Toimistotilojen layout toistuu myös silmiinpistävässä ruostumattomasta teräksestä valmistetussa julkisivussa, minkä ansiosta koko rakennus on hopeanhohtoinen. Kerroskorkeisiin paneeleihin on laserleikattu kukkakuvioita, jotka päästävät päivänvalon sisällä sijaitseviin toimistotiloihin.



Kolmannen kerroksen pohjapiirustus, mittakaava 1:800



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Verhoilu,
1,34 × 2,94 m paneelit,
2 mm ruostumaton teräs,
EN 1.4404, 2K toimitustila,
laserleikkaamalla rei'itetty

2 Seinäkiinnike, ruostumaton teräs
3 Tukirakenne
4 Eriste, 130 mm
5 Teräsbetoni, 200 mm
6 Ikkunaelementti, jossa eristävä lasi sekä ulkoinen aurinkovarjo

Kuvat: Patrick Miara

Julkisivun viistous korostaa vanhaa rakennusta ja muodostaa pienen tilan sisäänkäynnin edustalle.

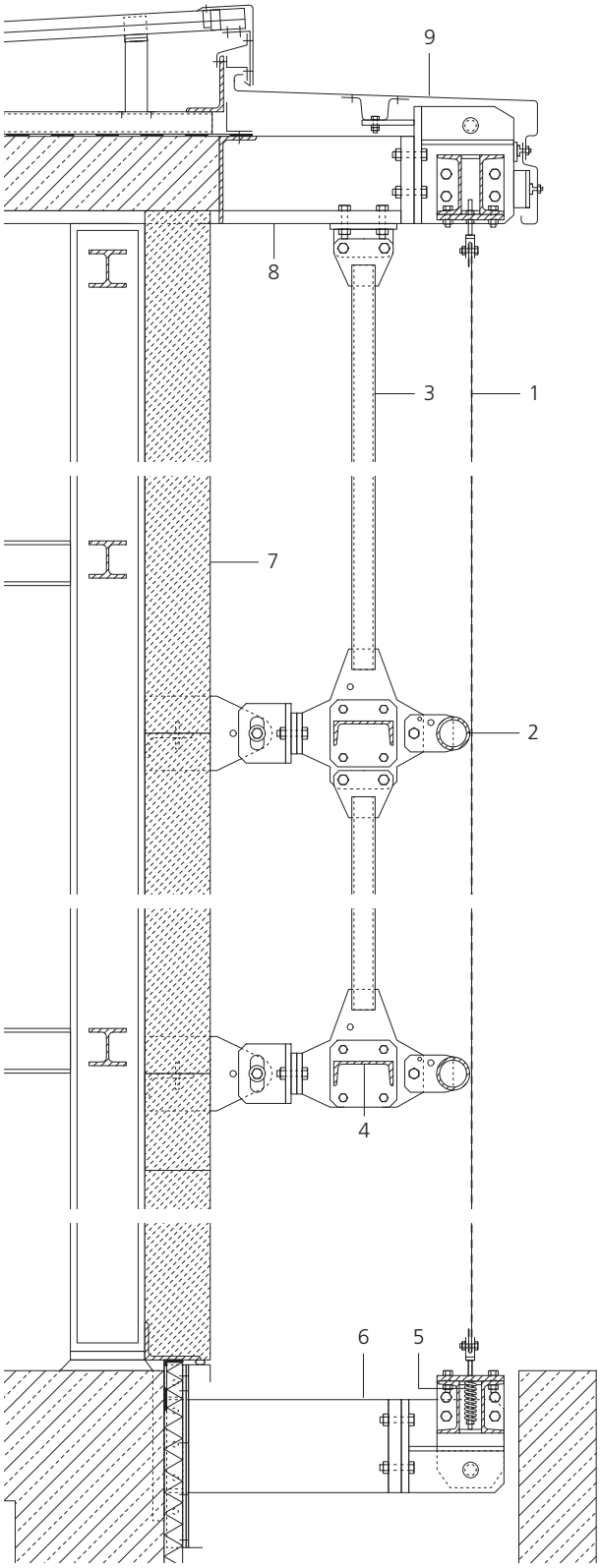
Tietokonekeskus, Garching, Saksa

Asiakas:
Baijerin osavaltio
Arkkitehtisuunnittelu:
Herzog + Partner, München
Rakennesuunnittelu:
Herrschmann GmbH & Co. KG, München

Baijerin teknilliselle yliopistolle kuuluva Leibniz-supertietokonekeskus on jaettu kolmeen erilliseen osaan: opetustilat, tutkimuslaitoksen toimistotilat sekä blokkiin, joka sisältää supertietokoneet ja arkistot. Blokki tunnetaan paremmin nimellä “tietokonekuutio“, joka on 27,50 m korkeana ja 35 m pitkänä laatikkona laitoksen silmiinpistävin osa. Ikkunattoman betonista valmistetun rakennuksen jokainen sivu on verhoiltu kokonaisuudessaan ruostumattomasta teräksestä valmistetulla verkolla. Tämän läpikuultavan verhouksen (avoimen pinnan osuus 45 %) tärkeimpänä tehtävänä on suojata rakennusta ulkopuoliselta sähkömagneettiselta säteilyltä. Lisäksi kirkas metallikangas heijastaa auringonvaloa tehokkaasti ja siten vähentää rakennuksen jäähdytystarvetta.

Betoniseinän shakkikuvion heijastuminen läpikuultavan ruostumattoman teräsverkon alta vaihtelee valon kulman mukaan.

Kuva: Oliver Raupach



Metalliverkon pystysuorat säieryhmät luovat julkisivulle silmiinpistävän liituraita-lookin.

Poikkileikkaus, mittakaava 1:20

1 Ruostumattomasta teräksestä valmistettu verkko, EN 1.4401, litteät vaakasuuntaiset säikeet ja pyöreät pystysuorat säikeet, avoimen osuus n. 45 %
2 Ruostumaton teräsputki, Ø 88,9 mm
3 Ruostumaton teräsputki, Ø 60,3 mm
4 Teräksinen U-palkki, U 160
5 Verkon kiristysjouset
6 Teräslevy, 250 × 35 mm
7 Ulkoseinä, 175 mm ilmastettu betoni
8 T-profiili, hitsattu 250 x 5 mm teräslevyistä
9 Suojalevy, 4 mm ruostumaton teräs, EN 1.4571

Kuvat: Haver & Boecker

Yliopisto, Lausanne, Sveitsi

Asiakas:
Vaudin kantoni
Arkkitehtisuunnittelu:
Itten & Brechbühl AG, Lausanne

Lausannen yliopiston kampusaluetta on laajennettu, jotta se riittäisi jatkuvasti kasvavalle opiskelijamäärälle. Maantieteen, ympäristötieteen ja yhteiskuntatieteiden laitokset ovat nykyisin sijoitettu uuteen rakennukseen, joka sijaitsee vanhalla tehdasalueella. Rakennus on erityisen energiatehokas ja se on helposti muunneltavissa eri käyttötarkoituksiin.

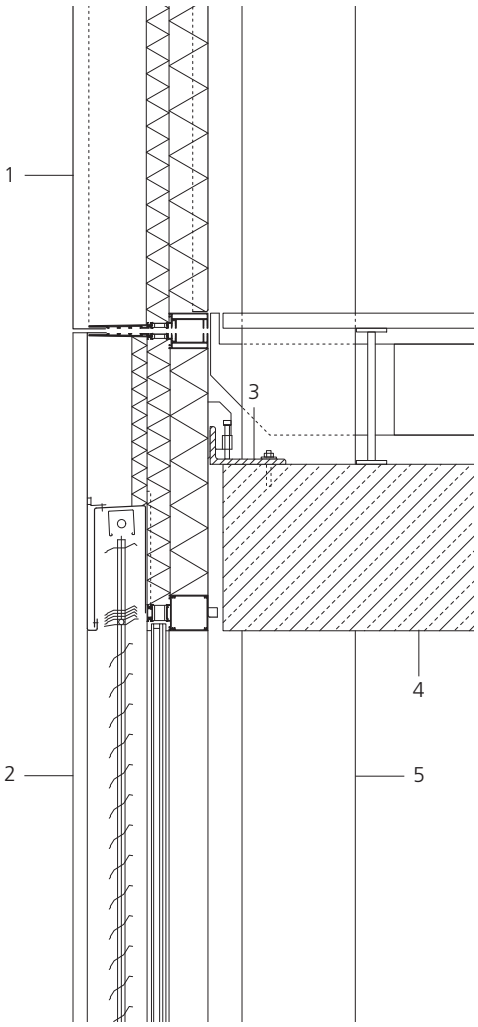
148 m pitkän ja 48 m leveän rakennuksen neljä lasitettua atriumia toimivat yhteisinä tiloina ja suorastaan kylpevät päivänvalossa. Rakennuksen ulkopuoli ei paljasta kompleksista sisustaa, joka käsittää luentosaleja, kirjaston, laboratoriotiloja ja toimistoja. Julkisivu, joka on tehty esivalmistetuista lasi/ruostumaton teräs -elementeistä, ympäröi viisikerroksisen rakennuksen kokonaisuudessaan.
Kaikki kerroskorkeat julkisivuelementit valmistettiin tehdastiloissa, kuljetettiin rakennustyömaalle ja lopuksi kiinnitettiin kantaviin rakenteisiin säädettävien ankkuripulttien avulla. Julkisivu näyttää eloisalta kahden erilaisen elementin epäsäännöllisen sijoittelun ansiosta: lasitetut, 2,50 m leveät elementit,

Rakennus näyttää varsin erikoiselta hopeanhohtoisten ja heijastavien julkisivuelementtien ansiosta.

joihin on integroitu auringonvarjostus vuorottelevat kerroskorkeiden metallielementtien kanssa.
Peilikirkkaaksi kiillotetut ruostumattomasta teräksestä valmistetut levyt ovat kohokuvioitu, minkä ansioista ympäristö heijastuu rakenteesta epäselvänä. Lisäksi kohokuviointi hajottaa valoa ja vähentää heijastuksia.

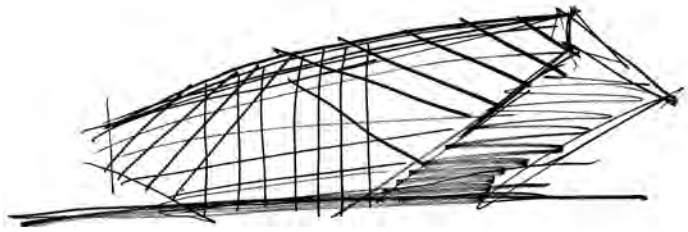
Kuvat: Thomas Jantscher

Värin ja valoisuuden jatkuva vaihtelu luo julkisivulle eloisuutta.



Poikkileikkaus, mittakaava 1:20
1 Julkisivuelementti,
2 mm ruostumaton teräs,
EN 1.4301, peilikirkkaaksi kiillotettu,
kohokuvioitu
190 mm ilmarako
60 + 100 mm eristys
Teräsohutlevy, valkoinen pinnoitus
2 Lasitettu julkisivuelementti,
ulkoinen auringonsuojaus,
6 mm karkaistu turvalasi +
2 × 8 mm laminoitu turvalasi,
teräsohutlevystä valmistettu räystäs
3 Teräksinen L-profiili, 220 × 110 mm
4 Teräsbetonilattia, 440 mm
5 Teräsbetonipalkki

CNC-ohjatun muovausprosessin ansiosta jokaiseen ruostumattomaan teräslevyyn on kyetty aikaansaamaan yksilöllinen kuviointi.



Toimistorakennus, Madrid, Espanja

Asiakas:
Bouygues Inmobiliaria, Madrid
Arkkitehtisuunnittelu:
Rafael de La-Hoz Castanys, Madrid
Rakennesuunnittelu:
PONDIO Ingenieros, Madrid

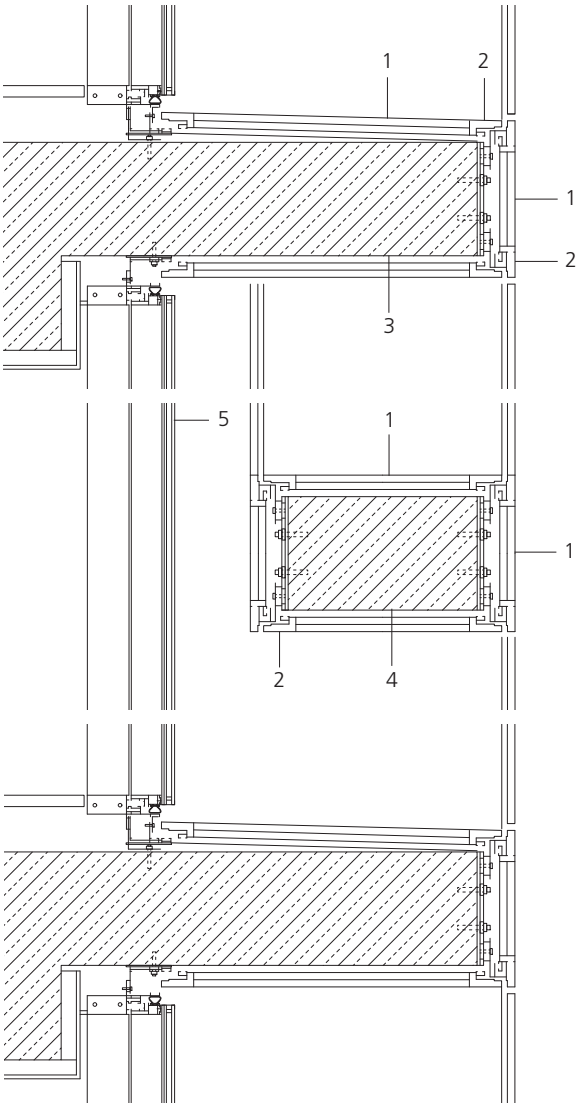
Tämä erikoinen rakennus Madridin "Campo de las Naciones" – finanssialueella on osa Cristalia – yrityspuistoa. Rakennus toimii vakuutusyhtiön pääkonttorina, jonka 10 000 m² toimistoala on jaettu seitsemään kerrokseen. Jotta rakennuksen "jalanjälki" olisi mahdollisimman pieni, molempien päätyseinien reunat kaareutuvat maasta irti jatkaen pihaaluetta rakennuksen alle. Tästä johtuen rakennuksen kaksi alinta kerrosta kaarevine lattioineen muodostavat suuren auditorion sekä vierailijoiden vastaanottotilat.

Poikkeuksellisen näyttävä toimistorakennus havaitaan helposti jo useiden korttelien etäisyydeltä.

Koko rakennuksen kiertävät ruostumattomasta teräksestä valmistetut julkisivuelementit on sijoiteltu vakaan, pystysuoraan sekä vinoon.

Kuvat: Duccio Malagamba

Rakennuksen julkisivun näkyvin osa ovat viistossa olevat leveät “siteet”. Viistot teräsbetonipalkit ovat koko julkisivun kattavan lasituksen ja lattialaattojen etupuolella. Ympäröivän julkisivun mukaisesti myös viistot palkit on verhoiltu ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla paneeleilla. Useassa tasossa olevan julkisivun sekä 1,5 mm paksuisista kirkkaista levyistä tulevan heijastuksen ansiosta rakennus toteuttaa arkkitehdin ajatukset ja luo vaikutelman graafisesta piirroksesta.



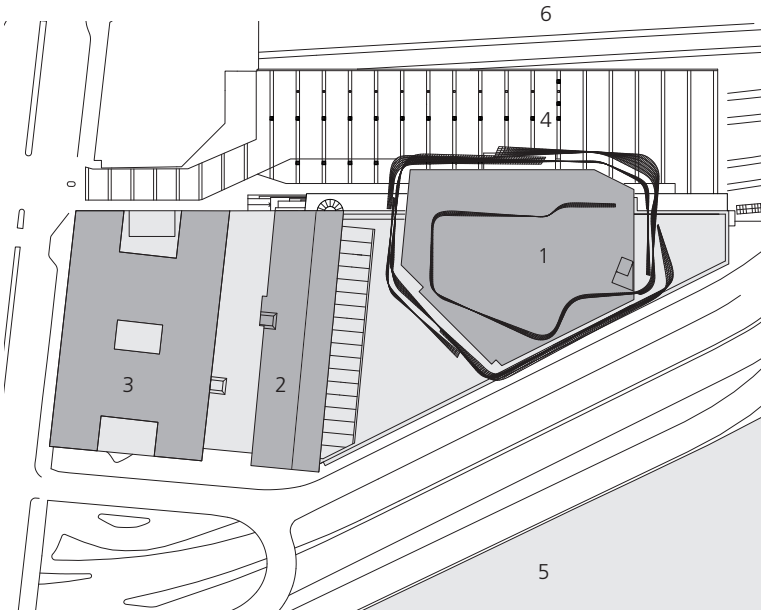
Poikkileikkaus, mittakaava 1:20
1 Verhoilu,
1,5 mm ruostumaton teräs,
EN 1.4401, 2B toimitustila,
laminoidun taustalevyn päällä
2 Kiinnityskisko
3 Teräsbetoninen ulokepalkki
4 Vino teräsbetoninen “side“
5 Lasitus

Ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla säikeillä verhoiltu kongressikeskus nousee majesteettisesti veden, maantien ja rautatien yläpuolelle.

Kongressikeskus, Tukholma, Ruotsi

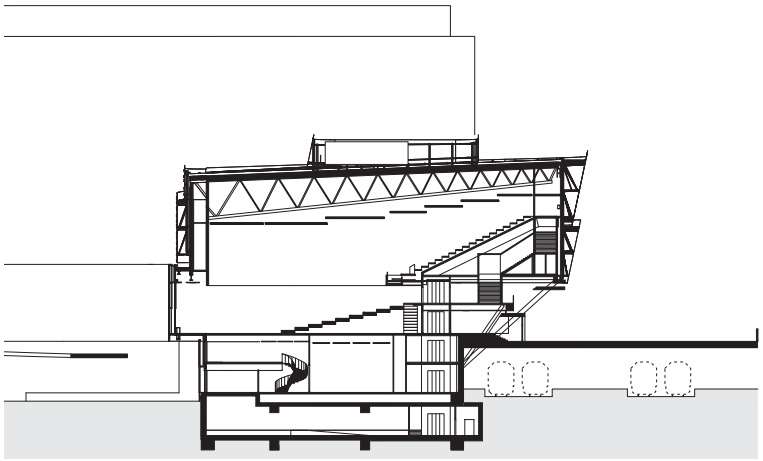
Asiakas:
Jarl Asset Management, Tukholma
Arkkitehtisuunnittelu:
White Arkitekter, Tukholma
Rakennesuunnittelu:
ELU Konsult AB, Tukholma

Tukholmaan on rakennettu uusi kongressikeskus päärautatieaseman välittömään läheisyyteen. Kolmiosainen “Stockholm Waterfront“ kompleksi muodostuu kapasiteetiltaan noin 3 000 henkilön kongressirakennuksesta, toimistorakennuksesta ja kongressikeskuksen yhteyteen rakennetusta 400 huonepaikkaisesta hotellista. Isojen ja muunneltavien konferenssitilojen ja erikoisesti juna-aseman yläpuolelle ulottuvan rakenteen ansiosta suunnittelijat kykenivät sijoittelemaan tilat siten, että niitä kaikkia rajaa joko maantie, junanraide tai vesi. Uudisrakennus toimii vanhan keskustan, Vasagatanin ja Kungsholmenin välissä sijaitsevan kasvavan liikekorttelin jakajana. Rakennuksen upea ruostumattomasta teräksestä valmistettu julkisivu toimii uutena maamerkkinä Mälareniin kuuluvalta Riddarfjärden-lahdelta päin katsottaessa.



Korttelisuunnitelma, mittakaava 1:2 000
1 Kongressikeskus
2 Hotelli
3 Toimistotilat
4 Etupiha
5 Riddarfjärden-lahti
6 Rautatieasema

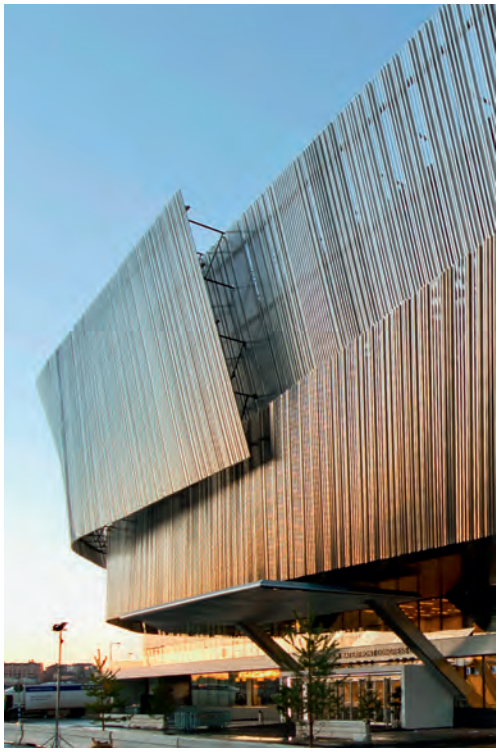
Kongressitilojen julkisivu muodostuu yli 3500 ruostumattomasta teräksestä valmistetusta säikeestä. Rakennuksesta irti olevien Duplex-teräksisten 3–16 m pitkien Z-profiilien kulmat vaihtelevat sijainnin mukaan. Upean arkkitehtonisen ilmeen lisäksi säikeiden sijoittelu vähentää auringonvalon sisätiloja lämmittävää vaikutusta kesäisin. Talviaikaan ne toisaalta päästävät määränsä auringonvaloa sisään ja siten toimivat passiivisena lämmityselementtinä ja siten lisäävät rakennuksen energiatehokkuutta tukien mielikuvaa kestävästä kehityksestä.



Konferenssikeskusrakennuksen poikkileikkaus, mittakaava 1:1 000

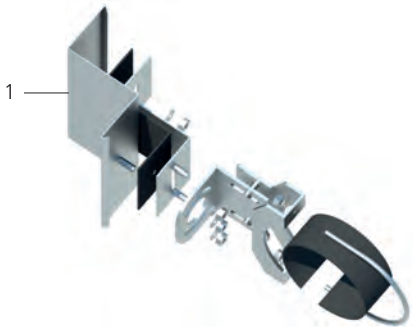
Valon ja varjon leikki satiininhohtoisella ruostumattomalla teräspinnalla vahvistaa julkisivun erikoisia muotoja.

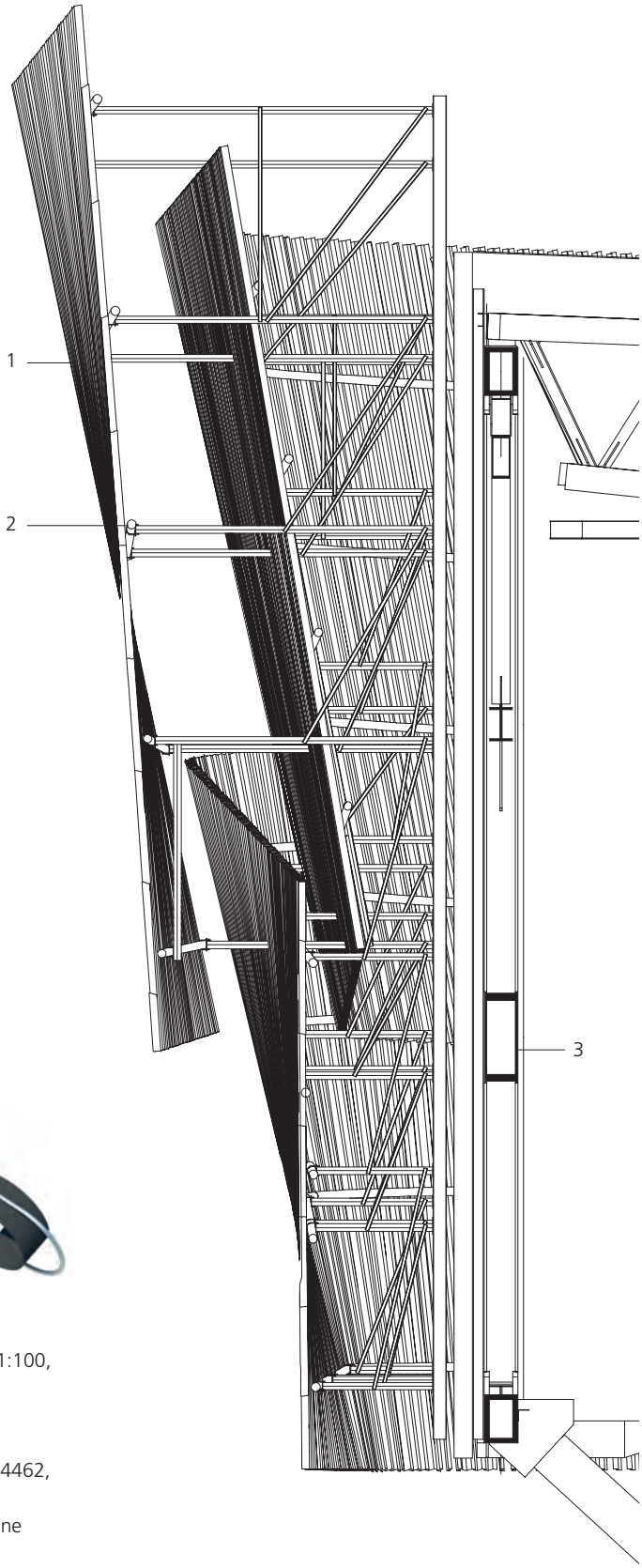
Kuvat: Wojtek Gurak



Kuva: Wojtek Gurak

Konferenssitilat ulottuvat jyrkän kallioseinän tavalla etupihan ja kongressikeskuksen pääsisäänkäynnin yläpuolelle.





Julkisivun poikkileikkaus, mittakaava 1:100, kiinnityksen isometrinen projektio, ei mittakaavassa

1 Julkisivun säikeet, Z-profiili, ruostumaton teräs, EN 1.4462, 2E toimitustila
2 Teräsputkista valmistettu tukirakenne
3 Konferenssitilojen teräsrakenne, johon erillinen julkisivu on kiinnitetty

euro inox
The European
Stainless Steel
Development Association

ISBN 978-2-87997-377-7

Diamant Building · Bd. A. Reyers 80 · 1030 Bryssel · Belgia · Puh. +32 2 706 82 - 67 · Faksi - 69 · e-mail info@euro-inox.org · www.euro-inox.org