Paikallavalettuja julkisivuja betonista
Kalasataman sähköasema

Valokuvat: Max Plunger, Tuoma Kivinen

Tuomas Kivinen, arkkitehti SAFA
Arkkitehtuuritoimisto Virkkunen & co
tuomas.kivinen@virkkunenco.fi

Lauri Tolvanen, Anssi Mäntynen, Margit Laurento
Sweco Rakennetekniikka Oy

Kalasataman sähköasema sijaitsee Helsingissä keskeisellä alueella entisen Suvilahden voimalaitoksen ja edelleen toimivan, mutta vuonna 2024 käytöstä poistuvan, arkkitehti Timo Penttilän suunnitteleman Hanasaari B- voimalaitoksen välissä. Kulttuurikeskukseksi muutetulla Suvilahden entisellä voimala-alueella sijaitsevat vanhat rakennukset ja rakenteet ovat suojeltuja.

Konteksti oli vaativa ja inspiroiva: rakennuspaikan ympäristö on teollinen, mutta Suvilahden kulttuurikeskuksen osalta myös herkkä, mikä edellytti hankkeeltamme alueen henkeen ja arkkitehtuuriin sopivaa korkealaatuista rakentamista.

Tilaohjelma on jäsennelty tontille siten, että sähköaseman eri osat sopivat Suvilahden kulttuurikeskuksen suojeltujen rakennusten mittakaavaan ja koordinaattijärjestelmään. Uuden sähköaseman korkeus rajoitettiin niin, että viereinen arkkitehti *Selim Lindqvistin* suunnittelema Suvilahden voimalarakennus säilyi korttelin kaupunkikuvallisena dominanttina.

Tilaajan vaatimuksesta johtuen betoniset rakennukset on vedetty sisään tontin rajoista. Emme kuitenkaan halunneet tehdä tyypillistä infrastruktuurikohdetta, jonka rakennukset on sijoitettu tontin keskiosille etäälle tonttia kiertävästä aidasta. Sen sijaan suunnittelimme 1400 mm syvän metallisen kaksoisjulkisivun, jonka avulla pystyimme sekä vastaamaan asiakkaan vaatimuksiin että tuomaan rakennusten julkisivut kaupunkimaisesti tontin rajoihin kiinni.

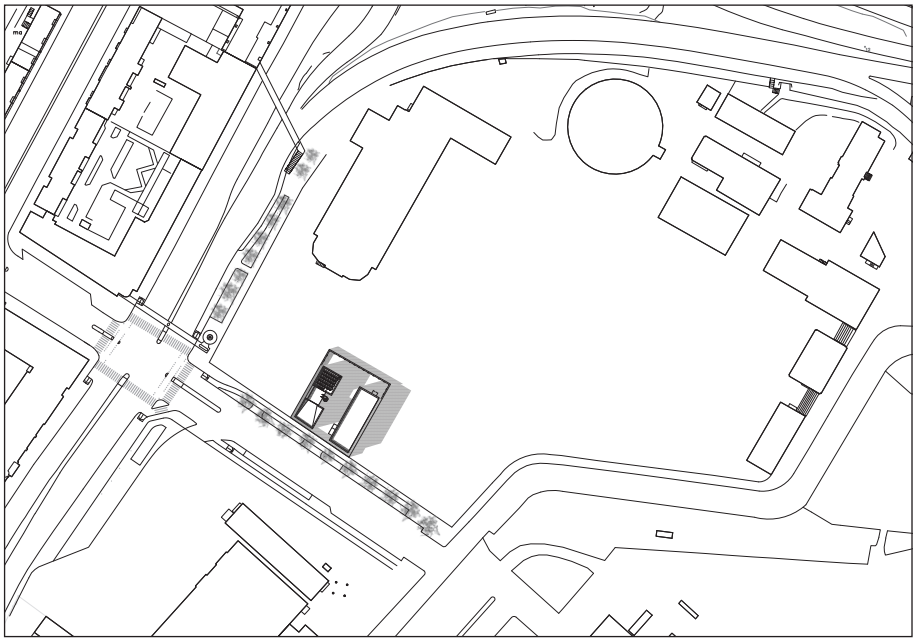
Kohteen paikallavaletut valkobetonijulkisivut viittaavat Lindqvistin vaaleaksi rapattuun vanhaan voimalarakennukseen, joka oli valmistuessaan vuonna 1909 ensimmäinen teräsbetonirunkoinen rakennus Suomessa. Kaksoisjulkisivun mustaksi maalattu teräsrunko, RST-julkisivuverkko ja alumiinirakenteet taas viittaavat viereisen kaasukellon osin mustaksi maalattuihin teräsrakenteisiin.

Katutaide on ollut merkittävä ilmiö Suvilahdessa pitkään ja Helsingin kaupunki on tarjonnut alueella graffititaiteilijoille paikkoja ja rakenteita maalaamista varten vuodesta 2009 lähtien. Tämän toiminnan jatkaminen ja parantaminen oli alueen toimijoiden toive, mikä tarjosi mahdollisuuden sisällyttää kohteeseen sähköasemarakennukselle epätyypillinen julkinen toiminto. Kaksoisjulkisivun alaosassa kahdella julkisivulla on graffitiaita, jonka ponttialumiinisälerakenne toimii kestävänä ja tiiviinä maalausalustana.

1 Asemapiirustus

2 Sähköaseman betoniset rakennukset on vedetty sisään tontin rajoista.

3 Kaksoisjulkisivun alaosassa kahdella julkisivulla on graffitiaita.



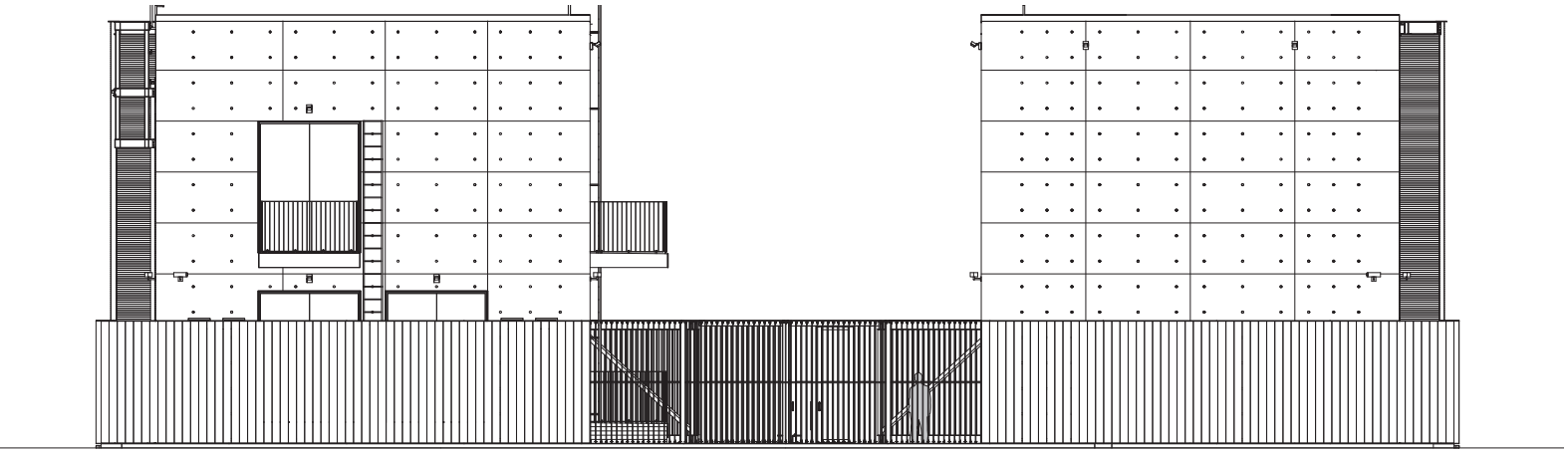
1

Max Plunger

2

3

Tuoma Kivinen



4 Julkisivu koilliseen

5 Julkisivu on sopeutettu ympäristön mittakaavaan.

6 Muuntajarakennusten ulkoseinät ovat 400 mm vahvuisia massiivibetonirakenteita. Betonimassana käytettiin titaanioksidilla valkaistua itsetiivistyvää eli IT-betonimassaa.

6

Metalliverhoukset ulotettiin ja kiinnitettiin paikallavaletuista betonijulkisivuista mustaksi maalatuilla teräsrakenteilla. Kymmenet keskijännitekaapelit liittyvät betonirakennuksiin maan alla, ja oli tärkeää helpottaa niiden asennusta ja tulevaa kunnossapitoa välttämällä syvälle maan alle ulottuvia kaksoisjulkisivun perustuksia. Kohteen koillisosassa graffitiaita on kuitenkin rakennettu betoniperustuksille, koska kyseisellä alueella ei ole kaapelireiteistä johtuvia rajoituksia.

Betoni sopii sähköasemarakennusten runko- ja tilanjakoratkaisuihin hyvin, koska niiden suunnittelua ohjaa yleisen rakennusalan lainsäädännön lisäksi tilaajien käytännöt ja suurjänniteasennuksia koskevat määräykset ja ohjeet. Esimerkiksi suuret öljyjäähdytteiset muuntajat muodostavat merkittävän palokuorman ja niiden suojarakennukset tulee rakentaa betonista.

Muuntajarakennusten ulkoseinät ovat 400 mm vahvuisia massiivibetonirakenteita. Betonimassana käytettiin titaanioksidilla valkaistua itsetiivistyvää eli IT-betonimassaa, joka pumpattiin muottiin alareunaan sijoitettujen valuyhteiden kautta. Näin varmistettiin, että massa täyttää muotin mahdollisimman tiiviisti. Kojeistorakennuksen seinissä on kantavat sisäkuorielementit, joiden pinnalle asennettiin jäykkä lämmöneriste ja tämän päälle valettiin julkisivut. Massa oli samanlainen IT-betonimassa kuin muuntajarakennuksissa. Tietyillä julkisivuilla muottien alareunaan ei voitu rakentaa yhteitä, ja näissä kohdissa betoniraudoitukseen kiinnitettiin ruostumattomia teräsputkia, joiden avulla massa levitettiin muottiin putkien läpi, jolloin se täytti muotin alhaalta ylöspäin. RST-putket jäivät paikallavalukuoren sisään.

Puhdasvalupintojen onnistunut toteutus edellytti huolellista, kärsivällistä ja yksityiskohtiin asti ulottuvaa yhteistyötä tilaajan, arkkitehdin, rakennesuunnittelijan, urakoitsijoiden, betonin valmistajan ja muottitoimittajan välillä. Lisäksi metallirakenteiden tiukat toleranssit piti sovittaa yhteen paikallavalurakenteiden väljemmän toleranssin kanssa.

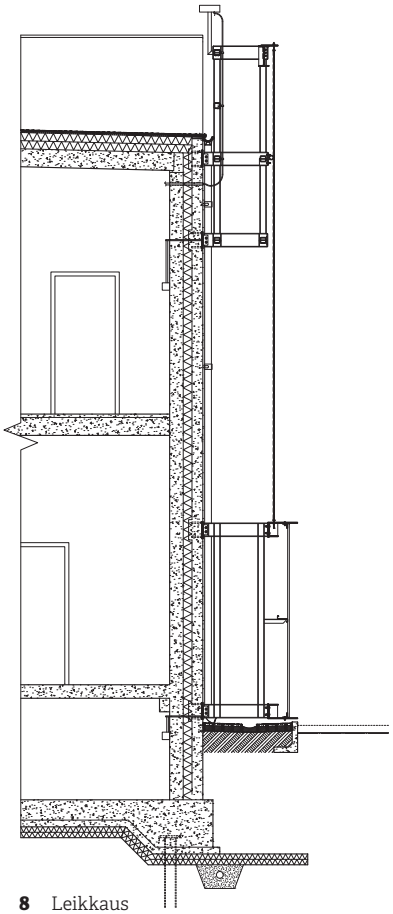
Sähköaseman betonirakennesuunnittelu ja toteutus

Kalasataman sähköaseman rakennuksissa, kojeistorakennuksen ja muuntajarakennuksen, ulkoseinissä käytettiin itsetiivistyvää betonimassaa, IT-betonia. Valut toteutettiin laajoina yhtenäisinä alueina. Korkeussuunnassa valut toteutettiin kahdessa vaiheessa, jotta muottien valupaineet eivät kasvaneet liian suuriksi ja massan erottumisen riski pysyi hallittavana. Valukorkeus oli noin viisi metriä. Valut toteutettiin muottiin alakautta pumpaten, siten betonimassan erottumisen riski oli mahdollisimman pieni, eikä muottiin ja raudoitteisiin kohdistunut dynaamista kuormaa valun aikana toisin kuin tyypillisesti yläkautta valettaessa. Lisäksi alakautta valettaessa pintahuokosia muodostuu vähemmän muotin pintaan, joten alakautta pumppaaminen oli luonteva valinta, kun tavoiteltiin laadukasta pintaa.

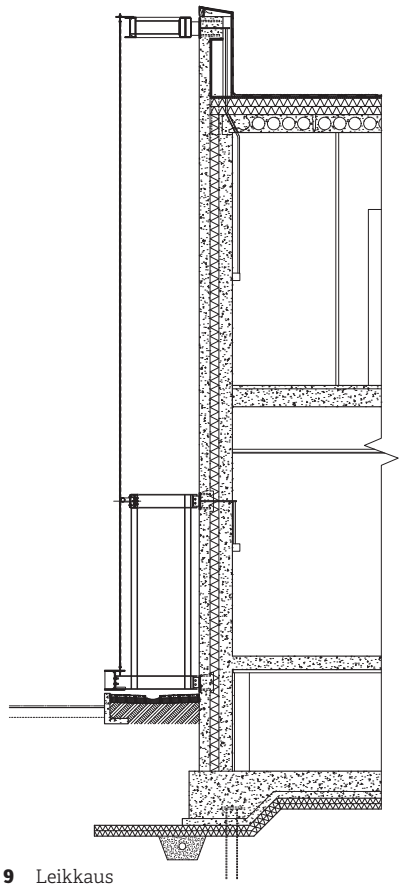
Kojeistorakennuksen seinä toteutettiin sandwichrakenteen kaltaisena, sisäkuoren ollessa tavallinen betonielementtirakenne ja ulkokuori IT-betonista paikalla valettu 160 mm paksu rakenne. Betonikerrosten väliin asennettiin lämmöneristeeksi polyuretaanilevyt ennen ulkokuoren paikallavalua. Eristelevyjen valinnassa huomioitiin valun aiheuttama valupaine, joka jo viiden metrin valukorkeudella kasvaa merkittäväksi. Valun alaosassa seinään laitettiin sen vuoksi kovempaa eristelevyä kuin sen yläosassa. Betonikuoret sidottiin kiinni toisiinsa ruostumattomilla harjateräksillä, jotka olivat valmiina sisäkuoren betonielementeissä.

Osaalle rakennusten betonijulkisivujen ulkokuorista asennettiin teräsrunko, jolla mah-

7



8 Leikkaus



9 Leikkaus

10 Puhdasvalupintojen onnistunut toteutus edellytti huolellista, kärsivällistä ja yksityiskohtiin asti ulottuvaa yhteistyötä.

Kalasataman sähköasema, Helsinki
Osoite: Parrukatu 2, Helsinki
Laajuus: 898 m²
Valmistuminen: 2019
Käyttötarkoitus: Jakelusähköasema
Rakennuttaja: Helen Sähköverkko Oy
Mika Heinonen, rakennuttajapäällikkö
Arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtitoimisto Virkkunen & Co Oy,
Tuomas Kivinen, arkkitehti SAFA
Työryhmä: Tomi Laine, Uros Kostic, Anna Blomqvist, Maija Toivola
Rakennesuunnittelija: Sweco Rakennetekniikka Oy; Betonirakennesuunnittelun työryhmä: Lauri Tolvanen, Anssi Mäntynen, Margit Laurento
Pääurakoitsija: Oy Rakennuspartio, Sami Klami
Paikallavaletut betonijulkisivut:
Muottitoimittaja: Doka Finland oy
Valmisbetonitoimittaja: Rudus Oy
Kantavat betonisisäkuorielementit:
Lahden Kestobetoni Oy

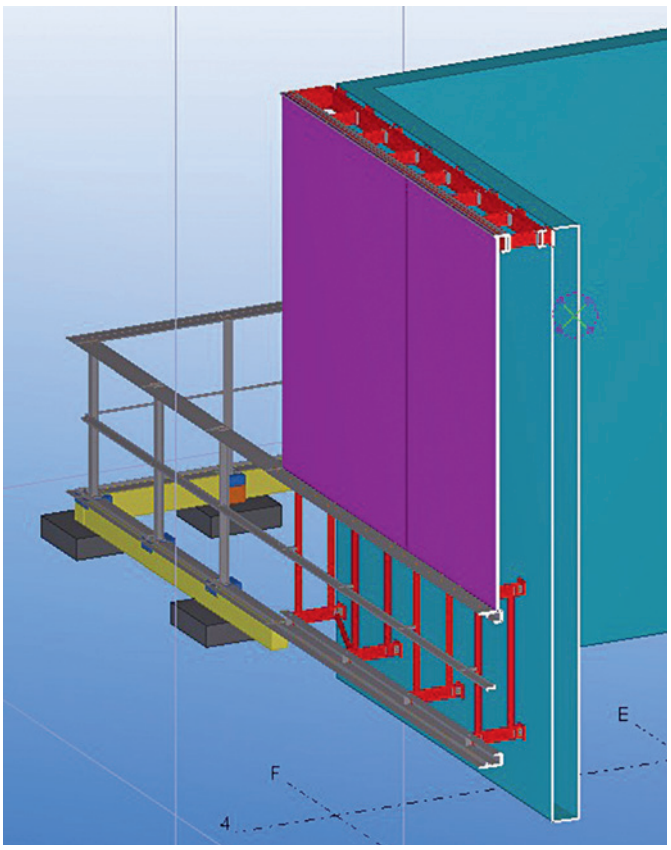
10

dollistettiin jännitetyn teräsverkon kiinnitys melko etäälle betonisista seinäpinnoista. Betonisen julkisivun ulkokuoren suunnittelussa oli huomioitava jännitetyn teräsverkon jännityksestä ja tuulikuormasta aiheutuvat voimat. Teräsrunko kiinnitettiin betoniseinän ulkokuoreen valuun sijoitetuilla kiinnityslevyillä.

Muuntajarakennuksessa ulkoseinät toteutettiin eristämättömänä ja massiivisena IT-betonivaluna. Seinän paksuus oli pääosin 400 mm. Kun lämpöeristettä ei ollut välissä ja rakenteella oli enemmän paksuutta kuin kojeistorakennuksessa oli seinien toteuttaminen suoraviivaisempaa työtä. Julkisivuverhouksen kiinnityslevyille oli tilaa enemmän ja samoin raudoitteiden tekemiselle. Muutoin seinien toteutus tehtiin samalla tavalla kuin kojeistorakennuksessakin.

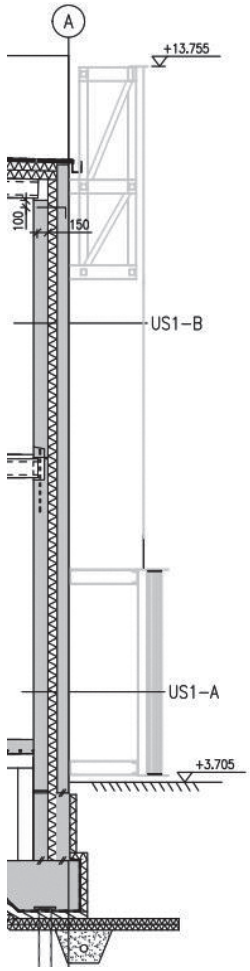
Rakennusten betonijulkisivujen onnistunut lopputulos edellytti kaikkien osapuolten sitoutumista ja halua löytää parhaat menetelmät jokaiseen työvaiheeseen, aina betoniasemalta työmaalle.

11 Vaihtuvat graffitiaidan teokset elävöittävät julkisivun ilmettä.



12 Tekla rakennemalli

13 Sisätila



14 Julkisivun rakenneleikkaus

The Kalasatama Electricity Substation

The Kalasatama Electricity Substation serves the rapidly developing Kalasatama area situated close to downtown Helsinki. It consists of two buildings housing transformers and a switchgear building, all in in-situ white concrete and clad over by an aluminum graffiti fence and an architectural steel mesh. The location is a central, urban site between the former Suvilahti power station that has been transformed into a cultural center and the still-functional Hanasaari power station. The site is located by one of the main traffic arteries leading to the city center.

Street art is a major, popular phenomenon in the area and it presented us with an opportunity for the building to provide a public function, which is not typical of an electricity substation. Because of this, a graffiti fence was incorporated into the project. The original assignment given to us by the client was to propose a location for the project site to the city master planning office and to find an architectural solution that would make the project acceptable in that proposed location. The context set high standards for the quality of architecture.

The building program has been laid out so that the whole relates to the scale and positioning of the existing, protected buildings. The building heights were restricted to a minimum and correspond to the scale of the context as well. The materials and structures are a reference to the existing, impressive concrete and steel structures on the site. Due to our client's security concerns, the concrete boxes are set back from the site limits. However, we did not want to create an ordinary industrial project in which the buildings are tucked behind a perimeter fence, because the site is in such a central location in the city. Instead, a 1400 mm deep metal double facade was designed to meet the client's requirements and also to bring the building facades to the site limits in an urban fashion.

The woven stainless steel mesh type was chosen because of the depth and materiality of the material compared to more ephemeral types of meshes. The mesh reacts to ambient light in different ways and the outlook of the building changes due to the position of the sun, viewing distance and the effects of the weather. The shadows cast by the metal structures create changing patterns on the concrete surfaces. The slightly abstract, low contrast visual effect is given by the stainless steel mesh above the fence functions as a neutral blank backround for the graffiti.

The graffiti fence is about three meters high and consists of interlocking aluminum hollow-core profiles that were designed by us and custom-built for the project. The aluminum parts were anodized to provide a durable base finish. The graffiti fence has turned out to be popular with street artists. New pieces are created over existing ones constantly and the art is communicated to a wider audience through social media channels. Through this non-stop activity of erasing and creating the building looks different every day.