

SITOWISE

The Smart City Company

RAKENNUSSÄHKÖISTYS, KEVÄT 2024
JUHA KIVINIEMI
SITOWISE OY

26.2.2024



Sisälllys

- Sitowise:n yleisesittely
- Mitä sähkösuunnittelija tekee?
- Asuntojen sähkösuunnittelu
- Järjestelmäkehitys



Sitowise yleisesittely

The

Olemme se rakennetun ympäristön halutuin kumppani – asiantuntija- ja digitalo, joka kulkee edellä ja näyttää tietä.

City

Arvioidaan, että vuoteen 2050 mennessä lähes 70 % maailman väestöstä asuu kaupungeissa. Työllämme mahdollistamme hyvinvoivaa elämää niin kaupungeissa kuin niiden ulkopuolellakin.

Smart

Älykkyys on meille monimuotoinen käsite. Se on toki digiosaamista, mutta eritoten asiantuntijoidemme näkemyksellisyyttä, joka lisää uskallusta tehdä myös uusia ja erilaisia ratkaisuja.

Company

Yhdessä muodostamme huikkeiden osaajien joukkueen. Meillä olet parhaassa seurassa.



SITOWISE

Sitowise

[SITOWAIZ] [SITOWISE]

Sitowise on pohjoismainen rakennetun ympäristön asiantuntija- ja digitalo.

Suunnittelemme älykkäitä kaupunkeja ja elämisen tiloja, joissa arki on tahditettu kestäväälle pohjalle.

Operoimme kolmella liiketoiminta-alueella: kiinteistöt ja rakennukset, infrastruktuuri ja digitaaliset ratkaisut.



SITOWISE

VISIONOMME

Redefining smartness in cities



SITOWISE

Sitowise strategy 2025

SITOWISE
The Smart City Company

We understand our clients



We work as one team



We trust each other



We are open



We are brave



OUR PURPOSE ›
Empowering passionate experts to solve complex challenges.

OUR VISION ›
Redefining smartness in cities



The most innovative



The most sustainable



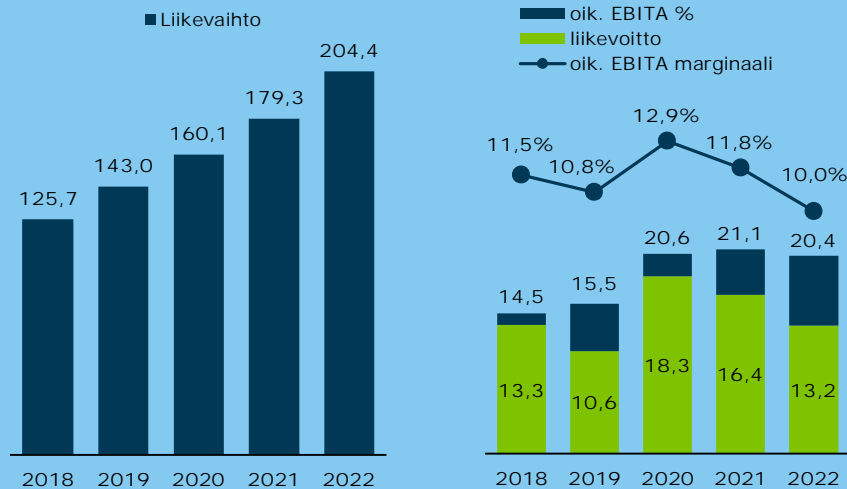
The most efficient

WE WILL FOCUS ON ›

- Creating new smart services
- Accelerating growth in Sweden
- Expanding our digital solutions business
- Becoming a thought leader in sustainability
- Being the most well-known and desired employer
- Finding the smartest ways to work

Sitowise on pohjoismainen rakennetun ympäristön asiantuntija- ja digitalo

Vahva liikevaihdon kasvu yhdistettynä korkeaan kannattavuuteen



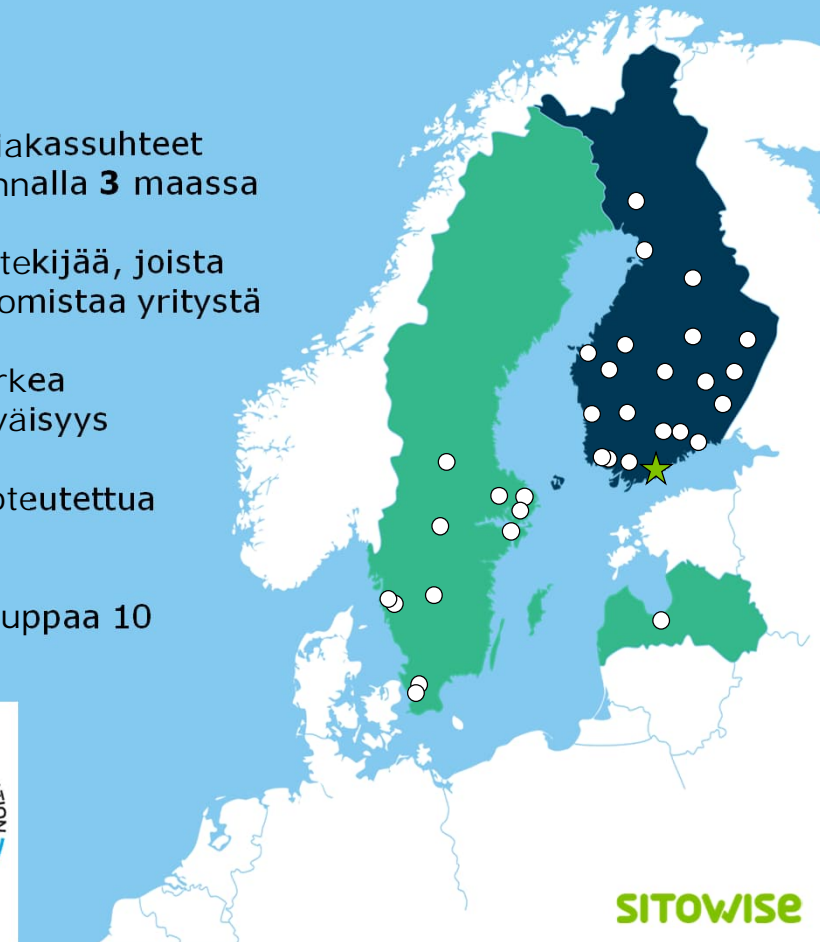
Paikalliset asiakassuhteet
28 paikkakunnalla **3** maassa

+2 200 työntekijää, joista puolet myös omistaa yritystä

NPS 32 - Korkea asiakastyytyväisyys

+100 000 toteutettua projektia

+60 yrityskauppaa 10 vuodessa



Sitowise on kasvanut kannattavasti vuosittain



Liikevaihto 204 miljoonaa



Työntekijöitä yli 2 200



Konsernin toimitusjohtaja Heikki Haasmaa



Liiketoiminta-alueet: Talo, Infra, Digi, Ruotsi



Pääkonttori: Espoo



Yli 100 000 tehtyä projektia



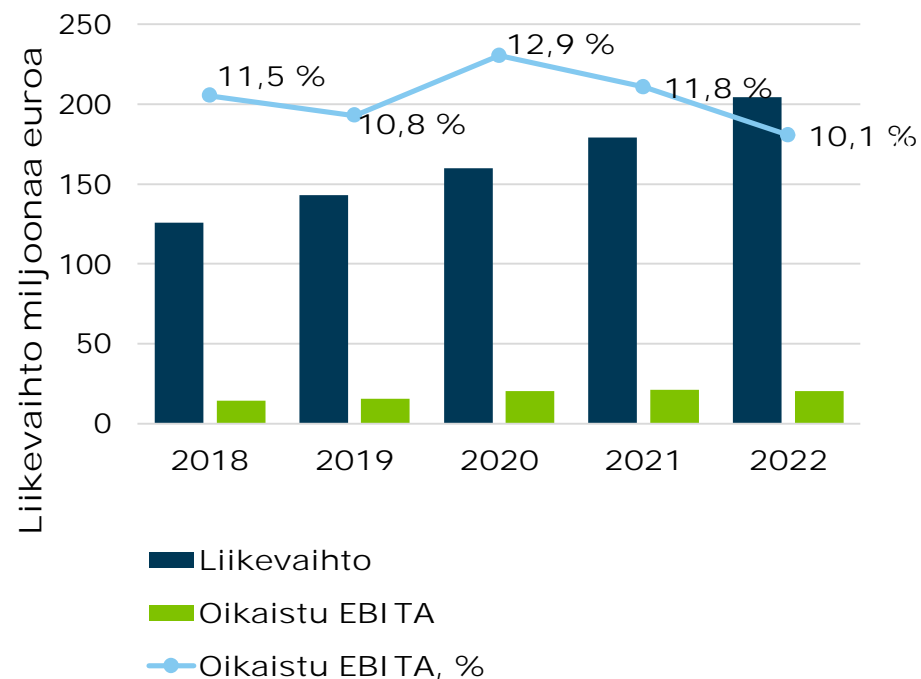
Asiakastyytyväisyys (NPS) 32 (2023)



Henkilöstötyytyväisyys (eNPS) 18 (2023)



Sitowise on listautunut Helsingin pörssiin kaupankäyntitunnuksella SITOWS.

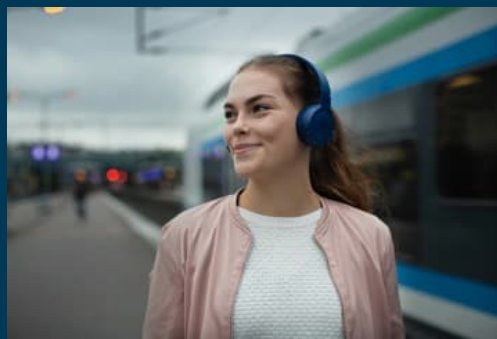


Ainutlaatuisen laaja yhdistelmä osaamista rakennetun ympäristön kehitykseen



Kiinteistöt ja rakennukset

- Rakennetekniikka
- Talotekniikka
- Sähkösuunnittelu
- Arkkitehtuurisuunnittelu
- Valaistus
- Rakennusautomaatio
- Palotekniikka
- Akustiikka
- Projektinjohto
- Rakennuttaminen
- Tutkimus- ja tarkastustoiminta



Infrastruktuuuri

- Tie- ja katusuunnittelu
- Ratasuunnittelu
- Maankäyttö ja kaupunkikehitys
- Maisemasuunnittelu
- Geotekninen suunnittelu
- Kallio- ja tunnelisuunnittelu
- Sillat ja muut taitorakenteet
- Vesipalvelut
- Liikkuminen ja liikenne
- Rakennuttamispalvelut
- Kaupunkimuotoilu

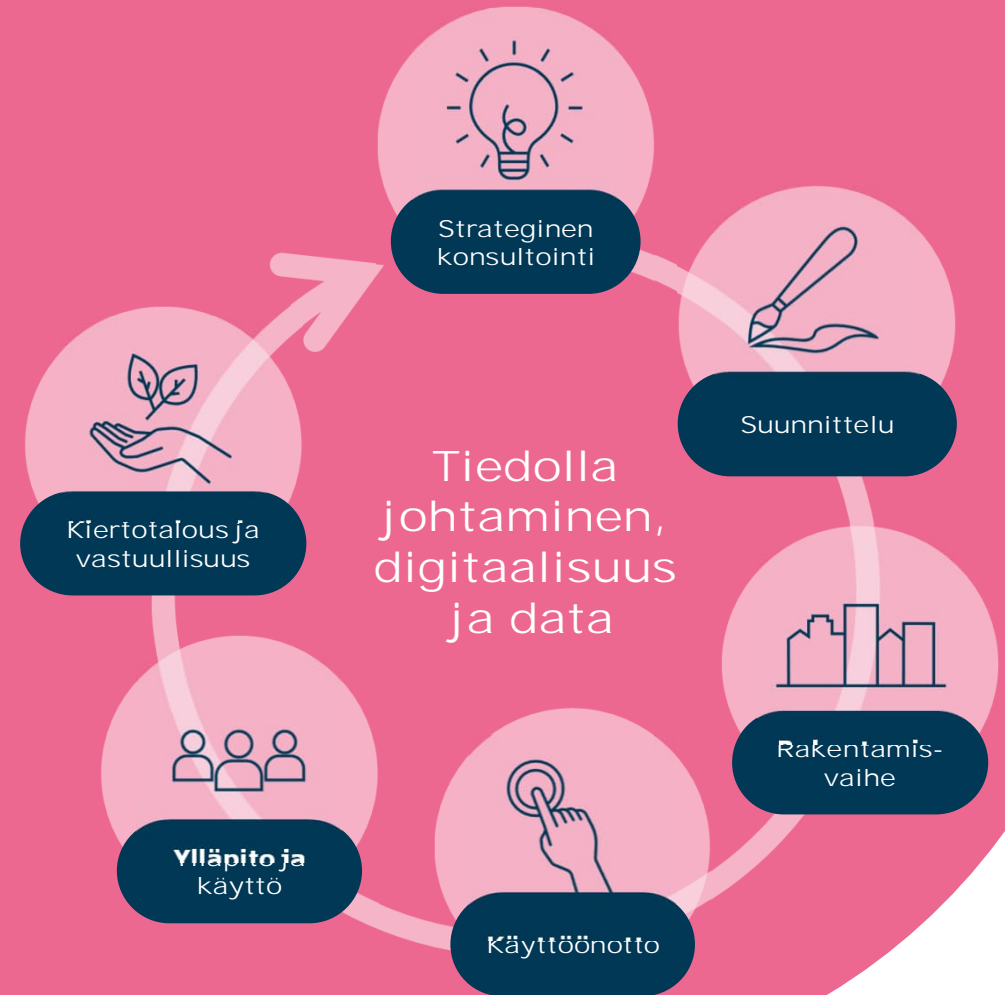


Digitaaliset ratkaisut

- Asiakaslähtöinen ohjelmistokehitys
- Ohjelmistotuotteet
- Tiedonhallinta ja visualisointi
- Paikkatieto
- Asiantuntijapalvelut ja strateginen konsultointi
- Data Engineering & Data Science
- Palvelumuotoilu

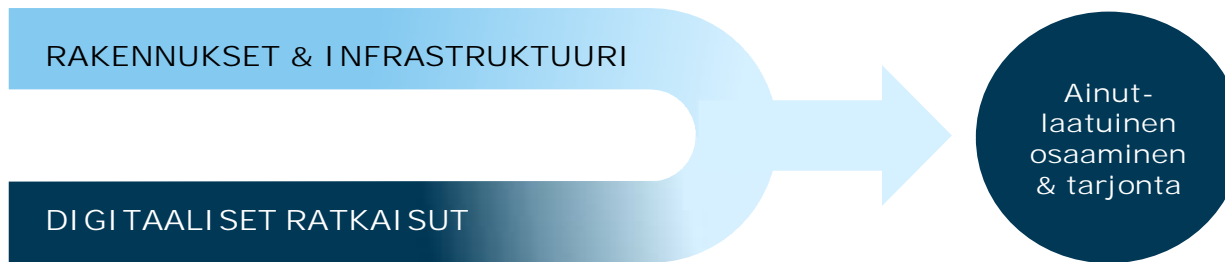
Luomme elinkaariajattelulla vastuullista rakennettua ympäristöä

Meiltä saat yhden katon alta kaikki palvelut
rakennetun ympäristön ja kestävien
kaupunkien kehittämiseen.



DIGITAALISET RATKAISUT

Laaja tarjonta, jossa yhdistyy IT ja teknisen konsultoinnin osaaminen



Digitalisoimme elinympäristöä ja liikkumista, ja tarjoamme digitaalisia omaisuudenhallinnan ratkaisuja.

Kilpailuetunamme on kyky tarjota sekä IT-ratkaisut että teknisen konsultoinnin asiantuntemus samassa paketissa.

Pystymme ratkomaan asiakkaan haasteet laaja-alaisesti tuomalla eri alojen asiantuntijat samaan projektiin.

Asiakaslähtöinen tietojärjestelmäkehitys	Operatiiviset palvelut	Software as a Service	Konsultointi
<ul style="list-style-type: none">• Omaisuudenhallinnan ja paikkatiedon tietojärjestelmäkehitys kiinteistö- ja infra-alalle• Paikkatietoon pohjautuvat palvelut ja tietojärjestelmät	<ul style="list-style-type: none">• Tiedonhallintapalvelut suunnittelu- ja rakennushankkeille• 3D- ja virtuaalimallinnus	<ul style="list-style-type: none">• Infrastruktuurin, maankäytön, paikkatiedon ja rakennusvalvonnan ratkaisut• Paikkatietopohjainen infraomaisuuden hallinnan alusta• Mobility as a Service	<ul style="list-style-type: none">• Logistiikka• Digitalisaatio• Älyinfra, tietoliikenne ja 5G• Tiedonhallinta

Vastuullisuus Sitowisellä

Uudessa vuoteen 2025 asti ulottuvassa **vastuullisuusohjelmassamme** meitä ohjaa Sitowisen strategia, jonka kolme pilaria ovat vastuullisuus, innovaatiot ja tehokas toiminta. Vastuullisuusohjelmassa on neljä tavoitetta:



Olemme hiilineutraali 2025



Olemme toimialamme yhdenvertaisin ja hyvinvoivin työyhteisö



Tähtäämme kestäväan taloudelliseen kasvuun



Vaikutamme aktiivisesti alamme kehittymiseen entistä vastuullisemmaksi

SITOWISEN VASTUULLISUUSTYÖKALU

YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden viitekehykseen sidotun vastuullisuustyökalun avulla tunnistetaan projektin kannalta olennaisimmat vastuullisuuden tavoitteet sekä kirjataan ja seurataan projektissa tehtäviä toimenpiteitä vastuullisuuden edistämiseksi.

Työkalun avulla seurataan, miten Sitowisen projektit edistävät kestävän kehityksen tavoitteita ja millaisia vastuullisuuteen vaikuttavia valintoja projekteissa tehdään. Työkalua käytetään yhdessä asiakkaiden kanssa, ja lopputulokset ovat myös asiakkaiden hyödynnettävissä.



Esimerkkejä Sitowisen SDG-viitekehyksen mukaisesta projektityöstä



Suunnittelemme rakennukseen toimivan ja terveellisen ilmanvaihdon.



Suunnittelemme kauppakeskuksen yhteyteen hyvin toimivat joukkoliikenneyhteydet.



Tutkimme rakennushankkeen lähistöllä olevan vesistön laatua ja puhtautta.



Suunnittelemme A-energialuokan rakennuksia.



Selvitämme meriliikenteen päästöjä ja keinoja vähentää niitä.



Säilytämme tärkeät viheryhteydet raidehankkeissa.

Mikä on **What is** NextGen?

NextGen on sitowisen harjoittelijaohjelma - ponnahduslauta sinun omalle urallesi!

NextGen on tehty alastaan innostuneille tyypeille, jotka haluavat suunnitella vastuullisinta tulevaisuutta.

NextGen is Sitowise's trainee program - a stepping stone to your own career!

NextGen is made for those who are enthusiastic about their field of expertise and want to design the most sustainable future.



SITOWISE

Mitä sähkösuunnittelija tekee?

Tilaaja
Rakennuttaja
Käyttäjä
Valvoja



Isännöitsijä
Kiinteistöhuolto



Rakennusurakoitsija
LVIA-urakoitsija
Sähköurakoitsija
AV-urakoitsija
Turvaurakoitsija

Energialaitos
Pelastuslaitos
Teleoperaattorit



Sähkösuunnittelija



Suunnitteluryhmä



Arkkitehti
Geosuunnittelija
Sisustussuunnittelija

Pääsuunnittelija

LVIA-suunnittelija
Akustiikkasuunnittelija
Palotekninen suunnittelija
Rakennussuunnittelija
Valaistussuunnittelija
Pihasuunnittelija

Valaisintoimittaja
Laitetoimittaja
Järjestelmätoimittaja
Keskusvalmistaja



Sähkösuunnittelijat

NSS ry



Tilaajan odotuksia suunnittelijoille

- Henkilöstö on **osaavaa ja ammattitaitoista**
- **Yhteistyö** suunnittelijan kanssa on toimivaa ja joustavaa
- Suunnittelijan **ongelmanratkaisukyky** on hyvä
- Suunnittelulle asetetut **laadulliset tavoitteet saavutetaan**
- **Projektinhallinta** on suunnitelmallista ja systemaattista
- Suunnittelija tuottaa hyviä **ratkaisuvaihtoehtoja**
- **Tilaajan tarpeet** ja liiketoiminta on ymmärretty hyvin
- Yhteistyö suunnittelijan ja **käyttäjän** välillä on toiminut hyvin
- Tilaaja on saanut **riittävästi tietoa** suunnittelusta
- Suunnittelussa on otettu huomioon **elinkaarinäkökulma**
- Suunnittelijalla on projektissa riittävästi **resursseja**
- Suunnittelulle asetetut **ajalliset tavoitteet** on saavutettu



KUVA: COLOURBOX

Lähtötiedoista suunnitelmiksi

**HYVÄ ASENNUSTAPA
SÄHKÖ- JA TELETÖISSÄ**

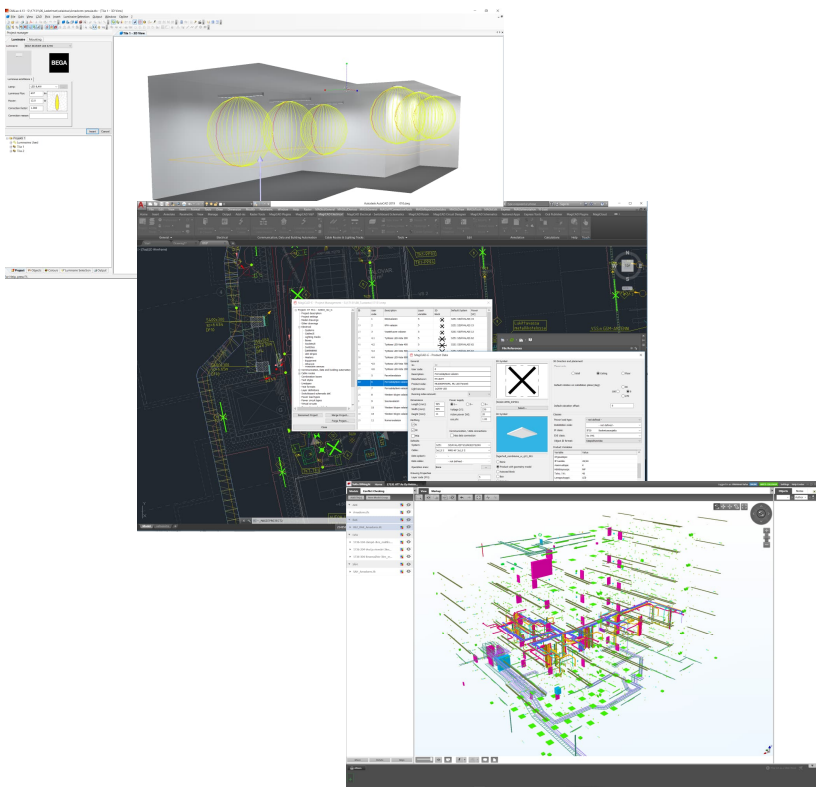
ITÄ SUOMEN STANDARDISOIBLIITTO SFS **STANDARDI** **SFS-EN 12464-1**
 Helsinki Helsinki 2. painos 1 (1 + 40)
 SFS:n julkaisusivusto: www.sfs.fi SFS:n asiakaspalvelu: asiakaspalvelu@sfs.fi
 Kuvien standardin SFS-EN 12464-1:2003 Korvaa standardin SFS-EN 12464-1:2003
 Kuvien standardin SFS-EN 12464-1:2003 Kuvien standardin SFS-EN 12464-1:2003
VALO JA VALAISTUS TYÖKOHTEIDEN VALAISTUS
OSA 1: SIIRTELÖIDEN TYÖKOHTEIDEN VALAISTUS
 Light and lighting of work places. Part 1: indoor work places

SÄHKÖSUUNNITTELUOHJE



13.02.2017

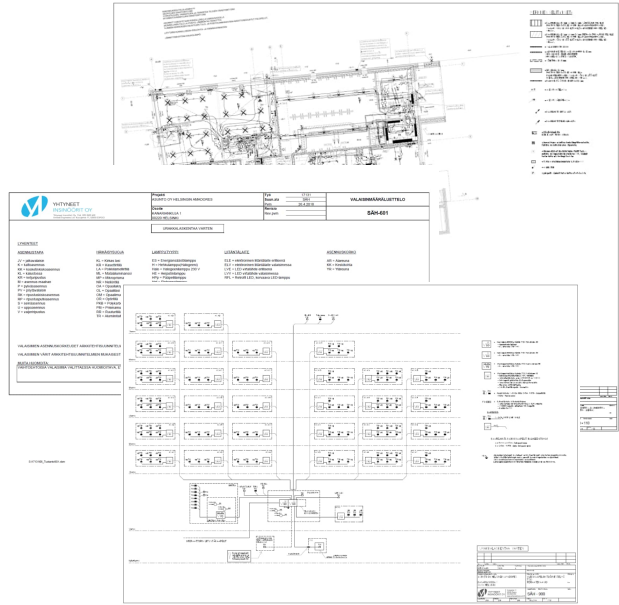
Lähtötiedot ja
suunnitteluohjeet,
standardit ja
määräykset



Suunnitteluvaiheet

Helsinki HELSINKIN KAUPUNKI 1 (72) 2
 Kaupunkisuunnittelu- ja rakennusvirasto 28.4.2016
 Sähkötyöselustus 28.4.2016
 Työmaat: Teollisuus Oy
 ASUNTO OY HELSINKIN AMBASSORE
 Järjestelmä: Kuntien 20022 vuokra
 KAUKOVAARANVAUVA 1, 00100 HELSINKI
 17131

Sähkötyöselustus



Hankintoja palvelevat
suunnitelmat

Hankesuunnittelu

RT 10-11290 LVI 03-10620 KH X4-00654

ohjeet – 4

- A Tarveselvitys
- B Hankesuunnittelu**
- C Suunnittelun valmistelu
- D Ehdotussuunnittelu
- E Yleissuunnittelu
- F Rakennuslupatehtävät
- G Toteutussuunnittelu
- H Rakentamisen valmistelu
- I Rakentaminen
- J Käyttöönotto
- K Takuu aika

B HANKESUUNNITTELU

Hankesuunnittelussa asetetaan rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Hankesuunnittelun tuloksena syntyy hankesuunnitelma, joka muodostuu projektiohjelmasta ja hankeohjelmasta. Valmisteluun kuuluu tarvittavien selvitysten teettäminen ja toteutusmuodon alustava määrittäminen.

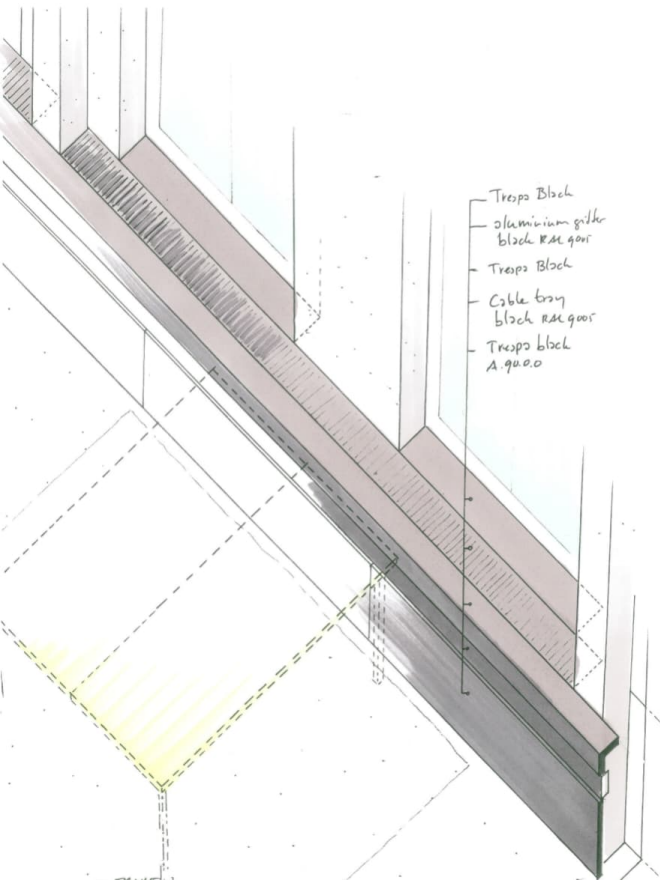
Hankeselvityksen lähtötietoina ovat käyttäjien ja omistajien tavoitteet. Tavoitteet voivat olla kuvattuna esimerkiksi tarveselvityksessä tai erillisissä päätöksissä ja muistioissa. Hankeselvitys jakautuu kahteen osaan, joista toisessa selvitetään rakennuspaikan rakennuskelpoisuutta ja toisessa kerätään tietoja ja suunnittelutavoitteita hankeohjelman pohjaksi.

Hankesuunnitteluvaiheessa taloteknisen suunnittelijan tehtävät ovat tyypiltään avustavia tehtäviä, jotka liittyvät esimerkiksi tontin tai rakennuksen rakennettavuuden selvittämiseen, kohteen energiankulutuksen, ympäristökuormitusten ja olosuhteiden tavoitearvojen määrittelyyn sekä taloteknisten suunnittelutavoitteiden määrittelyyn ja sovittamiseen hankkeen tavoitteisiin. Lisäksi tehtäviin voi sisältyä myös taloteknisen kustannusarvion laadinta.

Koska talotekniikan osuus hankkeen investointi- ja erityisesti ylläpitokustannuksista on huomattava, olosuhde-, toiminnallisuus- ja turvallisuusvaatimusten ottaminen huomioon jo hankesuunnitteluvaiheessa tarkentaa hankkeen kustannustavoitteita ja vähentää mahdollisia yllätyksiä jatkosuunnittelun yhteydessä.

Vaiheen tuloksena syntyy hyväksytty hankesuunnitelma ja investointipäätös.

Suunnitelmista toteutukseen



Suunnitelmien käyttö työmaalla ja ylläpidossa



a. 2D-piirustukset



b. 3D-rakennuksen tietomalli kannettavalla tietokoneella



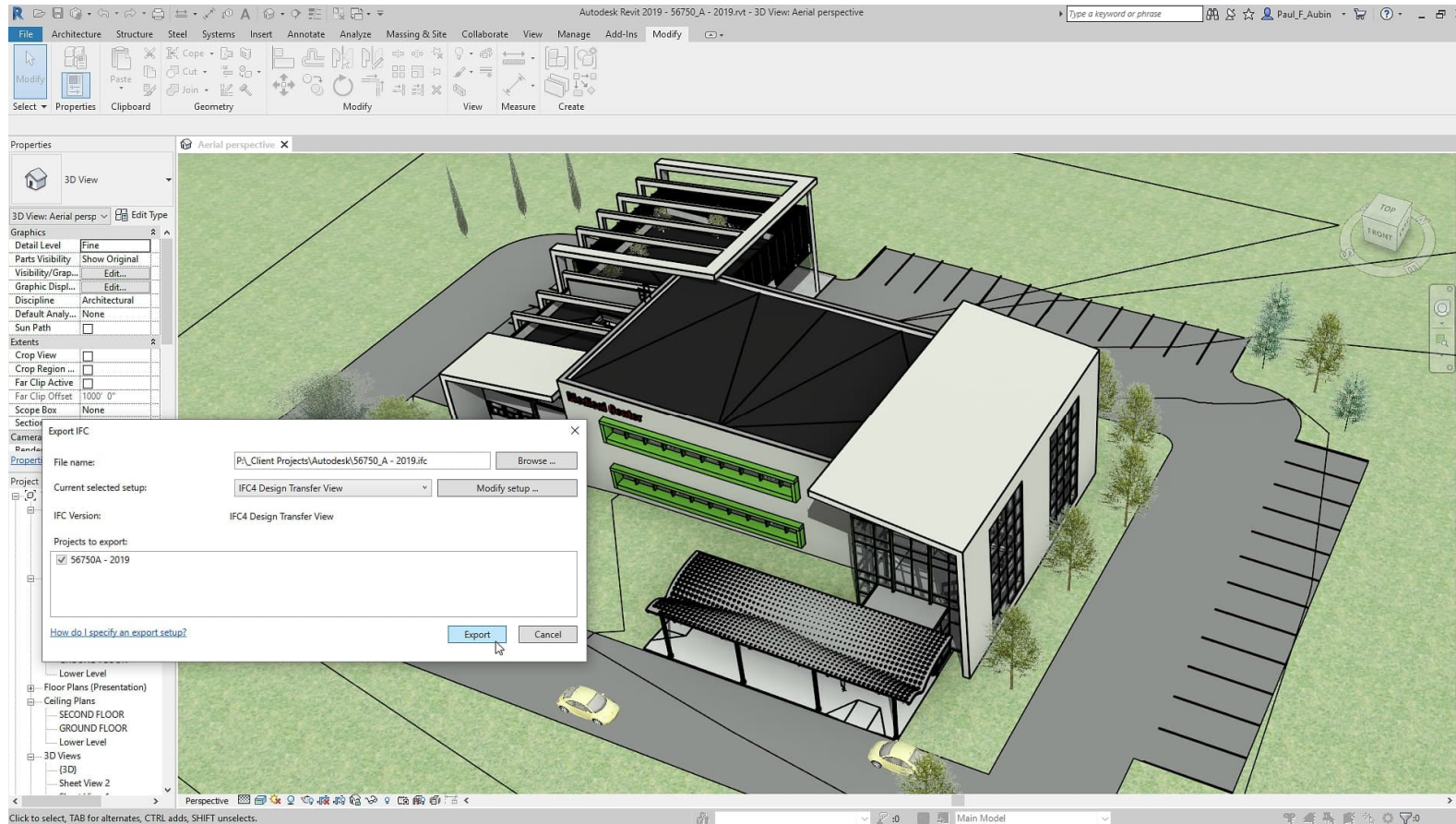
c. 3D-rakennuksen tietomalli tablettitietokoneella



d. Lisätty todellisuus tablettitietokoneella

Kuva: Kandityö, Ville Pitkänen, lisätyn todellisuuden hyödyntäminen rakennustyömaalla 2017

Suunnitteluhjelmistojen tulevaisuus?



Kuva: Autodesk Revit

Asuntojen sähkösuunnittelu

Kaikki kartat ja aineistot Luontotiedot Suunnitelmat

Retkeilijänkatu 3

Hakutulokset

Osoitteet (1)

Retkeilijänkatu 3

Kiinteistöt (2)

Rakennukset (1)

Aineistot

- Taustakartat
 - Karttasarja
 - Karttasarja, harmaa
 - Karttasarja (Pääkaupunkiseutu)
 - Karttasarja (harmaasävy, pääkaupunkiseutu)
- Kantakartat
 - Opaskartat
 - Kiinteistökartat
 - Ilmakuvat
 - Vääräväri-ilmakuvat
 - 3D-kaupunkimallit
 - Historialliset aineistot
 - Muut
- Palvelukartta
 - Aluejaot
 - Kaavoitus ja liikennesuunnittelu
 - Kiinteistöt, määrälalat ja rakennukset
 - Kadut ja puistot
 - Jalankulku ja pyöräily
 - Nimistö
 - Investointikohteet
 - Laserkeilausaineistot
 - Maastomalliaineistot
 - Kulttuuriympäristöt
 - Ympäristö ja luonto
 - Hankkeet



Keskinen Koivusaari Mellersta Björkholmen

Iso Koivusaari Meri-Rastila Haverstahöle

200 m N:6676628.0 E:25606169.0 ETRS89 / ETRS-GK26FIN

Kartalla nyt

Haku: Retkeilijänkatu 3

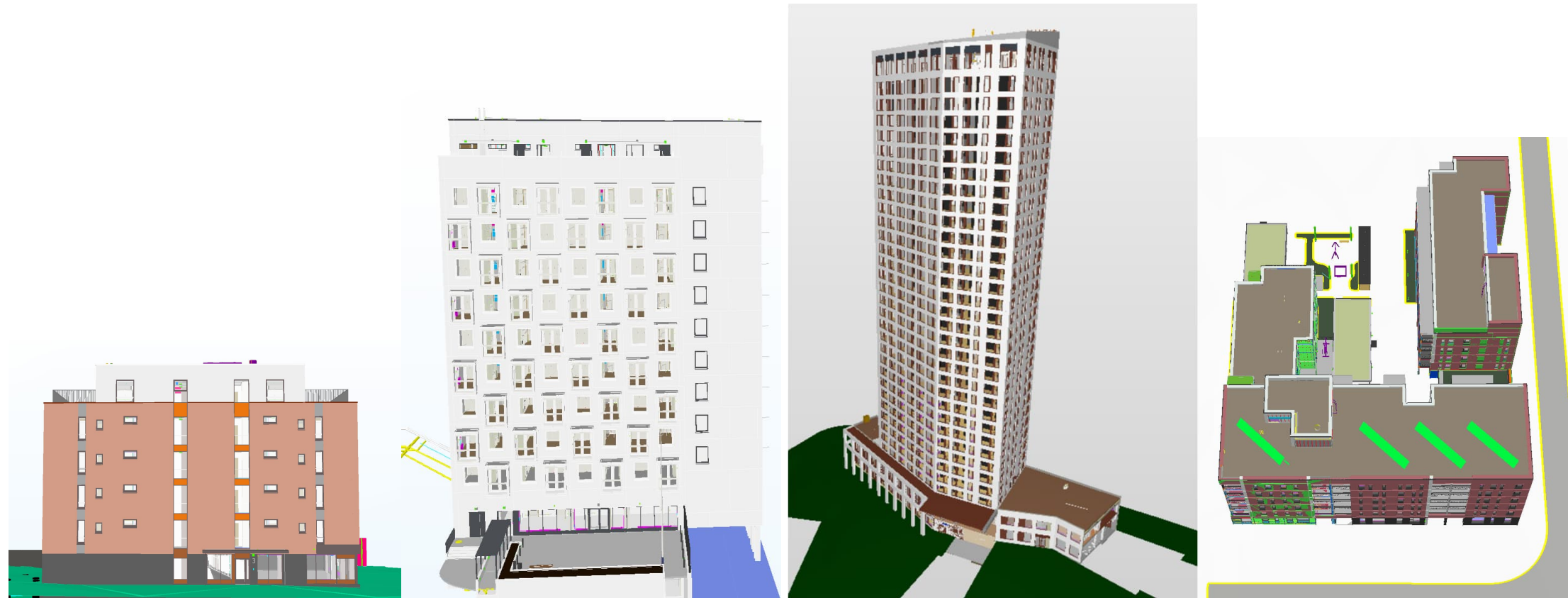
Opaskartta

Lähestymiskartta



©Sito Aineistot © Helsingin kaupunki

Rakennuksen muodon vaikutus suunnitteluratkaisuihin



Retkeilijänkatu 3

Hakutulokset

Osoitteet (1)

Retkeilijänkatu 3

Kiinteistöt (2)

Rakennukset (1)

Aineistot

Taustakartat

- Karttasarja
- Karttasarja, harmaa
- Karttasarja (Paakaupunkiseutu)
- Karttasarja (harmaasävy, paakaupunkiseutu)

Kantakartat

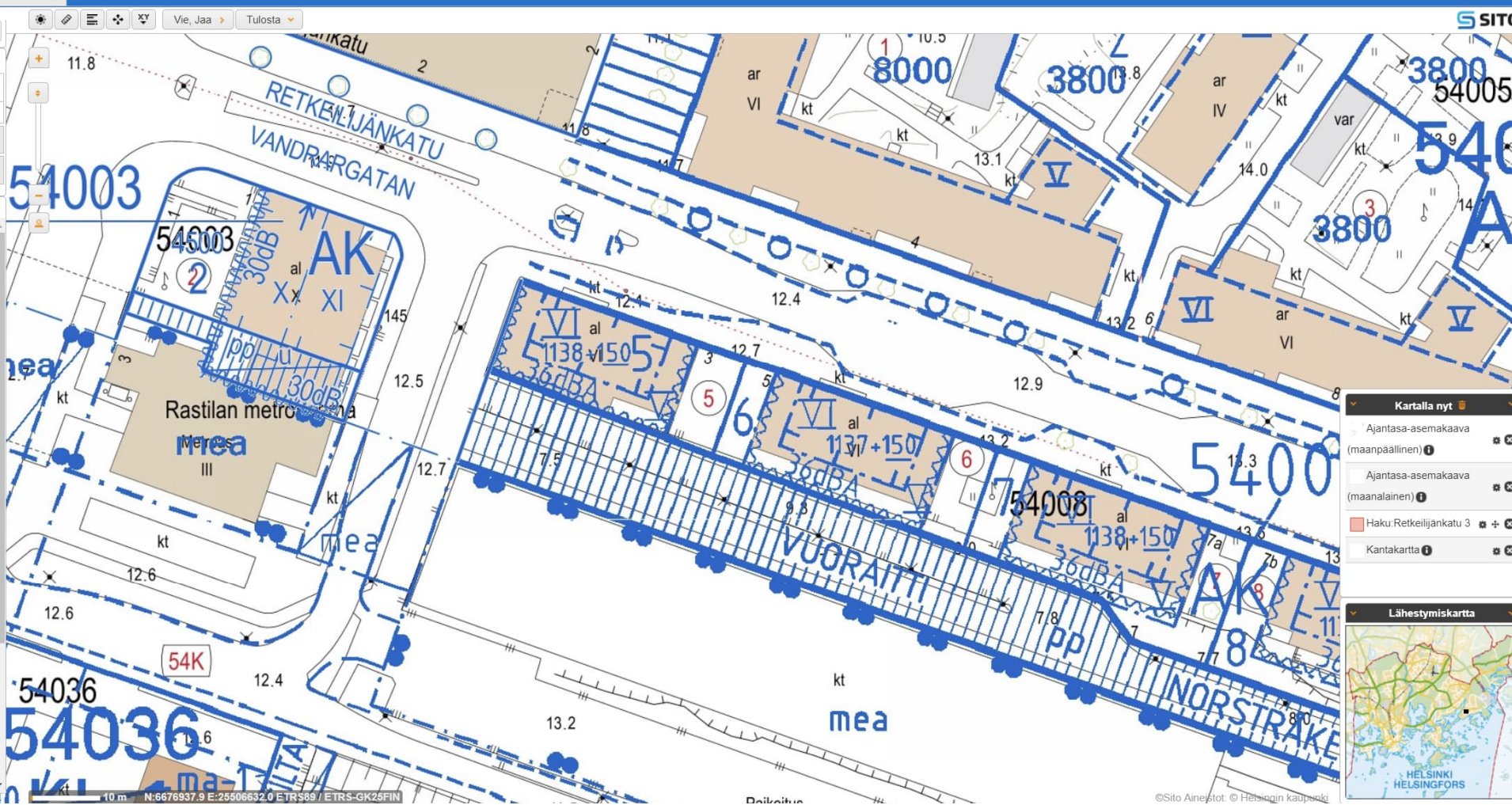
- Opaskartat
- Kiinteistökartat
- Ilmakuvat
- Vääräväri-ilmakuvat
- 3D-kaupunkimallit
- Historialliset aineistot
- Muut

Palvelukartta

- Aluejaot

Kaavoitus ja liikennesuunnittelu

- Valmistilla olevat
- Voimassa olevat
- Asemakaavat
 - Asemakaavahakemisto
 - Ajantasa-asemakaava (maanpäällinen, värillinen)
 - Ajantasa-asemakaava
 - Rakennuskieltoalueet
 - Osayleiskaavat
 - Yleiskaavat
- Liikennesuunnitelmat
- Rakennusmaavaranto
- Pikaraitiotiet
- Pyöräliikenteen tavoiteverkko
- Liikenneonnettomuudet
- Vistra



Kartalla nyt

- Ajantasa-asemakaava (maanpäällinen)
- Ajantasa-asemakaava (maanalainen)
- Haku: Retkeilijänkatu 3
- Kantakartta





RAKENNUKSEN SÄHKÖVERKON JA PIENJÄNNITELIITYMÄN MITOITTAMINEN

SISÄLLYS

- 1 JOHDANTO
- 2 KÄSITTEET
- 3 LIITYMINEN ERI SÄHKÖYHTIÖIDEN PIENJÄNNITELIITYMÄN KOKON
3.1 Yleiset ohjeet
3.2 Määräykset, standardit ja ohjeet
3.3 Sähköverkko-ohjeet
- 4 NELIÖ- JA HUIPPUKORON MÄÄRITTÄMINEN ERI RAKENNUSTYYPEILLE
4.1 Kohdekohtaisen huippukoron määrittäminen
4.2 Mitoittavan tehon laskeminen asuinrakennuksissa
4.3 Mitoittavan tehon laskeminen muissa rakennuksissa

- 4.4 Mitoittavan liittämistehon arviointi energiätehokkuusluokituksen perusteella
4.4.1 Ilmanvaihdon sähkötehon tarve
4.4.2 Valaistuksen sähkötehon tarve
4.4.3 Muiden LVI-laitteiden sähkötehon tarve
4.4.4 Kojelaitteiden sähkötehon tarve
4.4.5 Sähkölämmityksen sähkötehon tarve
4.4.6 Sähköajoneuvojen latausjärjestelmän tehon tarve
4.4.7 Muiden sähkölaitteiden sähkötehon tarve
- 5 LIITYMISJOHDON VALINNAN PERUSTEET
- 6 LOISTEHON JA SÄRÖVIRRAN HUOMIOIMINEN LIITYMÄN MITOITUKSESSA
- 7 LÄHTEET

Taulukko 1. Kokemusperäiset laskentamallit asuinrakennuksen huippukoron määrittämiseksi.

Asuinrakennukset	Huipputeho ¹⁾ [kW]	Huomautuksia
Keros- ja rivitalot		A on kerrosala [m ²]
– ilman kiukaita	$P_h = B + 17 \times A / 1000$ (B = 65 kW)	Yhtälöt sovellettu kohteisiin, joissa vähintään 15 asuntoa ja kerrosala väh. 2500 m ² . Pienemmissä taloissa B korvataan arvolla $B_s = (A_{kerros} / 2500) \times B \geq 30$
– huoneisto-ohjeet sähkökiukaat	$P_h = B + 24 \times A / 1000$ (B = 90 kW)	
Pienet rivitalot ²⁾		A on lämmitetty pinta-ala [m ²]
– ei sähkölämmitystä, mutta sähkökiuas	$P_h = 30 + 26 \times A / 1000$	– käyttövedenlämmitys jatkuvasti tai yöllä
– suora sähkölämmitys, kiuas	$P_h = 30 + 64 \times A / 1000$	– käyttöveden lämmitys yöllä
– suora sähkölämmitys ³⁾	$P_h = 30 + 49 \times A / 1000$	– käyttöveden lämmitys yöllä
Omakotitalot		A on lämmitetty pinta-ala [m ²]
– ei sähkölämmitystä, mutta sähkökiuas	$P_h = 7,5 + 26 \times A / 1000$	
– suora sähkölämmitys ja sähkökiuas	$P_h = 7,5 + 64 \times A / 1000$	
– suora sähkölämmitys ³⁾	$P_h = 7,5 + 49 \times A / 1000$	
Paikoitusalueet: $P_{paikoitus} = 10 \text{ kW} + 0,5 \text{ kW/paikka} \times n_{auto}$ (n_{auto} = lämmitettyjen autopaikkojen lukumäärä) ⁴⁾		
Paikoitusalueet sähköajoneuvojen vähimmäisarvauksella $P_{paikoitus} = 10 \text{ kW} + 2 \text{ kW/paikka} \times n_{auto}$ (n_{auto} = sähköistettyjen autopaikkojen lukumäärä) ⁵⁾		
Sähköajoneuvojen lataus: $P_{sahkoajoneuvojen \text{ lataus}} = \frac{\text{haluttu toimintasäde latauskerralla (km)} \times 0,20 \text{ kWh/km} \times n_{auto}}{\text{latauskerran aika h}}$ ⁶⁾		

- 1 Yllästodennäköisyys noin 1 %.
- 2 Pieniksi rivitaloiksi lasketaan talot, joissa on enintään 15 asuntoa. Alle 4 asunnon rivitalot lasketaan, kuten omakotitalot, ja saadut tulokset lasketaan yhteen.
- 3 Vaikka kiuasta ei asennettaisikaan, suositellaan mitoittamista kiukaalle myöhempiä käyttöä ajatellen.
- 4 Kaava huomioi vain moottorilämmittimeen varautumisen.
- 5 Kaava sovellettu kahden tai useamman latauspisteen vähimmäistehon laskentaan.
- 6 Kaava soveltuu ns. älykkään latausjärjestelmän kokonaisuuden mitoittamiseen, kuitenkin vähintään 2 kW/latauspiste. Mikäli kohteeseen on tulossa kaavojen 5 ja 6 mukaan laskettuja pisteitä, niiden tehot on niistä aiheutuva kojekuormaa laskettaessa summattava keskenään.

Voimassa 1.5.2018 alkaen

Sähkölitiymien hinnasto

Pienjänniteliitymismaksut (0,4 kV)	Pääsulake	alv 0 %	alv 24 %
	1 x 16 A*	479,84 €	595,00 €
	3 x 25 A	2 016,13 €	2 500,00 €
	3 x 35 A	2 391,13 €	2 965,00 €
	3 x 50 A	2 782,26 €	3 450,00 €
	3 x 63 A	3 298,39 €	4 090,00 €
	3 x 80 A	3 951,61 €	4 900,00 €
	3 x 100 A	4 637,10 €	5 750,00 €
	3 x 125 A	5 733,87 €	7 110,00 €
	3 x 160 A	7 120,97 €	8 830,00 €
	3 x 200 A	8 411,29 €	10 430,00 €
	suuremmat/A	42,42 €	52,60 €

* 1 x 16 A liittymä on tarkoitettu yleisille alueille toteutettavien pienien sähkökäyttökohteisiin, esimerkiksi mainosvaloihin. 1 x 16 A liittymä voidaan toteuttaa ilman mittausa, mikäli kohteen sähkön käyttö on luotettavasti arvioitavissa (vakioiteho) ja mittaus ei ole kohtuudella järjestettävissä.

Keskijänniteliitymismaksu (10/20 kV)	alv 0 %	alv 24 %
Perusliitymismaksu (10/20 kV)*	19 850,00 €	24 614,00 €
Lisätehomaksu**	925,00 €	1 147,00 €

* Huomioithan, että liittymän vastuulla on hankkia ja asentaa mittauksien vaatimat mittamuuntajat.

** Lisätehomaksu veloitetaan jokaiselta 1000 kVA:n muuntotehon ylittävältä alkavalta 100 kVA:ta. Yli 5 MVA muuntoteholta liittymismaksu määräytyy tapauskohtaisesti liittämistä välittömästi aiheutuvien kustannusten mukaan, lisäksi veloitetaan hinnaston mukainen lisätehomaksu jokaiselta 5 MVA:n muuntotehon ylittävältä alkavalta 100 kVA:ta.

Liitymismaksuista peritään arvonlisävero.

Pienjänniteliitymissä liittymismaksua vastaan liittymä saa liittymisjohtoon yleisen alueen ja tontin rajalle. Liittymä vastaa omalla kustannuksellaan liittymisjohtoon rakentamisesta eteenpäin kuitenkin niin, että liittymä voi rakentaa itse liittymisjohtoon vain omistamallaan tai hallinnoimallaan alueella. Yleisellä alueella liittymisjohtoon rakentaa aina Helen Sähköverkko Oy. Liittymisjohtoon olesse kokonaan yleisellä alueella, liittämiskohta on Helen Sähköverkon lähimmässä sähköverkon pisteessä, johon liittymä on mahdollista liittää.

Liittymän sijaitessa yleisellä alueella veloitetaan liittymästä puolet liittymismaksusta (16 A liittymässä koko liittymismaksu) ja yleisellä alueella tapahtuvan liittymän kaikki rakentamiskustannukset toteutuneiden kustannusten mukaisesti.

Keskijänniteliitymällä ei ole varsinaista liittymisjohtoa, vaan liittymismaksu sisältää kaapeloinnin liittymän kojeistoon asti. Tonttisuuden johtoreitin rakentaa liittymä Helen Sähköverkon ohjeiden mukaan.

Mikäli liittymää ei asiakkaasta riippuvasta syystä ole tehty yhden vuoden kuluessa sopimuksen voimaantulo-päivästä, on ennen liittymän toimitusta tehtävä uusi liittymissopimus kulloinkin voimassa olevilla hinnoilla.

Mikäli liittymän kytkentä ei onnistu ennalta sovittuna ajankohtana asiakkaasta johtuvasta syystä, veloitetaan toteutuneesta ylimääräisestä käynnistä 250 € (alv 0 %) sekä katalueen kaivuutuksista aiheutuvat Helsingin kaupungin perimät alueenkäyttömaksujen lisäkustannukset voimassa olevan hinnaston mukaan.

Liittymän tekniset tiedot

Pääsulake (A)	Nimellinen siirtokyky (kVA)	Liittymisjohtolaji/-koko AXMK/mm ²	Varokealusta/kotelon as.tila/ulkop. as.tila)
1 x 16	3,6	4 x 16 S	***
3 x 25	17	4 x 35 S	Tulppa (00) / 100 / 700
3 x 35	24	4 x 35 S	
3 x 50	34	4 x 35 S	
3 x 63	43	4 x 35 S	
3 x 80	55	4 x 70 S	(00) / 200 / 700
3 x 100	69	4 x 70 S	
3 x 125	86	4 x 70 S	
3 x 160	110	4 x 185 S	
3 x 200	138	4 x 185 S	
2 (3 x 125)	173	2 (4 x 185 S)	
2 (3 x 160)	220	2 (4 x 185 S)	2 (1) / 300 / 900 (700)
2 (3 x 200)	276	2 (4 x 185 S)	
3 (3 x 160)	330	3 (4 x 185 S)	
3 (3 x 200)	414	3 (4 x 185 S)	
4 (3 x 200)	552	4 (4 x 185 S)	
5 (3 x 200)	690	5 (4 x 185 S)	
Keskijänniteliitymä (10/20) kV		AHXAMK-W 3 x 240AI+70 Cu	

Varokekoot: 00 = 125 A, 1 = 250 A, 2 = 400 A

*** Liittymispisteessä tulee olla liittymiskaapelin ketjutusmahdollisuus.

OIKOSULKULASKELMAN TULOKSET RETKEILINJÄNKATU 3A

Muuntopiiri: 3283

Alkusolmu: Muuntamon pj-keskus

Loppusolmu: Asiakkaan pääkeskus

Johtolaji: AXMK 4x185 S

Pituus (m): 10

Alkusolmun Ik3-resistanssi (ohm): 0.030

Alkusolmun Ik3-reaktanssi (ohm): 0.024

Alkusolmun Ik3-impedanssi Zk3 (ohm): 0.039

Alkusolmun kolmivaiheinen kokonaisoikosulkuvirta (kA): 5.935

Loppusolmun Ik3-resistanssi (ohm): 0.032

Loppusolmun Ik3-reaktanssi (ohm): 0.026

Loppusolmun Ik3-impedanssi (ohm): 0.041

Loppusolmuun menevä kolmivaiheinen oikosulkuvirta (kA): 5.564

Kolmivaiheisen oikosulkuvirran aika loppusolmussa (s): 0.001

Loppusolmun Ik2-resistanssi (ohm): 0.035

Loppusolmun Ik2-reaktanssi (ohm): 0.026

Loppusolmun Ik2-impedanssi Zk2 (ohm): 0.043

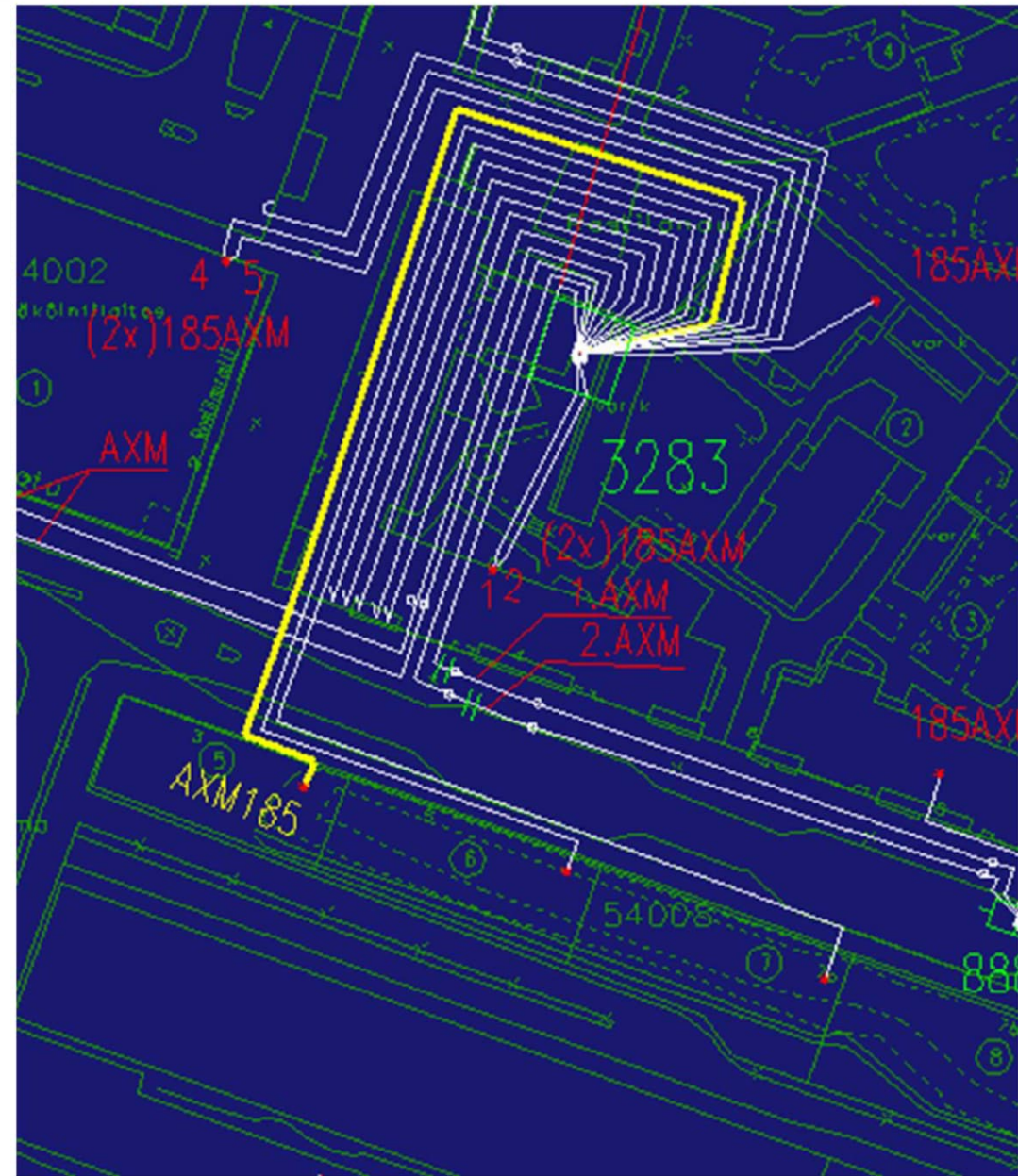
Loppusolmuun menevä kaksivaiheinen oikosulkuvirta Ik2 (kA): 4.378

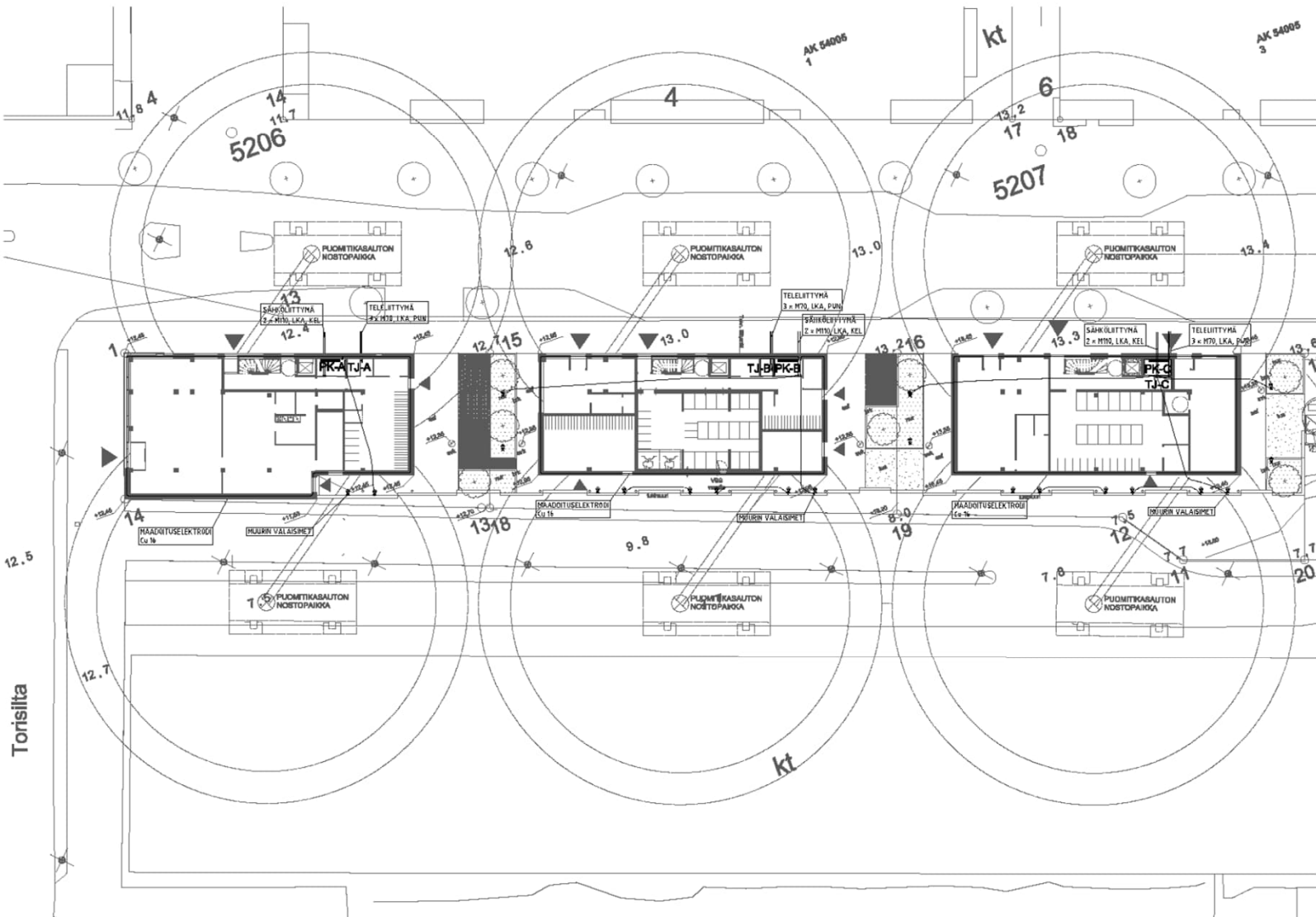
Loppusolmun Ik1-resistanssi (ohm): 0.067

Loppusolmun Ik1-reaktanssi (ohm): 0.042

Loppusolmun Ik1-impedanssi Zk1 (ohm): 0.079

Loppusolmuun menevä yksivaiheinen oikosulkuvirta Ik1 (kA): 2.770





- SÄHKÖLITTYNÄ Ø100mm (KELTAISET PUTKET)
- TELELITTYMÄT Ø100mm (PUNAISET PUTKET)
- ALUEVALAISTUS JA PIHAVARASTOJEN YHTEYDET Ø50mm (KELTAISET PUTKET)

VARAPUTKET VARUSTETAAN VETONARUILLA
 PUTKITUSTEN UPGTUSSYVYYS ON VÄHINTÄÄN 700 mm
 JONKA YLÄPUOLELLE ASENNETAAN MERKINTÄNAUHA

- PUTKIEN ASENNUSSYVYYS 700mm, ELLEI TOISIN MAINITTU

MAADOITUKSET
 PÄÄMAADOITUSKISKO MEB ASENNETAAN SÄHKÖPÄÄKESKUSHUONEESEEN

PÄÄMAADOITUSELEKTRODIT ASENNETAAN SILMUKKANA RAKENNUKSEN ALLE.
 PÄÄMAADOITUSELEKTRODIT ASENNETAAN SALAOJATASON ALAPUOLELLE.

Rev.	Lähtö	Muutos	Perustelu	Stipulaatio	Stipulaatio	Stipulaatio
04	VUOSAARI	0028	6	0	0	0
UUDISRAKENNUS RAKENNUSTYÖN KÄYNNIN RETKEILLÄNKATU 3,5 ja 7a RETKEILLÄNKATU 3-7a 00880 HELSINKI						
Suunnittelija: Pirkko-Liisa Mäkelä					Suunnittelija: Pirkko-Liisa Mäkelä	

Maanrakennustyöt



Maanrakennustyöt



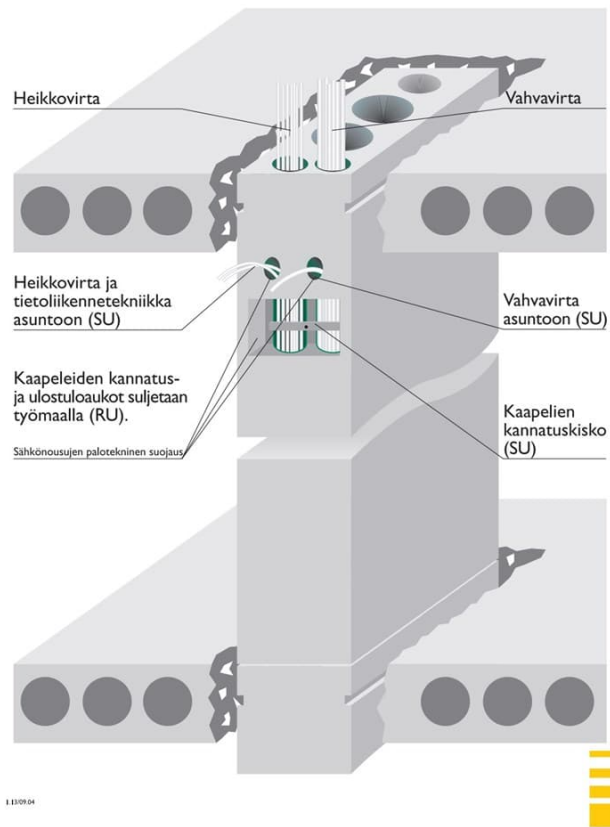
Tilanvaraukset - Pääkeskus ja mittauskeskukset



Rudus ELPO-hormit

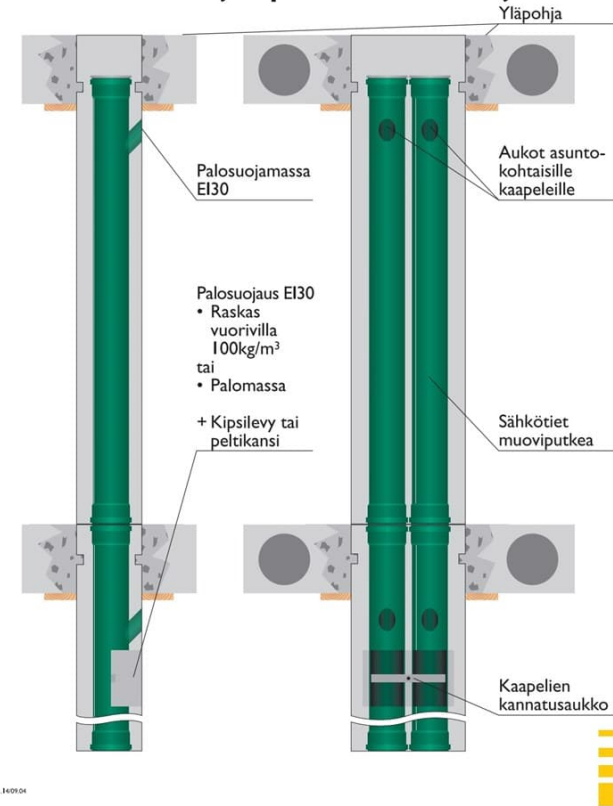
Rudus
ELPO-HORMI

Sähkönousu



Rudus
ELPO-HORMI

Sähkönousujen palotekninen suojaus

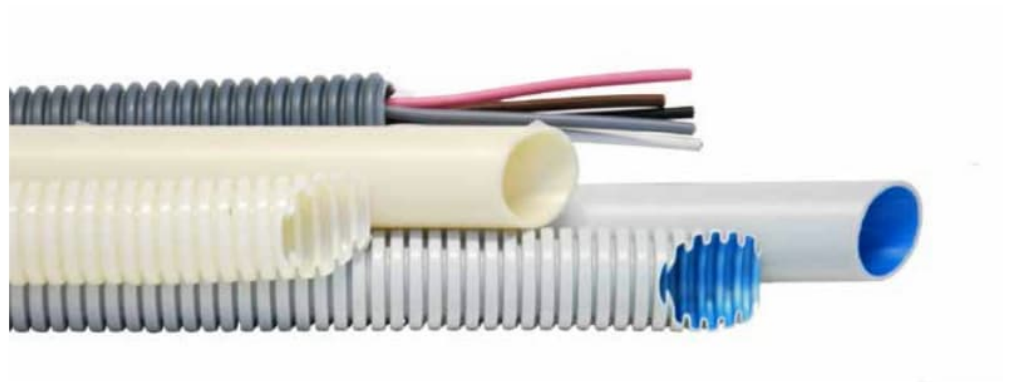




Uponor -
talotekniikkahormit



Sähköasennusputket



TEOLLISUUSTUOTTEET +

KAAPELIT +

LÄMMITYS JA
ILMANVAIHTO +

ASENNUSTARVIKKEET -

ASENNUSPUTKET,
PUTKITUSTARVIKK

KIINNITYSTARVIKKEET

KAAPELITIET

PINNALLISET JA- JA
LIITÄNTÄRÄS

TIIVISTYSTARVIKKEET

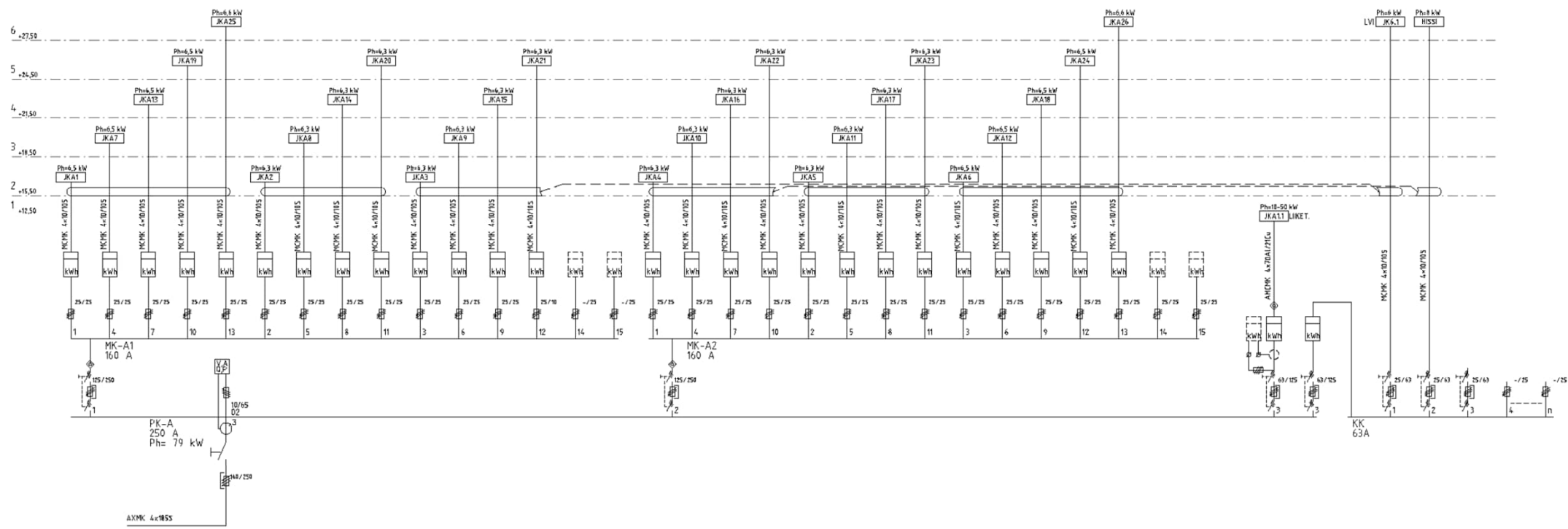
SISÄJOHTOLIITTIMET

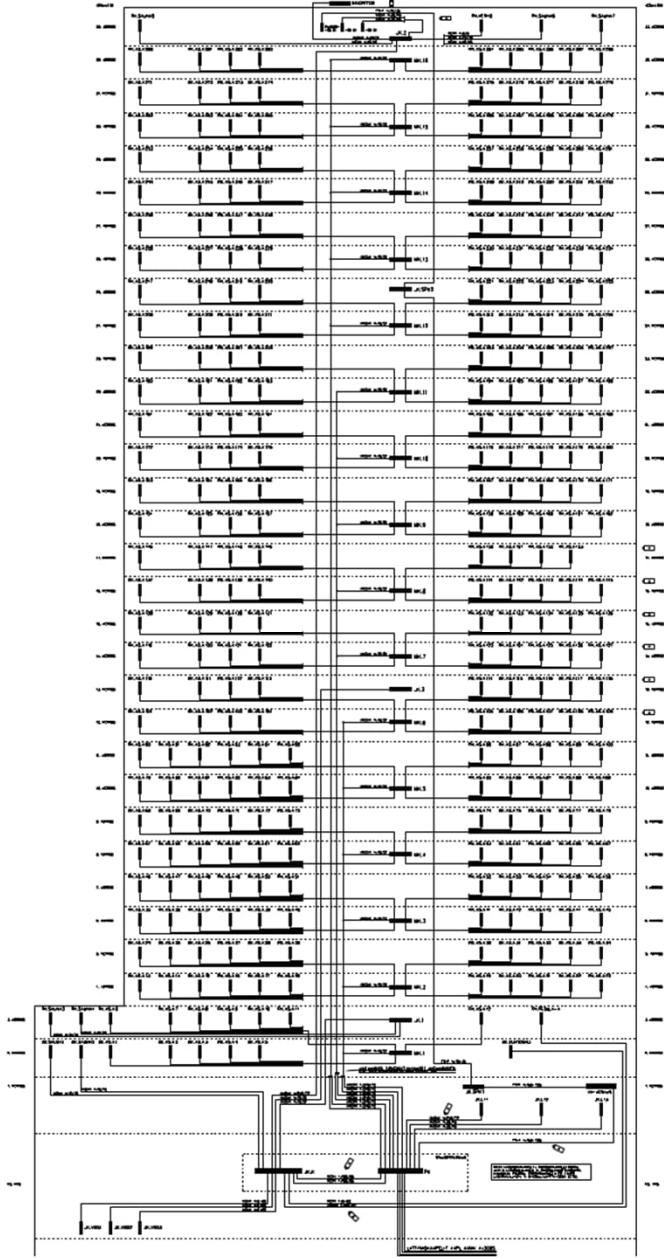
PINNALLISET KYTKIMET

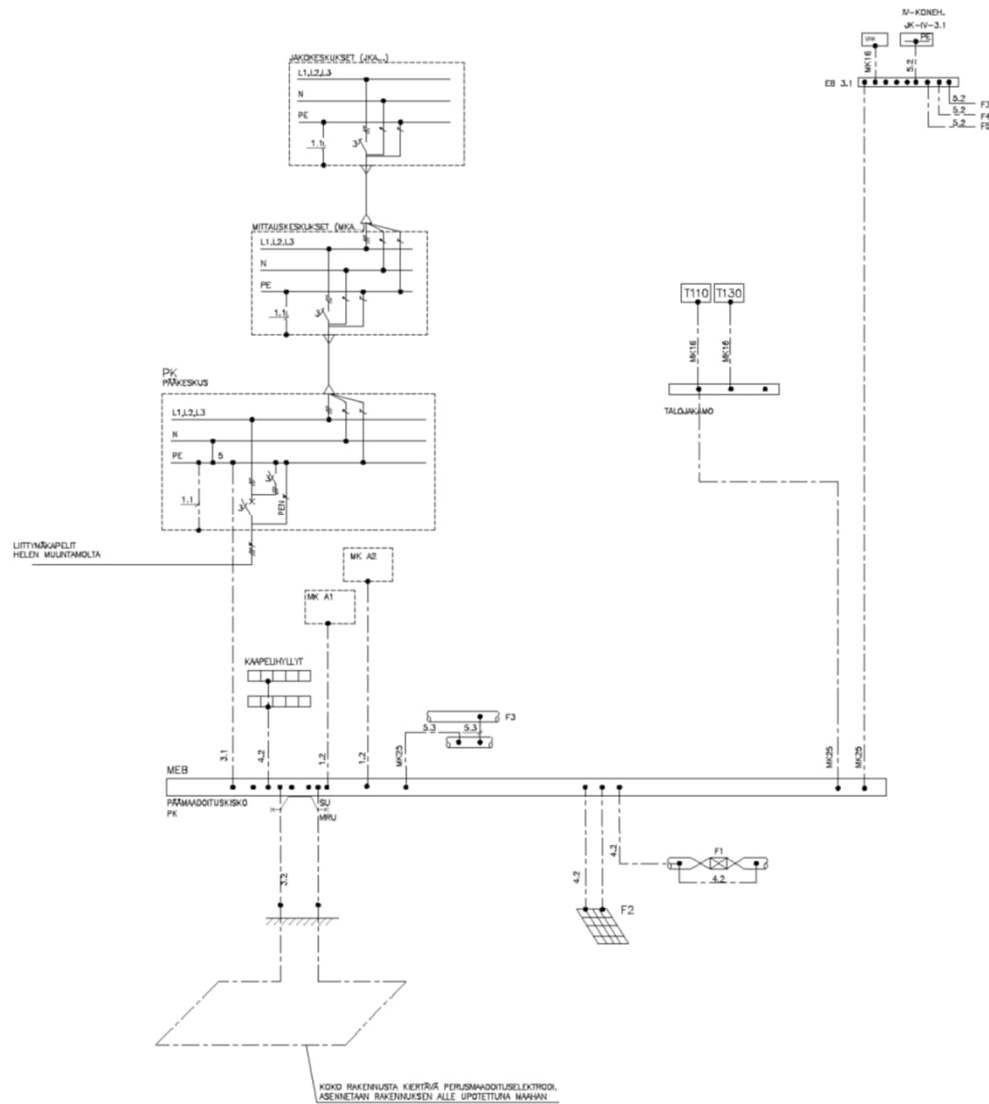
UPOTETTAVAT KYTKIMET
JA MERKKI

KAAPELITIET

	TERÄSASENNUSPUTKET	SLO	MEKA KAARIKIINNIKKEET		PAJAP-PISTORASIAPYLVÄÄT		MEKA-KOSKETINKISKOT
	MEKA-KAAPELIHYLLYT		ENSTO PISTORASIAPYLVÄ...		SYSTEMAL-KAAPELIHYLLYT		WMT-LANKAHYLLYT
	DEFEM-KAAPELIHYLLYT		WIBE-KAAPELIHYLLYT		HYXAL-TUOTTEET		OPTILINE-JOHTOKANAVAT
	REHAU-JOHTOKANAVAT		REHAU-SÄHKÖLISTAT		MEKA-AL JOHTOKANAVAT		HAGER ASENNUSLISTAT
	DUCTEL-JOHTOKANAVAT		MEKA PVC JOHTOKANAVAT		BACHMANN PISTORASIAP...		OPTILINE-SÄHKÖLISTAT
	ALUMEK-RIPUSTUSKISKOT		PLANET-WATTOHM KAAP...		XYRV-RIPUSTUSKISKOT		HAGER JOHTOKANAVAT
	GLOBAL TRAC-KOSKETIN...		OBO-KAAPELITIET		SCHNEIDER JOHTOK.TAR...		ABB JOHTOK.TARVIKKEET
	KAAPELITIET MUUT	SLO	MP-TIKASHYLLYT		MP-VALAISINKISKOT		MP-LANKAHYLLYT







PIIRUSTUKSISSA KÄYTETYT TUNNUKSET

E	PERUSMAADOTUSELEKTRODI	25 mm ² (Cu)
PE	SUJAMMAADOTUSKESKUS	
MEB	PÄÄMAADOTUSKESKUS	50x10x1000 mm ² (Cu)
EB	POTENTIALITASAUSKESKUS (JOKAISALLE JOHTIMELLE OMA LITIN + 30% VÄRILLÄ)	
F1	JOHTAVIA OSA, VESIJÄRVI	
F2	JOHTAVIA OSA, BETONIVALUOTUS	
F3	JOHTAVIA OSA, PUTKISTOT	
F4	JOHTAVIA OSA, M-KANAVAT	
F5	JOHTAVIA OSA, KAPELIYLLIYT	
1	SUJAMMAADOTUSJOHTIMET	
1.1	SUJAMMAADOTUSJOHDIN, JÄRKESKUS	A/2 mm ² (kAl)
1.2	SUJAMMAADOTUSJOHDIN, MITTAKOTIED	16 mm ² (kAl)
2	MAADOTUSJOHTIMET	
3.1	MAADOTUSJOHDIN PÄÄKESKUS	50 mm ² (kAl/Cu)
3.2	MAADOTUSJOHDIN MAADOTUSELEKTRODI	25 mm ² (kAl/Cu)
4	PÄAPOTENTIALITASAUSJOHTIMET	
4.1	PÄAPOTENTIALITASAUSJOHDIN	50 mm ² (kAl)
4.2	PÄAPOTENTIALITASAUSJOHDIN	25 mm ² (kAl)
4.3	PÄAPOTENTIALITASAUSJOHDIN	16 mm ² (kAl)
4.4	POTENTIALITASAUS JOHTAVAT OSAT - SORJAKOT	8 mm - 2,0 mm
5	LISÄPOTENTIALITASAUSJOHTIMET	
5.1	LISÄPOTENTIALITASAUSJOHDIN	50 mm ² (kAl)
5.2	LISÄPOTENTIALITASAUSJOHDIN	25 mm ² (kAl)
5.3	LISÄPOTENTIALITASAUSJOHDIN	16 mm ² (kAl)
FD	MAADOTUS, ATK-KYTKENTÄLEIHEET	16 mm ² (kAl)
BD	MAADOTUS, PUHELINLEIHEET	16 mm ² (kAl)
31	MAADOTUS, PUHELINVAIHE	16 mm ² (kAl)
41	MAADOTUS, JÄRJESTISID	6 mm ² (kAl)
53	MAADOTUS, HÄLJENÄÄLÖINTI	6 mm ² (kAl)
61	MAADOTUS, PALDILMOITUS	6 mm ² (kAl)
62	MAADOTUS, MURTOVALVONTA	6 mm ² (kAl)
71	MAADOTUS, ANTENNI	6 mm ² (kAl)
86	MAADOTUS, YLEISKAPPELINTI	6 mm ² (kAl)

■ C-LITIN
MK-JOHTIMEN VÄRI kAl

POTENTIALITASAUSKESKOT ASENNETAAN JÄRKESKUKSIEN VIEREEN MAADOTUSKAPPELIT MERKITÄN MOLEMMISSA PÄRSÄ

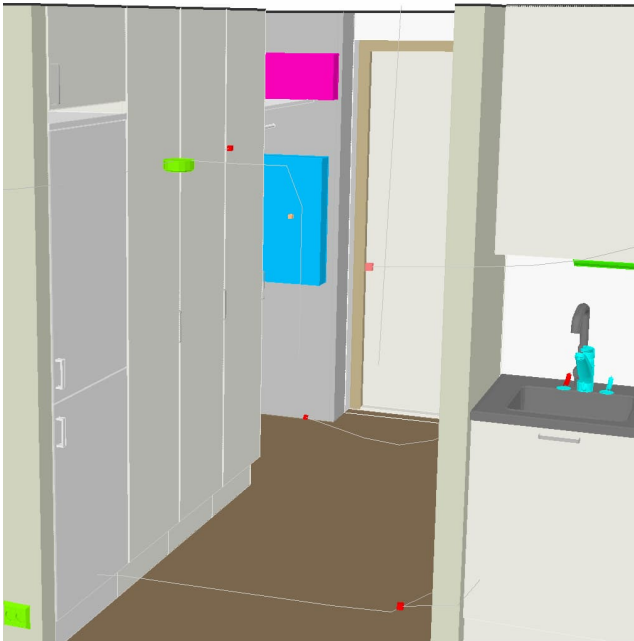
- EX-TILOJEN MAADOTUS JA POTENTIALIN TASAUS:
 - LIITÄÄN JÄRNETTELE ALTTIIT OSAT
 - LIITÄÄN KAIKI JOHTAVAT OSAT (TYÖPÖYDÄT, HUAVAT, PUTKISTOT, KAPELIYLLIYT)
 - NOUDATETTAVA STANDARDI SFS-VÄSKIRJA 140

SU = SÄHKÖURAKKAUSA
 MRU = MAANRAKENNUSURAKKAUSA

EBIT ASENNETAAN JÄRKESKUSKOPPEROON TAI JÄRKESKUKSIEN VIEREEN

Suomen Keskustalon Oy		Suomen Keskustalon Oy	
04 VUOSARI 009		0	
RETKELÄNKATU 3,5 ja 7a		RETKELÄNKATU 3-7a	
00960 HELSINKI		00960 HELSINKI	
YHTIYNEET INSINÖÖRIT OY		SÄH-3100	
04/04/2014		04/04/2014	

Tilanvaraukset - Huoneistojen keskusket



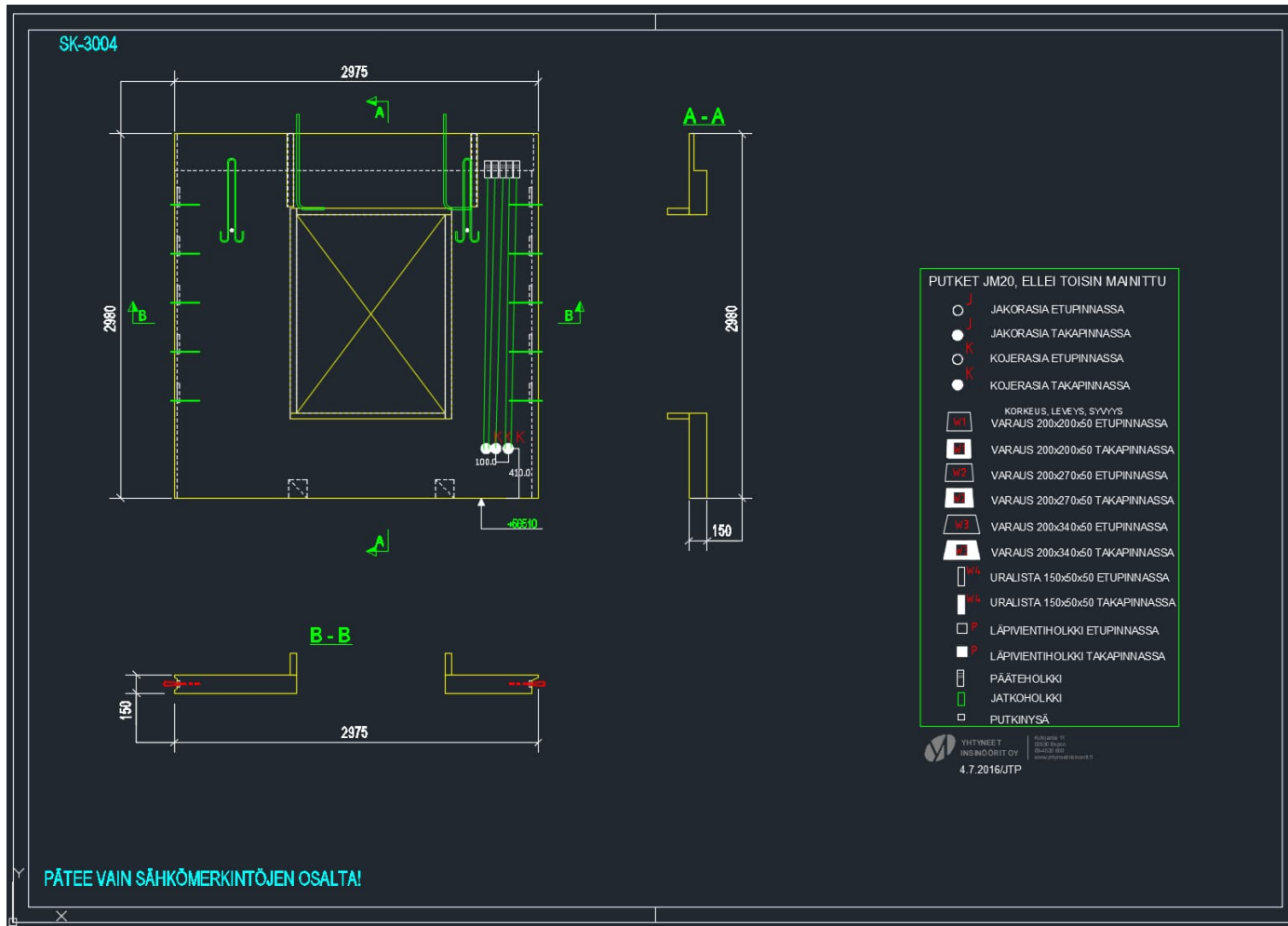
Nro	Kuvaus/teksti	Teho kW	Sulake A	Kaapeli	In A
	NOLUSIKAAPPELI PÄÄKYTKIN 40A			MMJ 5x10 S	
1.1			C10		
1.2	Valaistus		C10	ML 3x15	
1.3			C10		
2	Liesi KeltH6		C16	ML 5x2,5	
3.1	Pistorasia JK / PAK		C16	MMJ 3x2,5 S	
3.2			C16		
3.3			C16		
4	Pistorasia IT-jakamo		C10	MMJ 3x2,5 S	
5					
	Pistorasiat		C16	MMJ 3x2,5 S	
	Pistorasiat KeltH6 työpöytä		C16	MMJ 3x2,5 S	
	Pistorasiat		C16	MMJ 3x2,5 S	
6					
	Pistorasia KPH		C16	MMJ 3x2,5 S	
	Pistorasia APK		C16	MMJ 3x2,5 S	



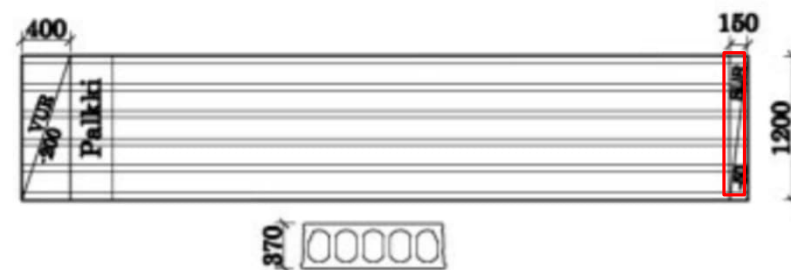
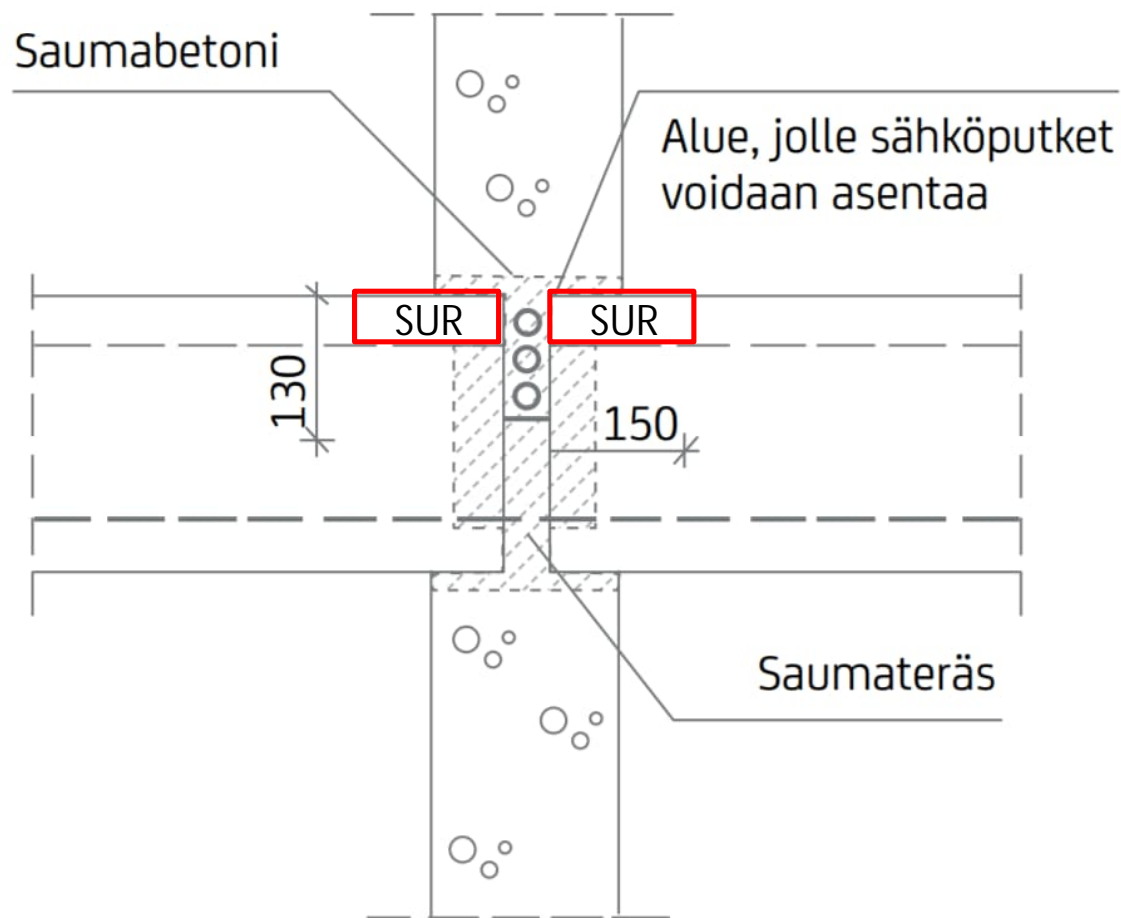
Pinta- vai uppoasennus



Seinäelementtien sähkövaraukset



Ontelolaatat tai sähköurat



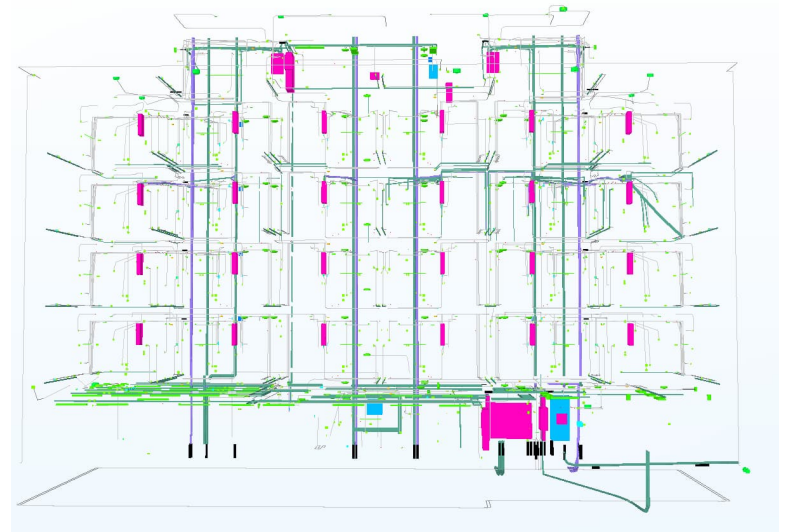
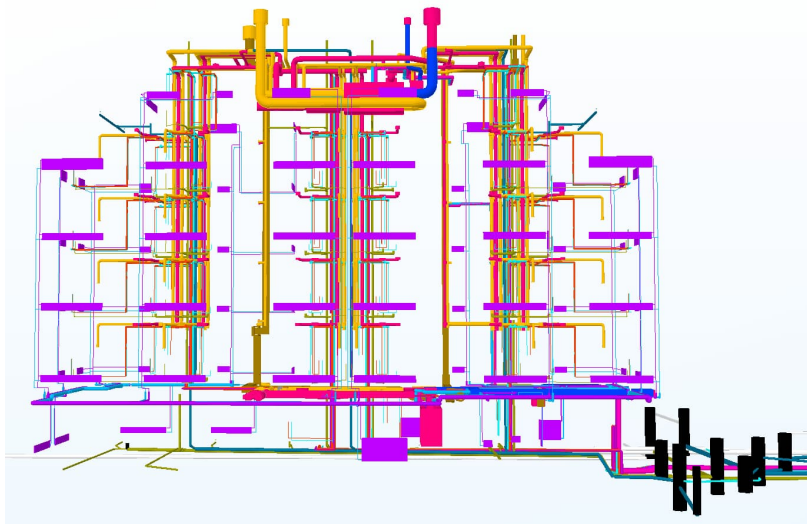
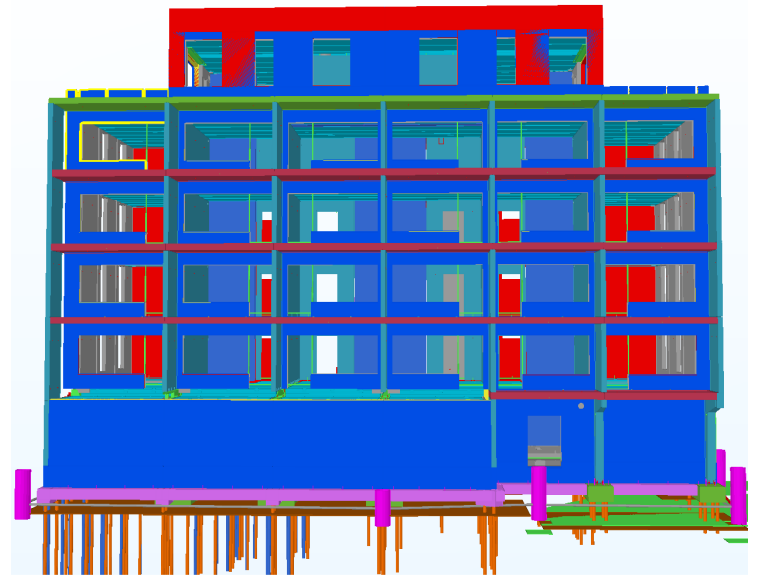
Viemäriputki (VUR) ja sähköputki (SUR) laatan päissä.

Palkki= umpeen valettu palkkikaista

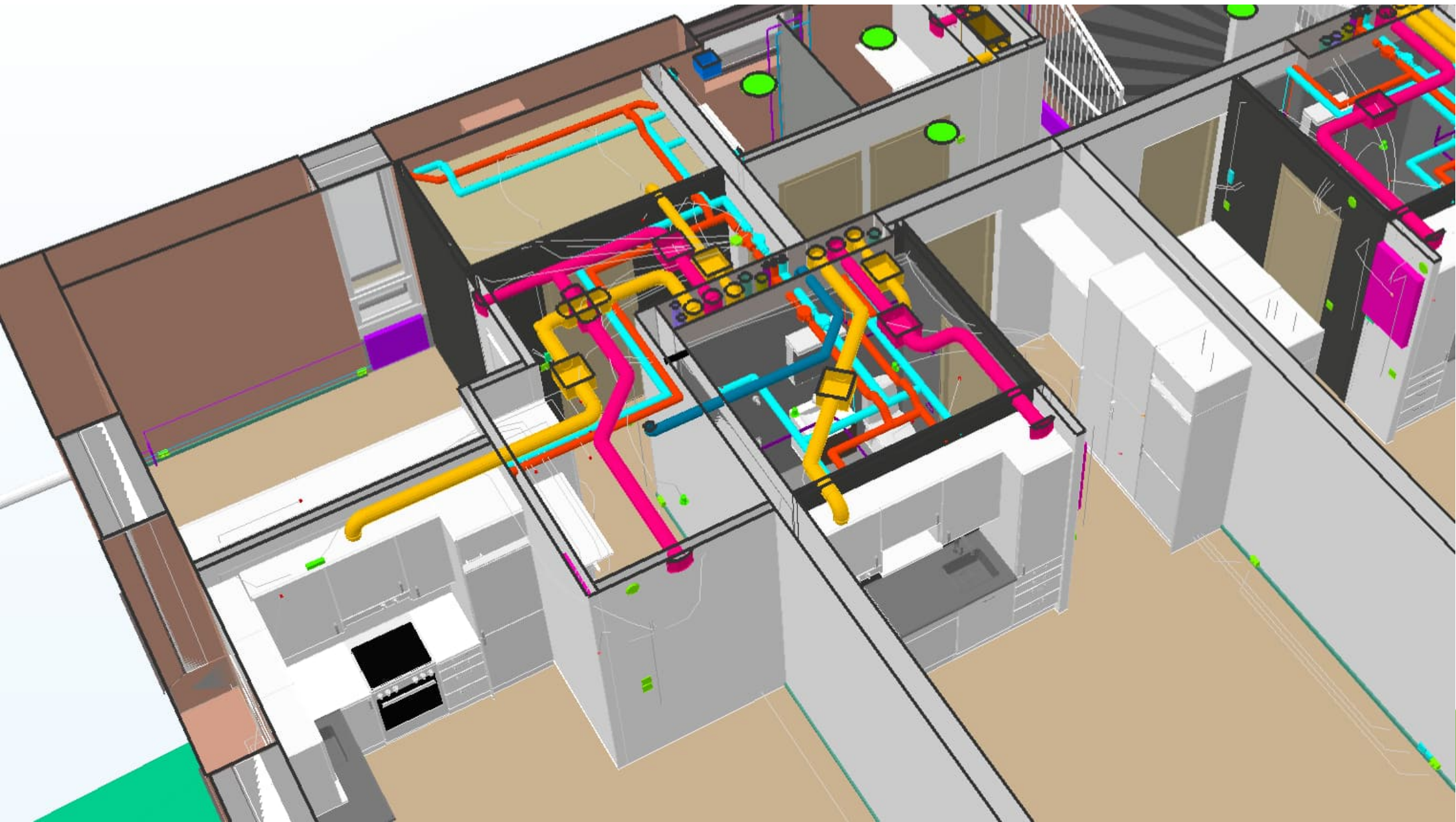
Sähköputkivarausta (SUR) on laatan päähän tehtävä laatan levyinen, 150 mm pitkä ja 50 mm syvä varaus. Sähköputkivarausta käytetään, kun sähköreitityksiä ei saada vedettyä laattojen päätysaumoissa.

Elementtien asennus





Yhdistelmämalli



Järjestelmäkehitys



68%

maailman väestöstä
ennustetaan asuvan
kaupungeissa vuoteen
2050 mennessä.

(UN, Revision of World Urbanization Prospects 2018)

Mitä tästä seuraa?



50
Mrd€

Rakennetun ympäristön
korjausvelka Suomessa



1 6590
kt / v

Rakennetun ympäristön
hiilijalanjälki Suomessa



1 933
MrdUSD

Globaali Smart City-
markkina 2022

Lähteet:

Tilastokeskus, ROTI 2017 -raportti

Rakennusteollisuus, vähähiilisyiden tiekartan nykytila-analyysi 2020

Global Smart City Market, forecast 2022

Miltä huomien näyttää?



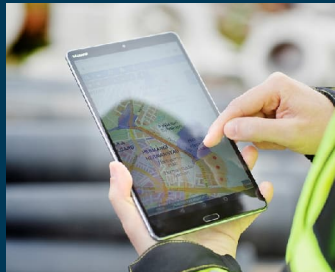
KAUPUNGI STUMI NEN

Kaupungistuminen lisää uusien ja yhä monikäyttöisempien rakennusten kysyntää. Joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen merkitys kasvaa.



RAKENNETUN YMPÄRISTÖN KORJAUSVELKA

Rakennusten ja infrastruktuurin korjausvelka Suomessa on huomattava. Tarve korjausrakentamiselle on jatkuva ja alati kasvava.



DIGITALISAATIO JA DATAN MÄÄRÄN KASVU

Elinympäristön kehityksessä isot datamassat ovat osittain vielä hyödyntämätön potentiaali. Tiedonhallinta, tiedolla johtaminen ja datan tuki päätöksenteossa luovat uusia mahdollisuuksia.



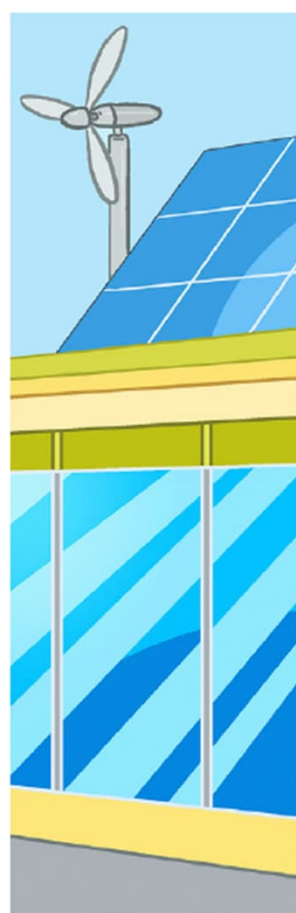
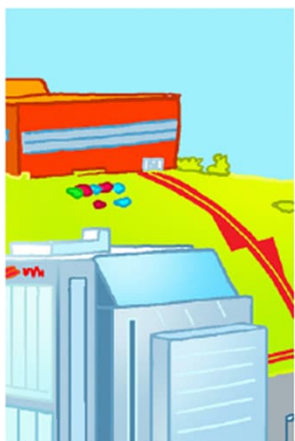
ILMASTONMUUTOS

Ilmastonmuutos ajaa kaupunkeja pohtimaan uusia ratkaisuja rakentamiseen ja liikkumiseen – sekä hyödyntämään digitaalisuutta uusien, kestävien ratkaisujen kehittämisessä.



TURVALLISUUS

Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat turvallisuushat vaikuttavat suunnitteluun merkittävästi, erityisesti kriittisen infrastruktuurin kohdalla..



Hyvinvointia sähköllä

VISIO 2030



stk sähköteknisen
kaupan liitto



*Näkemys tulevaisuudesta ja sähkön
roolista osana jokapäiväistä elämää.*

Viihtyisät, energiatehokkaat rakennukset ✕palvelevat käyttäjiään ja tuottavat energiaa

- Rakennusten talotekniikka luo käyttäjille parhaan mahdollisen ympäristön asua ja työskennellä säätämällä lämmitystä, valaistusta, ilmanvaihtoa ja muita olosuhteita.
- Älykkäät sähköistys- ja automaattioratkaisut ohjaavat toimintoja energian tarpeen ja hinnan mukaan.
- Rakennukset tuottavat uusiutuvaa energiaa auringosta sekä ilman ja maan lämmöstä. Ne varastoivat osan siitä ja myyvät ylijäävän sähkön verkkoon.
- Rakennukset tarvitsevat nykyistä vähemmän energiaa. Vanhat on uudistettu energiatehokkaiksi ja uudet ovat lähes nollaenergiataloja.



Sähkössä on älyä

- Älykäs sähköverkko yhdistää sähkön tuotannon, jakelun ja käytön niin rakennuksissa kuin liikenteessä.
- Älyverkko varmistaa keräämänsä ja jakamansa tiedon avulla, että sähköä on kaikkialla riittävästi ja häiriöttömästi käytettävissä. Tiedon parempi saatavuus luo uusia palveluja.
- Sähkö korvaa fossiilisia polttoaineita, vähentää hiilidioksidipäästöjä ja pysäyttää ilmaston lämpenemisen.
- Älykäs sähköverkko tasaa kulutuksen ja tuotannon eroja, jolloin uusiutuvan tuuli- ja aurinkoenergian osuutta voidaan edelleen lisätä.
- Kehittynyt sähkön varastointi mullistaa sähkön tuotannon, jakelun ja käytön.
- Sähkön kuluttajista tulee myös sähkön tuottajia, varastoijia ja energiayhteisöjen jäseniä.



Sähkö liikuttaa ihmisiä ja tavaroita

- Sähköisen liikunnan palvelut kehittyvät ja välineet monipuolistuvat:
 - autojen, joukko- ja jakeluliikenteen sekä työkoneiden käyttövoimana on sähkö
 - itseohjautuvat- ja yhteiskäyttöautot lisääntyvät
 - uudentyypiset henkilö- ja tavarakuljettimet - kuten kopterit - yleistyvät.
- Liikenteestä aiheutuva melu, hiukkaspäästöt ja muut ympäristöhaitat häviävät.
- Autojen ja sähköllä toimivien muiden välineiden lataustarpeet on huomioitu kattavasti niin asuin- ja toimistokiinteistöissä kuin koko rakennetussa ympäristössäkin.
- Kaupungistuminen, työ- ja toimintatapojen muutos ja virtuaalitodellisuuden kehittyminen muuttaa liikunnan tarvetta ja muotoa.



Sähkö lisää hyvinvointia ja turvallisuutta

- Sähköistys ja langaton ohjaus leviävät uusiin asioihin ja esineisiin sekä lisäävät niiden ohjailtavuutta, tehokkuutta ja toimintoja. Esineiden internet ja paikannuksen ratkaisut synnyttävät uusia palveluja. Uudet valaistusratkaisut lisäävät turvallisuutta, viihtyvyyttä ja ihmisten vireyttä sisällä ja ulkona ja välittävät tietoa ympäristöstään. Sähköistys ja älykkäät kodinkoneet lisäävät turvallisuutta, säästävät energiaa ja helpottavat ikääntyvienkin arkiaskareita.



Sähkön tuotanto, hinta ja omavaraisuus

Sähköjärjestelmän tila

Tervetuloa seuraamaan Suomen sähköjärjestelmää! Näet palvelustamme mm. sähkön tuotannon ja kulutuksen sekä sähkön tuotantomuodot täällä hetkellä.

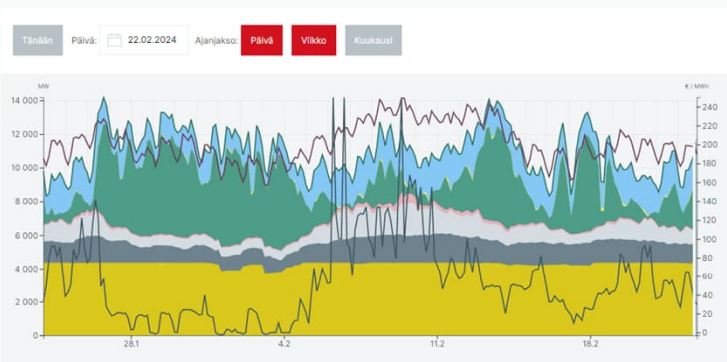
Yhden ruudun näkymä: <https://www.fingrid.fi/online>

Viimeisin päivitys: 22.02.2024 16.16



Tuotanto Suomessa

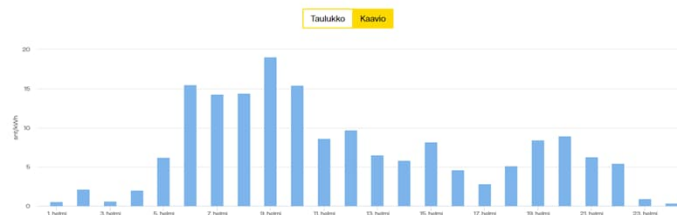
Tuotantotiedot perustuvat Fingridin käytönvalvontajärjestelmän reaaliaikaisiin mittauksiin.



Tuotanto 11 199 MW	Ydinvoima 4 345 MW	Yhteistuotanto (teollisuus) 1 135 MW	Yhteistuotanto (teollisuus) 665 MW	Muu tuotanto 72 MW
Tehoreservi 0 MW	Tuuli voima 3 266 MW	Aurinkovoima 9 MW	Vesivoima 1 708 MW	Tuotantoennuste - MW
Kulutus 11 210 MW	Suomen aluehinta vuorokausimarkkinoilla 34,5 €/MWh	Tuotetun sähkön CO ₂ -päästöarvio 32 g/kWh	Kulutetun sähkön CO ₂ -päästöarvio 31 g/kWh	Kulutusennuste - MW

Tuntisähkö EKO Tuntisähkö

Valitse aloituspäivä 01.02.2024 Näytettävä ajanjakso Kuukausi (päivähinta) Vertaa edelliseen vuoteen



Taaksepäin Lataa Excel-tiedostona

Tuntisähkö EKO Tuntisähkö

Valitse aloituspäivä 22.02.2024 Näytettävä ajanjakso Viikko (tuntihinta) Vertaa edelliseen vuoteen



Taaksepäin Lataa Excel-tiedostona

<https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkojarjestelman-tila/>

<https://www.vattenfall.fi/sahkosopimukset/porssisahko/tuntispot-hinnat-sahkoporsissa/>

Vastuullisuus sähkötuotteissa

Valitse SAGA™ kaikkiin sovelluksiin



Kytkimet ja painikkeet



Valonsäätimet



Pistorasiat



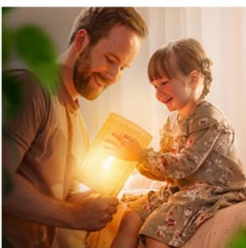
ABB-free@home-kotiautomaatio



Bluetooth-termostaatti



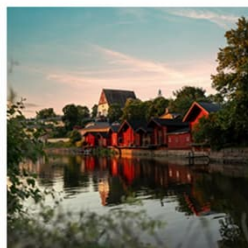
Liikettunnistimet



Tämä tarina on turvallinen



Tämä tarina on vastuullinen



Tämä tarina on paikallinen



Laadukkaat tuotteet

- Olemme matkalla kohti tavanomaisen fossiilipohjaisen muovin korvaamista ISCC PLUS -sertifioidulla biopohjaisella muovilla
- Olemme sitoutuneet jatkuvasti lisäämään kestävän kehityksen mukaisten materiaalien käyttöä – tällä hetkellä valmistetuista Saga-tuotteista n. 75 % sisältää ISCC PLUS -sertifioitua raaka-ainetta.
- Vuoteen 2030 mennessä biopohjaisen materiaalin käyttö vähentää ilmastopäästöjä arviolta 400 tonnia CO₂-ekvivalenttia vuosittain (laskelma perustuu myyntiennusteisiin)
- Biopohjainen muovi soveltuu kierrätöksen periaatteiden mukaisesti myös kierrätettäväksi
- Tärkeimpien Saga-tuotteiden ympäristövaikutukset on arvioitu ja vahvistettu riippumattoman osapuolen verifiointilla ympäristötuoteselosteilla (tyypin III EPD)

Asuttamamme maailman valaiseminen uudella digitaalisella osaamisellamme

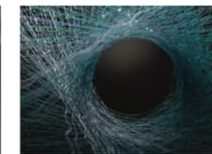
3D-tulostamalla luomme yhdessä visuaalisesti miellyttävää sekä kestävän kehityksen mukaista valaistusta. Valikoimastamme löydät valaisimet tilaan kuin tilaan ja muokkaat ne tarpeen mukaan vastaamaan yrityksesi ilmettä niin värien, tekstuurien kuin muotojen osalta. Valaisimet toimitetaan suoraan toimistosi ovelle, näin säästämme aikaa, päästöjä ja energiaa



Erikoismallit

Upeita muotoja, luomavia värejä, ainutlaatuisia tekstureja; loputtomasti mahdollisuuksia. Valitse mallistostamme tai luodaan yhdessä juuri teidän näköisenne 3D-tulostettu valaisin.

Tutustu →



Kestävä kehitys

3D-valaisimet ovat kestävä valinta. Pääosin kierrätetyistä materiaaleista valmistetut valaisimet valmistetaan lähellä ja ovat kevyempiä, joten niiden valmistaminen ja kuljetaminen tuottaa vähemmän hiilidioksidipäästöjä.

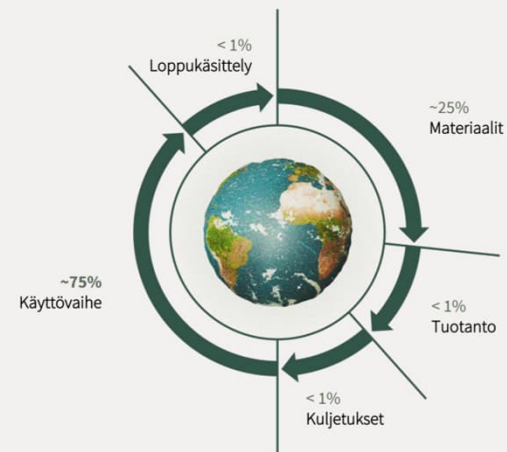
Tutustu →



Tulostettu valonnopeudella

3D-tulostamalla saavutamme nopeat valmistus- ja toimitusajat, oli projektisi missä tahansa.

Tutustu →



Sähkön varastointi

Uutinen

Suomalaisfirma tuplaa Teslan akkujen käyttöajan – Toimitusjohtaja lataa suorat sanat suomalaisista kierrätystavoista: "Ehjat akut murskataan metalliksi"

Janne Tervola 2.11.2021 08:03 STARTUP AKKUTEKNIikka AKKUTEKNOLOGIA

Kierrätys jatkaa Teslan akkujen käyttöikää 10 vuodella. Startup-yritys Kraveen toimitusjohtaja kertoo tässä jutussa, mitä he akuille tekevät.



Ensimmäinen. Venekäyttöön rakennetussa 19 kWh akkupaketissa on myös vaihtovirran ulosotto.
KRAVEE

<https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/suomalaisfirma-tuplaa-teslan-akkujen-kayttoajan-toimitusjohtaja-lataa-suorat-sanat-suomalaisista-kierratystavoista-ehjat-akut-murskataan-metalliksi/cf9ff84e-9f8c-445f-9695-e5252e15cd19>

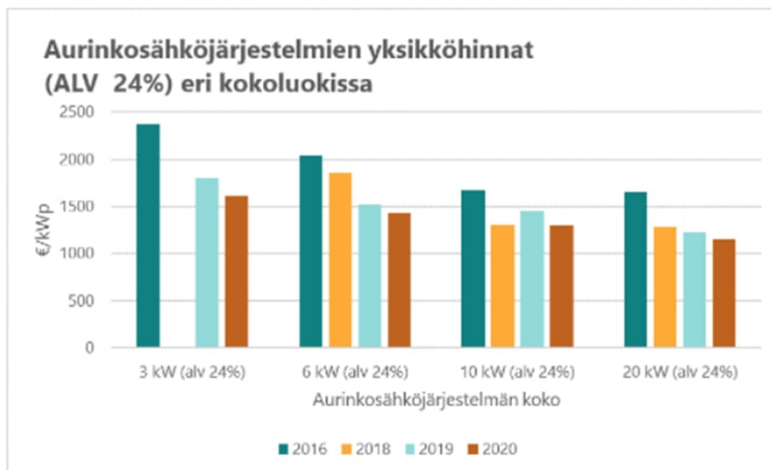


<https://www.onninen.fi/artikkelit/pientaloon-sopiva-akusto-varastoi-energiaa>

Aurinkosähköjärjestelmät



Isompien aurinkovoimaloiden hintavertailu (ALV 0%). © SYKE



Pienien aurinkovoimaloiden hintavertailu (ALV 24%). © SYKE

		RALOS		Muu	
		Vuosituotto kWh/m2	Hyötysuhde %	Vuosituotto kWh/m2	Hyötysuhde %
	Kokonaissäteily	1 270	100,00%	1 270	100,00%
Asennusolosuhteet	Asennuskulma	1 245	98,00%	1 245	98,00%
	Ilmansuunta	1 245	98,00%	1 245	98,00%
Ympäristöolosuhteet	Lämpötila	1 213	95,55%	1 213	95,55%
	Auringon säteilykulman muutoksen vaikutus	1 180	92,87%	1 180	92,87%
	Likaantuminen (pöly, siitepöly yms.)	1 168	91,95%	1 156	91,02%
	Lumi	1 165	91,72%	1 150	90,56%
	Varjot (pilvet myös, jos puita ei ole)	1 156	91,03%	1 116	87,85%
					Häviöt 0,5...60 %
Tasasähköpuolen häviöt	Aurinkopaneelin hyötysuhde	237	18,66%	195	15,37%
	Paneelin tasalaatuisuudesta johtuvat tuotantoerot	237	18,66%	191	15,07%
	LID-häviöt	232	18,29%	188	14,76%
	PID-häviöt	232	18,29%	188	14,76%
	DC-liitokset ja diodit	232	18,29%	187	14,69%
	DC-kaapelointi	232	18,29%	185	14,54%
					Häviöt 70...83,5 %
Vaihtosähköpuolen häviöt	Invertterin muutosuhde	224	17,65%	178	14,03%
	Invertterin mppt-säätöalgoritmin häiriöt	224	17,63%	176	13,82%
	Tuottohuippujen tasaus (AC/DC-suhde)	223	17,54%	175	13,75%
	AC-kaapelointi	221	17,37%	173	13,62%
					Häviöt 3...6,5 %
Elinkaarenaikaiset häviöt	Ikääntyminen	220	17,29%	172	13,52%
	Vikaantumisasaste	219	17,27%	166	13,11%
				Häviöt 0,4...1 %	
				Häviöt 0,1...3 %	
Lopullinen hyötysuhde		17,27%		13,11%	
Lopullinen vuosituotto neliölle		219 kWh		166 kWh	

<https://www.ralos.eco/blogi>

Aurinkosähköjärjestelmät

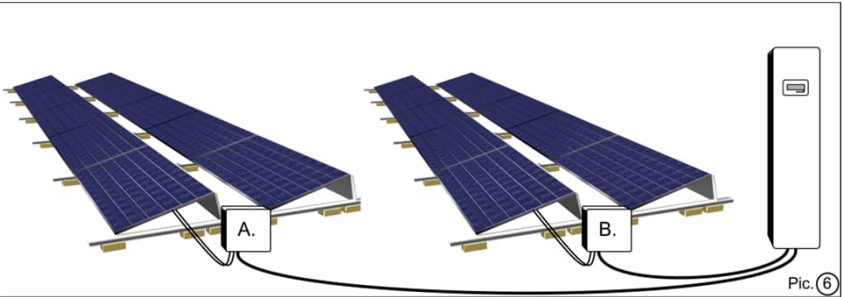
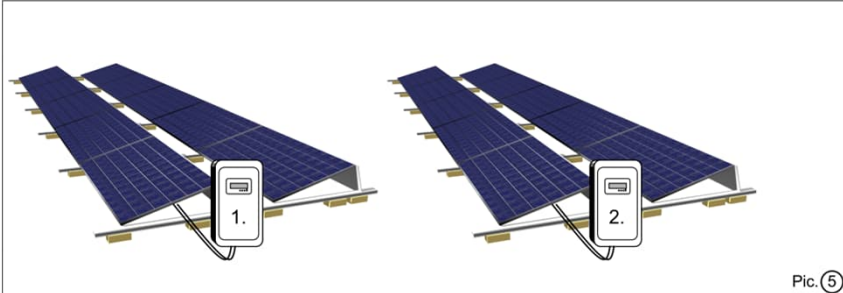
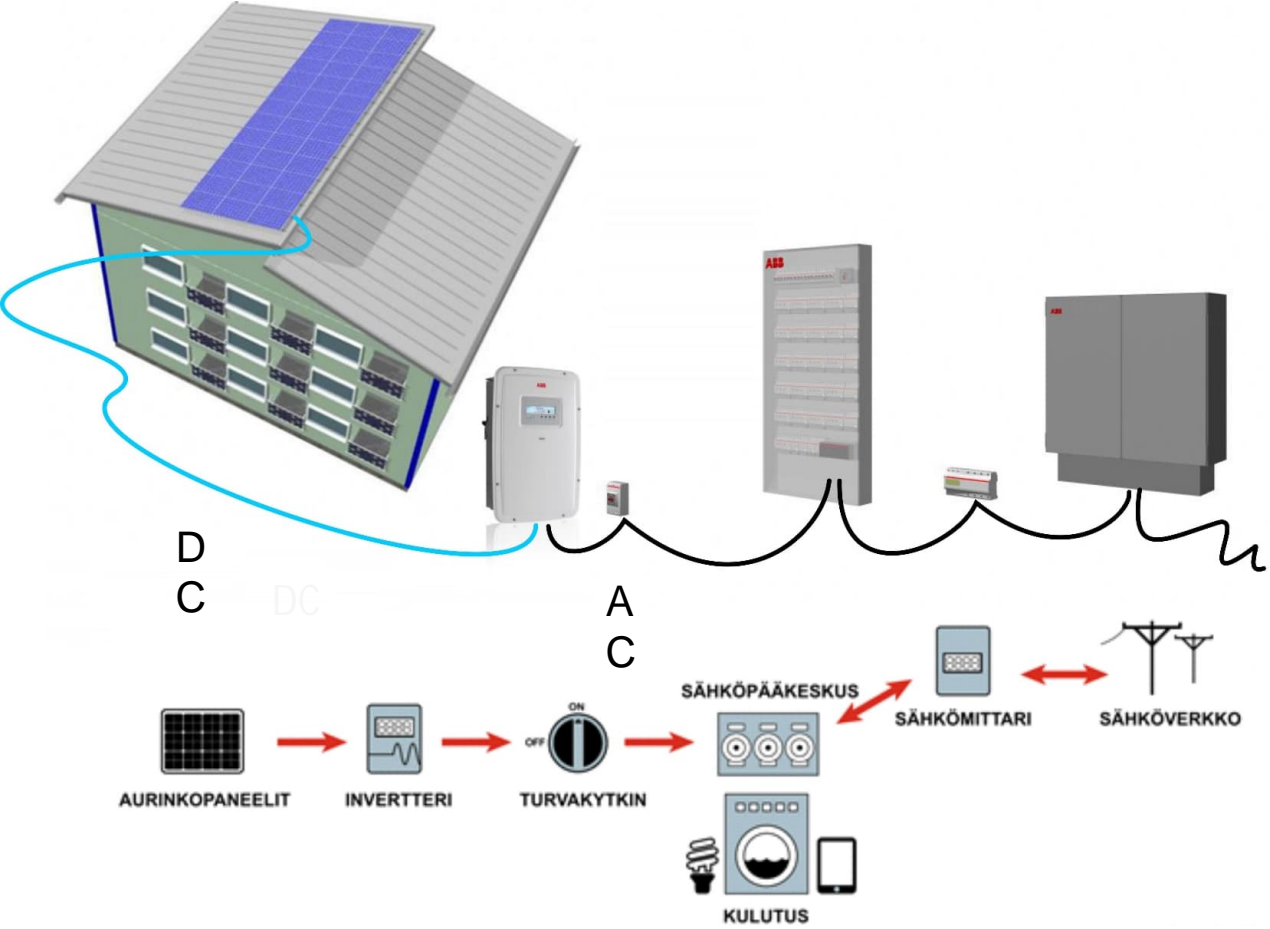
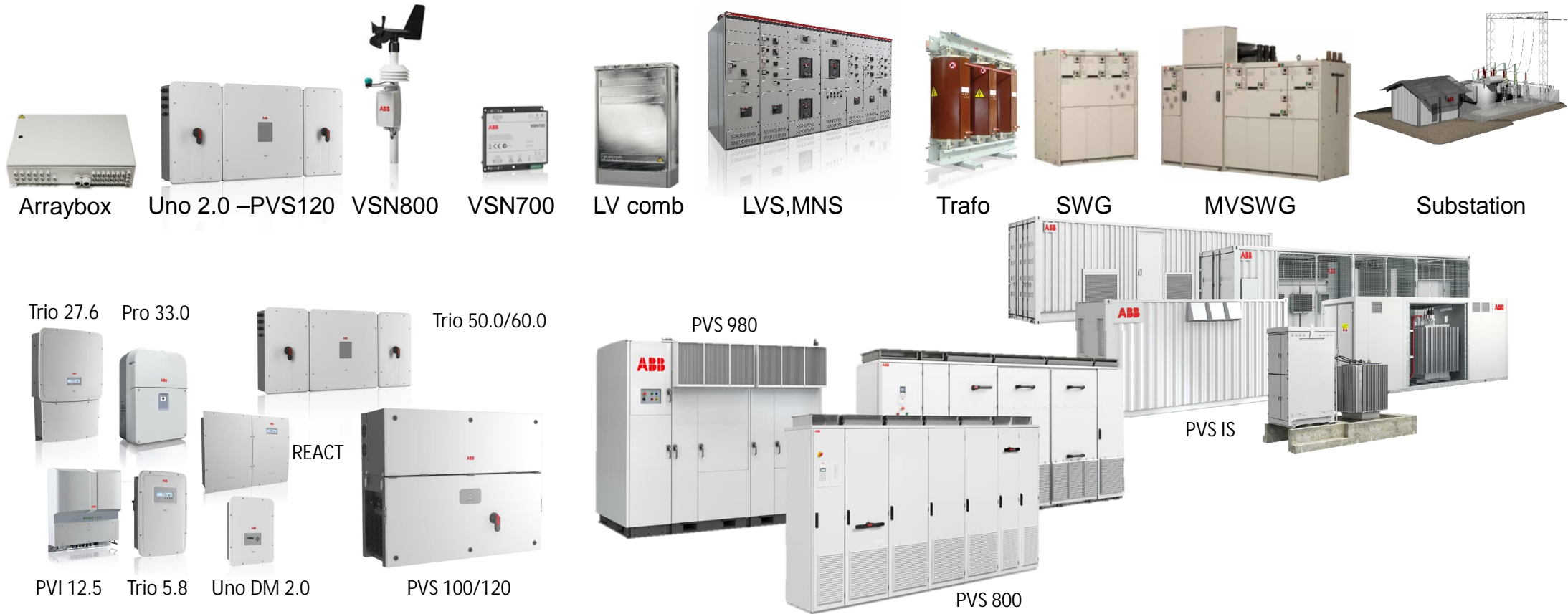


ABB PV scope

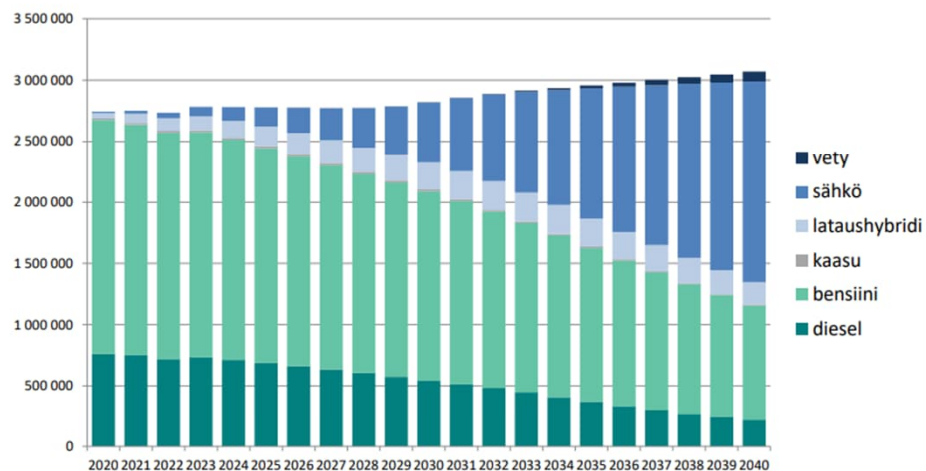
Aurinkosähköjärjestelmät



Sähköautot ja autokannan kehittyminen

Henkilöautot

- perusennuste autokannan kehityksestä



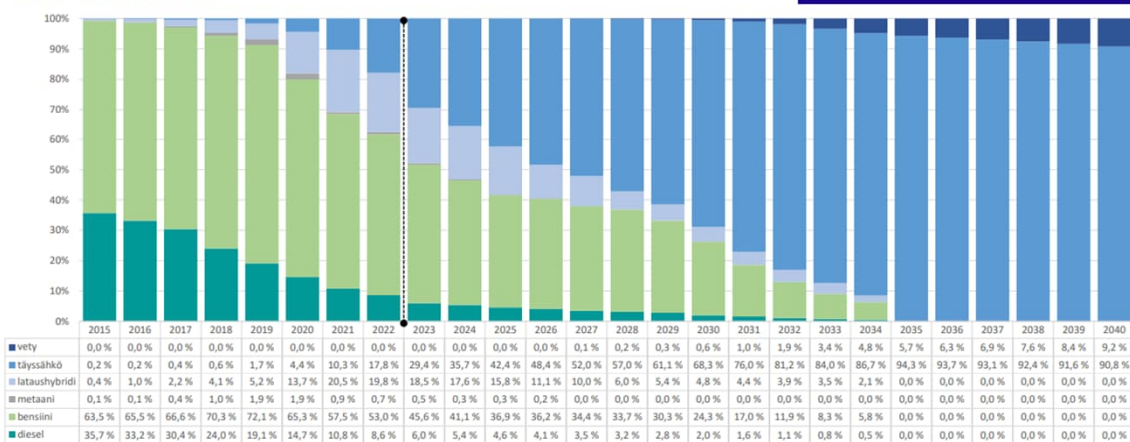
	bensiini	diesel	kaasu	täyssähkö	lataushybridi	vety	poltto- moottori- autot	ladattavat auto
2020	1 914 949	761 314	12 356	9 697	45 621	0	2 688 619	55 318
2025	1 757 600	688 200	16 300	155 900	160 700	0	2 462 100	316 600
2030	1 543 300	545 300	14 100	494 500	223 100	1 400	2 102 700	717 600
2035	1 255 300	370 500	10 200	1 068 200	230 200	23 400	1 636 000	1 298 400
2040	938 900	217 100	6 200	1 641 900	185 000	80 600	1 162 200	1 826 900

Autoalan käyttövoimaennuste vuosille 2023-2040

Henkilöautot

- perusennuste eri käyttövoimien osuudesta ensirekisteröinnissä

osuus ensirekisteröinnistä

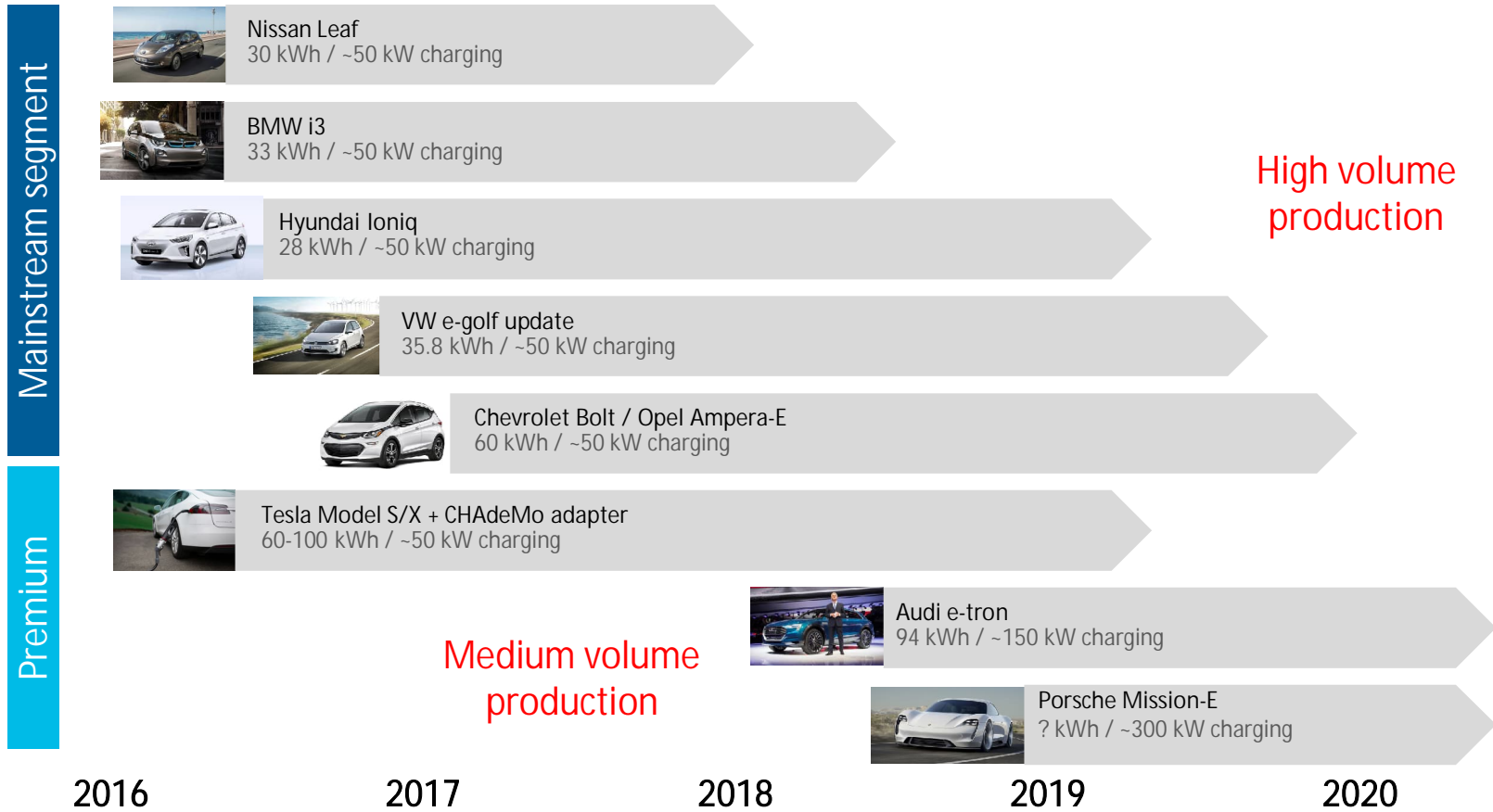


Autoalan käyttövoimaennuste vuosille 2023-2040, luonnos 9.6.2023

https://www.aut.fi/ymparisto/autoalan_tiekartta_tulevaisuuden_kayttovoimista

Follow the car: key car developments

Step-by-step range improvement, long range in future



Sähköautojen latauspisteet

Lainsäädännön mukainen laajuus

- Uudet ja laajamittaisesti korjattavat asuinrakennukset, yli 4 pysäköintipaikkaa: **valmius 100% pysäköintipaikoista**
- Uudet ja laajamittaisesti korjattavat asuinrakennusten pysäköintitalot: **valmius 100%**
- Uudet ja laajamittaisesti korjattavat muut kuin asuinrakennukset:

11-30 paikkaa	1 suuritehoinen tai 1 normaalitehoinen latauspiste	Latauspistevalmius \geq 50 % pysäköintipaikoista
31-50 paikkaa	1 suuritehoinen tai 1 normaalitehoinen latauspiste	Latauspistevalmius \geq 20 % pysäköintipaikoista (min 15 kpl)
51-100 paikkaa	1 suuritehoinen tai 2 normaalitehoista latauspistettä	Latauspistevalmius \geq 20 % pysäköintipaikoista (min 15 kpl)
Yli 100 paikkaa	1 suuritehoinen tai 3 normaalitehoista latauspistettä	Latauspistevalmius \geq 20 % pysäköintipaikoista (min 15 kpl)

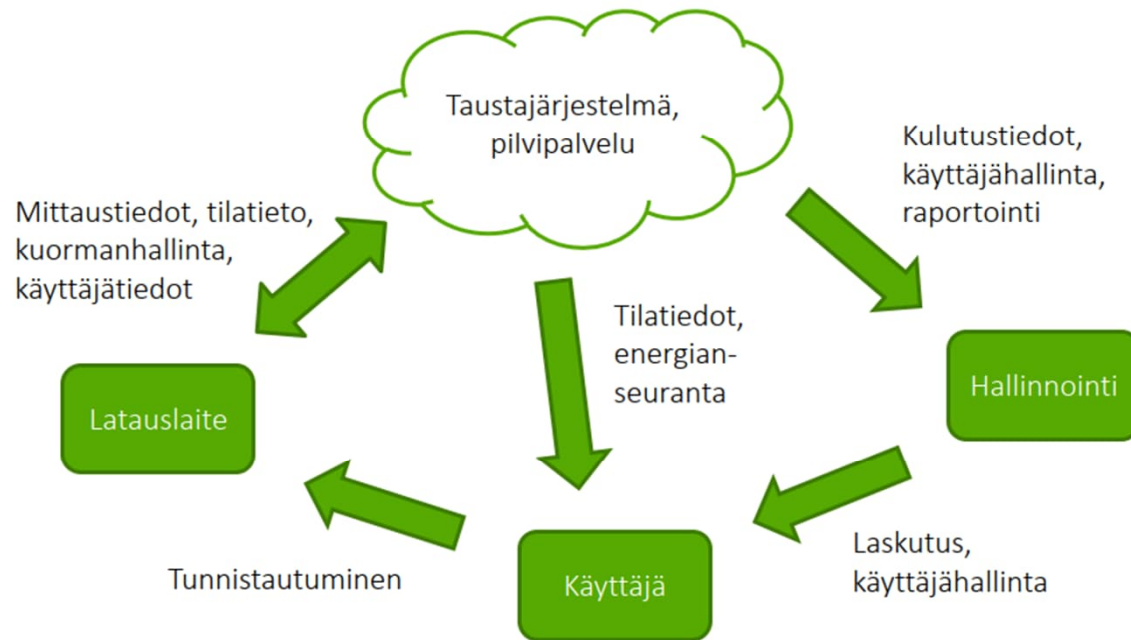
- Olemassa olevat muut kuin asuinrakennukset, joissa yli 20 pysäköintipaikkaa: **vähintään 1 latauspiste**
- **Valvonta uudiskohteissa ja peruskorjattavissa kunnan rakennusvalvonnan toimesta, olemassa olevissa muissa kuin asuinrakennuksissa Liikenne- ja viestintäviraston toimesta**

SITOWISE



Sähköautojen latauspisteet

Taustajärjestelmän toimintaperiaate

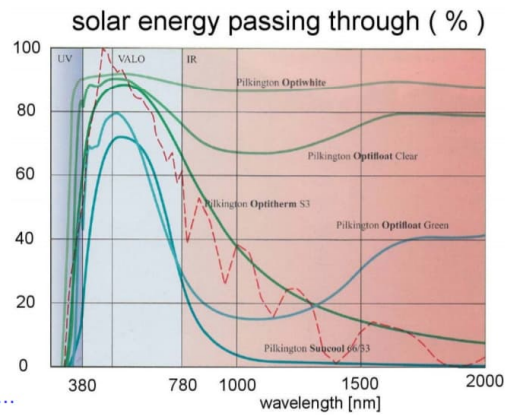
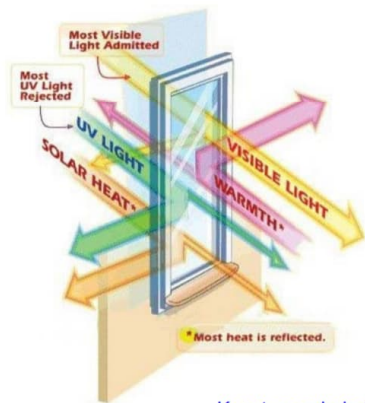


SITOWISE



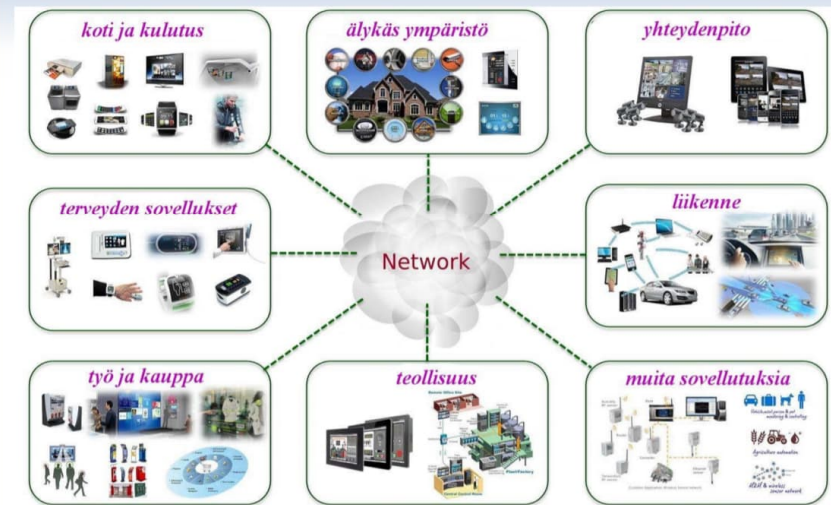
GSM sisäkuuluvuus

Ikkunoiden kehitystä



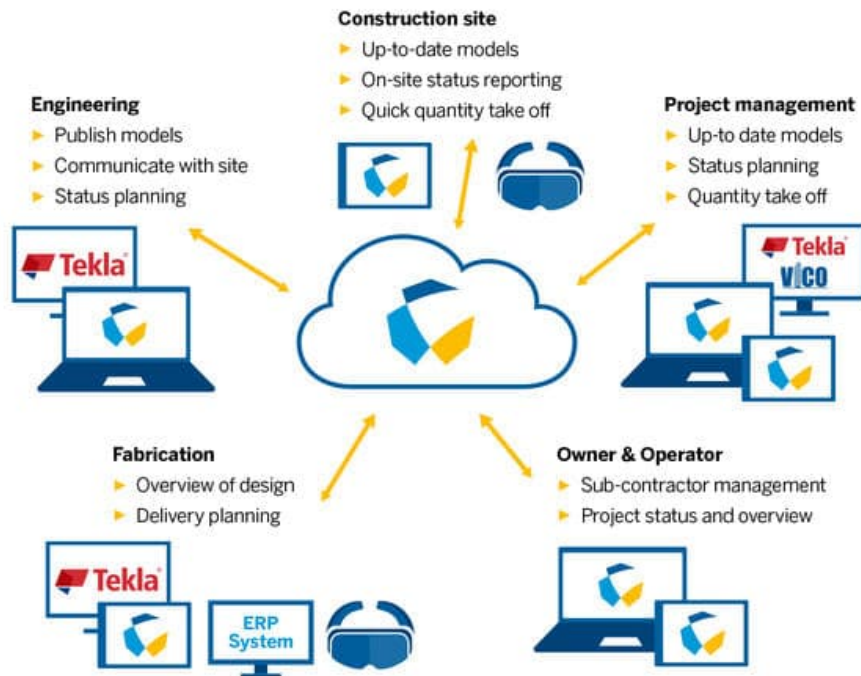
Kuvat: google-haku...

Monet järjestelmät edellyttävät kuuluvuutta sisätiloissa



alkuperäinen kuva: vivante corporation

Täydennetty todellisuus (augmented reality, AR)



Kuva: Trimple

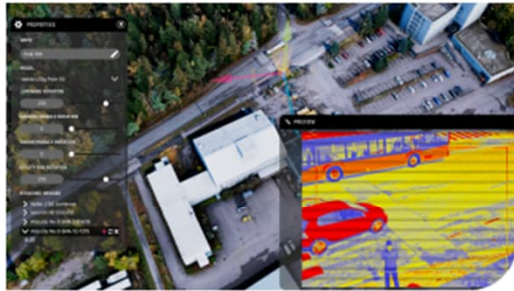


Kuva: Varjo



Kuva: Trimple / Microsoft

Referenssejämme digitaalisesta kaksosesta



LuxTurrin5G-hankkeen Neutral Host-pilotti
LuxTurrin5G-hankkeen digitaalinen kaksonen



Business Tampere
Automaattiliikenteen digikaksonen



Oulun Satama
Oulun sataman dynaaminen digikaksonen



Helsingin kaupunki
Pasilan visuaalinen tiedonhallinta



Helsingin kaupunki
Verkkosaaren simulaatiotyökalut

<https://www.sitowise.com/fi/uutiset/digitaaliset-kaksoiset-avaavat-uuden-maailman-kaupunkisuunnitteluun>



Fotogrammetria

Tuotamme fotogrammetriamalleja ilmakuvausten sekä Matterport kiinteistökuvausten avulla. Malleja voidaan hyödyntää lähtötietojen keräämiseen, mittaamiseen, visualisointeihin sekä digikaksosien laatimiseen.

Laserkeilaus

Laserkeilauksen avulla kohteesta saadaan millintarkat lähtötiedot. Lopputuloksena tuotetaan pistepilviaineisto jatkokäsittelyä ja mallintamista varten. Saamme skannattua rakennusten sisä- ja ulkotilojen lisäksi myös maastonmuotoja sekä monikeilaluotauksen avulla vedenalaisia rakenteita.



Inventointimallit

Nykytilanteen mallinnus eli inventointimalli tehdään nykyaikaisilla tietomallinnukseen käytettävillä ohjelmilla kuten esimerkiksi Revit-ohjelmistolla. Pystymme tuottamaan laadukkaat tietomallit hyödyntäen suunnittelijoidemme ja kuntotutkijoidemme asiantuntemusta. Tarvittaessa nykytilanteen mallinnusta varten voidaan tehdä rakenneavauksia, jolloin myös piilossa olevia rakenteita saadaan dokumentoitua inventointimalliin.

Sitowise

www.sitowise.com



JUHA KIVINIEMI
+358 44 373 3198

JUHA.KIVINIEMI@SITOWISE.COM