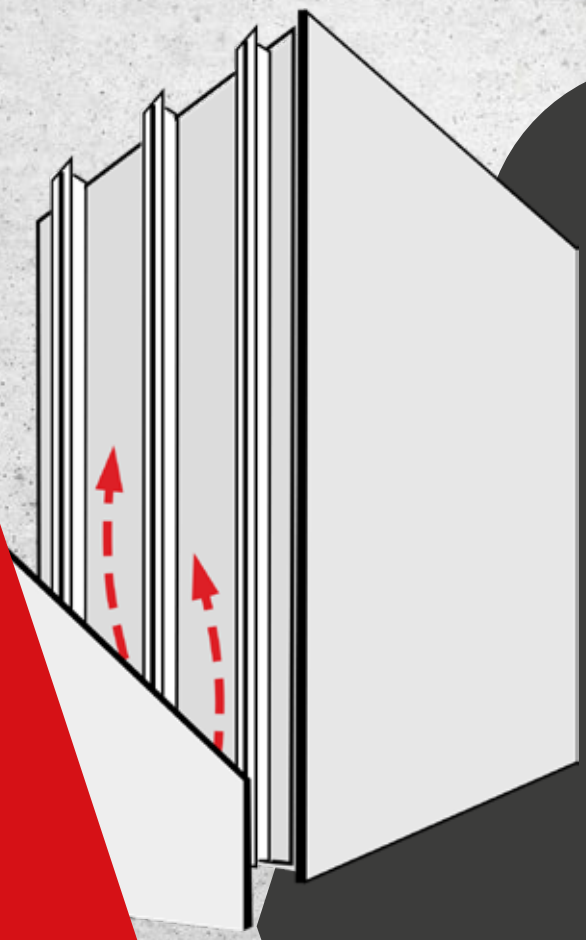
Nordic Wall

TUULETTUVA JULKISIVUJÄRJESTELMÄ

by VaBe®

VARMASTI BETONISTA.



1. Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän käyttökohteet

Järjestelmällä pystytään toteuttamaan kustannustehokkaasti ja vähähiilisesti betonielementeistä rakennettavaan rakennukseen mm. seuraavat tuulettuvat julkisivut:

- Rappausjulkisivut (lisätietoja kohta 3.1)
- Puuverhoillut julkisivut (lisätietoja kohta 3.2)
- Alumiiniset sälejulkisivut (lisätietoja kohta 3.3)
- Tiililaattajulkisivut (lisätietoja kohta 3.4)
- Eri julkisivuvaihtoehtojen yhdistelmät

1.1 Nordic Wall by VaBe® -tuulettuvan julkisivujärjestelmän osat

Nordic Wall by VaBe® julkisivurakenne on betoninen sisäkuorielementti, johon erityismenetelmällä kiinnitetään tehtaalla lämmöneristeet ja patentoidun kiinnitysjärjestelmän mukainen lähes kaikille verhousmateriaaleille soveltuva kiinnitysalusta. Kiinnitysalustana on kestävä ja pitkäikäinen VaBe-alumiiniranka, joka on kiinnitetty betoniseen sisäkuoreen ruostumattomilla harjateräskiinnikkeillä. Rakenne ja sen keskeiset osat on hyväksytysti testattu TTY:llä sekä rakenteella on patentin lisäksi myös mallisuojaus.

VaBe-alumiiniranka muodostaa tuuletusraon eristetyn (Recticel Powerwall+) sisäkuorielementin ja julkisivumateriaalin välille.

Laipparangat asennetaan tehtaalla tarkasti Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaan ja kiinnitetään eristeen läpi betoniseen sisäkuoreen.

1.2 Patentoitu järjestelmä

Rakenteeseen kuuluu: VaBe-alumiininen laipparanka, kiinniketangot ja vinositeet. Alumiiniset VaBe-alumiinirangat sijoitetaan pystysuuntaisesti suunnittelijan mitoittamin määrävälein. Valmistusmenetelmä on erikseen järjestelmälle kehitetty valutekniikka, mikä vaatii tehtaalta erityiskalustoa.

Alumiiniset laipparangat:

- muodostavat verhousmateriaalille yhtenäisen ja TTY:llä testatun kantavan kiinnitysalustan
- pitävät lämmöneristeen kiinni sisäkuoressa
- jättävät tuuletusraon lämmöneristeen ja verhousmateriaalin väliin

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaiset betonielementit toimitetaan työmaalle lämmöneristettyinä ja työmaan toiveiden mukaan säältä suojattuina, nopeuttaen rakentamista ja säätäen rakennusaikaista energian kulutusta. Verhousmateriaali kiinnitetään työmaan toimesta VaBe-alumiinirangan laippoihin työmaalla kullekin verhousmateriaalille soveltuvin kiinnitystavoin. Järjestelmä mahdollistaa erilaisten verhousmateriaalien käyttämisen samassa julkisivussa rinnakkain. Betoniset sisäkuorielementit valetaan tehtaalla aina sisäpinta teräsmuottiin päin. Siten elementin sisäpinta on aina sileä muottipinta, joka vähentää tasoitustyön tarvetta oleellisesti työmaalla.

1.3 Testattu järjestelmä

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän (alun perin VaBe-rankajärjestelmän) eri osat on testattu Tampereen yliopistolla (entinen TTY). Kaikki testit ovat osoittaneet järjestelmän toimivan, kuten suunniteltu. Toimitamme asiakkaillemme myös pyydettäessä kaikkien testien tulokset:

- Laipparangan vetokokeet (TTY)
- Laipparangan lukitusjousien puristuskokeet (TTY)
- Laipparangan pystysiteiden tartuntakokeet (TTY)
- Laipparankojen painumamittaukset (TY)
- Tuulettuvan ohuttiilijärjestelmän säänkestävyys – Sto (TY)
- Tuulettuvan levyrappausjärjestelmän säänkestävyys – Weber (TY)
- Suunnitteluohje tutkimustulosten pohjalta (Ramboll)

2. Julkisivun suunnittelu

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaiset betonielementit suunnitellaan samoin periaattein, kuten tavalliset betoniset sisäkuorielementit. Lisätietoa sisäkuorielementtien suunnittelusta löytyy **www.elementtisunnittelu.fi** sivustolta.

2.1 Rakenneperiaate

Nordic Wall by VaBe® -seinärakenne on tuuletusvälillä varustettu ulkoseinä. Se on nopeaa ja vähähiilistä elementtirakentamista varten suunniteltu kokonaisuus. Arkkitehti valitsee vapaasti käytettävät verhousmateriaalit, rakennesuunnittelija lisää julkisivun rakennedetaljit verhousmateriaalin mukaan ja elementtisuunnittelija merkitsee rankajärjestelmän elementtisuunnitelmiin. Toimitamme pyydettäessä suunnitteluohjeen, detaljit rakenne- ja liitosleikkauksista sekä mallielementtikuvan. Tarvittaessa avustamme arkkitehtejä, rakennesuunnittelijoita ja elementtisuunnittelijoita aina mielellämme.

VaBe® Nordic Wall -julkisivun ominaisuuksia ovat:

- Hyvä lämmöneristys
- Hyvä saumatiiveys
- Mittatarkkuus
- Helpot elementin asennusdetaljit
- Betoniseinän hyvä kosteustekninen käyttäytyminen.
- Vähähiilisyys verrattuna esim. sandwich-rakenteiseen betonijulkisivuun

Sisäkuoren paksuus on minimissään 100 mm, paksuudelle ei ole olemassa maksimirajaa. Rakenne soveltuu sekä kantaviin ja ei-kantaviin seiniin.

Nordic Wall -elementin betonirakenteen suunniteltu käyttöikä tulee suunnittelussa olla 100 vuotta.

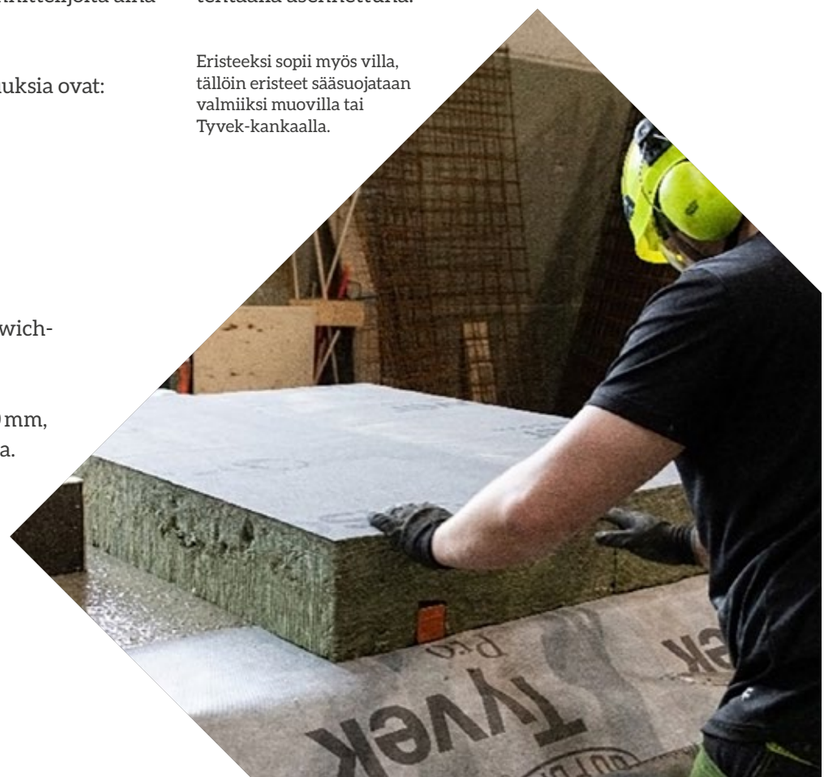
2.2 Lämmöneristys

Käytettävät eristemateriaalit ovat lähtökohtausesti tuulettuviin julkisivuihin suunniteltuja Recticelin tuotteita esim. Recticel Powerwall Pro tai Recticel Powerwall +.

Rakenteen u-arvo on 0,16 W /m2K, kun eristeenä on Recticelin 140 mm Powerwall®+. Recticel julkisivueristeille on saatavilla erillinen, kolmannen osapuolen tarkistama, Recticel Palosuunnitteluohje; Palosuojausratkaisut P1-paloluokan rakennusten julkisivuissa, johon voidaan viitata suoraan Nordic Wall by VaBe® -ratkaisun kelpoisuuden osoittamiseksi.

Eristemateriaali voi olla myös kivi- tai lasivillaa, polystyreeni-, polyuretaani- tai EPS-eristettä tilaajan niin halutessa. Eristeen paksuus tulee kuitenkin olla maksimissaan 250 mm. Eristeen voi myös jättää ”kylmiä” rakenteita valmistettaessa kokonaan pois.

Työnaikainen energiansäästö on merkittävä talvirakentamisessa, kun elementit ovat valmiiksi eristettyjä. Tilaaja voi halutessaan tilata valoaukot tehtaalla valmiiksi muovilla suojattuna tai jopa ikkunat valmiina tehtaalla asennettuna.



Eristeeksi sopii myös villa, tällöin eristeet sääsuojataan valmiiksi muovilla tai Tyvek-kankaalla.

2.3 Sisäkuorielementtien liitokset

Sisäkuorielementtien suunnittelussa suositellaan käytettäväksi **www.elementtisuunnittelu.fi** sivustolta löytyviä ohjeistuksia. Toimitamme pyydettäessä detaljit rakenne- ja liitosleikkauksista sekä mallielementtikuvan.

2.4 Sähköasennukset ja aukkovaraukset

Elementtisuunnittelija tarkistaa kaikkien aukkovarausten ja sähkösuunnittelijan merkitsemien asennusten sijoittelun suhteessa elementtiterästykseen. Verhouksen kiinnitysjärjestelmä ei vaikuta sähköasennuksiin.

2.5 Kapasiteetit ja sallitut kuormat

VaBe®-alumiinirangan ja kiinniketankojen mitoitusperiaate perustuu julkisivuille kohdistuviin tavanomaisiin kuormituksiin Suomen olosuhteissa (tuulikuorma sekä käytettävän verhousmateriaalin oma paino).

Laipparangan, lukitusjousien ja pystysiteiden mitoitus perustuu laskelmiin sekä aiemmin kerrottuihin teknisiin rasituskokeisiin, jotka toimitamme aina pyydettäessä.

Sallitut kuormat on esitetty Rambolin tekemässä suunnitteluohjeessa, jonka toimitamme pyydettäessä.

Kaikki betonilaadut, myös vähähiiliset GWP85 ja GWP70 ovat suunnittelijan käytettävissä kohteen vaatimusten mukaan. Tavallisesti käytettävät laatu on: C25/30 XC1, 100 vuotta.

Rankat sijoitellaan elementteihin mittatarkasti suunnitelmien mukaan.

2.6 Rankojen sijoittelu

Rangat sijoitetaan seinälle pystyasentoon määrävälein, normaalisti k600 mm. Seinäkohtainen sijoittelu aloitetaan julkisivun vasemmasta nurkasta edeten samalla jaolla koko julkisivun yli. Siten eri kerrosten kohdalla olevat rangat kohdistuvat yhtenäisiksi pystylinjoiksi. Aukkojen kohdalle osuvat rangat siirretään aukon reunalle. Aukkojen molemmissa pystyreunoissa tulee olla ranka. Rangan etäisyys elementin ja aukon reunasta on ≥100 mm. Jos k600 mm sijoittelu osuu elementtisauman kohdalle, niin sauman kohdalle osunutta rankaa siirretään hieman, että minimietäisyys 100 mm saavutetaan. Tarvittaessa laipparankojen välit määritellään julkisivun verhousmateriaalin erityisvaatimusten mukaisesti. Suunnitteluohjeessa käyty rankojen sijoittelu tarkemmin lävitse, johon kohteen elementtisuunnittelijan tulee tutustua suunnittelua aloittaessa.

2.7 Verhousmateriaalin kiinnitys rankaan

Kunkin julkisivun verhousmateriaalin asettamat vaatimukset kiinnitysalustalle tarkistetaan tapauskohtaisesti.

Tarvittaessa käytetään verhousmateriaalin oman järjestelmän mukaisia kiinnityskappaleita, jos valittu verhousmateriaali tätä edellyttää.

Kiinnittämiseen voidaan käyttää mm. seuraavia tapoja:

- ruuvaaminen laippoihin
- pulttaaminen laippoihin
- kiristyskappale, joka puristetaan rangan sisään
- laippojen taakse tukeutuvat klipsit
- naulaaminen laippoihin
- liimaaminen.

Rakennesuunnittelija tarkistaa kulloisessakin tapauksessa verhousmateriaalin vaatiman kiinnitystavan rankaan. Alumiiniseen laipparankaan asennettavien ruuvien, pulttien ja naulojen tulee olla ruostumatonta terästä. Verhousmateriaalien pystyliitokset pyritän sijoittamaan aina alumiinirankojen kohdalle.

2.8 Ikkunoiden kiinnitys

Ikkunoiden kiinnitystä varten elementteihin asennetaan metalliset kiinnitystuet (ns. karmikengät) tai apukarmipuut. Käyttämällä karmikenkiä saadaan estettyä puun eläimisestä syntyvää lämpövuotoa. Puumateriaalina voidaan käyttää tavallista puuta painekyllästetyn puun sijasta. Yläkarmin päälle voidaan asentaa bituminen vedeneriste, jos seinärakenteen kosteusrasitukset sitä vaativat.

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmä mahdollistaa useiden eri verhousmateriaalien käytön rinnakkainkin.

3. Julkisivumateriaalit

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaisiin alumiinisiin laipparankoihin pystytään kiinnittämään lähes mikä tahansa levymainen julkisivuverhous. Alla esimerkkejä:

3.1 Levyrappaus

Levyrappausta pidetään rappausurakoitsijoiden mukaan teknisesti parhaimpana tapana toteuttaa rappausjulkisivu. Tuulettuvalla järjestelmällä toteutettuna uskomme tämän olevan erityisesti Suomen sääolosuhteisiin parhaiten soveltuvin tapa toteuttaa rapattuja ja aikaa kestäviä julkisivuja.

Olemme teettäneet Tampereen Yliopistolla levyrappauksesta säärasituskokeet Cembrit Permapase julkisivulevyllä ja Weber rappaustuotteilla. Pyydettäessä toimitamme ko. testin tulokset.

Myös muiden rappausjärjestelmien toimittajat ovat tehneet säärasitustestejä omille tuotteilleen.

Rappauslevy kiinnitetään alumiiniseen laipparankaan rappauslevyn valmistajan ohjeiden mukaan (esim. Permabasen tuotekortti: https://www.fi.weber/files/fi/2023-05/Permabase-rappauslevy-12.5x900x1800-mm-Tuotekortti-FI.pdf)

Rappauslevyt asennettuna Nordic Wall by VaBe® -järjestelmään.

Hämeenlinnan Myllymäen koulu. Valmis rappauspinta.

3.2 Lauta- ja puuverhous

Perinteisen puuverhouksen toteuttaminen helposti ja turvallisesti tehtaalla esivalmisteltuihin betonielementteihin on erinomainen tapa hyödyntää betonirakenteen kestävyys ja puujulkisivun estetiikka rakentamisessa. Lauta- ja puuverhous voidaan tehdä vaaka- tai pystyverhouksena. Pystyverhous vaatii erillisen vaakakoolauksen.

Lauta- ja puuverhous suositellaan kiinnitettäväksi rst-porakärkiruuveilla tai tapauskohtaisesti rst-kampanauloilla.

3.3 Alumiininen sälejulkisivu

Purson NAPSU-sälejärjestelmä on kestävä ja näyttävä valinta rakennusten julkisivuihin. Se on helppo asentaa ja ylläpitää, minkä lisäksi se tarjoaa runsaasti valinnanvaraa uniikin julkisivun suunnitteluun. Käytössäsi on monipuolinen värivalikoima ja olemassa olevien muotojen ja mallien lisäksi voit suunnitella myös uusia. NAPSU-järjestelmään voidaan integroida myös esimerkiksi lasia, valaistusta ja puuta. Lue lisää **https://purso.fi/tuotteet/napsu/.**

Purson NAPSU-sälejärjestelmä sopii etenkin eristämättömiin julkisivuihin (esim. parkkitaloihin) erinomaisesti.

3.4 Tiililaattajulkisivut

Julkisivulevyn päälle asennettava kevyttiili on rakennepaksuutta ja hiilijalanjälkeä säästävä julkisivuverhous verrattuna paikalla muurattavaan tiilijulkisivuun. Olemme teettäneet Tampereen Yliopistolla säärasituskokeet StoVentec julkisivulevyllä ja siihen asennettavalla StoClayer tiililaatalla. Pyydettäessä toimitamme ko. testin tulokset.

3.5 Metallilevyt

Metalliverhouksena tulevat kyseeseen erilaiset profiiliohutlevyt sinkitystä ja pinnoitetusta teräksestä, ohutlevykasetit, kupari- ja alumiinilevyt eri variaatioineen. Julkisivulevyn ja alumiinisen laipparangan väliin tulee asentaa solukuminauha, neopren tai vastaava. Kiinnitykset laipparankaan tulee suunnitella aina tapauskohtaisesti.

3.6 Kivilevyt ja keraamiset laatat

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmä on tukeva. Siihen voidaan kiinnittää myös erikokoiset ja -painoiset kivilevyt. Kiinnitykset laipparankaan tulee suunnitella aina tapauskohtaisesti.

3.7 Julkisivulevyt

Eri materiaaleista valmistettuja julkisivulevyjä on kymmeniä eri tyyppejä, joita voidaan kiinnittää alumiiniseen laipparankaan. Kiinnitykset laipparankaan tulee suunnitella aina tapauskohtaisesti.

3.8 Lasi

Julkisivulasien asentamiseen on usein käytettävissä oma lasien kiinnitysjärjestelmänsä. Tämä asennusjärjestelmä voidaan useimmiten kiinnittää alumiinisiin laipparankoihin.

3.9 Aurinkopaneelit

Aurinkopaneelit on mahdollista myös kiinnittää painonsa puolesta alumiinirankoihin. Kiinnitykset laipparankaan tulee suunnitella aina tapauskohtaisesti.

4. Rakenneosien teknisiä tietoja

Alumiiniset VaBe®-laipparangat ovat kiinni ulkoseinän sisäkuoressa kiinniketangoilla lämmöneristekerroksen läpi. Kiinniketangot ovat toisesta päästään valussa, ja toisesta päästään ne on kiinnitetty laipparankaan mekaanisesti. Kiinniketankoina voidaan käyttää ruostumatonta harjaterästä tai kierretankoa.

Harjaterästankoja käytetään, kun alumiinirangat kiinnitetään tehtaalla. Kierretankoja käytetään, jos eristeet ja alumiiniset laipparangat kiinnitetään jälkiasennuksena työmaalla esimerkiksi huollon tai korjauksen yhteydessä.

4.1 Alumiininen VaBe®-laipparanka

Alumiininen laipparanka on erityismitoitettu ja valmistettu julkisivukäyttöön.

VaBe®-rangan mitat:

- päämitat ovat: leveys 84 mm, korkeus 32 mm ja pituus max. 6000 mm
- Laipparanka muistuttaa muodoltaan hattuprofiilia
- profiilin materiaalipaksuus: kyljissä ja laipoissa 2 mm, sekä pohjassa 4 mm tarkka pituus valitaan elementin rakennemittojen mukaan
- tarvittaessa peräkkäiset rangat voidaan yhdistää pituussuunnassa lämpöliikkeen mahdollistavalla välikappaleella.

Laipparanka: alumiini AW-6063T5, 2 / 4 mm.

VaBe®-rangan kiinnityksen lukitusjousen asennusta.

4.2 Harjaterästangot

VaBe®-rangat kiinnitetään sisäkuoren betonivaluun ruostumattomilla harjaterästangoilla. Tangot ovat vaakasuuntaisia tai vinositeinä.

Valmistaja määrittelee kiinniketankojen määrän. Tankojen kiinnitys rankaan varmistetaan tankojen U-muodolla ja kiinnitysjousilla.

Kiinniketangot, harjateräs: ruostumaton teräs AISI 304, (4–5 mm).

Kiinnitysjouset: terästä.

4.3 Kierretangot

Kierretankoja käytetään jälkiasennettaviin VaBe®-rankoihin julkisivun huollon tai korjauksen yhteydessä.

4.4 Valmistustapa

Nordic Wall by VaBe®-järjestelmän mukaiset betonielementit ovat teollisesti valmistettu. Kiinniketangot ja laipparangat kiinnitetään betoniin elementin valmistuksen yhteydessä. Rangat asennetaan pystysuuntaisesti. Rakenne- tai elementtisuunnittelija merkitsee rankojen paikat julkisivu- ja elementtisuunnitelmiin.

Rankojen väli on yleensä 600 mm. Tasavälinen asemointi kulkee koko julkisivun yli vasemmalta oikealle. Aukon kohdalla ranka katkeaa ja se osa sijoitetaan aukon reunaan. Siten rankaväli on keskimäärin 600 mm yli koko julkisivun.

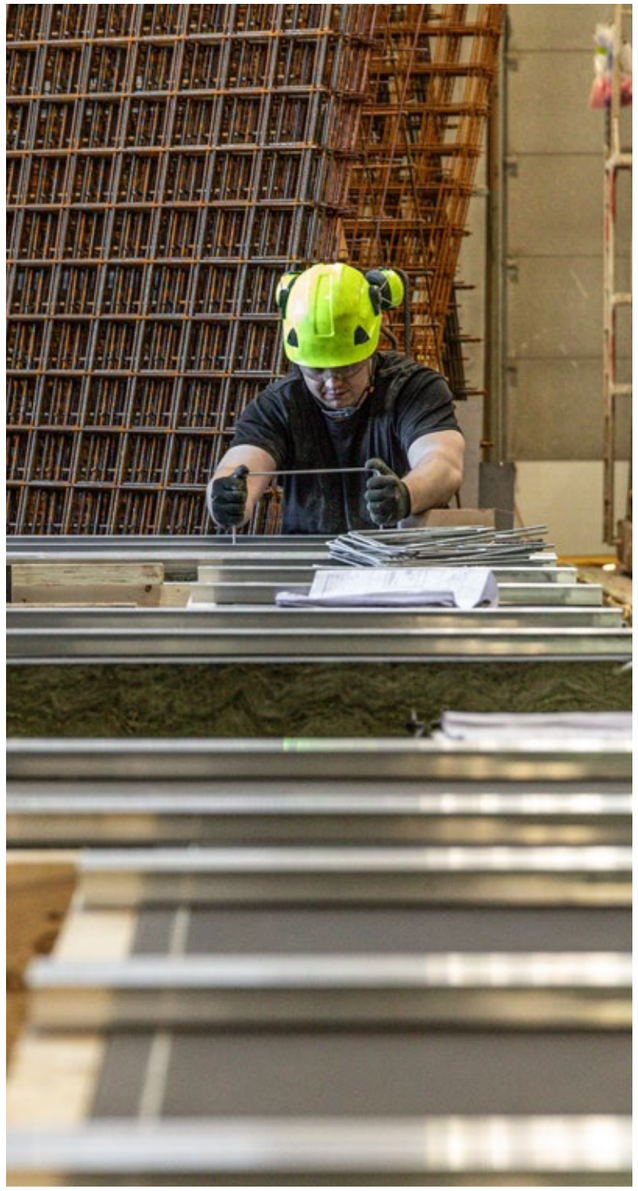
4.5 Valmistustoleranssit ja mittatarkkuus

VaBe®-laipparangat asennetaan siten, että toleranssit ovat seuraavat:

- rangan pituussuuntaan ± 10 mm
- rangan poikkisuuntaan ± 10 mm
- ulkopinta (tasomaisuus) ± 5 mm

Rankojen kiinnitys on hieman joustava lämpöliikkeiden aiheuttamien voimien takia. Joustavuuden ansiosta verhousmateriaalia kiinnitettäessä rankaa voidaan sivusuunnissa hieman asetella.

Lopullisen julkisivun tasomaisuus on tarkka, ja tarvittaessa voidaan käyttää ohuita muovisia asennuslevyjä laipparangan ja verhousmateriaalin välissä.



Alumiinirankojen kiinnikkeiden asennusta tehtaalla.

5. Elementtien valmistus ja toimitus

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaiset betonielementit valmistetaan VaBe Oy:n tehtaalla Pirkanmaan Valkeakoskella. VaBe Oy on perheomisteinen yritys, joka on vuosien varrella palkittu mm. seuraavasti:

- 2017 Vuosisadan perheyritys, Valkeakosken Yrittäjät ry
- 2019 Betoniteollisuuden työturvallisuuskilpailun elementtitehdassarjan voitto, Betoniteollisuus ry
- 2023 Betoniteollisuuden työturvallisuuskilpailun (sekä elementtitehdassarjan) voitto, Betoniteollisuus ry

5.1 Nordic Wall by VaBe® - elementtien valmistus

Elementtien valmistusta varten on kehitetty erityinen patentoitu ja mallisuojattu valmistusmenetelmä, joka ottaa huomioon eristeiden ja rankojen asentamisen betonimassan valamisen yhteydessä. Elementtien suositellut maksimimitat ovat 9000 mm x 4250 mm.

Tarvittaessa myös pidemmät elementit onnistuvat aina 14 000 mm asti. Betonimassa valmistetaan Ruduksen betoniasemalla Valkeakoskella. Siten kaikki Ruduksen betonilaadut ovat suunnittelijan käytettävissä.

Valmistusprosessin lopussa elementtien lämmöneristeet suojataan tarvittaessa muovilla kastumisen estämiseksi. Muovisuojaus estää eristeiden kastumisen varastoinnin, kuljetuksen ja asennuksen aikana.

5.2. Valmistusmerkinnät

Elementin mukana toimitetaan tunnistelappu, jossa on seuraavat merkinnät:

- elementtitunnus
- projektin nimi sekä projektinumero
- valmistus päivämäärä
- paino
- päämitat
- CE-tunnus.

5.3 Laadunvalvonta elementtien valmistuksessa

VaBe Oy:llä on sertifioitu ISO9001:2015 laatujärjestelmä ja elementin valmistuksessa käytetään laatuvarmistettuja materiaaleja. Betonimassa valmistetaan Ruduksen betoniasemalla. Betonin lujuus ja laatuvaatimukset ovat elementtisuunnittelijan vaatimusten mukaisia. Elementit valmistetaan Kiwa-Inspecta Oy:n laadunvalvonnan piirissä. VaBe Oy:n valmistamat Nordic Wall By VaBe® ovat aina CE-merkittyjä.

VaBella on käytössä nykyaikainen tuotannonohjausjärjestelmä. Järjestelmän avulla pystytään mm. seuraamaan reaaliajassa tuotantoprosessin eri vaiheita, sekä havaitsemaan mahdolliset laatupoikkeamat hyvissä ajoin.

6. Työmaalla

Alla on esitettynä ohjeita työmaalle hyvän lopputuloksen varmistamiseksi.

6.1 Kuljetus ja varastointi

Kuljetuksen sekä varastoinnin aikana eristeet on suojattu työmaan toiveiden mukaan kastumiselta. Elementit kuljetetaan samanlaisella kalustolla kuin betonielementit yleensä. Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaisten betonielementtien eristeiden ja laipparankojen vaurioituminen kuljetuksen aikana on estettävä. Talvella on huomioitava, ettei eriste jäädy maahan kiinni työmaalla varastoitaessa, eikä vaurioidu nostettaessa.

6.2 Elementtien asennus

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaisten betonielementtien asennuksessa on aina varmistettava asennustarkkuus laipparangan ulkopinnan mukaan. Asennustarkkuuteen on kiinnitettävä tavallista enemmän huomiota, jotta julkisivun tasomaisuus on vaatimusten mukainen. Virheellisen asennuksen johdosta alumiinirankoja pystytään kuitenkin työmaalla säätämään purkamalla niiden kiinnitys ja tekemällä uusi kiinnitys kierretangolla lisätyönä.

Asennuksesta vastaavan henkilön on aina tarkistettava asennustukien ja mahdollisten lisätukien tarve ja määrä rakennesuunnittelijalta. Eristeen vaaka- ja pystysaumat tiivistetään elementin asennuksen yhteydessä. Lisätietoa elementtien asennuksesta löytyy **www.elementtisunnittelu.fi**-sivustolta.

6.3 Asennuksen valvonta

Elementtien asennussuunnitelma on aina tehtävä tilaajan toimesta ja hyväksytettävä rakennesuunnittelijalla ja työmaan vastaavalla työnjohtajalla ennen asennusta. Asennussuunnitelman sisältö vaihtelee kohteittain.

Työturvallisuuden huomioiminen asennussuunnitelmaa tehdessä on äärimmäisen tärkeää. Lisätietoa elementtien asennuksesta ja mm. asennusturvallisuudesta löytyy **www.elementtisunnittelu.fi**-sivustolta.

Asennuksissa noudatetaan julkisivuelementtien asennukselle ja verhousmateriaalien asennukselle vaadittua asennustarkkuutta, joka tulee määritellä aina tilaajan toimesta kohdekohtaisissa suunnitelmissa.

6.4 Verhouksen asennus ja valvonta

Julkisivuverhous asennetaan aina materiaalin vaatimien ohjeiden ja rakennesuunnitelmien mukaan. Asennusliike suunnittelee turvallisen toteutuksen yhdessä tilaaja kanssa. Avustamme asiassa aina mielellämme.

6.5 Takuu

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaisilla betonielementeillä on normaali RYHT2000 mukainen takuu ja tuotevastuu, kuten kaikilla muillakin valmistamillamme betonielementeillä.

7. Huolto

Alla on esitettyinä ohjeita Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän mukaisten betonielementtien huoltoon.

7.1 Nordic Wall by VaBe® -järjestelmän huolto

Alumiinisilla laipparangoilla tehty elementti on pitkäikäinen, eikä vaadi erityisiä säännöllisiä huoltotoimenpiteitä. Nordic Wall by VaBe® -elementin betonirakenteiden suunniteltu kestoikä on 100 vuotta. Julkisivuverhouksen, sekä eristeen kestoikä on aina materiaalikohtainen.

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmä ei itsessään vaadi erillisiä huoltotoimenpiteitä. Verhousmateriaalin huolto tapahtuu materiaalin valmistajan ohjeiden ja kohteen huoltokirjan mukaan.

7.2 Verhousmateriaalin vaihtaminen tai uusiminen

Alumiiniset laipparangat mahdollistavat verhousmateriaalin irrottamisen, paikalleen asentamisen ja vaihtamisen huomattavasti kustannustehokkaammin, kuin muiden vastaavien julkisivujen. Jos esimerkiksi rakennuksen julkisivuverhous joiltain osin tulee vaihdettavaksi, niin kiinnittämiseen suositellaan ruuvikiinnitystä.

7.3 Huoltokirja

Huoltokirjaan Nordic Wall by VaBe® -järjestelmä voidaan merkitä esim. seuraavalla tavalla:

”Julkisivun verhousmateriaalit on kiinnitetty jaloteräksestä valmistetuilla nauloilla/ruuveilla/pulteilla alumiiniseen laipparankaan. Laipparanka on kiinnitetty betoniseen sisäkuoreen ruostumattomilla harjaterästangoilla. Betonirakenteen ja kiinnitysmateriaalien kestoikä on mitoitettu 100 vuodeksi. Verhousmateriaalien mekaaninen kiinnitystiukkuus voidaan tarkastaa 10/15/20/30/50 vuoden välein” (valitusta kiinnitystavasta ja ulkoisista rasituksista riippuen).

Nordic Wall

TUULETTUVA JULKISIVUJÄRJESTELMÄ

by VaBe®

VARMASTI BETONISTA.

Nordic Wall by VaBe® -järjestelmällä levyrappauksena toteutettu Hämeenlinnan Myllymäen koulu valmistui syksyllä 2023.

Me uskomme yhdessä tekemiseen.

Ota yhteyttä!

Markus Lehtinen
toimitusjohtaja
050 330 9112
markus@vabe.fi

Aki Lehtinen
myyntipäällikkö
044 324 6333
aki@vabe.fi

Miikka Lehtinen
tuotantojohtaja
050 361 8299
miikka@vabe.fi

VaBe Oy
Sammonkatu 10
37600 Valkeakoski
Puh. 010 6178100

www.vabe.fi

VaBe®
VARMASTI BETONISTA.