

TUOTTEEN NIMI

Koskisen seinäelementti
Koskisen välipohjaelementti
Koskisen kattoelementti

VALMISTAJA/EDUSTAJA

Koskisen Oy / Taloteollisuus
Urajärventie 125
19110 Vierumäki



TUOTEKUVAUS

Koskisen seinä-, välipohja- ja kattoelementit on tarkoitettu rakennusosiksi puuelementtitoimituksiin uudis- ja korjausrakentamisessa sekä laajennuksissa:

- 1-8 kerroksiset asuinrakennukset (omakoti-, rivi-, luhti- ja kerrostalot sekä lisäkerroslaajennukset olemassa oleviin betonikerrostaloihin)
- majoitustilat
- hoitolaitokset (hoivakodit, päiväkodit, koulut)
- kokoontumis- ja liiketilat
- työpaikatilat
- varasto- ja tuotantotilat

Sertifikaatti kattaa myös naulalevyillä kootut kantavat välipohjapalkit.

Elementit ovat suurelementtejä, jotka suunnitellaan kutakin rakennusta varten erikseen. Tässä sertifikaatissa esitetään yleistiedot elementtien rakenteesta, valmistuksesta ja valvonnasta.

Elementtien rakenteen periaatekuvat on esitetty liitteessä A, Koskisen seinä-, välipohja- ja kattoelementin rakenne. Vakioulkoseinäelementtien lämmönläpäisykertoimet (U-arvot) on esitetty liitteessä B.

SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifikaatti on myönnetty akkreditoituna, VTT Expert Services Oy on FINAS:n akkreditoima sertifiointilaitos (S017).

Tämä sertifikaatti perustuu tuotteen tyyppitestaukseen ja tuotteeseen liittyvän laadunvarmistusjärjestelmän tarkastamiseen kohdan 16 mukaisesti. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 1.5.2020 asti ja sen voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 18.

Sertifiointiperusteet on esitetty VTT Expert Services Oy:n sertifiointiperusteissa nro VTT SERT R017/04.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Määräykset ja tuotevaatimusstandardit	3
2. Muut ohjeet ja standardit	4
3. Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta	4
4. Toimittaminen ja varastointi kohteessa	6
5. Yleistä	6
6. Asennus	6
7. Lujuus	7
8. Kosteustekniset ominaisuudet	7
9. Paloturvallisuus	8
10. Lämmöneristävyys	9
11. Akustiset ominaisuudet	9
12. Kestävyys	10
13. Ympäristönäkökohdat	10
14. Valmistajan ohjeet	10
15. Kokeelliset tutkimukset	11
16. Sertifikaatin voimassaoloaika	12
17. Voimassaolon ehdot	12
18. Muut ehdot	12

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

1. Määräykset ja tuotevaatimusstandardit

1.1 VTT Expert Services Oy:n tutkimusten mukaan Koskisen seinä-, välipohja- ja kattoelementit täyttävät niiden käytön kannalta oleelliset, seuraavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMk) eri osissa esitetyt vaatimukset:

C1	Ääneneristys ja meluntorjunta, Määräykset ja ohjeet 1998
C2	Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998
D3	Rakennusten energiatehokkuus, Määräykset ja ohjeet 2012
E1	Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2011
E2	Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus, ohjeet 2005
E4	Autosuojien paloturvallisuus, ohjeet 2005

Ympäristöministeriön asetus Eurocode -standardien soveltamisesta talon rakentamisessa, kansalliset liitteet 1, 2, 4, 5 ja 16.

EN 1990 + A	Eurokoodi. Rakenteiden suunnitteluperusteet
EN 1991-1-1	Eurokoodi 1: Rakenteiden kuormat. Osa 1-1: Yleiset kuormat. Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat
EN 1991-1-3	Eurokoodi 1: Rakenteiden kuormat. Osa 1-3: Yleiset kuormat. Lumikuormat
EN 1991-1-4	Eurokoodi 1: Rakenteiden kuormat. Yleiset kuormat. Osa 1-4: Tuulikuormat
EN 1995-1-1 + A1 + AC	Eurokoodi 5. Puurakenteiden suunnittelu. Osa 1-1: Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt
EN 1995-1-2 /AC	Eurokoodi 5. Puurakenteiden suunnittelu. Puurakenteiden palomitoitus
EN 13501-1	Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus - Osa 1: Palokäyttäytymiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus
EN 12207	Ikkunat ja ovet. Ilmanpitävyys. Luokittelu
EN 12208	Ikkunat ja ovet. Sateenpitävyys. Luokittelu

EN 12210	Ikkunat ja ovet. Tuulenpaineen kestävyys. Luokittelu
EN 13984	Vedeneristyskermit. Muoviset ja kumiset höyrynsulut. Tuotestandardi
EN 14081-1	Puurakenteet. Lujuuslajiteltu poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoinen rakennuspuutavara. Osa 1: Yleiset vaatimukset

2. Muut ohjeet ja standardit

2.1 Tuotteen valmistaja on ilmoittanut, että tuotteen valmistuksessa ja käytössä noudatetaan seuraavia ohjeita ja standardeja ellei tässä sertifikaatissa toisin mainita:

RIL 205-1	Puurakenteiden suunnitteluohje, eurokoodi EN 1995-1-1
RIL 205-2	Puurakenteiden suunnitteluohje, eurokoodi EN 1995-1-2
RunkoRYL 2010	Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000. Talonrakennuksen runkotyöt
Ympäristöopas 51	Kosteus rakentamisessa, RakMk C2 opas. Ympäristöministeriö.
SFS EN ISO 10456	Rakennusaineet ja -tuotteet. Lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet. Taulukoidut suunnitteluarvot ja menetelmät ilmoitetun lämpöteknisen arvon ja lämpöteknisen suunnitteluarvon määrittämiseksi
SFS EN ISO 6946	Rakenne- ja rakennusosat. Lämmönvastus ja lämmönläpäisykerroin. Laskentamenetelmä
RIL 129	Ääneneristyksen toteuttaminen

TUOTETIEDOT

3. Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta

3.1 Tämän sertifikaatin mukaisesti valmistetut elementit merkitään siten, että merkintä on työmaalla luettavissa ja siitä näkyy tämän sertifikaatin tunnus.

3.2 Koskisen Oy tai sen valtuuttama asennusliike huolehtii asentamisesta asennustoimitussisällön mukaisesti. Elementit valmistetaan tarvittavan kokoisina.

3.3 Elementtien koolla on valmistus- ja kuljetustekniikan vuoksi seuraavat rajoitukset:

Seinäelementtien rungon vakiokorkeus on 2660 tai 2910 mm. Seinäelementin enimmäiskorkeus on 4000 mm. Pituus on vähintään 600 mm ja enintään 14000 mm. Elementin paino on enintään 110 kg/m².

Välipohjaelementtien leveys on vähintään 600 mm ja enintään 4000 mm. Elementin pituus on vähintään 1000 mm ja enintään 14000 mm. Paino on vähintään 15 kg/ m² ja enintään 70 kg/m².

Kattoelementtien leveys on vähintään 900 mm ja enintään 4000 mm. Katon lappeen pituus on vähintään 1000 mm ja enintään 20000 mm. Elementin kokonaiskorkeus on enintään 3600 mm. Elementin paino on vähintään 20 kg/m² ja enintään 100 kg/m².

Ulkoseinäelementit ovat joko kantavia tai ei-kantavia elementtejä. Rungon paksuus vaihtelee käyttökohteen mukaan puolilämpimien tilojen 173 mm:stä aina kerrostalojen 270 mm:iin. Asuntojen sisäiset ja huoneistojen väliset seinäelementit ovat kevyitä tai kantavia.

3.4 Seinäelementit kootaan - elementin koosta riippuen joko elementtilinjalla tai Jättielementtipöydillä - valmiiksi määrämittaan katkaistusta puutavarasta, oikeankokoiseksi leikatuista levyistä ja lämmöneristyslevyistä sekä esikootuista ikkunaosuuksista. Elementtilinjalla kootaan ≤ 3200 mm korkeat ja ≤ 10300 mm pitkät seinäelementit. Jättielementtipöydillä kootaan 3200 mm ≥ 4000 mm korkeat ja/tai 10300 mm ≥ 14000 mm pitkät seinäelementit.

3.5 Kantavien seinäelementtien runkorakenne on C24 mitallistettu sahatavara tai LVL. Sidepuut ja palkit jatketaan tarvittaessa naulalevyjatkoksien.

Elementtilinjalla runko kootaan alustalla koneellisesti numeerisesti ohjattuna. Samalla asennetaan lämmöneriste ja ikkunaosuudet. Kun seinäelementin runko on koottu, asennetaan elementin mittainen höyryn-/ilmansulkukalvo ja sisäverhouslevyt, jotka kiinnitetään erityisessä numeerisesti ohjatussa hydraulisesti toimivassa naulausportissa. Sen jälkeen elementti käännetään ja asennetaan ulkopuolelle tuleva tuulensuojalevy. Tämän jälkeen elementtiin voidaan asentaa teollisesti pohjamaalattu puuverhous koolauksen päälle. Puuverhous voidaan maalata kiinnityksen jälkeen yhteen kertaan pintamaalilla lopulliseen värisävyyn.

Jättielementtipöydillä koottavissa elementeissä lämmöneriste asennetaan rungon kokoamisen jälkeen. Näiden elementtien kiinnikkeet asennetaan paineilmanaulaimilla ja -vääntimillä. Elementteihin voidaan tehdä myös puuverhous kuten edellä.

3.6 Seinäelementteihin asennetaan tarvittavat varustelut sopimuksen mukaisesti. Sähkörasioissa ja LVI -läpivientikappaleissa huomioidaan sekä ilmatiiveys että palo-osastoivuus.

3.7 Kattoelementit valmistetaan elementin koosta ja rakenteesta riippuen joko tehtaassa jätteelementtipöydillä tai katetussa ulkotilassa kasausalustan päällä. Palkkirakenteiset (vaarna-, LVL- ja liimapuupalkit) ja enintään 4 m leveät ja 14 m pitkät elementit tehdään tehdasolosuhteissa. Ristikkorakenteiset ja em. isommat elementit tehdään katetussa ulkotilassa. Sekä palkki- että ristikkorakenteisissa kattoelementeissä kantavan rakenteen alapintaan asennetaan rakennuslevy 12 mm. Kantavat rakenteet tuetaan toisiinsa joko välipalikoilla tai vinoreevoilla. Kantavien rakenteiden väliin asennetaan lämmöneristeet ja tarvittaessa tuulensuoja. Kantavien rakenteiden yläpintaan asennetaan yhtenäinen havuvaneri ≥ 18 mm ja tarrareunainen aluskatehuopa. P2 ja P1 paloluokan ristikkorakenteisissa yläpohjajelementeissä huomioidaan mahdollinen ullakkopalo ristikon alapaarteen mitoituksessa.

3.8 Välipohjajelementtien kantava rakenne on C24 mitallistettu sahatavara tai LVL. Massiivipuupalkit jatketaan tarvittaessa naulalevyjatkoksina. Jatkettavat palkit suunnitellaan hyväksytyllä naulalevyrakenteiden suunnitteluohjelmalla alihankkijan toimesta. Välipohjien yläpintaan liimataan ja naulataan 18 mm havuvaneri-levy. Välipohjajelementit täyttävät EC5 mukaisen värähtelymitoitusvaatimuksen.

3.9 Sisäisessä laadunvalvonnassa tarkastetaan, että elementit ja niiden materiaalit sekä palkkien naulalevyliitokset täyttävät tämän sertifikaatin kohtien 6 - 12 mukaiset vaatimukset. Tarkastuksista pidetään pöytäkirjaa.

3.10 VTT:n ulkoisessa laadunvalvonnassa todetaan sisäisen laadunvalvonnan asianmukaisuus. Lisäksi tarkistetaan että elementit, piirustukset ja laskelmat vastaavat toisiaan.

4. Toimittaminen ja varastointi kohteessa

4.1 Elementit toimitetaan työmaalle rekka-autolla muovilla tai tuulensuojakankaalla suojattuna. Pientalotyömailla elementit asennetaan suoraan kuormasta autonosturia käyttämällä. Autonosturin kapasiteetin pitää olla vähintään 27 t ja ulottuvuus 20 m.

4.2 Asennuksen jälkeen tarkistetaan, että elementtien tehtaalla tehty suojaus on säilynyt rikkoutumatta.

SUUNNITTELUTIEDOT

5. Yleistä

Elementit suunnitellaan Eurokoodin mukaisesti. Ulkomaille suuntautuvissa toimituksissa rakenteet suunnitellaan paikallisten olosuhteiden asettamien vaatimusten mukaisiksi.

6. Asennus

Asennusta varten elementteihin suunnitellaan nostokohdat ja mahdolliset nostolenkit, sekä varataan riittävät asennustoleranssit.

7. Lujuus

7.1 Lujuuslaskelmissa käytetään Eurokoodien EC5 ja EC1 mukaista laskentatapaa ja kuormia:

Vesikaton ja yläpohjan omapaino (esim. tiilikatto)	1,00 kN/m ²
Välipohjan omapaino	1,00 kN/m ²
Lumikuorma (maassa pl. Lappi)	2,75 kN/m ²
Tuulikuorma	0,65 kN/m ²
Välipohjan hyötykuorma	2,00 kN/m ²

7.2 Laskelmat tehdään tarvittaessa myös poikkeavilla kuormien arvoilla.

7.3 Koskisen -elementeistä valmistetun rakennuksen elementtien kantavuudesta ja rakennuksen vakavuudesta esitetään tarvittaessa rakennustarkastajalle talokohtaiset suunnitelmat ja laskelmat.

7.4 Kantavissa rakenteissa käytetään EN 14081-1 mukaista sahatavaraa ja EN 1995-1-1 mukaisia liittimiä.

7.5 Kattoelementtien palkit ovat pääsääntöisesti naulalevyillä koottuja vaarnapalkkeja. Palkit ja kattoristikot valmistaa alihankkija, joka myös mitoittaa ne annetuille kuormituksille.

7.6 Ulkoseinien kantavuuslaskelmissa otetaan huomioon ylä- ja välipohjalta tulevat pystykuormat sekä seinään kohdistuvat vaakakuormat (yleensä tuuli). Seinän pilareiden ja aukkojen palkkien ja niitä reunustavien pilareiden kantavuus osoitetaan tarvittaessa laskelmin.

7.7 Ulkoseinät sekä niiden ankkurointi perustuksiin toimivat rakennuksen jäykistävinä rakenneosina.

7.8 Myös väliseiniä voidaan suunnitella jäykistäviksi seiniksi. Koko rakennuksen osalta esitetään tarvittaessa lisäksi välipohjan sekä ylä- ja alakerran kantavien seinälinjojen kantavuus- ja jäykistyslaskelmat. Nämä laskelmat ja rakenteet eivät kuulu sertifioinnin piiriin.

7.9 Ikkunoiden tuulenpaineenkestävyys vastaa standardin EN 12210 luokkaa C3.

7.10 Välipohjan mitoituksessa huomioidaan värähtelyt.

8. Kosteustekniset ominaisuudet

8.1 Veden- ja kosteudeneristyksessä noudatetaan RakMk:n osaa C2, Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998 ja Ympäristöopasta 51, Kosteus rakentamisessa.

8.2 Elementeissä on standardin EN 13984 tyyppin A mukainen vanhenemisen kestävä tiivis höyrysulku, joka estää kosteuden tiivistymisen rakenteeseen. Lisäksi voidaan käyttää kosteutta tasaavia höyrinsulkuja, kuten Intello ja Isover Vario.

8.3 Seinäelementeissä ikkunakarmien ja runkopuiden asennusväli eristetään mineraalivillalla ja tiivistetään sisäpinnasta ilmatiiviiksi kosteutta tasaavalla höyrinsulkuteipillä.

8.4 Vesikatteena käytetään yleensä tiilikatetta tai levymäistä peltikatetta.

8.5 Aluskatteena on muovinen lasikuituverkolla vahvistettu aluskate tai bituminen aluskermi raakaponttilaudoituksen tai yhtenäisen homesuojatun havuvaneri alustan päällä. Konesaumattu peltikate voidaan tehdä ilman yhtenäistä aluskatetta harvalaudoitettun alustan päälle siten, että laudoituksen väli on 50 mm.

8.6 Mikäli elementtejä käytetään märkätilojen kohdalla, jättää valmistaja elementeistä höyrinsulkumuovin pois. Valmistaja laittaa ulkoseiniin erikoiskovat kipsilevyt, joiden pintaan asiakas kiinnittää työmaalla toisen vedeneristettävän levykerroksen levy- ja vedeneristetoimittajan märkätilasertifikaatin mukaisesti.

8.7 Ikkunoiden sateenpitävyys vastaa vähintään standardin EN 12208 luokkaa E1200.

9. Paloturvallisuus

9.1 Vaatimukset rakennusten ja niissä käytettävien tuotteiden paloturvallisuudelle on annettu RakMk:n osassa E1, Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2011.

9.2 Rakennustarvikkeiden paloluokituksessa käytettävät koemenetelmät ja hyväksymisperusteet on esitetty standardissa EN 13501-1: 2002, Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus - Osa 1: Palokäyttätymiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus.

9.3 Seinäelementtien sisäpintojen kipsilevyinä käytetään Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Gyproc -tuotteita (tuotesertifikaatti VTT-C-2149-07). Mikäli levytoimittajaa vaihdetaan on ko. tuotteiden vastattava Gyproc -levyjen ominaisuuksia. Levyn paloluokka on A2-s1, d0.

9.4 Rakenteiden palonkestävyys määritetään joko palonsuojatuotteiden valmistajien tuotesertifikaattien perusteella tai mitoittamalla eurokoodin mukaan RIL 205-2 menetelmillä.

9.5 Koskisen elementtejä voidaan käyttää RakMk E1 2011 mukaisesti paloluokissa P1, P2 ja P3. Paloluokan P3 kohteet ovat yleensä pien- ja rivitaloja. Mahdolliset osastoinnit ovat EI30. Paloluokan P2 kohteet ovat yleensä kerrostaloja sekä hoivakoteja. Osastoinnit ja osastojen sisäiset kantavat rakenteet EI60 ullakkopalo huomioiden. Paloluokan P1 kohteissa huomioidaan lisäksi sortumattomuus palotilanteessa, jolloin myös kantavat osastojen väliset rakenteet ovat EI60 molemmin puoleiselle yhtäaikaiselle palolle.

10. Lämmöneristävyys

10.1 Lämmöneristävyys lasketaan SFS-EN ISO 6946 (Rakenne- ja rakennusosat. Lämmönvastus ja lämmönläpäisykerroin. Laskentamenetelmä) mukaan. Materiaalien lämmönjohtavuuden arvona käytetään materiaalivalmistajien suoritustasoilmoitusten ja SFS EN ISO 10456 mukaisia $\lambda_{\text{DECLARED}}$ arvoja.

10.2 Koskisen vakioseinäelementtien lämmönläpäisykertoimet (U-arvot) on esitetty liitteessä B.

10.3 Kattoelementin lämmöneristeenä käytetään mineraalivillaeristettä, jonka lämmönjohtavuus $\lambda_d = 0,037 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ tai parempi. Kattoelementin lämmönläpäisykerroin (U-arvo) on riippuvainen eristeen tyypistä ja paksuudesta. U-arvon tulee olla puolilämpimissä tiloissa $\leq 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ja lämpimissä tiloissa $\leq 0,09 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

10.4 Elementeissä käytetään MSE -ikkunoita, joiden lämmönläpäisykerroin (U-arvo) tulee olla puolilämpimissä $\leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ja lämpimissä tiloissa on $\leq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

10.5 Ikkunoiden ilmanpitävyys vastaa standardin EN 12207 luokkaa 4.

10.6 Ulko-ovia ei yleensä asenneta tehtaalla elementteihin. Poikkeuksena kerrostalojen parvekeovet, jotka voidaan tarvittaessa asentaa jo tehtaalla elementteihin. Pientalotoimituksissa ulko-ovet asennetaan työmaalla.

11. Akustiset ominaisuudet

11.1 Eri rakenneosien ääneneristävyydelle asetetut vaatimukset on esitetty RakMk:n osassa C1, ääneneristys, Määräykset ja ohjeet 1998.

11.2 Jos Koskisen elementtejä käytetään kohteessa, jolle on asetettu vaatimuksia RakMk:n osassa C1, tehdään kohteesta ääniselvitys, jossa määritetään rakenteiden tarvittavat ääneneristävyydet. Rakenteiden ääneneristävyydsarvot määritetään äänikonsultilla tai sitten käytetään joko RIL-129 mukaisia taulukkoarvoja tai Gyproc käsikirjan mukaisia taulukkoarvoja. Koskisen Herrala pientalojen vakiorakenteiden ääneneristävyyksistä on arkkitehtitoimisto Alpo Halmeen laatimat lausunnot.

11.3 Jos ikkunoiden ääneneristysominaisuuksille asetetaan erityisiä vaatimuksia, niin ne voidaan ottaa huomioon elementtien valmistuksessa. Tavallisesti käytettävien ikkunoiden ilmanääneneristysluvut karmilla 175 mm ja ulkopuitteen lasilla 3 mm: $R_w \leq 45$ dB, $R_w+C \leq 43$ dB ja $R_w+C_{tr} \leq 39$ dB. Ulkopuitteen lasivahvuudella 4 mm: $R_w \leq 47$ dB, $R_w+C \leq 45$ dB ja $R_w+C_{tr} \leq 42$ dB

12. Kestävyys

12.1 Elementtien puutavara on käsittelemätöntä.

12.2 Julkisivujen verhouslaudat ja räystäiden otsa- ja aluslaudat toimitetaan sopimuksen mukaan pohja- tai pohja- ja pintamaalattuina. Tarvittaessa ulkoverhouslaudat voidaan valmistaa palosuojattuina paloluokassa B-s1, d0.

12.3 Talotehtaalla 1x Teknol 1881 alkydipohjamaalilla ja 1x Nordica EKO 3330-03 akrylaattipintamaalilla käsitelty puujulkisivu on ylimaalattava työmaalla vuoden kuluessa talopakettien asennuksesta. Maalaus on suoritettava Nordica EKO Talomaalilla maalitoimittajan ohjeiden mukaisesti. Tällöin on saavutettavissa 10 vuoden huoltoväli. Lisäämällä käsittely-yhdistelmään Teknol Aqua 1410-01 väritön puunsuoja voidaan saavuttaa 15 vuoden huoltoväli.

12.4 Julkisivujen verhouspaneelien paksuus on RYL2010 mukaisesti 28 mm, kun verhouslaudan leveys on yli 120 mm, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovita. Ulkoverhouspaneelien paksuus on joka tapauksessa ≥ 21 mm.

12.5 Seinäelementteihin voidaan asentaa ulkoverhoukseksi myös valmiiksi värjättyjä / pinnoitettuja kuitusementtipohjaisia julkisivulevyjä. Kuitusementtilevyt voivat olla myös työmaalla tehtävän rappauksen alusta. Kuitusementtilevyjen rakennustarvikeluokka on A2-s1, d0.

13. Ympäristönäkökohdat

Ympäristönäkökohdissa otetaan huomioon ja noudatetaan ISO 14001 mukaisia suosituksia ja määräyksiä.

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

14. Valmistajan ohjeet

14.1 Asennuksessa on noudatettava valmistajan ohjeita. Erityisesti on noudatettava rakennepiirustuksissa esitettyjä yksityiskohtia.

14.2 Koskisen Oy tai sen valtuuttama ja kouluttama asennusliike noudattaa asennuksessa RunkoRYL 2010 (Talonrakennuksen runkotyöt) mukaisia ohjeita soveltuvin osin. Naulalevyrakenteiden asennuksessa noudatetaan niiden valmistajan antamia ohjeita.

14.3 Pientalotyömailla elementit asennetaan suoraan kuormasta nosturilla. Nosturilta vaaditut ominaisuudet on esitetty kohdassa 4.1.

14.4 Ennen elementtien asennusta tehtaan asennusryhmä tarkistaa perustusten ristimitat ja korkeusasemat. Elementit asennetaan tavanomaisesti aluspuiden päälle. Aluspuun alla ja päällä tulee olla umpisoluinen polyeteenikaista ja sokkelin päällä kumibituminen tai muovipohjainen kosteus- ja radonkatko. Aluspuuna käytetään käsittelemätöntä puutavaraa.

14.5 Märkätilojen kohdalla käytettävät elementit suojataan kosteudelta pintarakenteita (muurausta tai levyrakennetta) ja vesieristystä tai vesitiivistä pinnoitetta käyttäen. Pinnoitteen asennuksessa ja saumauksessa noudatetaan pinnoitteen valmistajan ohjeita ja Ympäristöopasta 51 "Kosteus rakentamisessa".

14.6 Kun elementtien ulkoverhouksena on tiilimuuraus, se tehdään Ympäristöoppaan 51 "Kosteus rakentamisessa" mukaisesti. Muurauksen ja elementin välisen tuuletusraon on oltava vähintään 35 mm. On varmistettava, että laastipurseet eivät ole kiinni tuulensuojassa ja että tuuletusrako on toimiva, niin että rakoon joutunut vesi pääsee poistumaan haittaa aiheuttamatta.

TEKNISET SELVITYKSET

15. Kokeelliset tutkimukset

15.1 VTT Expert Services Oy:n arviointi perustuu valmistajan dokumentteihin, testituloksiin sekä mitoituslaskelmiin.

SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

16. Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 12.5.2020 asti.

17. Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla on voimassaoleva sertifiointisopimus. Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä, www.vtt-todistus.fi.

18. Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset Rakentamismääräyskokoelman julkaisuihin ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin allekirjoituspäivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumoakaan laissa ja asetuksissa esitettyjä nykyisiä tai tulevia vaatimuksia. Sen lisäksi, mitä tässä sertifikaatissa on esitetty, noudatetaan suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä yleistä hyvää rakentamistapaa.

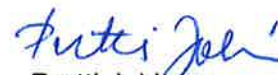
Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa valmistaja. VTT Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan Koskisen seinä-, välipohja- ja kattoelementit soveltuvat tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön. Tämä sertifikaatti nro 136/00 on päivitettyinä edellä olevan mukaisesti myönnetty Koskisen Oy / Taloteollisuudelle

VTT Expert Services Oy:n puolesta 12.5.2015



Tiina Ala-Outinen
Liiketoimintapäällikkö



Pertti Jokinen
Tuotepäällikkö

LIITE B: KOSKISEN VAKIOULKOSEINÄELEMENTTIEN LÄMMÖNLÄPÄISYKERTOIMET

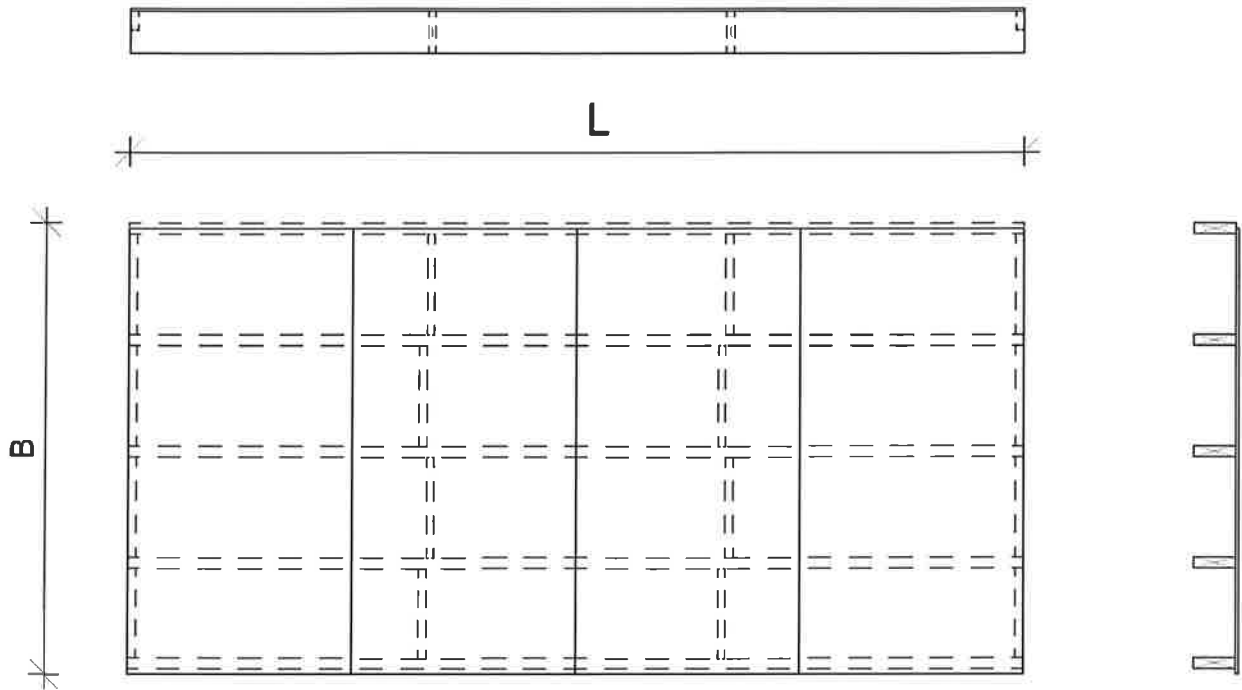
KOSKISEN VAKIOULKOSEINÄRAKENNETYYPIT PIENTALOIHIN				
Rakenteet	Runkorakenne	Rungon lämmöneriste	Tuulensuoja	U-arvo
Herrala Vakio	42x223 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK	0,17 W/m ² K
Herrala Vakio (lisärunko)	42x198+48x48 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,037$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK	0,17 W/m ² K
Herrala Matalaenergia	42x223 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojaeristelevy 25 mm $\lambda_D \leq 0,031$ W/mK	0,14 W/m ² K
Herrala Matalaenergia (lisärunko)	42x198+48x48 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojaeristelevy 25 mm $\lambda_D \leq 0,031$ W/mK	0,13 W/m ² K
Herrala Eko	42x223 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,039$ W/mK	Huok. puukuitulevy 25 mm $\lambda_D \leq 0,056$ W/mK	0,18 W/m ² K
Herrala Eko (lisärunko)	42x198+48x48 k600	Puhallettu puukuitueriste 198 mm $\lambda_D \leq 0,040$ W/mK Puukuitueristelevy 48 mm $\lambda_D \leq 0,039$ W/mK	Huok. puukuitulevy 25 mm $\lambda_D \leq 0,056$ W/mK	0,16 W/m ² K
Herrala Passiivi	42x223 k600	Mineraalivilla $\leq 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK + Tuulensuojaeristelevy 100 mm $\lambda_D \leq 0,031$ W/mK	0,11 W/m ² K
Herrala Puolilämmin	42x173 k600	Mineraalivilla $\leq 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK	0,22 W/m ² K

Pientalojen vakioulkoseinärakennetyypeissä rungon sisäpuolella on 1 x 13 mm kipsilevy. Ääni- ja paloteknisiä ominaisuuksia voidaan parantaa tapauskohtaisesti lisäkipsilevyillä rungon sisä- ja/tai ulkopinnassa.

KOSKISEN VAKIOULKOSEINÄRAKENNETYYPIT KERROSTALOIHIN				
Rakenteet	Runkorakenne	Rungon lämmöneriste	Tuulensuoja	U-arvo
Vakio	42x223 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK	0,17 W/m ² K
Matalaenergia 1	42x198 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK + Tuulensuojaeristelevy 50 mm $\lambda_D \leq 0,031$ W/mK	0,14 W/m ² K
Matalaenergia 2	42x270 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK	0,14 W/m ² K
Passiivi	42x270 k600	Mineraalivilla $\leq \lambda_D 0,033$ W/mK	Tuulensuojakipsilevy 9 mm $\lambda_D \leq 0,25$ W/mK + Tuulensuojaeristelevy 50 mm $\lambda_D \leq 0,031$ W/mK	0,11 W/m ² K

Kerrostalojen vakioulkoseinärakennetyypeissä rungon sisäpuolella on 1 x 13 mm + 1 x 15 mm kipsilevyt.

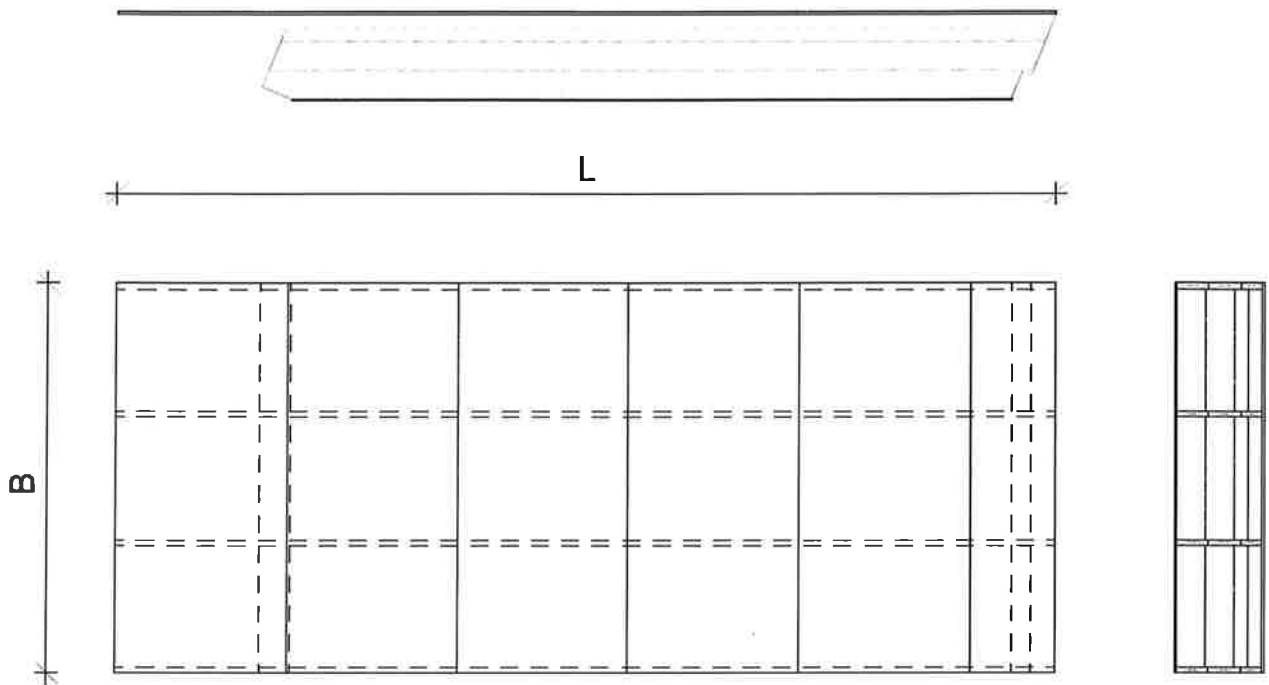
Välipohjaelementti



Elementin rakenne ylhäältä päin:

- Pitkiltä sivuilta pontattu homesuojattu havuvaneri 18 mm
- Palkisto 42/60x223 tai LVL 45x300 k300-600 223-300 mm
 - o poikittaisjäykisteet RAK-suun. mukaan
- Valmistusmitat ja -painot:
- $L_{\min} = 1000$ mm
- $L_{\max} = 14000$ mm
- $B_{\min} = 600$ mm (elementtilinjalla)
- $B_{\max} = 4000$ mm
- $G_{\min} = 15$ kg/m²
- $G_{\max} = 70$ kg/m²

Kattoelementti (palkkirakenteinen)



Elementin rakenne ylhäältä päin:

- Aluskermi	n. 2 mm
- Homesuojattu katevaneri, pitkiltä sivuilta pontattu	18 mm
- Palkisto rakennesuunnitelmien mukaan:	594 mm
o Ilmaväli ≥ 70 mm	
o Tuulensuoja / tuulensuojaeriste	
o Eristys käyttökohteen mukaan	300 - 550 mm
o Tarvittavat poikittaistuet	
- Rakennuslevy	12 mm
Yhteensä	626 mm

Työmaalla vesikate, höyryn-/ilmansulku ja sen alapuoliset koolaukset sekä sisäverhouslevyt.

Valmistusmitat ja -painot:

$$L_{\min} = 1000 \text{ mm}$$

$$L_{\max} = 20000 \text{ mm}$$

$$B_{\min} = 900 \text{ mm (elementtilinjalla)}$$

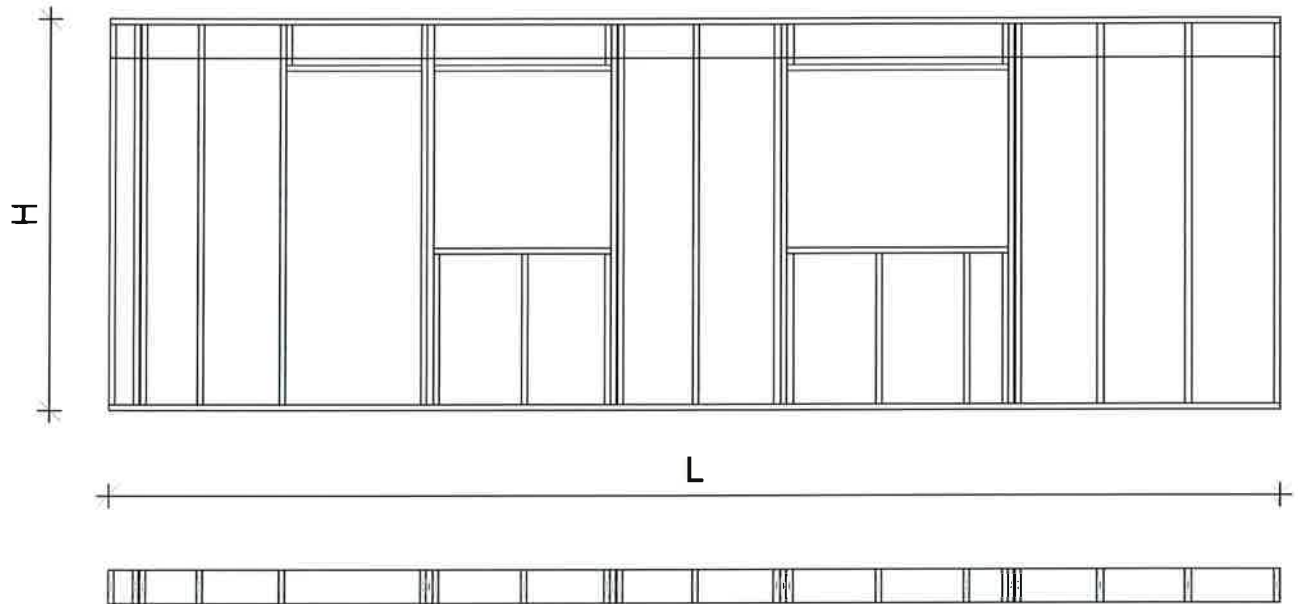
$$B_{\max} = 4000 \text{ mm}$$

$$G_{\min} = 20 \text{ kg/m}^2$$

$$G_{\max} = 100 \text{ kg/m}^2$$

LIITE A: ESIMERKIT KOSKISEN SEINÄ-, VÄLIPOHJA- JA KATTOELEMENTTIEN RAKENTEISTA

Vakioulkoseinäelementti (Herrala Vakio)



Elementin rakenne sisältäpäin (H=2660 mm tai 2910 mm):

- Kipsilevy EK 13 mm
- Höyryn-/ilmansulku 0,2 mm
- Pystyrunko 223 mm
 - mineraalivilla 225 mm
- Tuulensuojakipsilevy 9 mm
- Yhteensä 245 mm

Valmistusmitat ja -paino:

$L_{\min} = 600 \text{ mm}$

$L_{\max} = 10300 \text{ mm}$ (elementtilinjalla) ja 14 000 mm (jättielementtipöydillä)

$H_{\max} = 3200 \text{ mm}$ (elementtilinjalla) ja 4000 mm (jättielementtipöydillä)

$G_{\max} = 110 \text{ kg/m}^2$ (sisältää ulkoeristyksen)

Kantavassa seinäelementissä yläsidepuun alapuolella tolppiin lovettona palkit 2x42x223. Tarvittaessa lisäpalkki aukon kohdalla