



HB-ERISTEHARKKO PEH-380

SUUNNITTELU- JA TYÖOHJE



SISÄLTÖ:

1. YLEISTÄ	3
Tilaus- toimitusketju	3
Työmaan valmistelu	3
Suunnittelun perusteet	4
2. MUURAUSVAIHEET	6
Liikuntasaumot	6
Sokkelin muuraus	6
PEH-380-seinän muuraus	7
3. HARKKOPERUSTUKSET	8
Maanvarainen perustus	8
Kellarillinen perustus	9
Kantava alapohja, jossa ryömintätila	11
4. LÄMMÖNERISTÄVYYS	11
5. PEH-380 SEINÄRAKENTEET	12
Aukkojen ylitykset	12
Ikkunoiden ja ovien liittyminen PEH-380- harkkoseinään	12
6. PINNOITTAMINEN	14
6.1. ULKOSEINÄT	14
Kaksikerrosrappaus	14
Kolmikerrosrappaus	14
Ohutraoppaus	14
6.2 SOKKELIN PINTAKÄSITTELY	14
7. PAKKAUSMATERIAALIEN LOPPUKÄSITTELY JA TURVALLISUUS TUOTTEEN KÄSITTELYSSÄ	15

1. YLEISTÄ

Tämä suunnittelu- ja työohje on tarkoitettu ainoastaan HB-Betonin PEH-380 ohjeeksi. PEH-380 harkko mahdollistaa passiivien energiarakentamisen. Rakenteista vastaa aina kohteen rakennesuunnittelija. Harkot täyttävät standardin SFS-EN 771-3. Harkkojen valmistusta valvoo Kiwa Inspecta Oy.

HB-Betonin PEH-380 harkkoja käytetään lämpimien tilojen maanpäällisiin seinärakenteisiin. HB-Betonin PEH-380 harkot ovat lujaa materiaalia, joka kestää hyvin pakkasrasitusta.

Huokoisen rakenteen ansiosta niitä on helppo työstää ja käsitellä. Ammattilaisten käsissä niistä syntyy rakenne, joka on myös helppo pinnoittaa. HB-Betonin PEH-380 harkot ovat moduulimittaisia ja se huomioiden suunnittelulla voidaan vaikuttaa työmaalla tapahtuviin harkkojen katkaisusahauksiin.

PEH-380 harkot ovat EPS-Grafit eristeisiä harkkoja, joissa kahden kevytsorabetonikuoren välissä olevan eristeen vahvuus on paksuimmillaan 200 mm. Harkkojen korkeus on 190 mm ja kokonaisleveys 380 mm, pituus 597 mm. Eriste on päästä pontattu. Eriste on palosuojattua PIR-laatua.

PEH-380 harkot muurataan ilman pystysaumalaastia. Harkon pystysaumaan, johon jää pieni rako, pursotetaan hiukan uretaanivaahtoa täyden harkkokerroksen muurauksen jälkeen. Järjestelmän kylmäsillaton palkkiharkko täydentää koko järjestelmän.

HUOM! Tämä suunnittelu- ja työohje on ohjeellinen, eikä korvaa kohteen rakennesuunnittelijan ohjeita.

Tilaus- toimitusketju

Pyydä harkkotarjous myyjältä hyvissä ajoin ennen työmaan aloittamista. Näin varmistutaan harkkojen saatavuudesta ja sopivasta toimitusajasta. Ilmoita myyjälle mahdollisesta kuormanpurkulaitteiston tarpeesta toimitusten yhteydessä.

Työmaan valmistelu

Ensimmäinen harkkojen toimitus työmaalle suositellaan otettavaksi vasta anturan valun ja linjalankojen ohjuren asennusten jälkeen. Näin lavat eivät haittaa ladontyön valmisteluja, kuten mittauksia. Harkkolavat tulee sijoittaa vaakasuoralle, tasaiselle alustalle etteivät harkot vaurioidu. Lavojen sijoittelussa kannattaa huomioida, että vältetään turhalta harkkojen siirtelyltä. Työmaalla lavoja ei suositella varastoitavaksi päällekkäin. Pitempiaikaisessa varastoinnissa on estettävä sadeveden, roskien ja lumen pääsy tuotepakkauksiin peittämällä lavat suojapeitteellä. Tarkasta kuormaa vastaanotettaessa, että tuote on tilauksen mukainen, määrä oikea ja että pakkaus on päällisin puolin kolhuton. Säilytä pakkausten etiketit.



Suunnittelun perusteet

Eurokoodin perusteet Harkkorakenteisen pientalon suunnittelussa tarvittavia EN-standardeja ovat:

- EN 1990 Rakenteiden suunnitteluperusteet
- EN 1991 Rakenteiden kuormat
- EN 1996 Muurattujen rakenteiden suunnittelu
- EN 1997 Geotekninen suunnittelu
- EN-standardeihin kuuluvat kansalliset liitteet, joissa esitetään arvoja kansallisesti valittaville parametreille.

Muurattujen rakenteiden perusteet eurokoodilla Muurattuja rakenteita koskevat seuraavat eurokoodit:

- EN 1996-1-1: Raudoitettuja ja raudoittamattomia muurattuja rakenteita koskevat yleiset säännöt
- EN 1996-1-2: Rakenteellinen palomitoitus
- EN 1996-2: Muurattujen rakenteiden suunnittelu, materiaalien valinta ja työnsuoritus
- EN 1996-3: Muuratun rakenteen yksinkertaistetut laskentamenetelmät

Ohjeita:

- [Betoni.com](http://betoni.com)
- [Harkkokäsikirja: Kevytsojarahkot ja betoniharkot](#)
- Muurattujen-harkkorakenteiden-mitoitusohje
- RIL
- RIL 206-2010 Muurattujen rakenteiden suunnitteluohje

Taulukko 1. PEH-380 sisäkuoren puristuskapasiteetti kuorman epäkeskisyydellä $ed=0,05$ h.

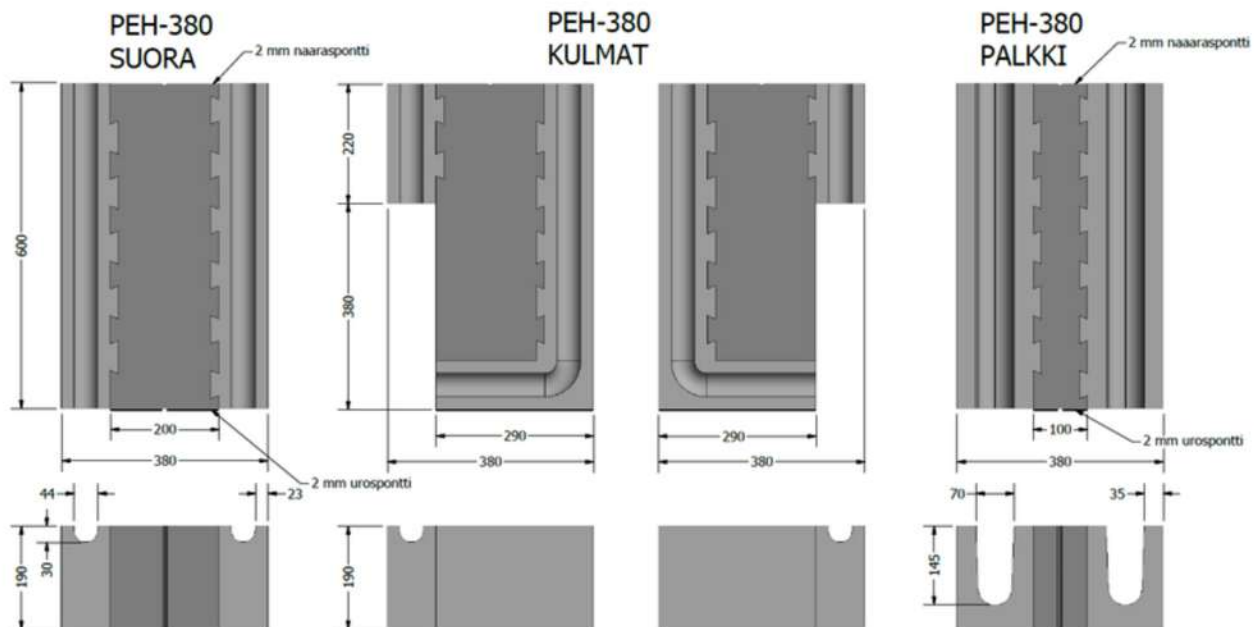
Nu kN/m, $ed=0,05$ h seinän vapaa korkeus L	muuraussiteillä	ilman muuraussiteitä
2,0 m	86,5	75,9
2,2 m	82,4	70,9
2,4 m	78,3	66,3
2,6 m	74,3	61,8
2,8 m	70,4	57,6
3,0 m	66,7	53,7
3,2 m	63,1	50,1

Taulukko 2. PEH-380 sisäkuoren puristuskapasiteetti kuorman epäkeskisyydellä $ed=0,05$ h + tuulikuorma $qd=0,8$ kN/m².

Nu kN/m, $ed=0,05$ h + tuuli seinän vapaa korkeus L	muuraussiteillä	ilman muuraussiteitä
2,0 m	67,2	59,0
2,2 m	64,0	55,2
2,4 m	60,9	51,5
2,6 m	57,8	48,0
2,8 m	54,7	44,8
3,0 m	51,8	41,7
3,2 m	49,0	38,9

Taulukko 3. Peh-380 Harkon tekniset ominaisuudet.

	PEH-380	PEH-380 kulmat	PEH-380 palkki
Pituus/leveys/korkeus [mm] Toleranssit [mm]	597/380/190 Pituus ja leveys +1-3 korkeus. ± 1	597/380/190 Pituus ja leveys +1-3 korkeus. ± 1	597/380/190 Pituus ja leveys +1-3 korkeus. ± 1
Paino [kg/kpl]	22	19	23
Menekki [kpl/m ²]	8,33	-	-
Laastimenekki [kg/harkko]	5	5	5 Valumassan menekki 13 l/harkko
Aukkoryhmä	1	1	1
Puristuslujuus f_{um} [N/mm ²]	3,5	3,5	2,5
Normalisoitupuristuslujuus f_b [N/mm ²]	4,0	4,0	3,0
Massan laskennallinen puristuslujuus f_q [N/mm ²]	4,5	4,5	4,5
Leikkaustartunta-lujuus f_{vk0} [N/mm ²]	Laasti ≥ 0,16	≥ 0,16	≥ 0,16
Taivutustartunta-lujuus f_{xk1} [N/mm ²]	Laasti ≥ 0,20	≥ 0,20	≥ 0,20
Taivutustartunta-lujuus f_{xk2} [N/mm ²]	Laasti ≥ 0,13	≥ 0,13	≥ 0,13
Bruttokuivatiheys [kg/m ³]	750-850	750-850	600-700
Nettokuivatiheys [kg/m ³]	750-850	750-850	750-850
Ilmaääneneristävyys R_w [dB]	42	42	-
Lämmöneristävyys [W/m ² K] -saumassa villakaista	0,15	0,15	-
Paloluokka	A1	A1	A1
Palonkesto aika	EI 120, REI 60	EI 120, REI 60	EI 120, REI 60
Säänkestävyys	testattu tuoteryhmänä jäädytys-sulatus 50 kierrosta	testattu tuoteryhmänä jäädytys-sulatus 50 kierrosta	testattu tuoteryhmänä jäädytys- sulatus 50 kierrosta
Määrä/lava [kpl] (kokonaismäärä)	42	21 Oikea ja 21 Vasen 42	42
Valumassan menekki [l/kpl]			n. 13
EPS Grafit PIR nimelliseristepaksuus [mm]	200	200	100



Kuva 1. Mittakuvat eristeharkoista.

2. MUURAUSSVAIHEET

Liikuntasaumat

Lämpö- ja kutistumisliikkeiden vuoksi seinän liikuntasaumat suositellaan tehtäväksi n. 10...15 m välein. Rauditus on katkaistava liikuntasauman kohdalla. Saumat on pyrittävä sijoittamaan sisänurkkiin ja vähän huomiota herättäviin kohtiin julkisivussa. Kylmät rakenteet, esim. tukimuurit on aina erotettava lämpimistä rakenteista liikuntasaumoilla. Samassa tasossa eri korkeudelta lähtevät harkkoseinät on myös erotettava liikuntasaumalla toisistaan.

Sokkelin muuraus

Muurauksen suoruus varmistetaan linjalankojen avulla jotka osoittavat ulkoseinälinjan. Linjalangat kiinnitetään kulmatukiin. Muuraustyö aloitetaan nurkasta, jonka sijainti ja korkeusasema tarkistetaan huolellisesti. Sokkelin ristimita on tarkistettava ennen muurauksen aloittamista.

Muurauslaastin levittäminen tapahtuu helpoiten muurauskelkalla. Kerralla pyritään muuraamaan kokonainen harkkokierros. Kun harkkokerros on muurattu, harkon uriin laitetaan suunnitelman mukaiset harjateräkset. Ura täytetään laastilla ja teräkset upotetaan laastin sisään niin, että laasti ympäröi teräkset. On erittäin tärkeää, että laasti ympäröi kauttaaltaan teräkset, sillä siten saavutetaan riittävä tartunta ja teräksen suojapaksuudet. Sokkelissa minimirauditus on 2 T8 k400.

Normaali RUH-380 muurataan 10 mm:n pystysaumalla, jolloin harkon pätyyn laitetaan ns. nokkalaasti. PEH-380 muurataan ilman pystysaumalaastia. Harkko työnnetään kiinni edellisen harkon pätyypintaan ja lasketaan varovasti laastikerroksen päälle. Harkko koputellaan kumivasaralla lopullisesti paikoilleen. Harkkoa ei saa liikuttaa laastikerroksen päällä, koska harkon ja laastin välinen tartunta heikkenee. Saumat on viimeisteltävä välittömästi muurauksen jälkeen. Tämä helpottaa rappaustyötä. Palkkiharkot muurataan samalla tavalla kuin PEH-harkot.

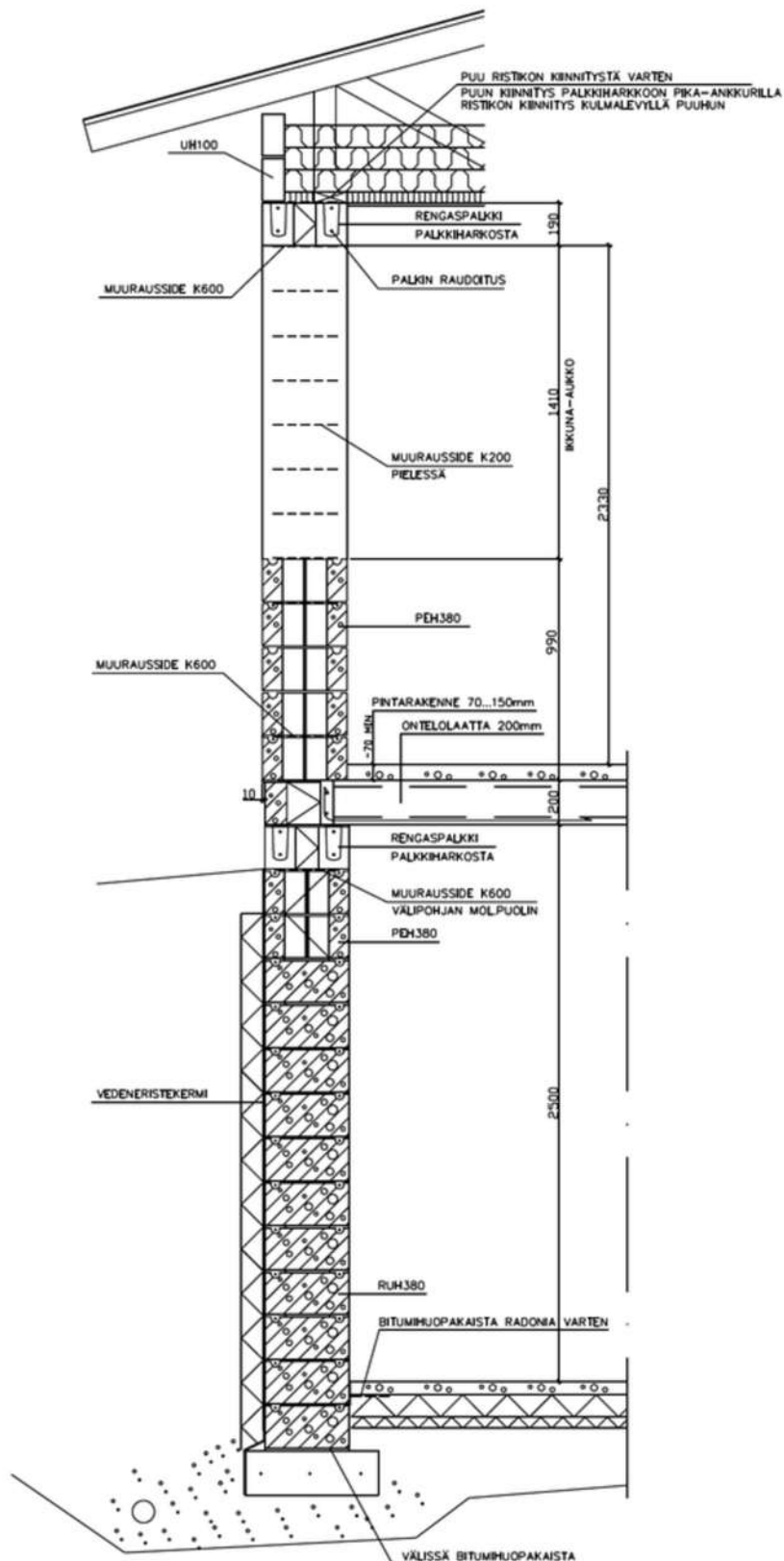
PEH-380 seinän muuraus

PEH-380 harkot muurataan 10 mm:n vaakasaumalla ja ilman pystysaumalaastia, laastimenekki 5 kg/harkko. Vaakasaumoissa käytetään eristeen levyistä 20 mm:n villakaistaa (tai saumaan soveltuvaa pursotettavaa vaahtoa) lämmöneristyksen parantamiseksi. Kerralla pyritään muuraamaan kokonainen harkkokierros. Seinät sidotaan toisiinsa 4 mm:n ruostumattomin terässitein. Siteitä käytetään ovi- ja ikkuna-aukkojen pielissä sekä ylä-, ala- ja välipohjissa palkkiharkon kanssa. Yli 3,5 metriä korkeissa seinissä suositus muuraussiteitä 4 kpl/m². Harkkokerroksen muurauksen jälkeen pystysauman tiiviys varmistetaan laittamalla uretaanisaumavaahtoa eristeessä olevan koloon (kuva 2).

Ikkuna- ja oviaukkojen ylityksissä, sekä ns. rengaspalkkina, käytetään palkkiharkkoa. Ylitys tehdään 300 mm aukon molemmiin puolin. Ylä- ja välipohjarakenteissa palkkiharkkokierros kiertää koko rakennuksen. Valu-uraan laitetaan vähintään 2 kpl T10 - harjaterästä koko rakennuksen ympäri. Palkin alle tehdään väliaikainen tuki puusta. Palkkiharkot raudoitetaan suunnitelmien mukaisesti ja valetaan betonilla C30/37 tai lujuusluokitetulla sementtilaastilla. Kylmissä olosuhteissa (alle + 5°C) käytetään talvimuurauslaastia.

Kavennus välipohjien kohdalla

Kavennus voidaan tehdä sahaamalla PEH-380 harkko pituussuunnassa eristeen kohdalta sopivan levyiseksi tai muuraamalla UH 100P harkko rengaspalkin päälle ja lisäämällä sopivan kokoiseksi muotoiltu erillinen eriste harkon ja esim. välipohjan väliin (Kuva 5).



Kuva 2. Seinän pysty- ja vaakamitoitus.

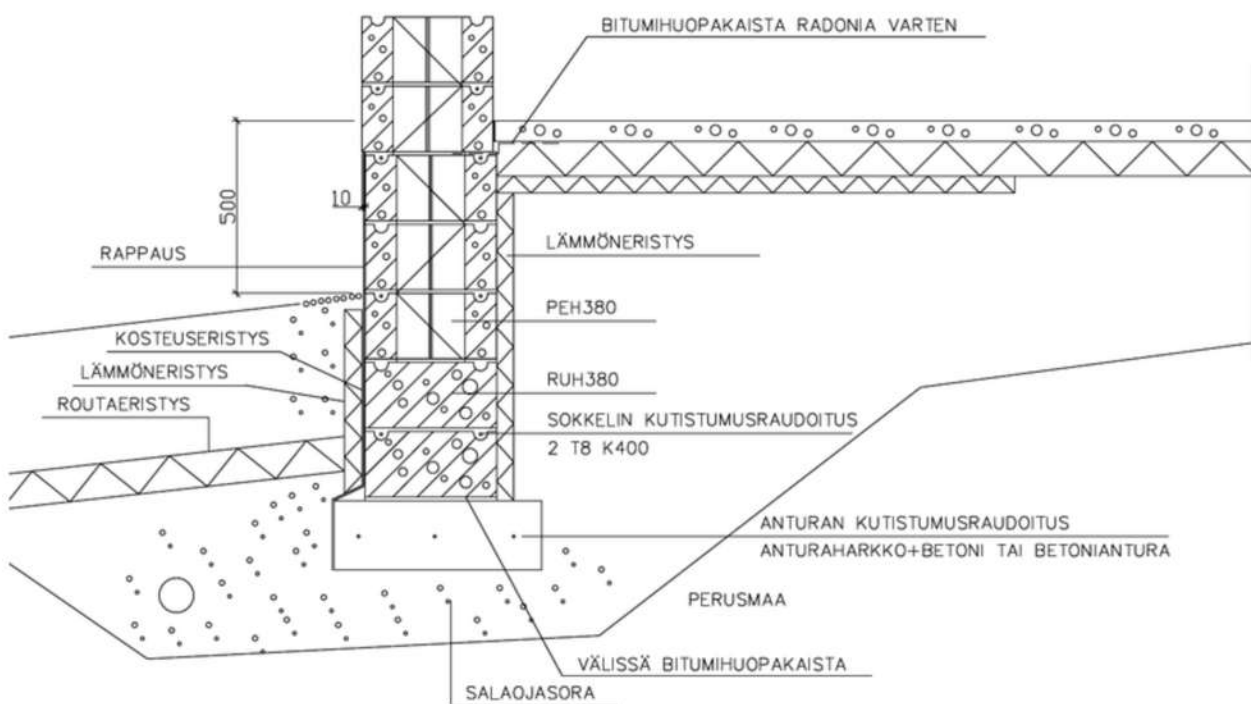
3. HARKKOPERUSTUKSET

Perustaminen voidaan tehdä kolmella eri tavalla

- maanvarainen matalaperustus
- kellarillinen perustus
- kantava alapohja, jossa on ryömintätila

Maanvarainen perustus

Maanvaraisessa matalaperustuksessa harkkokerroksia on yleensä viisi. Harkkomuuraus alkaa anturan päältä, joka on tehty suoraan kantavan maapohjan päälle. Maaperästä on tehtävä pohjatutkimus kantavuuden selvittämiseksi. Alimmaisat harkkokerrokset tehdään esim. RUH-380 harkoista ja kolme ylimmäistä PEH-380 eristeharkoista. Sokkeliin on asennettavissa kutistusraudoitus, joka matalaperustuksessa on 2 T8 k400 (kuva 3).



Kuva 3. Maanvarainen matalaperustus



Kellarillinen perustus

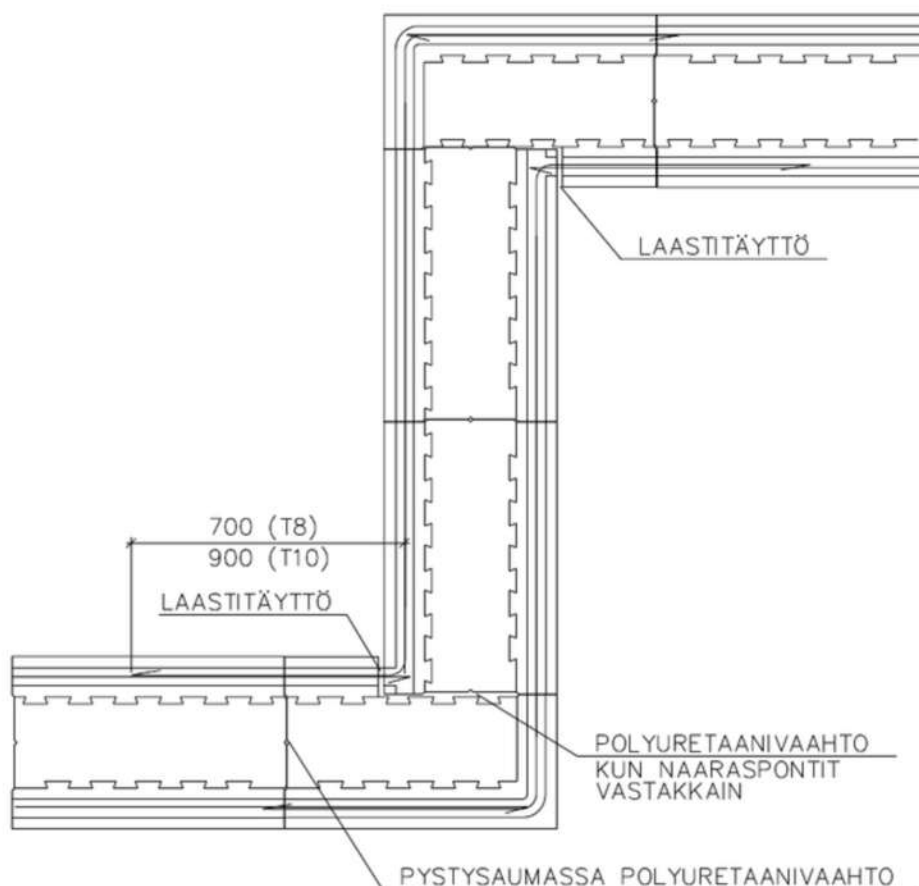
Kellarin seinät lähtevät lattiapinnan alapuolelta 200...300 mm anturan päältä. Alimmaiset harkkokerrokset tehdään esim. RUH-380 harkosta sekä palkkiharkosta. RUH-380 harkkojen pystysaumoissa käytetään laastia.

Vaakaraudoitetussa seinässä maanpaineen oletetaan jakautuvan tasaisesti taulukon 4 mukaisesti. Maanpaineen arvot on laskettu kitkamaalle, koska seinän vierustäyttö on tehtävä salaojatoralla ja routimattomalla materiaalilla. Maanpinnan alapuolelle saa jäädä enintään kaksi eristeharkkokerrosta. Pinnan alle jäävissä ei käytetä villakaistaa (kuva 5).

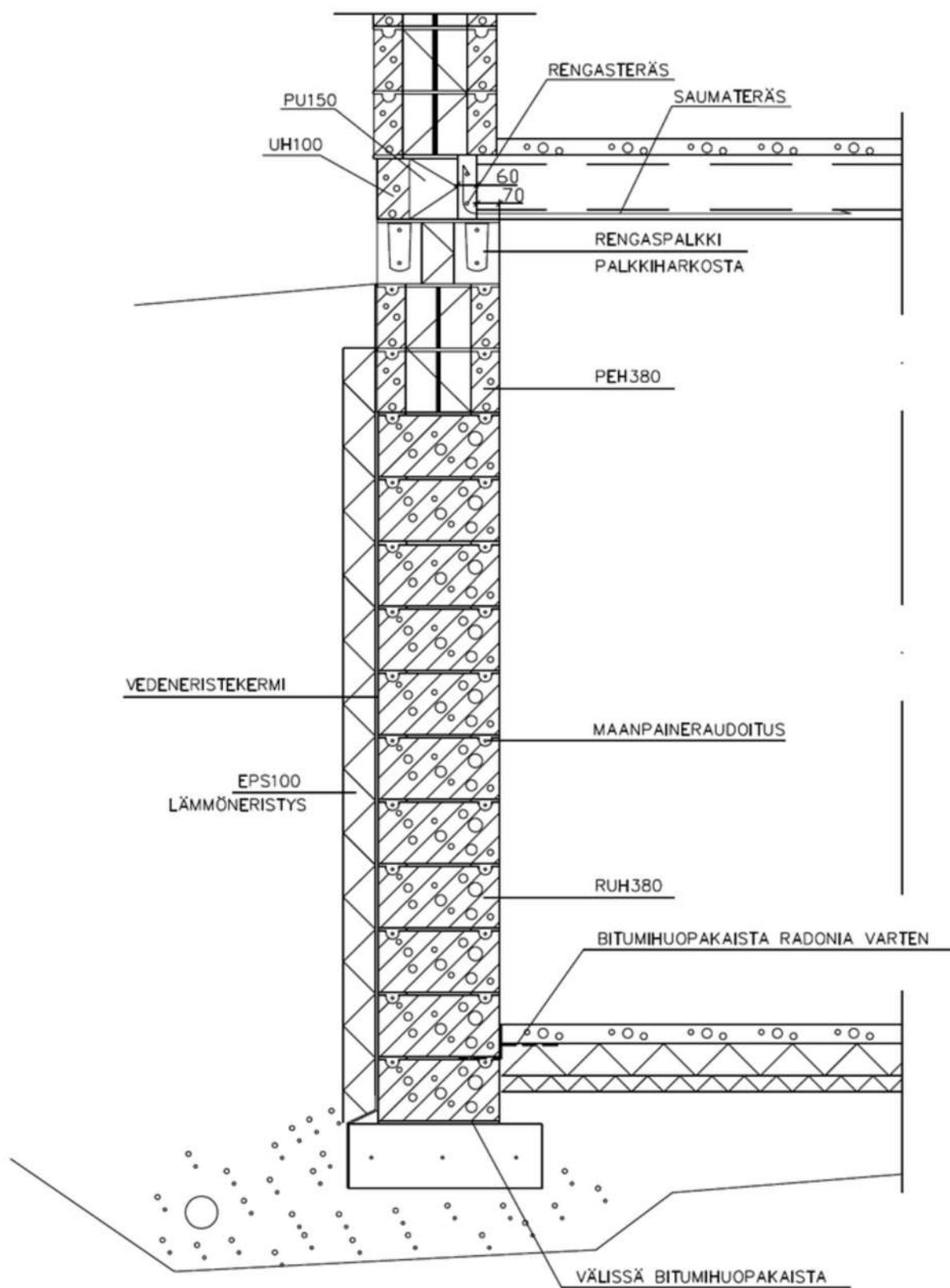
Kellarin seiniin kohdistuva maanpaine siirretään poikittaisille väli- ja päätyseinille vaakaraudoituksen avulla. Jos väliseiniä ei ole riittävästi, täytyy seinä tukea pilarilla tai pilasterilla. Seinän ulko- ja sisäpinnoissa on syytä käyttää jatkuvaa raudoitusta. Sisäpinnan rauditus suositellaan jatkettavaksi tuilla ja ulkopinnan rauditus keskellä aukkoa. Rauditus jatketaan limittämällä ne ankkurointipituuden verran, joka 10 mm:n harjatangolla on 900 mm ja 8 mm:n harjatangolla 700 mm. Normaalityypauksessa harkkoseinän kapasiteetti pystykuormille on riittävä. Kapeat seinäkaistat aukkojen välissä sekä aukkojen pielet on tarkistettava puristuskestävyyttä vastaan. Nurkka raudoitetaan kuvan 4 mukaan.

Taulukko 4. Maanpaineen vaikutus. Maanpaineen laskenta-arvo, pintakuorma maan päällä 2,5 kN/m² (kitkamaa, murtorajatila).

H (m)	p (kN/m ²)
3	11,8
2,4	10,0
1,8	8,1
1,2	6,4



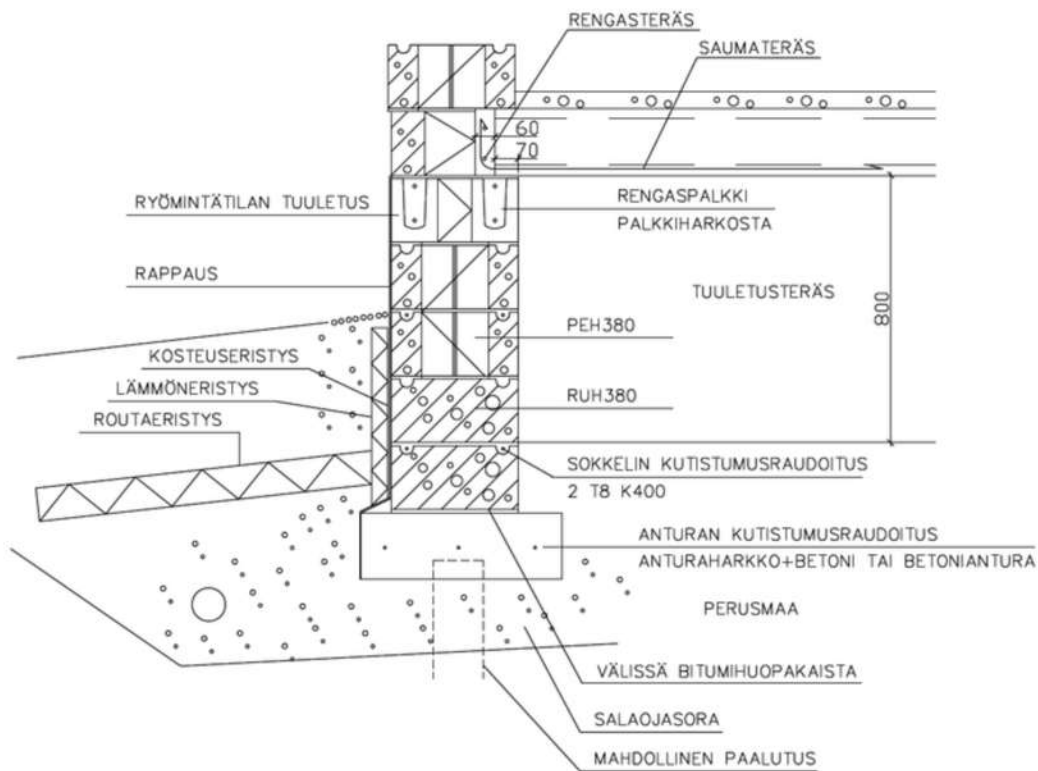
Kuva 4. Nurkan rauditus.



Kuva 5. Kellarillinen perustus.

Kantava alapohja, jossa ryömintätila

Tämä on perusratkaisu, kun maaperä on heikosti kantava ja perustukset joudutaan paaluttamaan tai jostain muusta syystä tämä on soveltuvin vaihtoehto. Sokkeliratkaisu on matalaperustuksen ja kellarillisen perustuksen yhdistelmä, jossa rakenneratkaisut noudattavat näiden periaatteita (kuva 6).



Kuva 6. Ryömintätillainen perustus.

4. LÄMMÖNERISTÄVYYS

PEH-380 harkkoulkoseinä täyttää myös passiivitalon ulkoseinän U-arvovaatimuksen 0,15W/Km. Kellarin seinissä maan lämmönvastus otetaan huomioon U-arvoa laskettaessa. Lämmöneristettä on suositeltavaa käyttää, vaikka sen käytölle ei olisi vaatimusta, koska silloin seinän suhteellinen kosteus pysyy alhaisena.



5. PEH-380 SEINÄRAKENTEET

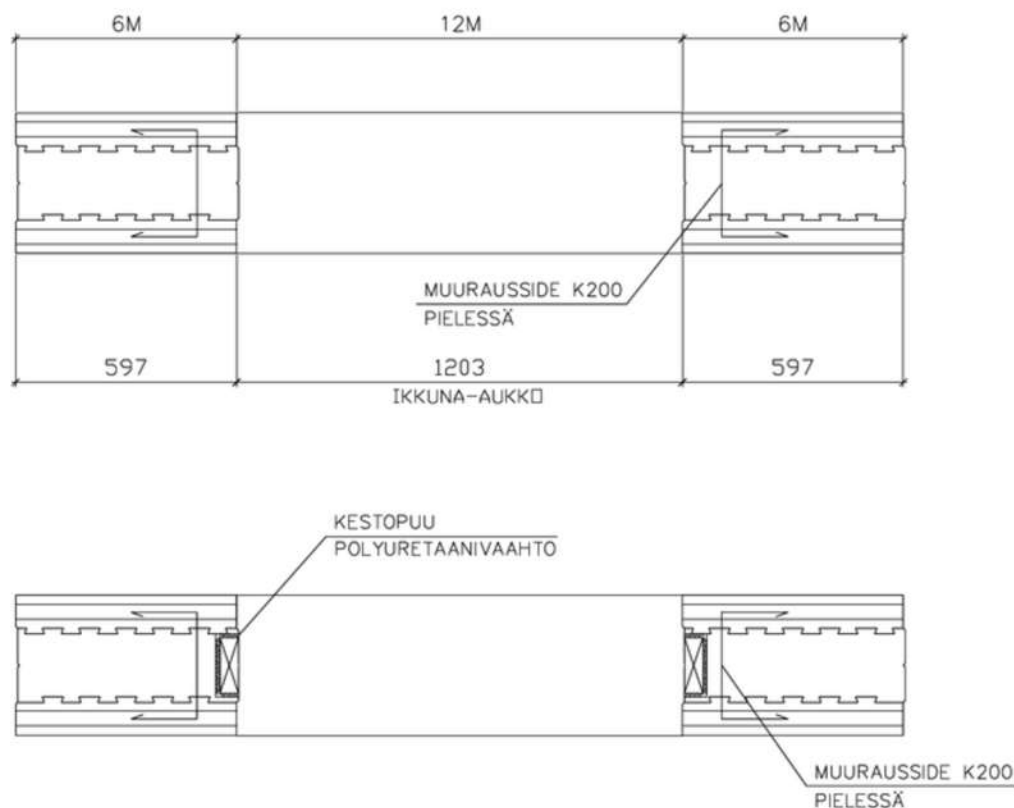
Seinä rakenne tehdään PEH-380 eristeharkoista muuraamalla. Seinärakenteiden suunnittelussa käytetään ns. moduulimitoitusta, jossa seinä on vaakasuunnassa jaollinen 3M-modulilla (300). Pituus sauman keskeltä keskelle on 6M (600 mm). Pystysuunnassa moduulijako on 2M (200 mm). Vaakasauman paksuus on 10 mm. Harkot muurataan ½ kiven limityksellä. Pystysauma tulee puskuun ilman pystysaumalaastia. Oven ja ikkunan yläreuna on yleensä 2100 mm lattiasta, joka on huomioitava tekemällä valmis lattiapinta harkon puoliväliin (kuva 2). Harkkorakenteisten talojen ikkunamitoissa tulee ottaa huomioon tarvittava asennusvara (n. 15 mm) ja riittävä tila tiivistykselle. Sama asia on otettava huomioon myös pystysuunnan mitoituksessa. Ulkoseinät varustetaan kutistumisraudoituksella min. 2 T8 k800 ja kellarinseinät maanpaineraudoituksella (vertaa kellarillinen perustus). Seinän ala-, väli- ja yläpohjarakenteet tuetaan rengaspalkkiin, jonka uraan asennetaan raudoitus 1 T10. Suurien pistekuormien kohdalle sekä aukkojen pieliin asennetaan muuraussiteet kuvan 5 mukaisesti. Yli 3,5 m korkeissa seinissä suositellaan siteiden käyttöä 4 kpl/m2. Aukkojen ylitykset tehdään palkkiharkolla (katso taulukko 5) tai paikoilla valetulla palkilla, jonka rakennesuunnittelija mitoittaa.

Aukkojen ylitykset

Aukkojen ylityksissä käytetään PEH-380 palkkiharkkoja. Harkot muurataan tuen päälle ja raudoitetaan rakennesuunnitelman mukaisesti. Palkkiharkon liittyessä PEH 380 harkon urosponsnttiin käytetään pystysaumassa laastia. Palkkiharkkokerroksia voi olla useampia päällekkäin. Palkkiharkot valetaan betonilla tai lujuusluokitellulla laastilla. Terästen valunaikainen paikallaan pysyminen on varmistettava (kuva 8). Palkin tuentarakenteet poistetaan vasta, kun palkkivalu on kovettunut. Katso palkkiharkon kuormituskestävyys taulukoista 5 ja 6.

Ikkunoiden ja ovien liittyminen PEH-380 harkkoseinään

Ikkunoiden ja ovien liittymät harkkoseinään tehdään kuvan 7 mukaan. Kestopuuta varten harkon lämmöneristeeseen tehdään koko eristeen levyinen ura, johon kestopuu kiinnitetään polyuretaanivaahdolla. Tämän jälkeen ikkunan kiinnittäminen tapahtuu tavalliseen tapaan.



Kuva 7. Pysty- ja vaakaleikkaus ikkunan liittymisestä PEH-380 harkkoseinään.

Kuormituskestävyys q , (kN/m), kaksi harkkokerrosta

Taulukko 5. Palkkiharkon kuormituskestävyys.

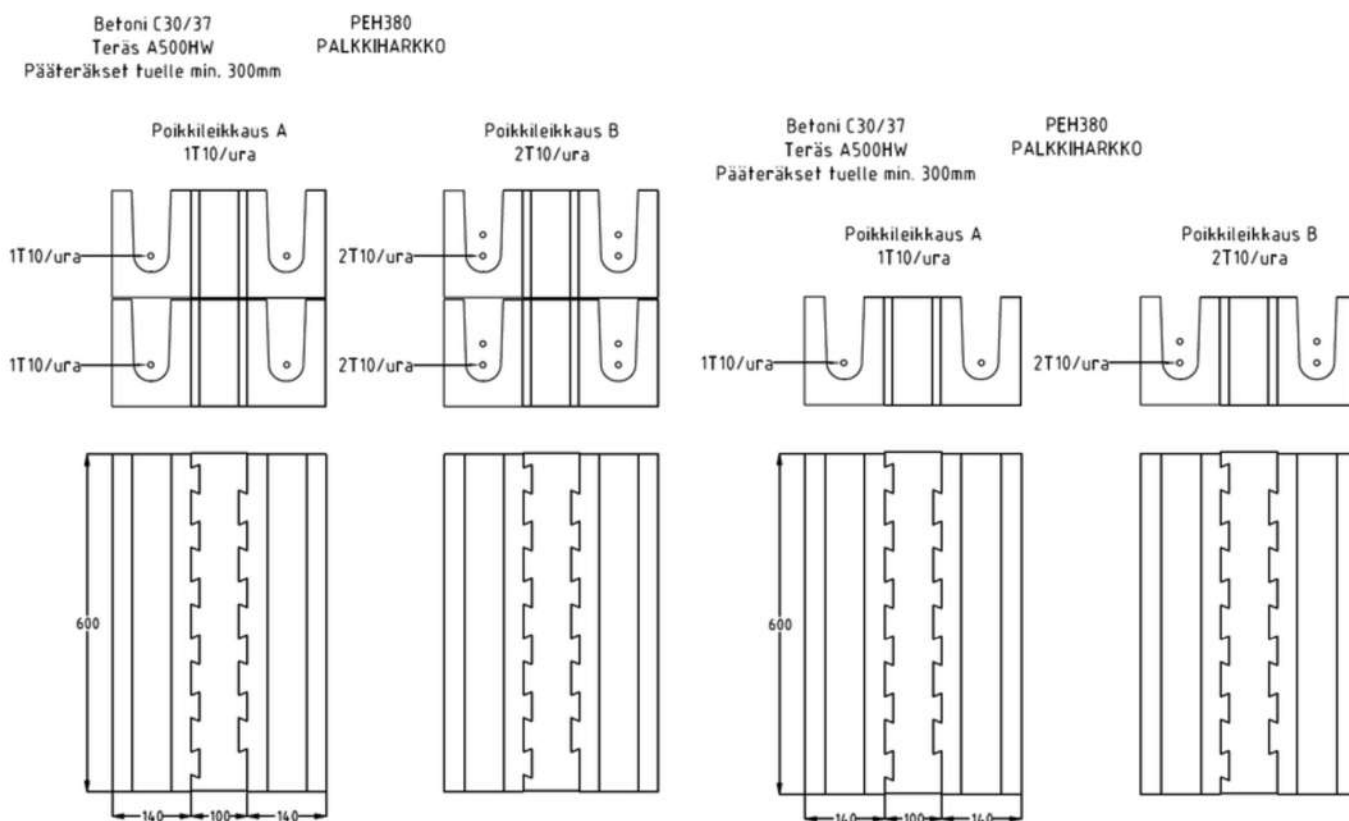
L (m)	Poikkileikkaus A 1T10/URA	Poikkileikkaus B 2T10/URA
0,9	41,1 kN/m	52,5 kN/m
1,2	32,3 kN/m	39,9 kN/m
1,5	25,9 kN/m	31,9 kN/m
1,8	21,6 kN/m	26,6 kN/m
2,1	17,7 kN/m	21,3 kN/m
2,4	14,3 kN/m	17,0 kN/m
2,7	11,5 kN/m	14,0 kN/m
3,0	9,6 kN/m	11,5 kN/m

Kuormituskestävyys q , (kN/m), yksi harkkokerros

Taulukko 6. Palkkiharkon kuormituskestävyys.

L (m)	Poikkileikkaus A 1T10/URA	Poikkileikkaus B 2T10/URA
0,9	12,1 kN/m	15,8 kN/m
1,2	9,1 kN/m	11,9 kN/m
1,5	7,3 kN/m	9,5 kN/m
1,8	6,1 kN/m	7,9 kN/m
2,1	5,2 kN/m	6,8 kN/m
2,4	4,3 kN/m	5,9 kN/m
2,7	3,4 kN/m	4,9 kN/m
3,0	2,8 kN/m	4,0 kN/m

Terästen betonipeitteen vahvuus 15mm.



Kuva 8. Palkkiharkon raudoitus.

6. PINNOITTAMINEN

Kevytsoraharkkorakenne on huokoisen pintarakenteensa takia saatava tiiviiksi, etteivät viistosateet pääse tunkeutumaan rakenteeseen. Rakenteeseen jäänyt vesi voi talvella jäätyessään rikkoa harkkoa. Rakenteen ulkopinnan on oltava höyryä läpäisevä, jotta seinään johtunut vesi pääsee tuulettumaan ulos.

6.1. Ulkoseinät

Kaksikerrosrappaus

Kevytharkkoseinä huokoisena on hyvä rappausalusta. Harkkoseinä on puhdistettava epäpuhtauksista ja paikattava ennen rappautöiden aloittamista. Tarvittaessa pinta pohjustetaan esimerkiksi kuitulaastilla.

Kaksikerrosrappaus tapahtuu kahtena kerroksena, joista ensimmäisellä kerroksella tasoitetaan epätasaisuudet ja toisena kerroksena on varsinainen pintarappaus. Pintakerros rapataan 2...3 vuorokauden kuluttua oikaisurappauksesta.

Julkisivurappaus voidaan levittää ruiskuttamalla tai harjaamalla. Rapatessa ilman ja rapattavan alustan lämpötilan tulee olla vähintään +5 c.

Kolmikerrosraappaus

Kolmikerrosrappauksella peitetään seinän kaikki epätasaisuudet. Pinta voidaan lopuksi hiertää sileäksi puu- tai teräslastalla. Harkkomuurauksen jälkeen seinä pohjustetaan tartuntalaastilla käsin tai ruiskulla. Tartuntalaastia ei tarvitse tasoittaa, koska se toimii tartuntapintana täyttörappaukselle. Täyttörappauksen kerrosvahvuus on enintään 15 mm. Se tasoitetaan oikolaudalla tai puuhiertimellä. Pintarappaus voidaan tehdä jollakin sitä varten kehitetyllä erikoislaastilla tai pinnoitteella.

Alustarappauksen on annettava kuivua ennen pintarappausta. Tarvittaessa pintarappauksen tartunnan varmistamiseksi voidaan täyttörappauskerroksessa käyttää kuumasinkittyä rappausverkkoa.

Pinnoitus voidaan levittää ruiskuttamalla tai harjaamalla. Ilman ja rapattavan pinnan lämpötilan tulee olla vähintään +5 c.

Ohutrappaus

Ohutrappaus ei peitä harkkorakenteen epätasaisuuksia. Sitä käytetään kohteissa, joissa viimeistelyllä ei ole suurta merkitystä, kuten maatalouden tuotantorakennuksissa. Toisaalta se voi olla myös tarkoituksellinen keino näyttää rakenteen ominaisuudet. Rapattaessa ilman ja rapattavan alustan lämpötilan tulee olla vähintään +5 c. Harkkoseinä on kasteltava kauttaaltaan ennen rappauksen levittämistä.

6.2. Sokkelin pintakäsittely

Maanpinnan alapuolelle jäävä sokkelin osuus pinnoitetaan ulkopuolelta slammaamalla. Sementtipohjainen rappauslaasti levitetään lastalla alhaalta aloittaen. Slammatun pinnan päälle kosteudeneristys esimerkiksi sokkelilevyllä tai kumibitumikermillä.

Sokkelin näkyviin jäävät osat slammataan ja rapataan kuten maanalaiset osat. Pinta voidaan käsittelyn jälkeen pinnoittaa erilaisilla valmiilla värilaasteilla tai rouhepinnoitteilla. Pinnoituksessa on noudatettava pinnoitemateriaalin valmistajan ohjeita.

7. PAKKAUSMATERIAALIEN LOPPUKÄSITTELY JA TURVALLISUUS TUOTTEEN KÄSITTELYSSÄ

7.1 Pakkausmateriaalin käsittely jätteenä

Kuormalavat

Kuormalavat ovat käsittelemätöntä puuta. Voidaan polttaa.

Pakkausmuovit

Pakkausmuovit ovat kierrätettävää muovia.

Tuotteen käsittely jätteenä

Käsittely betonijätteenä. EPS-eriste käsitellään sekajätteenä.



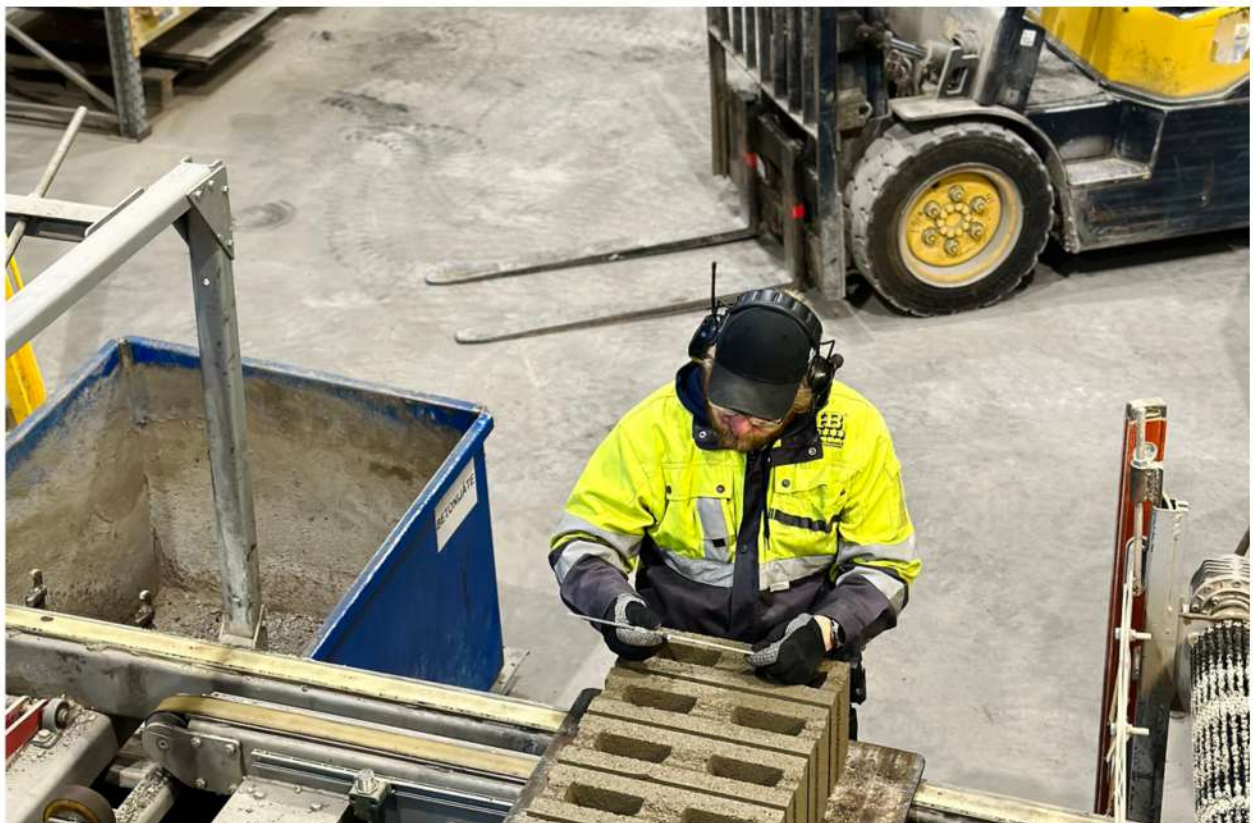
7.2 Turvallisuus tuotteen käsittelyssä

Harkkoja käsiteltäessä ja muurattaessa on käytettävä

- ihoa suojaavaa vaatetusta ja suojakäsineitä
- suojakypä
- silmäsuojaimia
- turvajalkineita
- tarvittaessa putoamissuojausta

Lisäksi harkkoja työstettäessä, sekä mahdollisissa betonivaluissa

- kuulosuojaimia
- hengityssuojaimia





Viiden tähden
betonituottaja