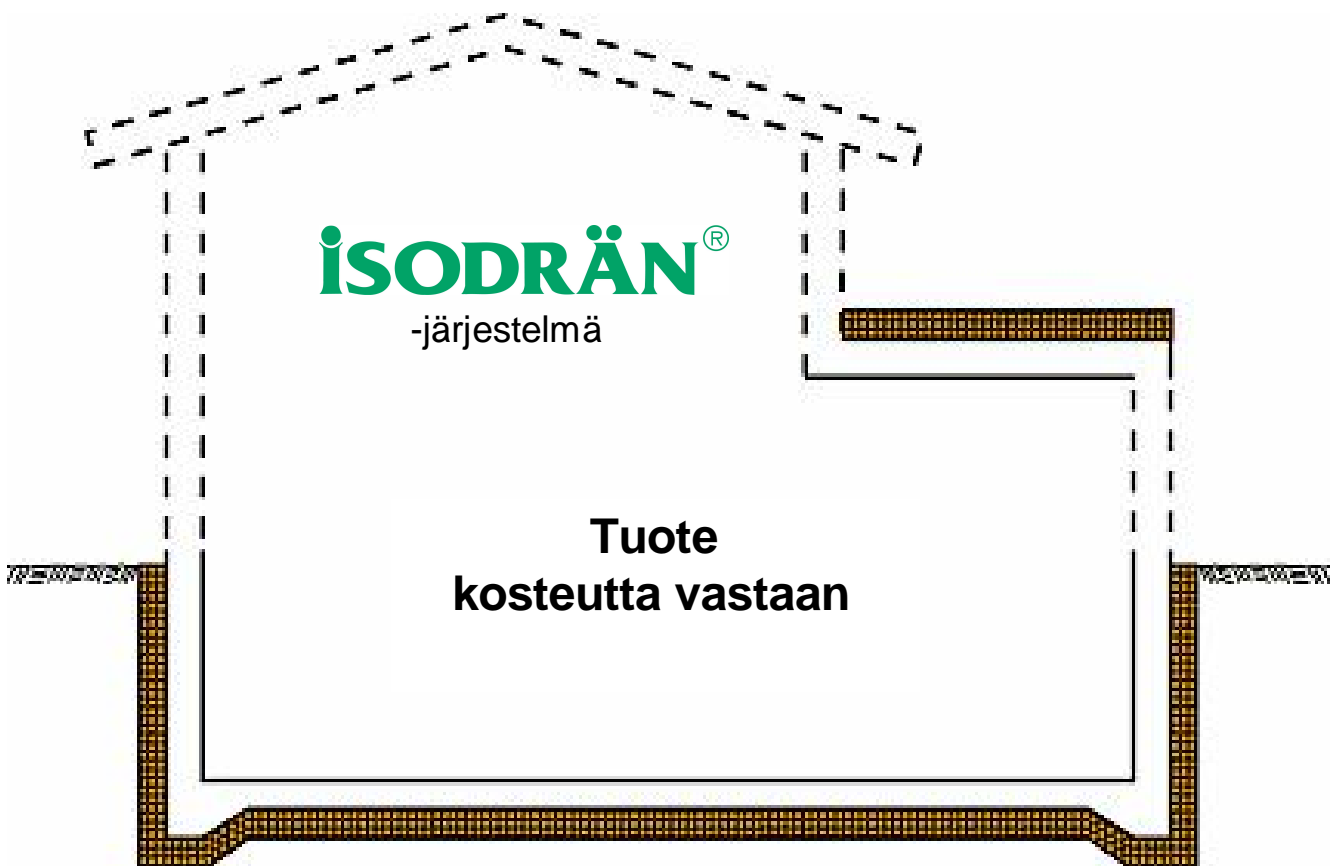


ASENNUSOHJEET

ISODRÄN® salaojitus- ja vedeneristysjärjestelmä

VTT:n sertifikaatti nro 156/01
RT-kortti 37708



Tuonti, markkinointi ja tekninen neuvonta:

Muottikolmio Oy
Finnooniitty 3, 02270 ESPOO
www.isodran.fi
www.muottikolmio.fi

ISODRÄN

salaojittava lämmöneriste perusmuurin vedeneristysratkaisuna

1.	Kaivuu.....	3
2.	Perusmuurin käsittely	4
3.	Tiiviit rakenteet	4
4.	Salaojaputken asennus ja ympärystäyttö	4
5.	ISODRÄN-levyn mitoitus.....	5
6.	ISODRÄN-levyn asennus	6
7.	Anturat perustettuna kuivalle alustalle (kapillarisoiaton maaperä)	6
8.	Voimakkaasti kapillaariselle maapohjalle perustettu antura ja perusmuuri.	
	Kapillaariset maalajit kuten moreeni tai kallio jossa salaojitusta ei saada riittävän syväälle	2
9.	Suodatinkankaan asentaminen	2
10.	Peitelista	2
11.	Perusmuureihin liittyvät rakenteet.....	2
12.	Maanvaraiset laattarakenteet	3
13.	Ryömintätilat	3
14.	Radonsuojaus	3
15.	Sade- ja pintavesien johtaminen.....	3
16.	Levyjen käsittely ja varastointi	4
17.	Tulityöt.....	4

Liite 1 Maanpaineen vaikutus levyn valintaan

1. Kaivuu

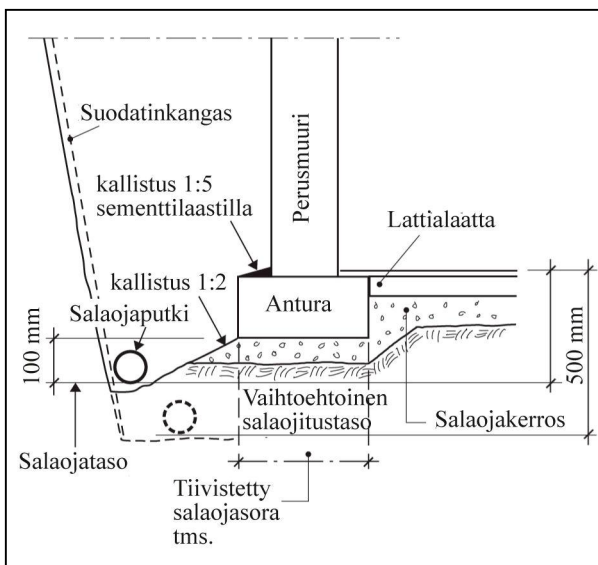
Kaiva perusmuurin vierusta auki suunnitelmien määrittelemään tasoon (kuva 1). Kaivannon pohja tasataan salaojasuunnitelmien mukaisesti.

Huom. Kaivuumaat tulee sijoittaa vähintään metrin päähän kaivannon reunasta kaivannon ollessa syvämpi kuin 1m. Kaivuumaat on syytä suojata sateelta muovikalvolla tai pressulla.

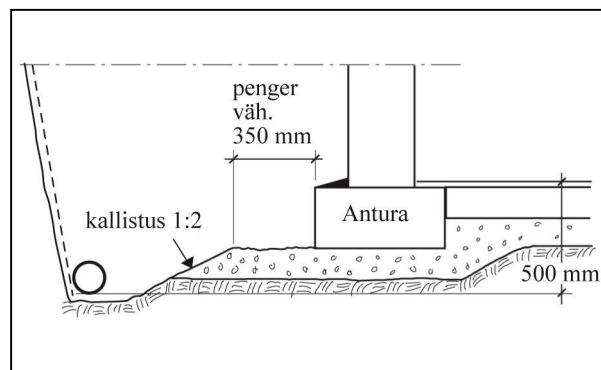
Jos tontin erilaisia valmiiksi rakennettuja pintoja, kuten esim. nurmikkoa, halutaan suojata, voi nurmikolle tai kulkuväylille levittää suojaksi suodatinkangasta. Ruohikko säilyy kankaan ja maamassojen alla muutamia viikkoja ja näin edesautetaan rakennuskohteen ympäristön palautumista.

Perustan maalajin ollessa helposti öhääriintyvää jätetään anturan viereen vähintään 350 mm pengerrys kuvan 1b mukaisesti.

Huom! Jos kaivannossa kaivuun yhteydessä kohdataan paikallisia vedenpurkauksia, on salaojitusta usein syytä tehostaa. Epävarmoissa kohdissa on syytä ottaa yhteyttä suunnittelijaan.



Kuva 1a



Kuva 1b

Lattialaatan alla oleva salaojituserkerros (kts. ISODRÄN maanvaraisessa laattarakenteessa) tulee johtaa perustan ulkopuoliseen salaojaan, josta vesi johdetaan salaojakaivoon, imeytysrakenteeseen tai avo-ojaan. Tästä johtuen tulee salaojaputken alimman pinnan olla vähintään 100 mm anturan alapinnan tai 500 mm alimman lattiatason alapuolella. (Kuva 1a)

Poikkeukset:

1. Rakennus on perustettu puupaaluille
2. Rakennus on perustettu puuarinalle
3. Alueella pohjaveden korkeutta ei saa laskea esim. ympäröivien rakennusten tai maaperäolosuhteiden vuoksi
4. Savialueet, joilla liian syvän peruskuivatuksen vuoksi on odotettavissa maaperän painumista

Kaivannon pohja tasataan joko hyvällä salaojasoralla (raekoko 21 - 20) tai sepelillä (8-12 mm). Putkelle rakennetaan tasauskerroksen päälle kerros joka kaataa 0,5 % (5 mm/m).

Tasoita kaivannon pohja siten, että salaojaputken alapinta tulee selvästi anturan alapinnan alle koko anturan pituuden matkalla.

Huom. Vanhaa salaojitusta ei voi usein käyttää hyväksi joten on syytä kaivaa riittävän syväälle eli anturan alapinnan tason alapuolelle.

2. Perusmuurin käsittely

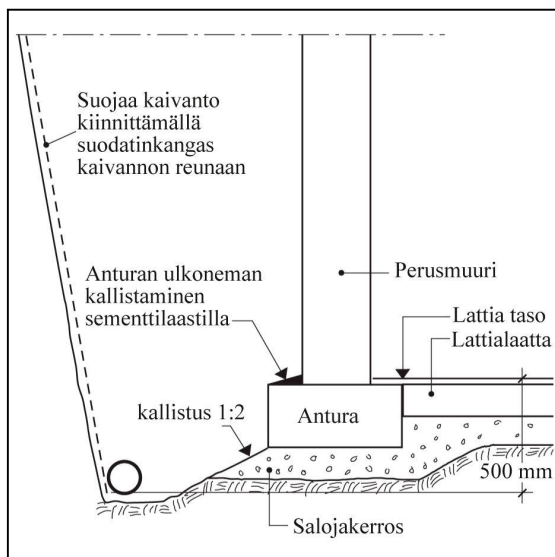
Puhdista perusmuuri ulkopuolelta. Vanhat vesi- ja lämpöeristeet poistetaan suunnittelijan määrittelemässä laajuudessa. Esimerkiksi bitumieristeet poistetaan mekaanisesti vesihiekkapuhalluksella, piikkaamalla, jyrsimällä tai muulla soveltuvalla tavalla. Vaurioitunut rakenne korjataan ja tarpeen mukaan pinnoitetaan vedeneristävällä, hengittävällä pinnoitteella esim. Vandex BB 75. Kantavuuteen liittyvien rakennehalkeamien ja -murtumien korjaamisessa on syytä turvautua asiantuntijan apuun. Kevytbetonista tai lecaharkoista muuratut perusmuurit tulee slammata.

3. Tiiviit rakenteet

Kaivannoissa, jotka ovat matalampia kuin 3,0 m tulee aina välttää tiiviitä perusmuurin pintaan kiinnitettyjä ulkopuolisia vedeneristeitä (piki, bitumi, patolevy, myös höyrytiivit eristelevyt), koska nämä estävät tehokkaasti perusmuurin kuivumisen. Syvemmissä eristesyvyyksissä kannattaa ottaa yhteyttä suunnittelijaan tai tekniseen neuvontaan. Jos maaperästä virtaava vesimäärä on suuri tai kyseessä on paineellinen paikallinen vuotokohta, voidaan ISODRÄN-levyn ja suodatinkankaan päällä käyttää ns. patolevyä. Patolevyn limitykset tulee tehdä vedenvirtaussuunta ja maanpainumisen aiheuttama liike huomioiden.

Mikäli kunnollista salaojitusta ei voida toteuttaa, on syytä ottaa yhteyttä asiantuntijaan tai tekniseen neuvontaamme.

4. Salaojaputken asennus ja ympärystäyttö

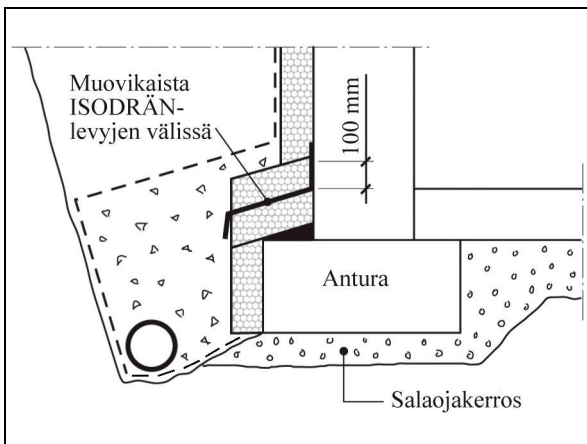


Aloita suodatinkankaan asennuksella salaojaputken laskusuunnassa nähden alhaalta ja etene ylöspäin. Suodatinkangas levitetään anturasta alkaen tasauskerroksen päälle ja vapaaksi jäävä reuna kiinnitetään kaivannon reunaan salaojaputken ja sitä suojaavan salaojasoran asennuksen ajaksi. (Kuva 2)

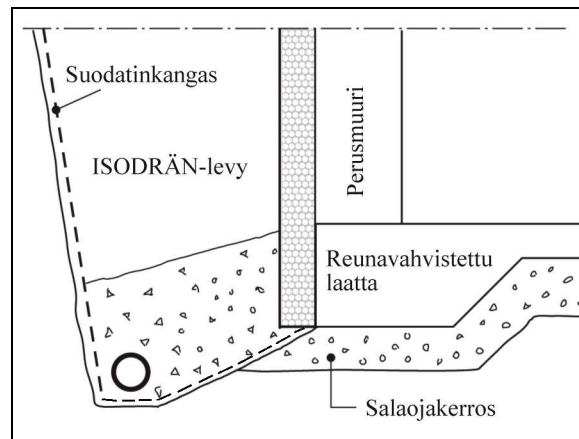
Kuva 2

Suodatinkangas asennetaan kaivannon pohjalle veden virtaussuunta huomioiden, 20 - 25 cm limittäen. Perusmuurinpuoleinen reuna kankaasta nostetaan 20 - 30 cm perusmuuria vasten. Kaivannon puoleinen reuna kiinnitetään kaivannon seinämään esim. nauloilla tai mikäli kangas ylittää kaivannon reunalle, painojen avulla.

Salaojasorasta tehdään suunnitelmien mukaiset salaojaputkiston pohjat, asennetaan salaojaputket ja soran sisään jäävät ISODRÄN-levyt. Lopuksi täytetään kaivannon pohja suunnitelmien laajuudessa salaojasoralla. (KUVA 3 ja 4)



Kuva 3



Kuva 4

Salaojaputken tason tulee normaalisti olla kuten kuvissa 1 ja 2. Rakennusperustan salaojituksessa tulee aina käyttää tuplasalaojaputkea Ø 110 T8.

5. ISODRÄN-levyn mitoitus

Oikean vahvuisen ISODRÄN-levyn määrittämisen perustaksi tulee selvittää voimassa olevat lämmöneristysnormit, salaojitustehon tarve sekä vallitseva kosteuskuormitus. Normaaleissa maasto-olosuhteissa (tasainen tai poispäin rakennuksesta viettävä) voidaan salaojituksen kannalta käyttää 65 mm paksua levyä, mutta lämmöneristyksen kannalta olisi suositeltavaa käyttää vähintään 100 mm paksua levytystä. Vain ns. kylmien tilojen salaojarakenteen tekemisessä voidaan käyttää 65 mm ISODRÄN-levyä (autotallit, varastot ym.).

Perusmuurin sisäpuolista lämmöneristystä tulee ehdottomasti välttää maanpinnan alapuolella.

Tarvittaessa tehokkaampaa anturan ja perusmuurin kuivumista, suositellaan käytettäväksi 100 - 200 mm vahvuista eristekerrosta, riippumatta tilojen käyttötarkoituksesta.

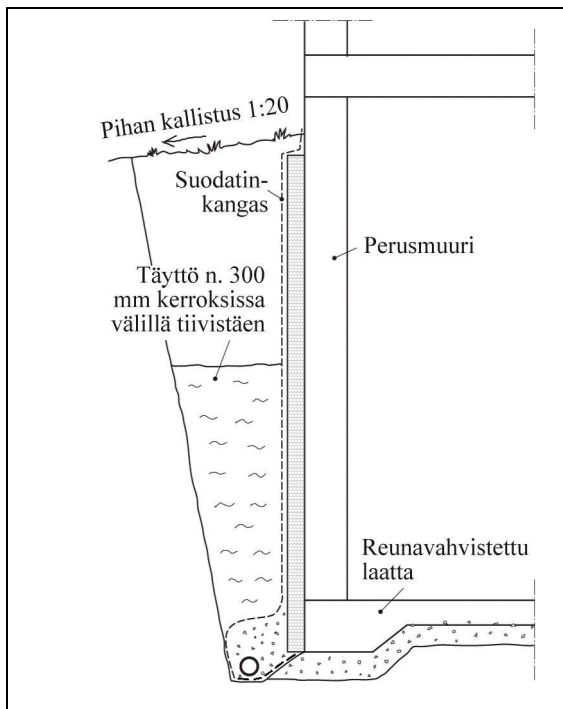
6. ISODRÄN-levyn asennus

Yleiset ohjeet

Perusmuuri puhdistetaan epäpuhtauksista harjaamalla tai painepesulla, epätasaisuudet poistetaan piikkaamalla tai pinta tasataan laastilla. Hyvän asennustuloksen kannalta on tärkeää, että perusmuuri on tasainen, puhdas ja että paikkausmateriaalit ovat sitoutuneet.

Levyt asennetaan puskuun siten, että päällekkäisten levyrivien pystysaumot limittyvät. Levyt kiinnitetään mekaanisesti eriste kiinnikkeillä, yleensä 1 kiinnike levyä tai levypalaa kohti riittää. Alinta riviä ei yleensä tarvitse kiinnittää sillä se painuu seinää vasten salaojatoran vaikutuksesta. ISODRÄN-levyjen leikkaaminen onnistuu parhaiten hienohampaisella käsi- tai sähkösaahalla.

7. Anturat perustettuna kuivalle alustalle (kapillarisoimaton maaperä)

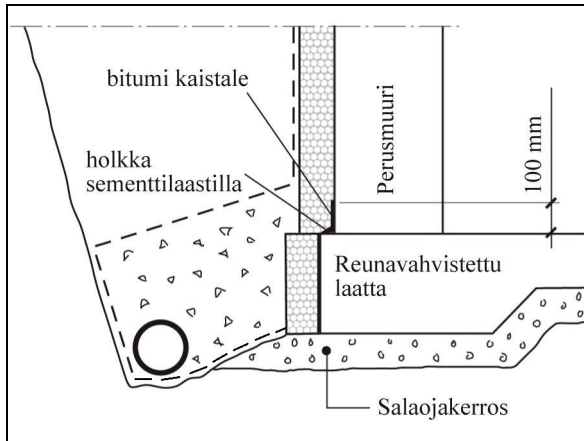


Kuva 5

Täysin sileät perustusrakenteet ilman ulkonevaa anturaa lämmöneristetään kuvan 5 mukaan

Ulkonevan anturan ollessa kyseessä, tulee asentaminen suorittaa kuvan 4 mukaisesti. Anturan ulkoneman tulee viettää ulospäin. Tarvittaessa tehdään sementtilaastilla kallistus 1:5. Muovikalvo anturan päällä olevien ISODRÄN-levyjen välissä estää ylhäältä valuvaa vettä kastelemasta anturaa. Kalvon tulee viettää perustasta poispäin, anturan päälle asennettujen ISODRÄN-levyjen yli.

Pienempien ulkonemien osalta asennus voidaan tehdä kuvan 6 mukaisesti, jolloin 0,2 mm muovikalvolla tai bitumikaistaleella ohjataan eristeessä valuva vesi rakenteen ulkopintaan. Anturan bitumisivelyä tai vedeneristyskermejä tulee välttää.

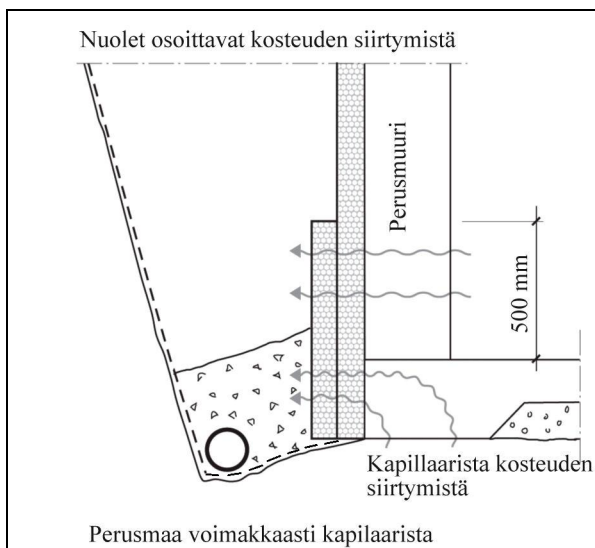


Kuva 6

8. Voimakkaasti kapillaariselle maapohjalle perustettu antura ja perusmuuri.

Kapillaariset maalajit kuten moreeni tai kallio, jossa salaojitusta ei saada riittävän syväälle.

Bitumieristeen poisto, katso perusmuurin käsittely.

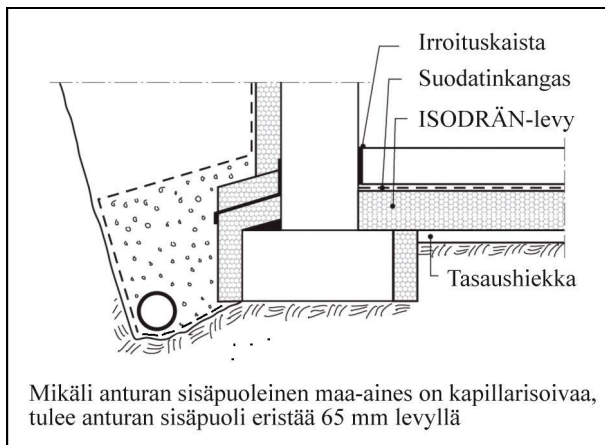


Kuva 7

Suosittelava ISODRÄN-eristevahvuus on näissä tapauksissa aina vähintään 100 mm. Eristyksen tulee ylittää anturan tai perusmuurin alareunaan saakka, tai tasoon mikä on n. 500 mm alimmasta lattiatasosta alaspäin. Erytisen märän tai voimakkaasti kapillaarisen maaperän yhteydessä suositellaan 130 - 200 mm eristekerrosta parhaan kuivumisvaikutuksen aikaansaamiseksi. (Kuva 7)

Huom! Kallio ei saa viettää anturaa, perusmuuria tai seinää päin. Mikäli kallio viettää perusmuuria kohti, voidaan kallion ja rakenteen liitos tiivistää esim. kuumabitumin ja kapean bitumikaistaleen avulla. Tällöin pitää varmistaa, että vesi ei jää seisomaan perusmuurin juurelle, vaan purkautuu salaojajärjestelmään.

Ulkonevat anturat asennetaan kuvan 8 mukaisesti. Muovikalvo (ks. myös kuva 4) anturan päällä olevien ISODRÄN-levyjen välissä estää ylhäältä valuvaa vettä kastelemasta anturaa. Kalvon tulee viettää perustasta pois päin, anturan päälle asennettujen ISODRÄN-levyjen yli.



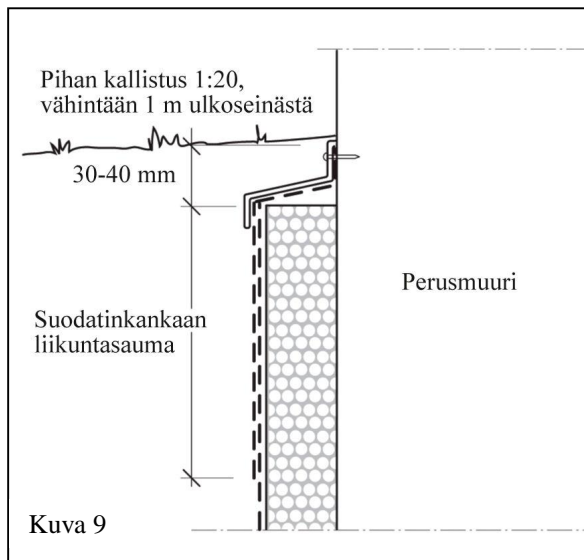
Kuva 8

9. Suodatinkankaan asentaminen

Asennetaan loput ISODRÄN-levyt. Vapaa suodatinkangas kiinnitetään väliaikaisesti esim. naulojen avulla ISODRÄN-levyihin. Maatäyttö suoritetaan n. 30 cm kerroksina välillä tiiviiksi polkien. Muista poistaa kiinnitysnaulat täyttötyön edistyessä. Mikäli salaojasoran ympärillä oleva suodatinkangas ei yllä peittämään koko ISODRÄN-kenttää, jatketaan uudella kankaalla 20 ó 25 cm limittäen. Suodatinkankaan tulee ylittää ISODRÄN levytyksen yläreunaan saakka. Ylimenevä osuus leikataan pois.

ISODRÄN-rakenne ulottuu n. 30 ó 40 mm tulevan maapinnan alapuolelle (Kuva 9)

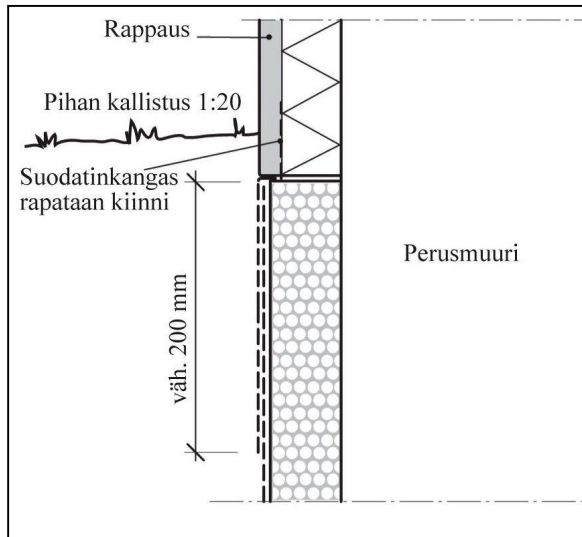
10. Peitelista



Kuva 9

Viimeistään, kun n. 50 cm täyttötyöstä on jäljellä, asennetaan peitelista. Huomioi listan alle ja alhaalta tulevan suodatinkankaan päälle tuleva, suodatinkankaan liikuntasäaman mahdollistava, n. 50 cm suikale. Lista kiinnitetään mekaanisesti 15 cm kiinnitysvälillä ja listan ja perusmuurin väli tiivistetään säänkestävällä kitillä. Listan jatkot ja kulmat limitetään. Alhaalta tuleva suodatinkangas päätetään ISODRÄN-levytyksen yläreunaan ja peitetään peitelistan alta tulevan suodatinkankaan avulla (kuva 9). Jos peitelista paljastuu maanpainuman vaikutuksesta, on täyttömaata lisättävä ja samalla tarkistettava peitelistan tiiveys ja kiinnitys seinään.

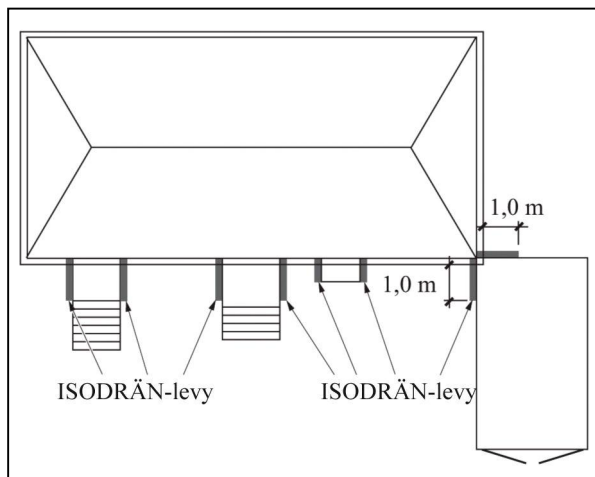
Maatäyttöä jatketaan kunnes saavutetaan lopullinen maantasot, mikä on tyyppillisesti noin 1000 mm, vähintään 30-40 mm ISODRÄN-asennuksen yläpuolella. Lopuksi viimeistellään pihan muoto siten, että valumavedet valuvat pois päin rakennuksesta. Tavoitteena on, että piha tasataan 1,5-3 m päähän perusmuurista vähintään kaadolla 1:50. Runsaslumisilla alueilla olisi suotava lisätä alueen leveyttä. Täyttöjen jälkeen syntyvät painumat tasataan lisätäyttöillä suunnitelmien mukaiseen tasoon.



Kuva 10

Jos perusmuuri lämpöeristetään maanyläpuoliselta osaltaan, tehdään ISODRÄN-rakenteen ja maanyläpuolisen eristeen liittymä kuvan 10 mukaisesti. Peitelistaa ei tarvita, jos maan yläpuolinen eriste on yhtä paksu tai paksumpi kuin ISODRÄN-rakenne. ISODRÄN-rakenne ei sovellu maan yläpuoliseen eristämiseen, joten se päättyy aina maanpinnan alapuolelle.

11. Perusmuureihin liittyvät rakenteet



Kuva 11

Portaiden, autotallien sisäänajoluiskien, jäte- tankki- ym. tilojen perus- ja tukimuurit, jotka liittyvät rakennuksen perusmuuriin, tuovat usein kapillaarisesti kosteutta perusmuuriin. Tästä johtuen tulisi nekin eristää vähintään metrin päähän varsinaisesta perusmuurista (kuva 11).

12. Maanvaraiset laattarakenteet

Maapohja tasoitetaan joko tasaamalla maa-aines tai lisäämällä tasauserros. Tasauserroksessa suositellaan käytettävän soraa, 0-12 mm mursketta tai 8-12 mm sepeliä. Mikäli tasattu perusmaa on hienojakoista savea tai silttiä asennetaan tasatun maan päälle luokan 2 suodatinkangas, tämän päälle asennetaan ISODRÄN-levyt suunnitelman mukaisesti. ISODRÄN-levytyksen päälle asennetaan toinen suodatinkangas ennen raudoitusta ja valua. Mikäli perusmaa on karkeaa soraa tms., voidaan ISODRÄN-levyjen alle tuleva suodatinkangas jättää pois. Laatta tulee irrottaa seinä rakenteista esim. solumuovisen irrotuskaistan avulla.

Huom! ISODRÄN-levyt tulee valita maanvaraisen laatan kuormituksen mukaisesti.

13. Ryömintätilat

Pyydä ryömintätilojen kuivatuksesta ISODRÄN-ratkaisulla erillinen selvitys teknisestä neuvonnasta.

14. Radonsuojaus

ISODRÄN-rakenteella voidaan myös toteuttaa radonsuojaus helposti. Levyn huokoinen rakenne mahdollistaa maaperästä vapautuvan radonin keräämisen ja pois tuulettamisen ilman erillisiä radonkeräysputkituksia. Järjestelmä vaatii vain betonilaatan liitosten ja läpivientien täydellistä tiivistämistä ja erillisen poistoputken toteuttamista radonkaasun poistamiseksi.

Myös kevytbetonisissa muuratuissa maapainerakenteissa esiintyy usein korkeita radon pitoisuuksia. ISODRÄN-ratkaisulla jätetään kevytbetonirakenteen maanvastainen pinta hengittäväksi eli jätetään radonille mahdollisuus poistua rakenteesta. Kaikki pintaa tiivistävät bitumi- ja patolevyjärjestelmät tulee poistaa saneerauskohteissa. Tilannetta voidaan vielä parantaa laittamalla harkkoseinän sisäpuolelle tiivis pinta. Esim. muovitapetti omalta osaltaan estää radonin pääsyn huoneilmaan.

15. Sade- ja pintavesien johtaminen

Katto- ja pintavedet tulee johtaa sadevesijärjestelmän ja maanpinnan muotoilulla kauemmaksi rakennuksesta tai erillisellä sadevesiputkituksella purkupaikkaan. Sadevedet voidaan myös kerätä tynnyreihin ja käyttää kasteluun. Tällöinkin tulee varmistaa, että tynnyrin täytyessä ei ylivälä vesi kastele rakenteita. Ratkaisut on kuitenkin tehtävä aina vallitsevien rakennusmääräysten mukaisesti.

16. Levyjen käsittely ja varastointi

Levyt varastoidaan kuivalle alustalle, valolta ja sateelta suojaiseen paikkaan. Pällekkäin saa kuormata korkeintaan 5 pakettia. Mikäli levyt varastoidaan ulos, on ne syytä peittää ja suojata auringon valolta. Ota kaivantoon vain yksi avattu paketti kerrallaan, jotta maa-aines ei sotke levyjä. Pakkausmateriaali ei kuulu täyttömassoisiin.

17. Tulityöt

Tulityöt on suoritettava äärimmäistä huolellisuutta noudattaen ISODRÄN-levyjen läheisyydessä. Tulitöistä annettua ohjetta tulee noudattaa.

MAAPAINEEEN VAIKUTUS LEVYVALINTAAN ISODRÄN-levyjien valinta asennussyvyyden mukaan

Savi, siltti ymm. maa-ainekset

Syvyys	Kuormituksen kesto					
	60 kPa	70 kPa	95 kPa	110 kPa	170 kPa	200 kPa
0-0,5 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
0,5 - 1,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1,0 - 2,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2,0 - 2,5 m		OK	OK	OK	OK	OK
2,5 - 3,0 m			OK	OK	OK	OK
3,0 - 3,5 m				OK	OK	OK
3,5 - 4,0 m				OK	OK	OK
4,0 - 4,5 m					OK	OK
4,5 - 5,0 m					OK	OK
5,0 - 5,5 m					OK	OK

Hiekka ja sora maa-ainekset

Syvyys	Kuormituksen kesto					
	60 kPa	70 kPa	95 kPa	110 kPa	170 kPa	200 kPa
0-0,5 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
0,5 - 1,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1,0 - 2,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2,0 - 2,5 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2,5 - 3,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
3,0 - 3,5 m		OK	OK	OK	OK	OK
3,5 - 4,0 m		OK	OK	OK	OK	OK
4,0 - 4,5 m			OK	OK	OK	OK
4,5 - 5,0 m			OK	OK	OK	OK
5,0 - 5,5 m			OK	OK	OK	OK