



Pakkassuoja vesi- ja viemärijohdoille

Paine- tai viettoviemärien pakkassuojattuun
asentamiseen.

LPS-Pakkassuoja

Pakkassuoja vesi- ja viemärijohdoille

1970-luvun alussa LPS-paineviemärijärjestelmä esiteltiin ensimmäistä kertaa Skandinaviassa. Se mahdollisti viemäriputkien asentamisen maastoa mukaillen, minkä seurauksena järjestelmät eivät enää rajoittuneet viettoviemäreihin. Kaivanto- ja louhintatöiden kustannukset vähenivät radikaalisesti, koska johdot pystyttiin asentamaan vakiosyvyyskiin maanpinnanmuotoja mukaillen, jolloin ei tarvita syviä kaivantoja.

Pohjoismainen tutkimustyö

Viemärijohtojen asentaminen routarajan yläpuolella vaatii pakkassuojauksen jäätymisen estämiseksi. Skandinavisk Kommunalteknik AB on yhdessä Svensk och Norsk byggforskning, Ruotsin kuntien ja materiaalitoimittajien kanssa kehittäneet tekniikan, jossa viemäriputket asennetaan pienempään syvyyteen. Tämä kutsutaan nimellä "kevyempi kunnallistekniikka". Perusteelliset materiaalit ja pakkassuojan muotoilu ovat äärimmäisen tärkeitä pitkäaikaiseen ja hyvään ratkaisuun.

Eristelaatikko minimaaliseen kaivantoon

Monet tekijät vaikuttavat pakkassuojan valinnassa, mm. maaperä, ilmastovyöhyke, lisälämpö, lumen esiintymä ja esteettiset näkökulmat. Kustannukset ovat myös tärkeä parametri, jotka näkyvät suurilta osin kaivannon määrässä ja kallioesiintyvyydessä.

Minimaaliseen kaivannon saavuttamiseksi LPS-pakkassuojajärjestelmä perustuu viemäriputkien asentaminen "suljettuun" eristelaatikkoon, jonka sisällä on pakkassuojakaapeli. Näin ollen järjestelmä ei ole riippuvainen vaikeasti ennakoitavasta lisälämmön tulosta maasta tai johdoista.

Eriste on pursotettua vaahtomuovia, eli se ei ime itseensä vettä ajan kuluessa. Johdot kulkevat hiekan peitossa laatikossa, näin johdoista tuleva lämpö varastoituu hiekkaan. Normaali virtauksella viemärijohdossa syntyy tarpeeksi lämpöä järjestelmään pitääkseen laatikon sulana.

Pakkassuojakaapeli

Jos virtaus, eli lisälämpö, jää tulematta pidemmäksi aikaa, lisälämpö varmistetaan pakkassuojakaapelilla. Pakkassuojakaapelia ohjataan parhaiten joko ajastimella tai termostaatilla. Viemärijohtojen pakkassuojaukseen tarvittavan tehon määrittämiseksi on otettava huomioon eri tekijät, kuten johdon pituus, halkaisija, eristepaksuus, materiaali, maantieteellinen sijainti jne.

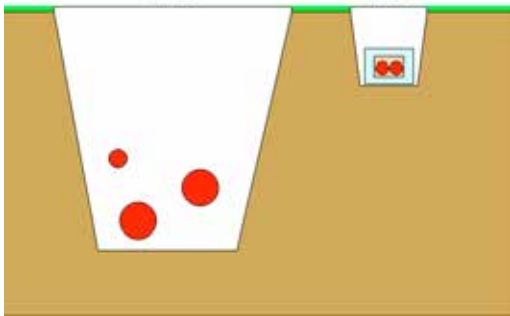
Täydellinen järjestelmä

LPS-paineviemärijärjestelmille ja puhdasvedelle olemme kehittäneet täydellisen järjestelmän, joka sisältää standardieristelaatikon, pakkassuojakaapelin ja ohjausjärjestelmän sekä pääjohdoille että kiinteistöjohdoille. Voimme tietenkin auttaa myös muissa halkaisijoissa ja viettoviemärijohdoissa tarvittaessa.



A=1,0

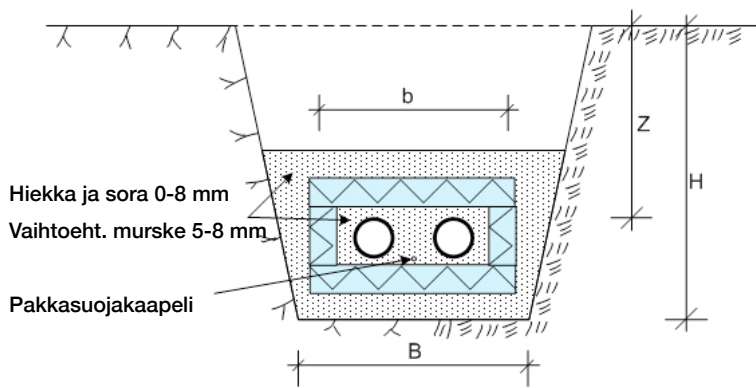
A=0,15



Matala kaivanto



Sama katu kuin edellä, kaivettuna täyteen syvyyteen

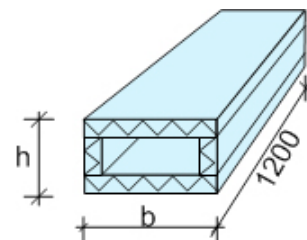


Laatikko on valmistettu puristetusta polystyreenista SOLIMATE 300 BE-AN® ja se ei vaikuta ympäristön lämpenemiseen eikä otsoonikerrokseen. Laatikko koostuu liimatusta "U"-sta ja kannesta. "U"-osa laitetaan hiekka- tai sorapohjalle. Laatikot kootaan tiiviisti yhteen. Kulmissa laatikko on helppo viistota saumasahalla. Johdot laitetaan laatikkoon pakkasuojakaapelin kanssa. Laatikko täytetään hiekalla ja kansi suljetaan. Laatikko peitetään hiekalla tai soralla. Katso myös alhalla olevaa kuvaa.

Asennussyvyys $Z > 500$ mm liikennepinnoissa
Kaivantosyvyys $H = 50$ mm alle "U"-eriste
Pohjaleveys $B = b + 200$



Eristelaatikkopaksuus: 50 mm l x k	Tehdasmerkintä
230 x 170 (for 1x32 + 1x40mm johd.)	9170
300 x 200	9171
300 x 250 (for 1x32 + 1x110mm johd.)	9172
450 x 250	9173
400 x 300	9174
600 x 300	9175



Eristelaatikkoa valmistetaan myös asiakkaan leveys x korkeus tarpeiden mukaan.

LPS-Pakkassuojakaapeli tonteille

Tonteilla olevat pakkassuojakaapelit syötetään pääsääntöisesti kiinteistöltä. LPS-laatikoille meillä on tarjolla sopiva kaapeli josta löytyy suuri valikoima valmiita pituuksia 120 metriin saakka. Kaapeli antaa 10 W/m tehoa mikä on sovitettu jäte- ja puhdasvesijärjestelmiin.

Kaapeli on kaksinjohdatettu, DTIE-tyyppinen. Se on päästä päätetty ja kytketty 230 V syöttökaapeliin, joka on valmis kytkettäväksi termostaattiulostuloon tai muuhun ohjaukseen. Se sijoitetaan hiekkaan putkien väliin kuten kuvassa näytetään.

⚠ HUOM! Kytkenät saa suorittaa vain pätevä sähkömies.

Kaikki kaapelit on tarkistettava ennen ja jälkeen kytkentää, että resistanssi ja eristemittaus ovat asianmukaiset.

Stadardipituus [m]	Tehdasmerkintä	RSK-numero	Stadardipituus [m]	Tehdasmerkintä	RSK-numero
6	9140	240 50 18	40	9149	240 50 27
8	9141	240 50 19	50	9150	240 50 28
10	9142	240 50 20	60	9151	240 50 29
16	9144	240 50 38	70	9152	240 50 30
20	9145	240 50 23	80	9153	240 50 31
25	9146	240 50 24	90	9154	240 50 32
30	9147	240 50 25	100	9155	240 50 33
35	9148	240 50 26	120	9155a	240 50 39

Lisäke	Tehdasmerkintä	RSK-numero
Termostaatti Devireg	9160	240 50 35 (sis. 2 m anturikaapeli)
40 m anturikaapeli	9161	240 50 36
20 m anturikaapeli	9162	240 50 37

LPS-Pakkassuojajärjestelmä pääverkko

Isommat järjestelmät, kuten pääverkot ja laitokset, asettavat korkeammat vaatimukset joustavuuden ja ohjausmahdollisuuksien suhteen. Näissä kohteissa käytämme omaa värikoodattua DTIP SKT/DEVI-tyyppistä pakkassuojakaapeliämme. Kaapeliverkot segmentoidaan eri johtoihin, joita ohjataan erityismuotoilluista ohjauskaapeista. Jäsennellysti suunniteltu järjestelmä on erityisen tärkeä lisärakentamisen kannalta tulevaisuudessa.

Monimutkaisuus vaatii aina erityisprojektionnin, jolla määritetään suunnittelu, materiaalivalinta ja ohjaus- ja sähkönsyöttöautomaatiikka. Olemme kehittäneet komponentteja, jotka toimivat mahdollisimman hyvin yhdessä, muodostaen toimivan ja hyväksi todetun järjestelmän – kutsumme tätä järjestelmää LPS-Pakkassuojaksi.

