



uponor

Perustusratkaisut

# Osaava kumppani on kodinrakentajalle arvokas

Omakotirakentaja tekee jo urakkansa alkumetreillä valtavan määrän päätöksiä, joilla on kauaskantoiset seuraukset. Osa niistä vaikuttaa talon toiminnallisuuteen ja turvallisuuteen, osa on enemmän mielipide- ja tyylikysymyksiä. Pohdittavia ja päätettäviä asioita on joka tapauksessa niin paljon, että rakentajan kannattaa valita kumppaninsa viisaasti.

Talotekniikka on pääosin piilossa, mutta sen laadulla on keskeinen merkitys asumisen viihtyvyyteen, kustannuksiin ja turvallisuuteen. Laadukkaalla talotekniikalla vaikutaan merkittävästi myös rakennuksen huolto- ja ylläpito-kustannuksiin.

Taloteknisissä järjestelmissä kannattaa panostaa pitkäikäisyyteen ja laatuun, sillä järjestelmien korjaus myöhemmin on kallista. Pieni lisäpanostus alkumetreillä tuo paljon säästöä vuosien kuluessa.

Jo aivan rakennushankkeen alussa on työmaalla asennettu koko joukko tekniikkaa: perustusten sisäpuolelle tulee jo puhdas vesi ja viemäri johtaa sieltä pois. Salaojat pitävät perustukset kuivina ja sadevesiviemärit odottavat valmiina katoilta ja pihoilta valuvia sade- ja sulamisvesiä. Myös pihan salaojat, kaapelinsuojaukset ja hulevesien hallittu poisto on huomioitu. Jo tässä vaiheessa on tehty myös tärkeitä sisäilman terveellisyyteen vaikuttavia ratkaisuja, kun radonputket on vedetty alapohjaan ja alapohja tiivistetty.

Sekä itse rakentaessa että ulkopuolisiin ammattilaisiin tukeutuessa omakotirakentajan on tärkeää tietää, millaisilla järjestelmillä ja osilla hänen kotinsa talotekniikka on toteutettu. Käytettävien osien tulee olla tutkitusti yhteensopivia – ellei sitten halua, että kodistasi tulee koekenttä.

Uponorilla on talotekniikasta yli 40 vuoden kokemus. Käytännössä Uponorin järjestelmiä Uponor vastaa koko järjestelmän, ei vain yksittäisen komponentin, laadusta.

Ota yhteyttä ja tiedät, mistä talosi on tehty!

Uponor Palveluneuvonta  
Puh. 020 337 500  
uponor.koti@uponor.com

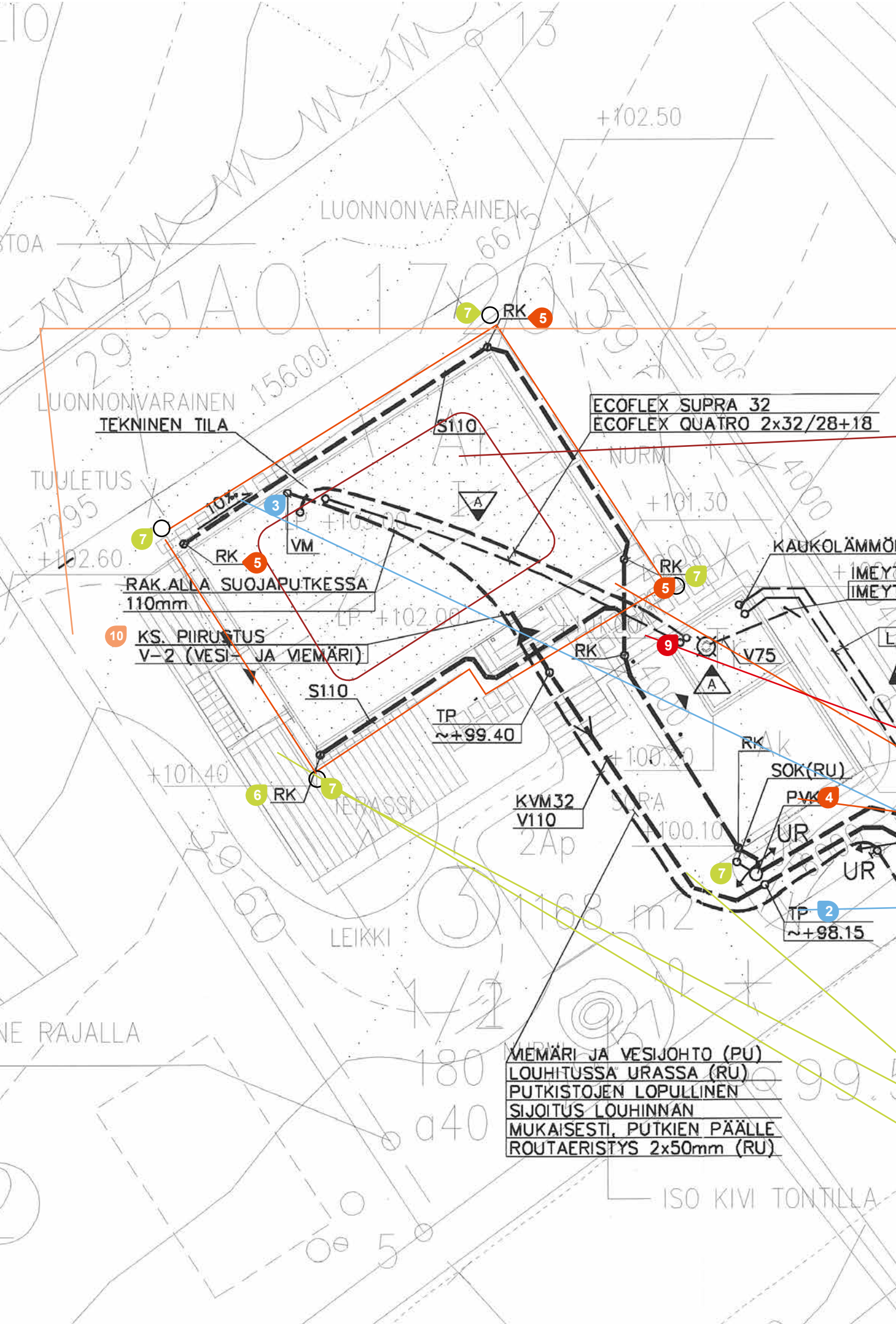
[www.uponor.fi](http://www.uponor.fi)

**Tiesitkö, että Uponor KOTI on kuluttaja-asiakkaille suunnattu palvelukonsepti, jonka kautta saat Uponorin laadukkaat LVI-järjestelmät luotettavan LVI-ammattilaisen asentamina.**









+102.50

LUONNONVARAINEN

7 RK 5

LUONNONVARAINEN  
TEKNINEN TILA

ECOFLEX SUPRA 32  
ECOFLEX QUATRO 2x32/28+18

TUULETUS

10 7  
RK 5  
VM

RAK. ALLA SUOJARUTKESSA  
110mm

10 K.S. PIIRUSTUS  
V-2 (VESI- JA VIEMÄRI)

S110

TP  
~+99.40

KAUKOLÄMMÖ

7 RK 5

+101.40

6 RK 7

KVM32  
V110  
2Ap

SOK(RU)

PVK 4

UR

UR

TP 2  
~+98.15

LEIKKI

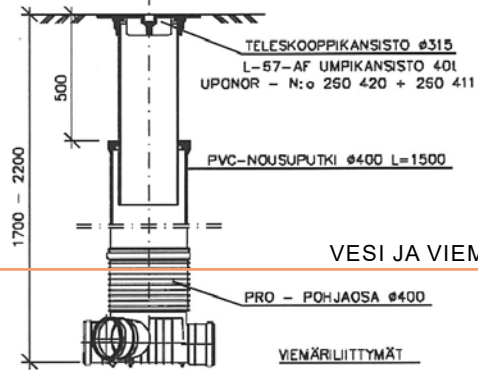
MEMÄRI JA VESIJOHTO (PU)  
LOUHITUSSA URASSA (RU)  
PUTKISTOJEN LOPULLINEN  
SIJOITUS LOUHINNAN  
MUKAISESTI, PÜTKIEN PÄÄLLE  
ROUTAERISTYS 2x50mm (RU)

NE RAJALLA

ISO KIVI TONTILLA



TARKASTUSKAIVO  
UPONAL – PRO "PAKETTI"  
PERIAATEPIIRUSTUS 1:20

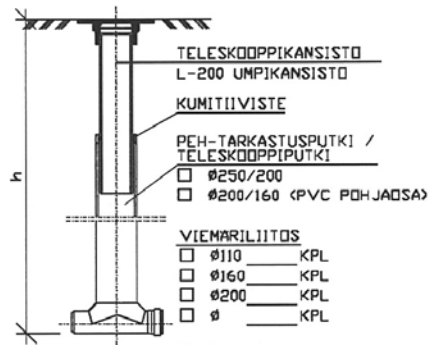


VESI JA VIEMÄRÖINTI 10

RADONPUTKISTO 8

TP

TARKASTUSPUTKI PEH  
PERIAATEPIIRUSTUS 1:20

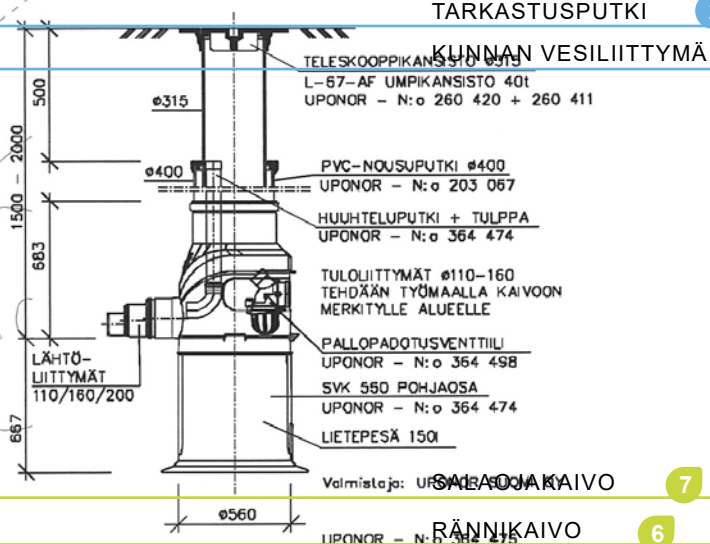


Korkeus h tilouksen mukaan QUATTRO 9

Valmistaja: OY UPONOR AB SALAOJAT 5

PVK PERUSVESIKAIVO 4

UPONOR PIHAKAIVOPAKETTI 560/150  
PERIAATEPIIRUSTUS 1:20



Valmistaja: URSAALIAKKA SVLAKAIVO 7

UPONOR - N:o 262 215 RÄNNIKAIVO 6  
LV-KOODI 2622 042

N MITTAUS

ETÄÄN TONTILLE (RU)  
TYSKAIVO/KIVIPESÄ

KL25

AHTI ENERGIA OY

AINANNE RAJALLA

TP  
~+98.00

RAKENNUKSEN  
KULMA KIINNI  
KENNUSALUEEN  
RAJASSA

+100.00

SV-LIITOS ~+97.05

JV-LIITOS ~+96.60  
\*PADOTUS +97.76

99.0

# Näin luet teknistä kuvaa

Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteistopiirustuksissa (kvv-piirustukset) esitetään kiinteistön vesi- ja viemärintiijärjestelmät laitteineen, varusteineen ja mitoituksineen. Kvv-piirustuksia ovat esimerkiksi kvv-asemapiirros ja pohja- sekä tasopiirroksset.

**Kvv-asemapiirroksessa** esitetään esimerkiksi tonttivesijohtot ja tonttviemärit yleisen verkoston liitoskohtaan saakka, vesimittarin sijainti ja eri yksityiskohtien sijoitus, koot, materiaalit ja korkeusasemat.

Lisäksi kuvassa näkyvät kiinteistön alueella mahdollisesti olevat muut vesi- ja viemärijohtot, kaivot, puhdistusputket, erottimet ja pumppaamot.

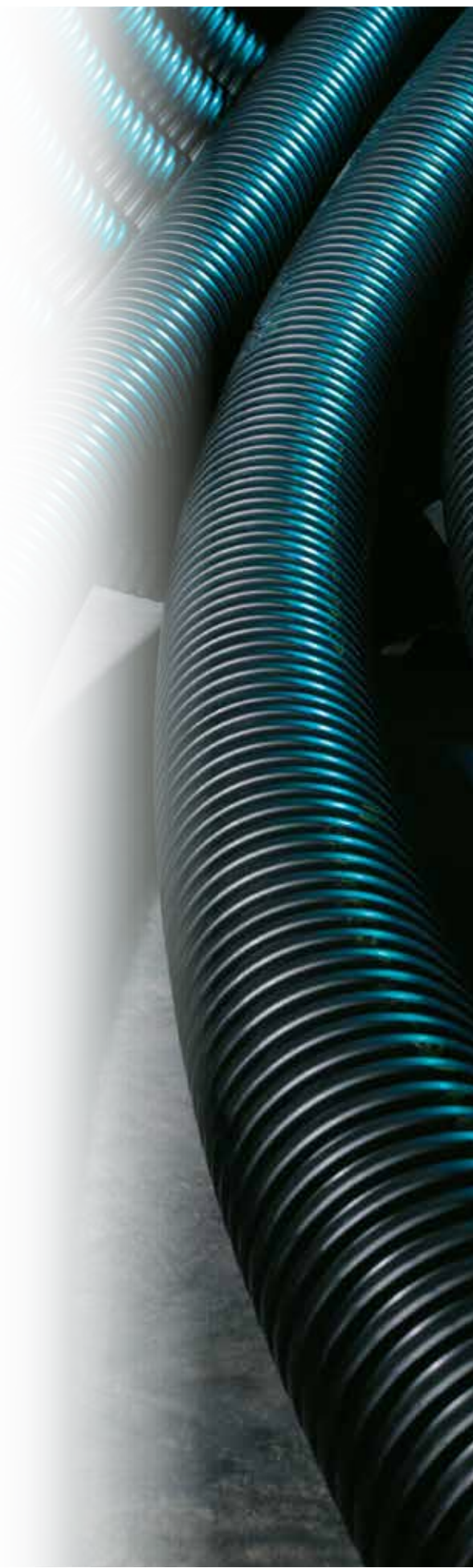
**Pohjapiirustuksissa** näkyy vesimittarin sijainti, vesijohtot, viemärit, vesi- ja viemäripisteet sekä vesi- ja viemäriiitöntöjä tarvitsevat laitteet ja varusteet. Yksityiskohtista eritellään mm. mitoitus ja materiaalit, viemäreistä myös kaltevuudet ja korkeusasemat.

## Kvv-piirroksissa esiintyviä lyhenteitä:

<b>SOK</b>	= salaojakaivo
<b>SO</b>	= salaoja
<b>PVK</b>	= perusvesikaivo
<b>SVK</b>	= sadevesikaivo
<b>SV</b>	= sadevesi
<b>V110</b>	= viemäri 110 mm
<b>KVM32</b>	= käyttövesi 32 mm
<b>TP</b>	= tarkastusputki
<b>HEK</b>	= hiekanerotin

## HYVÄ TIETÄÄ

Rakennushankkeella pitää aina olla vastaava työnjohtaja sekä varsinaisen rakennustyön että ilmanvaihto-, vesi- ja viemärlaitteistojen asentamista varten.



# Sisältö

- Johdanto, tekninen piirustus**
- 2 Näin luet teknistä kuvaa**
- 3 Sisällysluettelo**
- 4 Vesi paineella taloon ja viemärillä pois**
- 6 Salaojat pitävät sokkelin kuivana**
- 8 Sadevedet johdetaan hallitusti perusvesikaivoon**
- 10 Hulevedet hallintaan omalla tontilla**
- 12 Viemärijärjestelmä on kokonaisuus**
- 14 Rakenna radonturvallisesti**
- 16 Luotettava ratkaisu rakennusten välisiin putkivetoihin**
- 18 Sähkö- ja telekaapelit suojaputkeen**
- 18 Jätevedet haja-asutusalueilla**
- 20 Uponor-järjestelmät ja pientalo-ratkaisu rakentamisen prosessissa**



# Vesi paineella taloon ja viemärillä pois

Juoksevan veden saaminen tontille ja sen viemärointi tontilta pois vaativat yhteistyötä paikallisen vesihuoltolaitoksen kanssa. Rakennuttaja huolehtii rakentamisesta omalla tontillaan ja kunta tontin ulkopuolella. Vesihuoltolaitos liittyy tonttivesijohdon ja tonttviemärin liittymis- ja käyttö sopimuksessa määrättyyn vesijohto- ja viemäri-verkon liittämiskohtaan.

Vesi tuodaan taloon painevesijohdolla, joka jatkuu yhtenäisenä kunnan vesijohtoverkosta aina kiinteistön omalle vesimittarille saakka. Painevesijohto toimitetaan työmaalle kieppinä, joten sitä on helppo käsitellä. Vesijohdon suojaksi suositellaan asennettavan suojaputki, joka mahdollistaa myöhemmin tehtävät tarkastukset ja korjaukset. Painevesijohdolle suositellaan tonttisulkuventtiiliä huolto- ja mahdollisia häiriötilanteita varten.

Vesijohto vedetään tarkasti lopulliseen sijoituspaikkaansa, sillä sen siirtäminen ei enää myöhemmin onnistu. Ennen kuin vettä pääsee käyttämään, pitää vesihuoltolaitokselta vielä tilata vesimittarin asennus. Mittari asennetaan omaan telineeseensä, joka kiinnitetään esimerkiksi rakennusaikaiseen asennusseiniin. Samaan aikaan vesijohtoverkkoon liittymisen kanssa kiinteistö liitetään myös kunnan viemäriverkkoon tai haja-asutusalueella omaan jätevesijärjestelmään. Aivan rakennusprojektin alussa viemäri vedetään vain perustusten sisäpuolelle. Myöhemmin sitä sitten jatketaan ja haaroitetaan alapohjan sorakerroksessa lopullisiin viemärointipaikkoihin. Uponor-kiinteistöviemärijärjestelmä soveltuu käytettäväksi jätevesiviemärinä rakennusten sisällä, pohjalaatassa ja sen alla sekä perusmuurin ulkopuolella maahan asennettuna tonttviemärinä. Tonttviemärissä tulee olla vähintään yksi puhdistusaukkona toimiva tarkastusputki. Tonttviemärin viimeisen tarkastusaukon etäisyys tonttviemärin ja yleisen viemärin liitoskohdasta ei yleensä saa olla yli 20 metriä.

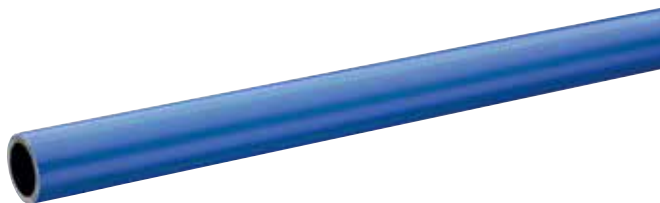
Kunnan vesijohtoverkon ohella kiinteistöön voidaan johtaa vesi myös omasta kaivosta tai loma-asunnolla vaikka järvestä. Haja-asutusalueella jätevedet johdetaan omaan jätevesijärjestelmään kuten panospuhdistamoon tai umpisäiliöön. Haja-asutusalueen jätevesiratkaisuista voi lukea lisää tämän esitteen sivulta 18.

Kohteissa, joissa otetaan maa-alueet uudelleen käyttöön, tai on sattunut ympäristövahinko kemikaalien, öljyjen, kyllästeaineiden tms. kanssa, voidaan vesijohto tuoda turvallisesti alueen läpi käyttämällä Uponor Barrier PLUS -putkea. Putki antaa suojan niin raskasmetalleja, suoloja, emäksiä ja aromaattisia hiilivetyjä kuin alifaattisia hiilivetyjä vastaan.

## Uponor-paineputki PE, vesijohdoksi



Yleensä tonttijohtona käytetään Uponorin PE-paineputkea joko 32 mm tai 40 mm.



Uponor Barrier PLUS -putki

## Uponor-tarkastusputkipaketti



Tonttviemärissä on oltava ainakin yksi tarkastuskaivo tai -putki kiinteistön ja tonttliittymän välillä. Teleskoopikansisto mahdollistaa kaivon kannen säätämisen oikeaan korkoon.





#### **HYVÄ TIETÄÄ**

- Tarkista, että vesijohtoputkessa ei ole syviä naarmuja, kolhuja tai uria.
- Polypropeenista valmistettu viemäriputki kestää hyvin lämpöä ja kemikaaleja.
- Muista tilata vesihuoltolaitokselta vesimittari ja varmista, että se ei pääse jäätymään rakennusaikana.

- Merkitse vesimittarin asennuspaikkaan valmiin lattian korko.
- Suojaa vesimittari rakennusaikana jäätymiseltä.
- Jos viemärit asennetaan routarajan yläpuolelle, lämpöeristä viemärit eristyskourulla ja/tai eristyslevyillä.
- Raekooltaan 0–16 mm murskattua kiviainesta voi käyttää 110 mm putkien alla tasauserroksena ja ympärillä täyttönä.
- Liukuaine helpottaa putkien, muhvien ja yhteiden asennusta.

# Salaojat pitävät sokkelin kuivana

**Investointi pihan salaoja- ja sadevesijärjestelmän laatuun on murto-osa rakentamisprojektin kustannuksista, mutta sen merkitys talon asukkaille ja itse kiinteistön hyvinvoinnille on erittäin suuri.**

Toimiva kuivatus suojaa talon rakenteet kosteus-, home- ja routavaurioilta sekä estää tulvat kellarissa. Salaojien tehtävänä on kerätä maassa oleva haitallinen kosteus pois perustusten luota. Tarvittaessa salaoja myös varmistaa, ettei pohjaveden pinta pääse nousemaan liian lähelle talon alapohjaa. Putkiston huoltoa varten talon jokaisella nurkalla on hyvä olla salaojakaivo. Sadevedet johdetaan katolta ja pihalta sadevesiviemäriin. Salaojiin niitä ei saa johtaa.

Salaojaputki on reiällinen, sisäpinnaltaan sileä mutta ulkopinnalta aaltoileva putki. Vesi valuu liukkaasti sileällä sisäpinnalla. Halkaisijaltaan salaojaputki on 110 mm. Se on siis samankokoinen kuin sadevesiputki. Niinpä molempien putkien kanssa käytetään samoja taipuisia kulmia ja haaroja.

Salaojia pitkin vesi johdetaan samaan perusvesikaivoon kuin sadevedetkin. Salaojaputken liittymässä kaivon sisällä oleva padotusventtiili varmistaa, että tulvatilanteissakaan vedet eivät pääse nousemaan salaojien kautta takaisin talon perustuksiin. Perusvesikaivosta vedet viemäroidään edelleen joko kunnalliseen sadevesiviemäriin, läheiseen avo-ojaan tai imeytetään hulevesitunnelien avulla tontin maaperään.

## Uponor-perusvesikaivo 560



*Perusvesikaivoon kootaan sade- ja salaojavedet, josta ne johdetaan joko hulevesiviemäriin, tontille imeytettäväksi tai avo-ojaan. Teleskooppikansisto mahdollistaa kaivon kannen säätämisen oikeaan korkoon.*

## Uponor-salaojakaivo 315

## SO-kaivon korotusosa

## Pallopadotusventtiili



*Salaojakaivot ovat huoltopisteitä, joiden kautta salaojat voi tarvittaessa huuhdella. Kaivo asennetaan putkiston jokaiseen nurkkakohtaan.*

*Sade- ja salaojavesiä ei saa yhdistää samaan viemäriin ennen perusvesikaivoa. Padotusventtiili estää tulvavesiä nousemasta kaivosta takaisin salaojaputkiin.*

## HYVÄ TIETÄÄ

- Putkiston sileä sisäpinta ei kerää kiintoainetta ja aaltoileva ulkokuori kestää hyvin kuormitusta. Samat taipuisat kulmat ja haarat sopivat sekä salaoja- että sadevesijärjestelmiin.
- Uponor-pihakaivo on asennettavissa myös liikennealueelle, sillä kaivossa on valmiina valurautakansi.

- Kaivon teleskooppikansisto helpottaa kannen tason sovittamista oikeaan korkoon suhteessa valmiiseen maanpintaan.
- Ohutseinämäisiä PVC-peltosalaojaputkia ei saa käyttää rakennuksen salaojaputkistoina.

Salaojaputkissa on oltava kaatoa vähintään 0,5 cm/m.

Oikeanlainen salaojasora tai -sepeli salojien ympärillä edistää salaojajärjestelmän toimintaa.

Salojien tarkistuskaivot pyritään sijoittamaan rakennuksen nurkkien lähelle ja salojien liittymäkohtiin.

Salojien tuloliittymään perusvesikaivoon on asennettava padotusventtiili.



# Sadevedet johdetaan hallitusti perusvesikaivoon

Pientalon katolta valuu vuosittain keskimäärin 50–100 kuutiota sade- ja sulamisvesiä. Hallitsemattomina ne voivat muodostaa pihalammikoita ja keväisin liukkaita jäätiköitä. Ajan mittaan seurauksena voi olla myös kosteusvaurioita rakenteisiin.

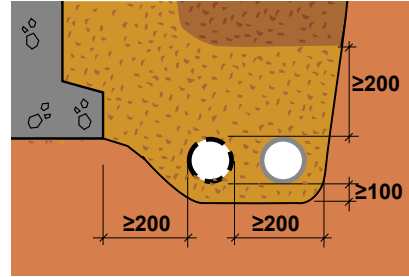
Sade- ja sulamisvedet tulee johtaa hallitusti ränni- ja sadevesikaivoihin, joista ne johdetaan edelleen sadevesiviemäreitä pitkin perusvesikaivoon. Sinne kerätään myös vedet salaojista. Perusvesikaivosta hulevedet etenevät kootusti joko kunnan sadevesiviemäriin, läheiseen avo-ojaan tai imeytetään hulevesitunnelien avulla tontin maaperään.

Sadevesiviemärinä käytetään tuplarakenteista, halkaisijaltaan 110 mm putkea. Putken aallotetulla ulkokuorella saadaan aikaan suuri kuormituksen kestävyys ja sileä sisäpinta takaa hyvät virtausominaisuudet. Putket yhdistetään taipuisilla kullilla ja haaroilla, jotka soveltuvat niin sadevesi- kuin salaojikäyttöönkin.

Sadevesiviemäri ja salaoja asennetaan tavallisesti rinnakkain ja samaan kaltevuuteen (vähintään 0,5 cm/m). Jos perusmuuri on korkea ja salaoja syvällä, sadevesiviemäri voidaan sijoittaa ylemmäksikin. Sadevesiviemärin tulee kuitenkin kulkea routaristeiden alapuolella. Etenkin jos sadevesiviemäri asennetaan rinnan salaojan kanssa, tulee tämä työvaihe rakentajalle vastaan jo aivan projektin alkumetreillä.

Uponor-sadevesiviemärien asennuksessa on tärkeää sijoittaa rännikaivot oikeaan paikkaan suhteessa tuleviin syöksytorviin. Rännikaivoihin valuvat vedet katoilta, mutta ne toimivat myös roskien erottimena ja putkiston huoltoaukkoina.

Piha-alueen ja ajotien vedet ohjataan kallistusten avulla siiviläkannelliseen sadevesikaivoon ja sitä kautta perusvesikaivoon. Maanpinnan muotoiluilla varmistetaan, että piha pysyy kuivana, mutta silti vedet eivät saa valua naapurin puolelle.



Salaoja- ja sadevesiputket asennetaan yleensä rinnakkain. Salaojaputken etäisyyden talon anturasta on oltava vähintään 200 mm.

## Kuivatusputkistot



Toimiva salaoja- ja sadevesijärjestelmä pitää talon perustukset kuivina. Salaojakaivot helpottavat järjestelmän huoltamista sen elinkaaren aikana.

## Rännikaivo 200



Syöksytorven alle asennettava kaivo, jossa vesitiivis pohjaosa, 2 x 110 liitokset, roiskeuoja, sorapesä ja irrotettava sihtiosa. Teleskooppirakenteen avulla korkeus on säädettävissä.



## HYVÄ TIETÄÄ

- Korkeareunainen rännikaivo estää veden roiskumisen perustuksiin.
- Tiivisteet tekevät liitoksista vesitiiviitä.
- Putken sileä sisäpinta ei kerää kiintoainetta ja aallotettu ulkopinta kestää kuormitusta.

Sadevesiviemäreitä asennettaessa on syytä olla selvillä tarkalleen, mihin syöksytorvet tulevat.

Sadevesiviemärin siirto rännikaivon asennusvaiheessa aiheuttaa ylimääräistä kaivamista.

Varmista, että maa perustusten vieressä viettää riittävästi talosta pois päin.

Sadevesiviemärissä on oltava kaatoa vähintään 0,5 cm/m.

Liukuaine helpottaa putkien, muhvien ja yhteiden asennusta.

# Hulevedet hallintaan omalla tontilla

Ilmastonmuutoksen ja kaupungistumisen on arvioitu lisäävän merkittävästi taajama-alueiden sade- ja sulamisvesien eli niin kutsuttujen hulevesien määrää. Rakennetuilla alueilla sade- ja sulamisvedet eivät pääse imeytymään maaperään luonnollisesti. Lisääntyvät hulevedet aiheuttavat ongelmia kuten taajamatulvia ja ympäristökuormitusta. Hulevesikuormitusta voidaan vähentää viivyttämällä tai varastoimalla ja imeyttämällä vedet jo niiden synty paikalla.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) ohjeistaa hulevesien käsittelyvastuun ensisijaisesti kiinteistön omistajalle tai haltijalle. Hulevedet pyritään käsittelemään kiinteistön alueella. Toisijaisesti ne voidaan johtaa kunnan hulevesijärjestelmään

## Hulevesien imeytys



*Hulevesitunnelin imeytyskyky on korkea, sillä vesien imeytyminen tunnelista on mahdollista kolmeen eri suuntaan. Tunneli voidaan asentaa myös henkilöautolla liikennöidylle alueelle.*

Vedet johdetaan perusvesikaivosta hulevesitunneliin, jotka toimivat väliaikaisena varastona esimerkiksi rankkasateen aikana. Sateen jälkeen vesi imeytyy tasaisesti Uponor-hulevesitunnelista. Yhden tunnelin tilavuus on 300 litraa. Järjestelmä koostuu tunnelimoduuleista ja päätylevyistä, joten sen kapasiteettia voidaan lisätä tarpeen mukaan liittämällä tunneleita yhteen.

Perinteiseen sepelistä tehtyyn imeytyskaivoon verrattuna Uponor-hulevesitunnelin etuna on kolminkertainen varastotila ja vähäisempi kaivutyö.

Hulevesitunneleita voi tarpeen mukaan asentaa peräkkäin ja useampaan riviin. Mitoitukseen vaikuttavat maaperän laatu ja sademäärä sekä se, miten suurelta alalta hulevesiä järjestelmään johdetaan.

Hulevesijärjestelmän mitoitus varten on tiedettävä rakennuksen kattopinta-ala ja rakennuspaikan maaperän koostumus. Esimerkiksi kattopinta-alaltaan 100 m<sup>2</sup> omakotitalon kattovesien imeyttäminen hiekalle vaatii (3-) 5 hulevesitunnelia. Jos maaperä on tiivistä silttiä, tunneleita tarvitaan (4-) 7. Pienempi määrä riittää, jos tunneleista voidaan tehdä ylivuotoputki esimerkiksi ojaan.

## Uponor IQ -imeytysputket – helppo, joustava ja yhteensopiva ratkaisu



Uponor IQ -imeytysjärjestelmä sisältää imeytysputket, päätytylpat sekä säätöputket ja kaivot, ja se sopii yhteen Uponor IQ -sadevesijärjestelmän kanssa. Imeytysputken avoin, tukkeutumaton rakenne merkitsee suurta hyötytilavuutta, ja huolto onnistuu tarkastusputken kautta. Putket voidaan asentaa myös rinnakkain jakokaivojen tai putkiston avulla.

Uponor IQ -imeytysputkien käyttökohteita ovat liiketilat, pysäköinti-, tie- ja risteysalueet, teollisuusalueet sekä tonttialueet.

Putken sisällä ei ole tilaa vieviä rakenteita, ja laajan maankosketuspinnan ansiosta hulevedet imeytyvät nopeasti. Tarkastus ja huolto tehdään normaalilla puhdistuskalustolla.

## Uponor-viivytyssäiliö hulevesien viivytykseen ja varastointiin

Uponorin hulevesien viivytyssäiliö 3 m<sup>3</sup> soveltuu katoilta ja piha-alueilta tulevien hulevesien viivyttämiseen pientaloissa. Säiliössä olevaa hulevettä voidaan käyttää esimerkiksi kastelu- tai pesuvetenä. Ylimääräinen vesi johdetaan hulevesiviemäriin, imeytykseen tai ojaan.

Säiliön viivytystilavuus on 2,5 m<sup>3</sup>. Uponorin viivytyssäiliö on yksinkertainen ja varmatoiminen ratkaisu, jossa on reilusti viivytystilavuutta. Matala ja kevyt rakenne tekee säiliön kuljetamisesta ja asentamisesta helppoa.



*Viivytyssäiliö hidastaa huleveden virtaamaa ennen kuin se johdetaan kunnalliseen hulevesiviemäriin. Uponorin viivytyssäiliö on yksinkertainen ja varmatoiminen ratkaisu, jossa on reilusti viivytystilavuutta.*



## HYVÄ TIETÄÄ

- Hulevesitunneli toimii tehokkaasti viivytysaltaana, sillä sen tilavuus on suuri, 300 litraa.
- Tunnelin imeytyskyky on hyvä, sillä veden imeytyminen on mahdollista kolmeen eri suuntaan.
- Uponorin viivytyssäiliö on yksinkertainen ja varmatoiminen ratkaisu, jossa on reilusti viivytystilavuutta, 2500 l.

Uponor IQ -hulevesiputket voidaan asentaa henkilöautoliikenteen alueelle, jolloin putken paikka on helposti valittavissa.

Täyttösepin ympärillä käytetään suodatin-kangasta, joka estää liettymisen ja erottaa hulevesituotteet täyttömaasta.

# Kiinteistöviemärijärjestelmä on kokonaisuus

Kiinteistöviemäroinnissä osaavalla suunnittelulla, huolellisella toteutuksella ja laadukkailla tuotteilla minimoidaan vesivahinkojen riski. Viemärijärjestelmä vaikuttaa myös rakennuksen äänettömyyteen ja paloturvallisuuteen sekä pitää haju- ja hygieniahaitat poissa asunnosta.

Rakennuksen perustusvaiheessa tonttviemäri liitetään kunnan viemäriverkkoon tai omaan kiinteistökohtaiseen jätevesijärjestelmään. Samassa työvaiheessa viemäri johdetaan aina perustusten sisäpuolelle asti. Perustusten sisäpuolella, alapohjan sorakerroksessa, viemäri haaroitetaan ja jatketaan lopullisiin viemäröintipisteisiin.

Uponor-kiinteistöviemärijärjestelmään kuuluvat putket, yhteen ja tiivistet. Polypropeenista valmistettu kiinteistöviemäri on pitkäikäinen ja sillä on hyvä lämmön- ja iskunkesto. Uponor-viemärit eivät myöskään johda ääntä.

Erityiskohteissa, joissa äänitasolta vaaditaan paljon, on mahdollista käyttää mineraalivahvistettua Uponor Decibel-polypropeenijärjestelmää, jonka äänitekniisiä ominaisuuksia on entisestään parannettu.

Kiinteistöviemäroinnin täydentää uusi Uponor Drain -lattia-kaivojärjestelmä. Saumattomasti toimiva kokonaisuus varmistaa sujuvan asennuksen, ehdottoman luotettavan lopputuloksen ja parhaan käyttömukavuuden. Laaja Uponor Drain -järjestelmä sisältää tyyppihyväksytyt lattiakaivot, korotusrenkaat, vesilukot sekä kylpyhuoneen ilmeen viimeistelevät, tyylikkääts kansivaihtoehdot.

Autotallissa käytetään öljynerotuskaivoja, mikäli siellä on vesipiste, lattiakaivo ja talli on pinta-alaltaan yli 40 m<sup>2</sup>. Erottimen tehtävänä on estää erilaisten kiintoaineiden ja haitallisten aineiden pääsy viemäriin, jätevedenpuhdistamolle ja ympäristöön. Öljynerotin erottelee veden ja öljyn niin, ettei öljyä pääse viemäriverkostoon ja vedenpuhdistamoon. Hiekkanerotin erottelee hiekan pesu- ja sulamisvedestä. Hiekkanerotin lietetilaan jäävä jäte on hiekkaa ja vettä.

## Uponor-kiinteistöviemärijärjestelmä

Omakotitalon viemäröintijärjestelmässä kannattaa käyttää tyyppihyväksytyjä saman valmistajan yhteitä ja putkia, jotta järjestelmästä tulee tiivis ja kestävä.



## Uponor-hiekkanerotin



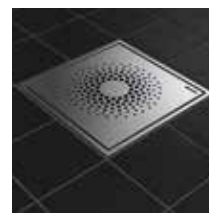
Autotalliin asennetaan lattiakaivoksi joko hiekan- tai öljynerotin. Ne keräävät sakkapesäänsä viemäriin kuulumattomat aineet.

## Uponor Decibel

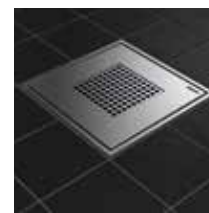


Uponor Decibel -järjestelmä kattaa yleisimmät putkikoot 50, 75, 110 ja 160.

## Uponor Drain



Elegant



Style

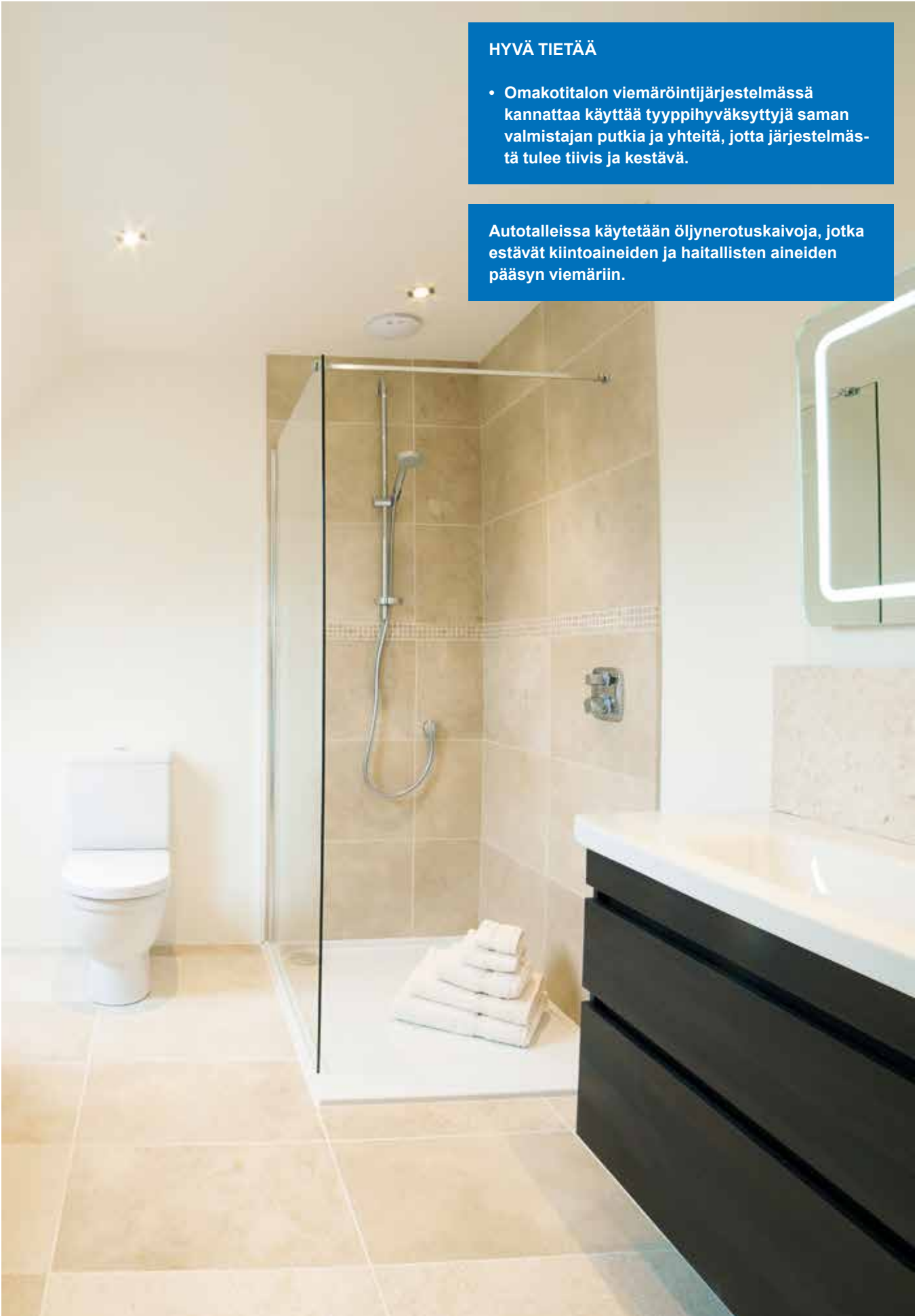


Laatoitettava kansi

## HYVÄ TIETÄÄ

- Omakotitalon viemärintijärjestelmässä kannattaa käyttää tyyppihyväksytyjä saman valmistajan putkia ja yhteitä, jotta järjestelmäs-  
tä tulee tiivis ja kestävä.

Autotalleissa käytetään öljynerotuskaivoja, jotka estävät kiintoaineiden ja haitallisten aineiden pääsyn viemäriin.





# Rakenna radonturvallisesti

**Noin puolet suomalaisten saamasta säteilyannoksesta on peräisin huoneilman radonista. Radon on helppo torjua jo rakennusvaiheessa estämällä sen pääseminen huoneilmaan.**

Radon on hajuton, mauton ja väritön radioaktiivinen jalo-kaasu, jota syntyy maaperässä jatkuvasti uraanin ja toriumin hajoamisen välituotteena. Koska radon on kaasu, pääsee se helposti liikkumaan maaperässä ja siirtymään edelleen ilmakehään.

Ulkoilmassa radon laimenee nopeasti eikä aiheuta ongelmia. Sen sijaan sisäilmaan päästessään radon on haitallista, sillä se lisää riskiä sairastua keuhkosyöpään.

Varsinkin talvisaikaan, kun sisäilma on lämpimämpää kuin ilma talon ulkopuolella, aiheuttaa lämpötilaero taloon alipaineen, joka imee sisäilmaan maaperästä radonia muun ilman mukana. Radonin torjunnassa keskeisintä onkin estää maasta tulevan radonpitoisen ilman pääsy rakennukseen tiivistämällä alapohja ja muut maanvaraiset rakenteet huolellisesti.

Radonin torjunnassa käytetään kahta ratkaisua, jotka täydentävät toisiaan: maanvaraisen laatan ja sokkelin liitosalue tiivistetään asentamalla yhtenäinen kaista kumista sokkeli-tiivistettä päälle ja laatan reuna-alueen alle. Lisäksi laatan alle asennetaan reiällinen radonputkisto, joka tuuletetaan umpinaisen putken kautta ulos katolle.

Putkiston pohjalaatan läpiviennit tiivistetään radonvuotojen estämiseksi kumisilla läpivientitiivisteillä. Jos radonpitoisuus valmiin asunnon tarkistusmittauksessa ylittää enimmäisarvon, aktivoidaan putkisto kytkemällä siihen poistoilmahuoneeseen. Näin alapohjan alle muodostetaan alipaine ja radonpitoinen ilma imetään sieltä pois.

Rakennustavalla on vaikutusta sisäilman radonpitoisuuksiin. Tuulettuvalle alapohjalle ja reunavahvistetulle laatalle perustetuissa taloissa todetaan vähemmän korkeita radonpitoisuuksia kuin taloissa, joiden perusmuurin sisään on erikseen valettu maanvarainen laatta.

Asunnon sisäilman radonpitoisuus mitataan ensimmäisen lämmityskauden aikana esimerkiksi Säteilyturvakeskuksen mittauspurkillla. Purkki pidetään asunnossa kaksi kuukautta, minkä jälkeen se palautetaan analysoitavaksi Säteilyturvakeskukseen. Uudisrakentamisessa suurin sallittu radonpitoisuus on 200 Bq/m<sup>3</sup> vuosikeskiarvona mitattuna.

## Uponor-radonpaketti



Radonputkistopaketti sisältää alapohjan tuulettamiseen tarvittavat putket.

## HYVÄ TIETÄÄ

- Radonpitoisuuden enimmäisarvon (uudisrakennuksessa 200 Bq/m<sup>3</sup>) ylittäviä asuntoja voi olla kaikkialla Suomessa, mutta yleisimmin niitä löytyy harjualueilta Etelä-Suomen läänistä ja Pirkanmaalta.
- Radonin torjunta rakennusvaiheessa on helppoa ja edullista verrattuna jälkikäteen toteutettaviin ratkaisuihin
- Lisätietoa radonin torjunnasta ja radonmittauksista antaa Säteilyturvakeskus ([www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)).

- Radonputkisto asennetaan eristeiden alla olevan kapillaarittoman sepeli- tai sorakerroksen puoliväliin.
- Huolehdi, että alapohjan saumat ja läpiviennit ovat tiiviitä. Läpiviennit voivat muodostaa merkittävän vuotoreitin maaperän radonpitoiselle ilmalle.
- Varmista, että radonin nousuputki on merkitty, jotta se erottuu viemäriputkistosta.
- Mittaa sisäilman radonpitoisuus ensimmäisen talvikauden aikana.



# Luotettava ratkaisu rakennusten välisiin putkivetoihin

**Lämpö ja vesi siirtyvät eristettyjä putkia pitkin rakennuksesta toiseen. Eristys suojaa myös vesijohtoja jäätymiseltä.**

Eristettyjen putkistojen tyypillisiä käyttökohteita ovat kiinteistöt, joissa tekninen tila sijaitsee erillisessä rakennuksessa tai joissa on samalla tontilla useampia lämpöä ja käyttövedettä tarvitsevia rakennuksia kuten päärakennus ja autotalli.

Uponorin tuotevalikoimasta löytyvät oikeat tuotteet eri käyttötarpeisiin. Uponor Aqua soveltuu kylmän ja lämpimän käyttöveden johtamiseen, Uponor Thermo ja Thermo PRO siirtävät lämmitysveden ja Uponor Quattro nämä molemmat – siis lämmitysveden ja lämpimän käyttöveden.

Suojaa ja eristystä talven pakkasilta saattaa vaatia myös kiinteistöön tuleva vesijohto. Vesijohdoksi tai paineviemäriksi sellaisiin kohteisiin, joissa jäätyminen riski on olemassa, soveltuu Uponor Supra PLUS. Putkessa on samassa paketissa virtausputki, eriste ja putken ulkopuolella sijaitseva, itsesäätyvä lämpökaapeli. Lämpökaapelia ohjataan Uponor Supra PLUS -ohjausyksiköllä.

Koko vesijohto ei välttämättä ole vaarassa jäätyä, vaan jäätymiselle saattaa olla alttiina jokin tietty kohta vesijohdosta kuten sokkelin vierus tai tuulettuva alapohja. Tällöin vesijohto voidaan täsmäsuojata jäätymistä vastaan eristetyllä ja saattolämmitetyllä Uponor Mantle -suojaputkella. Mantle voidaan myös asentaa jo olemassa olevaan kylmävesijohtoon.

## Uponor Mantle



*Uponor Mantle on saattolämmitetty suojaputki vesijohdolle. Se pitää johdon kriittiset kohdat sulana ja voidaan asentaa jo olemassa oleviin putkiin.*

## Uponor Supra PLUS



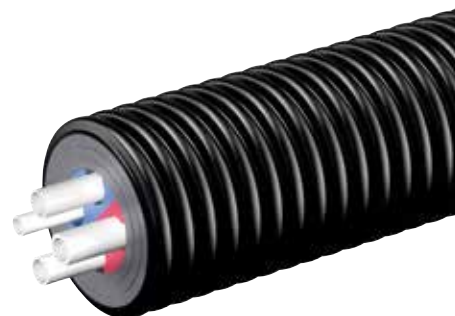
*Eristetyssä Uponor Supra PLUS -putkessa on vesijohdon sulana pitävä lämmityskaapeli sekä anturin sujutusputki.*

## Supra PLUS -ohjausyksikkö



*Uponor Supra PLUS -ohjausyksikön avulla Supra PLUS -vesijohto pidetään sulana. Ohjausyksikön avulla vesi pysyy aina sopivan viileänä ja samalla säästetään myös energiaa.*

## Uponor Quattro



*Uponor Quattro -putki siirtää sekä lämpimän käyttöveden että lämmitysveden rakennuksesta toiseen. Kaikki lämpimän veden neljä virtausputkea samassa elementissä – energiataloudellinen ja nopeasti asennettava putkielementti.*



## HYVÄ TIETÄÄ

- Eristetyssä Uponor Supra -putkessa vesi säilyy kaikissa olosuhteissa raikkaana ja kylmänä itsesäätyvän lämpökaapelin ansiosta. Itsesäätyvä lämpökaapeli ja ohjauksyksikkö säästävät myös energiaa 50 prosenttia ohjaamattomiin järjestelmiin verrattuna
- Putkia on saatavana eri käyttötarkoituksiin: lämpimän käyttöveden, lämmitysveden, kylmän veden tai jäteveden johtamiseen.

- Eristetyt putkieleментit toimitetaan työmaalle putkikielpeinä, joita on helppo siirtää ja käsitellä.
- Taipuisuutensa ansiosta putkieleментit on helppo asentaa.
- Laajasta tuotevalikoimasta löytyy sopiva tuote eri tarkoituksiin.
- Lämmitetty Uponor Supra -vesijohto ei kaipaavia syviä kaivantoja. Sen voi jättää jopa hangelle.



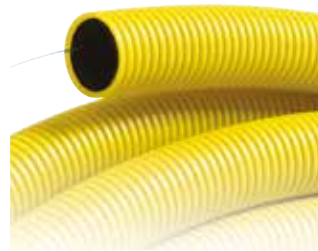
# Sähkö- ja telekaapelit suojaputkeen

Samalla kun työmaalla kaivetaan ja asennetaan viemäreitä, kaivoja, salaojia, sadevesiputkia ja hulevesitunneleita, on tehokasta huomioida myös piha-alueelle vedettävät kaapelit. Uponor-kaapelinsuojajärjestelmät kattavat kaapelinsuojatarpeet niin tietoliikenne- kuin sähkökaapeleillekin.

Kaapelinsuojajärjestelmiä käytetään kaapelin suojaksi liikenteen, maanpaineen ja roudan aiheuttamaa kuormitusta vastaan. Kaapelikanavat toimivat myös kaapelien asennusreitteinä ja varaputkina mahdollisia myöhempiä asennuksia ja vikatapauksia varten.

Uponorin kaksoiseinämäinen vetonarullinen kaapelinsuojaputki PE on sisältä sileä ja ulkopinnaltaan aallotettu. Sileä sisäpinta helpottaa kaapeleiden vetämistä. Putkessa valmiina oleva vetonaru nopeuttaa kaapelin sujuttamista suojaputkeen.

Uponor Garden Hub -kytkentäkaivossa voit tehdä tarvittavat haaroitukset esim. puutarhavalaisukselle.



*Uponorin kaapelinsuojaputki on helppo asentaa, sillä se on taipuisa, eikä erilisiä kulmia tarvita. Suojaputken sisällä on valmiina myös naru, jolla kaapeli vedetään putken sisään.*



*Uponor Garden Hub -kytkentäkaivo suojaa valinnan mukaan joko sähkö- tai vesiliitokset pihassa ja puutarhassa.*

# Turvallinen, tehokas ja huomaamaton jätevesiratkaisu haja-asutusalueelle

Markkinoilla olevat jäteveden puhdistusratkaisut kuuluvat kolmeen pääryhmään. Tarjolla on maapuhdistamoita, biologis-kemiallisia panospuhdistamoita ja kaksoisviemäröintijärjestelmiä.

Yleisimmin uusissa omakotitaloissa käytetään panos- tai maapuhdistamoita. Uponorin panospuhdistamot täyttävät vaatimukset, ne ovat helppohoitoisia ja niiden puhdistus-teho on hyvä. Panospuhdistamot koostuvat saostussäiliöstä ja prosessisäiliöstä, jossa tapahtuu biologis-kemiallinen puhdistusprosessi.

Maapuhdistamoilla tarkoitetaan jätevesijärjestelmiä, joissa jätevedet puhdistetaan maaperässä. Maapuhdistamo käsittää saostussäiliön ja puhdistuskentän. Se voi olla joko imeyttämö tai suodattamo tontin maaperän mukaan. Maapuhdistamo on oivallinen ratkaisu, kun kyseessä on uusi omakotitalo tai vapaa-ajanasunto, jolla on vain vähän talvikäyttöä. Kaksoisviemäröinnissä wc-vesien viemäröintiratkaisuna käytetään usein umpisäiliötä ja vain harmaat vedet puhdistetaan maapuhdistamossa.

Järjestelmän valintaan vaikuttavat myös tontin maaperän laatu, koko ja se, sijaitseeko kiinteistö pohjavesi- tai ranta-alueella.



*Jätevesien käsittely haja-asutusalueella pitää suunnitella tapauskohtaisesti tontin olosuhteet ja asiakkaan tarpeet huomioiden.*

## HYVÄ TIETÄÄ

- Syöttökaapeliin ohella on hyvä huomioida ja suojata rakennusten väliset kaapelivedot ja esimerkiksi pihavalojen kaapelit.
- Uponor-kaapelinsuojaputken sisällä on vetonaru valmiina.
- PE-kaapelinsuojaputken haaroituksissa voidaan käyttää Uponor PVC-peltosalaojajärjestelmän osia.

Käytä jätevesijärjestelmän suunnitteluun alueen vaatimukset tuntevaa suunnittelijaa. Kohteeseen valitaan siihen parhaiten soveltuva ratkaisu; vaihtoehtoja on useita. Puhdistunut vesi puretaan hallitusti joko avo-ojaan, imeytysojaan tai purkukaivoon, niin että se ei pääse jäätymään, tukkiutumaan tai tulvimaan.





# Uponor-järjestelmät ja pientaloratkaisut rakentamisessa

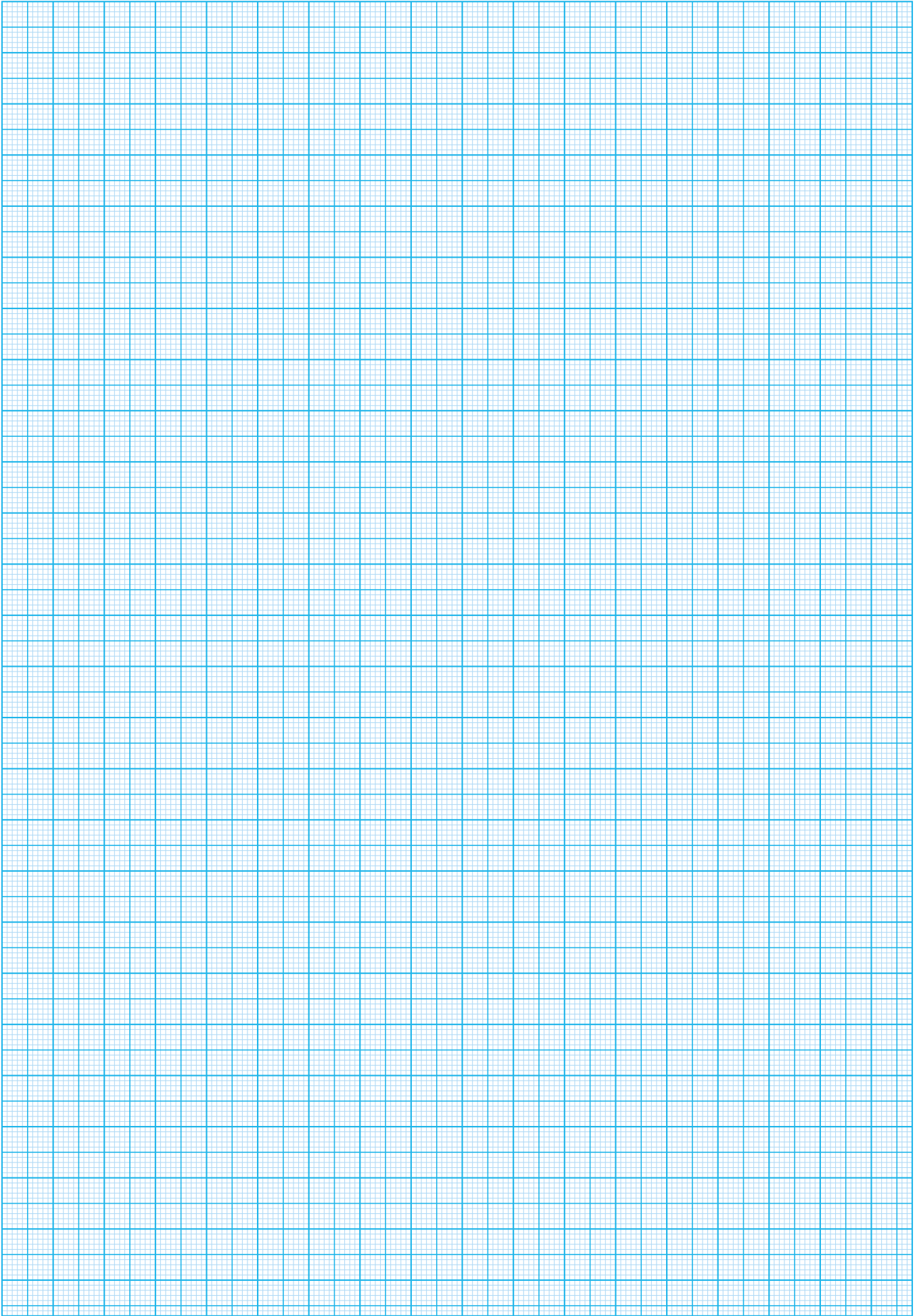
Työvaihe	Rakennustekniset työt	LVI-työt	Uponor-järjestelmät	Uponor-palvelut
<b>Tontin hankinta</b>				Uponor KOTI -esite uudisrakentajalle
<b>Suunnittelu</b>	Arkkitehtisuunnittelu	LVI-suunnittelu		LVI-suunnittelupalvelu Urakkatarjoukset LVI-järjestelmistä Uponor KOTI -rakentajan palvelu: uponor.fi/uponor_koti Uponor KOTI -esite uudisrakentajalle Uponor Palveluneuvonta
<b>Perustus- ja maanrakennustyöt</b>	Maanrakennus Perustustyöt	Talon ulkopuoliset talotekniset työt	Uponor -hulevesien imeytysjärjestelmät Uponor-sadevesijärjestelmä Uponor-salaojajärjestelmä Uponor -jäteveden puhdistamot Uponor-radonjärjestelmä Uponor -eristetyt putkistot Uponor-lumensulatusjärjestelmä	Uponor Palveluneuvonta
<b>Runkotyöt</b>	Runkotyöt Kattoristikko Aluskate ja ruoteet Vesikatto, eristeet Hormit Ulkoseinien lämpöeristys Ikkunat ja ovet Väliseinät	Ala- ja välipohjan talotekniset työt	Uponor-kiinteistöviemäri-järjestelmä Uponor-PEX-käyttövesijärjestelmä Uponor-lattialämmitys Uponor-ilmanvaihtojärjestelmä Uponor-erottimet	Uponor Palveluneuvonta
<b>Sisätyöt</b>	Sisäpuolinen eristys Kipsilevyt Märkätilat Tasoite- ja rappaustyöt Ulkoeristykset Lattiavalut Tulisijat Vesieristeet Sisäeristykset	Näkyvät talotekniset työt	Uponor-PEX-käyttövesijärjestelmä Uponor-lattialämmitys Uponor-ilmanvaihtojärjestelmä	Uponor Palveluneuvonta
<b>Valmis talo</b>				Uponor Palveluneuvonta
<b>Pihatyöt</b>				Uponor-järjestelmätodistus Uponor-järjestelmien käyttö- ja huolto-ohjeet Uponor-järjestelmien suunnittelu- ja asennusohjeet Uponor KOTI -rakentajan ja remontoijan palvelu: uponor.fi/uponor_koti

# Näitä Uponor-tuotteita tarvitset jo perustusrakentamisen vaiheessa:

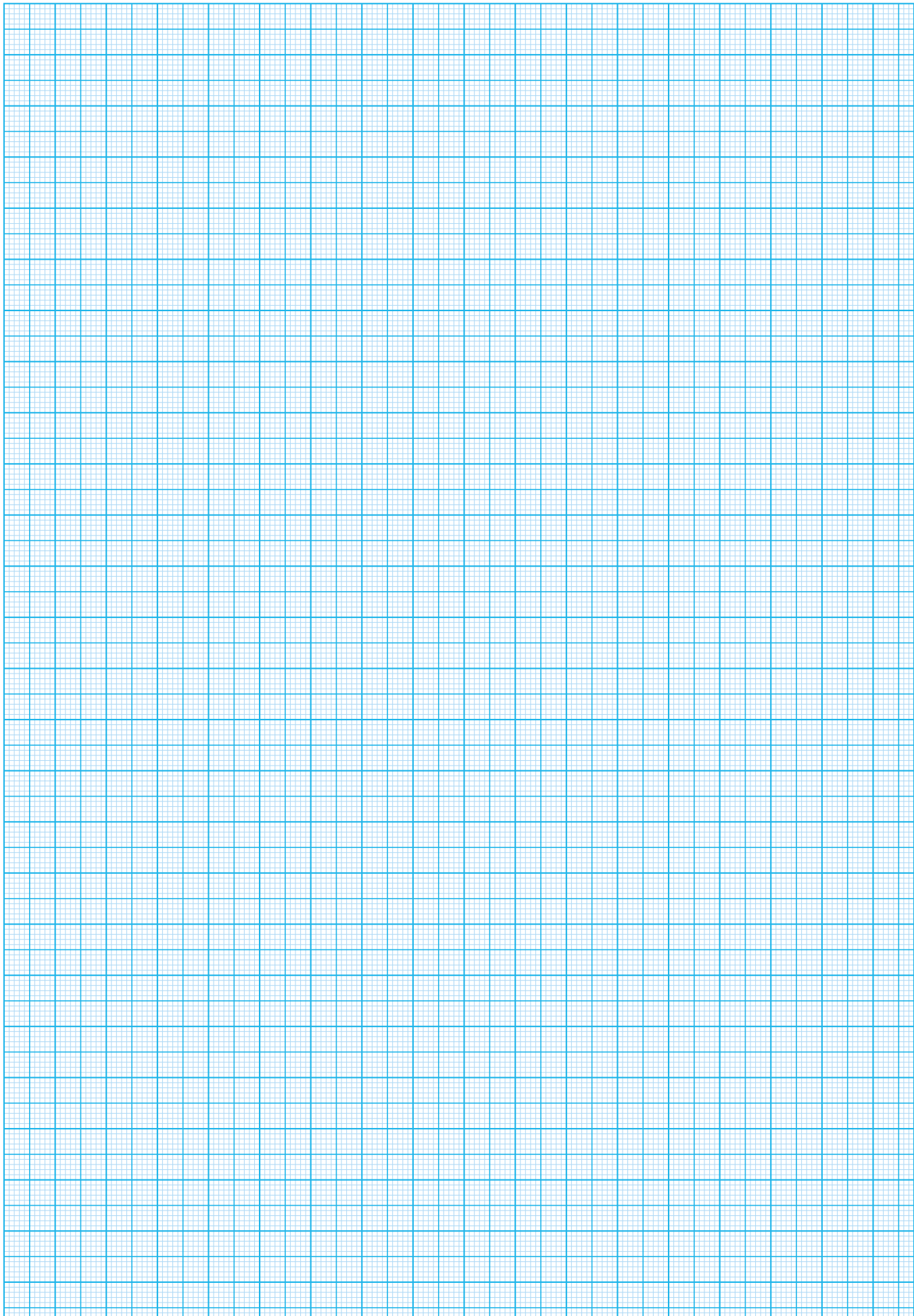
	Tuote	Käyttötarkoitus	Uponor-nro
<b>VESIJOHTO</b>	Uponor-painevesijohtoputki PE 32 mm	Juomaveden johtamiseen kunnallisesta verkosta tai omasta kaivosta taloon.	1051832
	Uponor-painevesijohtoputki PE 40 mm		1051833
	Uponor-Barrier PLUS -vesijohtoputki PE 32 mm	Juomaveden johtamiseen pilaantuneiden maa-alueiden läpi taloon.	1087985
	Uponor-Barrier PLUS -vesijohtoputki PE 40 mm		1087986
	Uponor-suojaputki PE 110/96 mm	Painevesijohtoputken suojaamiseksi.	1051589
<b>VIEMÄRI</b>	Uponor-supra PLUS -putki 32 mm	Vesijohdoksi tai paineviemäriksi kohteisiin, joissa jäätyminen riski on olemassa esim. linjaveto talousrakennukseen.	1048688
	Uponor Mantle -suojaputki	Vesijohdon suojaputkeksi jäätymiselle alttiissa paikoissa: perustuksen ja tuuletetun alapohjan läpivienneissä, ullakolla, kellarissa jne.	1034178
	Uponor-kiinteistöviemäriputki 110 mm	Jätevesiviemäriksi talosta kunnalliseen viemäriverkostoon.	1053705
	Uponor-tarkastusputkipaketti 200/110	Jätevesiviemäriin tarkastusaukoksi ennen kunnallisen viemäriin liitospaikkaa.	1003535
	Uponor-hiekkanerotin 40 LK	Autotallin hiekan- tai öljynerottimeksi.	1050709
	Uponor-imeyttämö 2 m <sup>3</sup>	Yhden perheen jäteveden puhdistamiseen haja-asutusalueella.	1050898
<b>SADEVESI-SALAOJAJÄRJESTELMÄ</b>	Uponor-kokoomaputkistopaketti 2x15 m	Yhden perheen jäteveden puhdistamiseen haja-asutusalueella.	1003833
	Uponor Clean I -panospuhdistamo	Yhden perheen jäteveden puhdistamiseen haja-asutusalueella.	1048256
	WehoPuts 5 -pienpuhdistamo	Yhden perheen jäteveden puhdistamiseen haja-asutusalueella.	1066931
	Uponor-salaojaputki 110 mm	Rakennuksen salaojajärjestelmään.	1003576
	Uponor-salaojakaivo 315	Rakennuksen salaojajärjestelmään.	1067876
	Uponor-sadevesiputki 110 mm	Rakennuksen sadevesijärjestelmään.	1003602
	Uponor-rännikaivo 315	Rakennuksen sadevesijärjestelmään.	1067879
<b>RADONIN POISTO</b>	Uponor-pihakaivopaketti 560/150	Rakennuksen salaoja- ja sadevesijärjestelmään.	1051066
	Uponor-viivytys säiliö	Sade- ja tulvavesien viivyttämiseen omalla tontilla.	1089930
<b>SÄHKÖ- JA TELEKAAPELEIDEN SUOJAUS</b>	Uponor-hulevesitunneli	Sade- ja tulvavesien maaperään imeyttämiseen omalla tontilla.	1050508
	Uponor-radonpaketti*	Yhden omakotitalon radonpoistojärjestelmäksi. Paketissa kaikki tarvittavat putket, yhteet ja muut osat.	1057965
<b>SÄHKÖ- JA TELEKAAPELEIDEN SUOJAUS</b>	Uponor-suojaputki PE 50 mm	Tietoliikenne- ja sähkökaapeleiden suo-japutkeksi tieliikenteen, maanpaineen ja roudan kuormitusta vastaan.	1051596
	Uponor Garden Hub -kytkentäkaivo	KytKentäkaivo esim. puutarhavalaituksen haaroituksille.	1083699

\*Tarkista aina tuotepakettien riittävyys omaan kohteeseesi. Voit täydentää tuotepaketteja erillisillä Uponor-tuotteilla. Koko tarjonta on luettavissa [www.uponor.fi](http://www.uponor.fi) kohdasta Hinnasto & Tuoteluettelo.

Lisää Uponor-järjestelmiä – myös talosi sisäpuolelle [www.uponor.fi](http://www.uponor.fi) -sivuilta.







# Uponor

**Uponor Infra Oy**

PL 21

15561 Nastola

**P** 020 129 211

**E** [infofi@uponor.com](mailto:infofi@uponor.com)

1004\_FI\_12\_2019

[www.uponor.fi](http://www.uponor.fi)