



Uponor

Uponor-hulevesikasetit ja -tunnelit

SUUNNITTELU- JA ASENNUSOHJE

Sisältö

Yleistä	3
Suunnittelu	3
Yleistä	3
Yleiset hulevesien käsittelyyn liittyvät määräykset	3
Maaperätutkimus	3
Uponor-hulevesikasetti	4
Tekniset tiedot	4
Lisätarvikkeet	4
Uponor-hulevesikasettien mitoitus	5
Yleistä	5
Mitoitus esimerkki	5
Suojaetäisyydet	5
Asennussyvydet ja kuormitus	5
Uponor-hulevesikasettien asentaminen	6
Kaivanto	6
Kasettien liittäminen	6
Yhteet	7
Tuuletus	7
Suodatinkankaan asennus	7
Täyttö	7
Uponor-hulevesitunneli	8
Tekniset tiedot	8
Lisätarvikkeet	8
Uponor-hulevesitunneleiden mitoitus	9
Yleistä	9
Suojaetäisyydet	9
Asennussyvydet ja kuormitus	9
Uponor-hulevesitunneleiden asentaminen	10
Kaivanto	10
Kasettien liittäminen	10
Yhteet	10
Tuuletus	10
Suodatinkankaan asennus	11
Täyttö	11

Yleistä

Uponor-hulevesikasetit ja -tunnelit on suunniteltu syntypaikalla tapahtuvaan sade- ja sulamisvesien maahanimeyttämiseen, viivytykseen ja varastointiin. Rakenteensa ansiosta ne tarjoavat yli kolme kertaa enemmän varastotilaa perinteiseen sepeli-imeytykseen verrattuna. Syntypaikalla tapahtuva maahanimeyttäminen vähentää putkiverkostojen rakentamistarvetta ja pienentää hulevesien aiheuttamia ympäristöhaittoja.

Suunnittelu

Yleistä

Hulevesien käsittelyyn liittyviä säännöksiä on monissa laeissa: vesihuoltolaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, vesilaki sekä ympäristönsuojelulaki.

Kiinteistön omistaja on velvollinen järjestämään hulevesien poiston alueeltaan luotettavalla tavalla. Hulevesien käsittelyyn liittyvät rakentamistapaohjeet on määritelty kuntien rakennusjärjestyksessä. Lisäksi tulee huomioida ympäristönsuojelun määräykset hulevesien käsittelystä pohjavesialueella. Lainsäädännössä on ehdoton pohjaveden ja maaperän pilaamiskielto!

Pohjavesialueella:

- Kattovedet voidaan imeyttää myös pohjavesialueella (puhtaita vesiä)

- Parkkialueiden vedet tulisi ohjata viemäroinnilla pois pohjaveden muodostumisalueelta

Pohjavesialueen ulkopuolella:

- Piha-alueen vedet voidaan imeyttää, jos ei olla pohjaveden muodostumisalueella

Maaperätutkimus

Hulevesiä imeytettäessä on huomioitava tontilla ja sen ympäristössä olevien maalajien vedenläpäisevyys.

Huom !

Suunnittelun lähtötiedoksi tarvitaan imeytyskohdan maalaji ja sen veden läpäisevyysarvo.



Maalaji	Vedenläpäisevyys k (m/s)	Huomautuksia
Sora	10 ⁻² ...10 ⁻⁴	Hyvin vettä läpäisevä
Hiekka	10 ⁻⁴ ...10 ⁻⁶	Hyvin vettä läpäisevä
Siltti	10 ⁻⁵ ...10 ⁻⁹	Huonosti vettä läpäisevä
Savi	10 ⁻⁸ ...10 ⁻¹⁰	Lähes vettä läpäisemätön

Uponor-hulevesikasetti

Hulevesikasetit ovat suorakaiteen muotoisia moduuleita, jotka soveltuvat käytettäväksi julkisessa rakentamisessa ja isoissakin kohteissa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat esim. piha- ja varastoalueet, liikekeskukset, pysäköinti- ja liikennealueet, terminaalit ja varikot.

Moduulirakenteensa ansiosta hulevesikasetteja voidaan asentaa riveihin sekä päällekkäin halutun kokoisen järjestelmän rakentamiseksi. Kasetteja voidaan asentaa jopa kymmeneen kerrokseen ja jopa 5 m syvyyteen. Kaseteissa on useita liittämävaihtoehtoja sadevesiputkelle. Hulevesikasetteja voidaan asentaa raskaan liikenteen alueille, mikäli peittösyvytydet ja asennussyvytydet ovat riittävät.

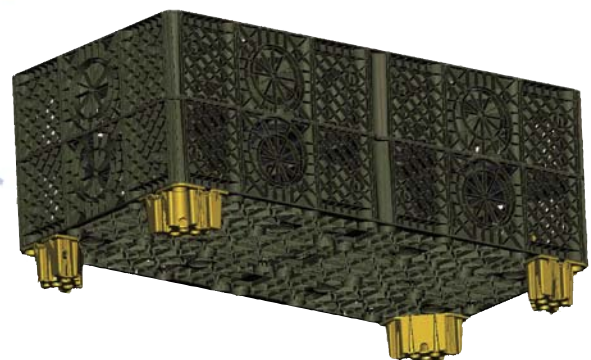
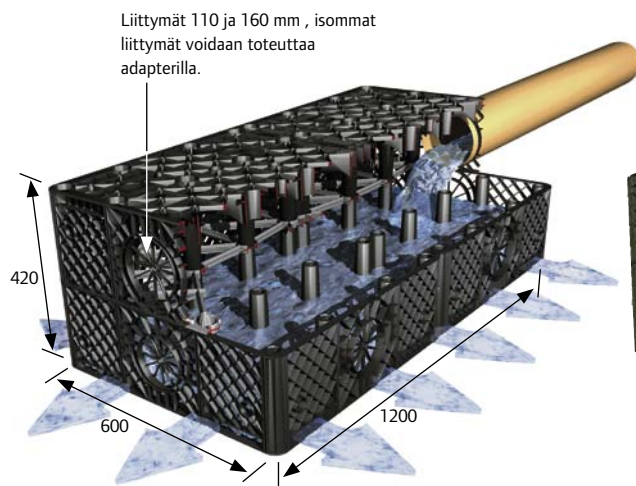
Jos kasettialuetta käytetään vain varastointiin, kasetit voidaan muovittaa polyeteenikalvolla.

Tekniset tiedot	
Tilavuus	300 l (tehollinen tilavuus 95 % = 285 l)
Mitat	l 600 mm x k 420 mm x p 1200 mm
Paino	15 kg
Liittymäkoot	110 mm, 160 mm *)
Materiaali	PP, polypropeeni
Maksimiasennussyvyys	5 m
Uponor nro	1050506, 1050507 (Inspect)
LVI nro	2620062
EAN-koodi	6414902395104

*) Isompia liittymiä voidaan toteuttaa adapterilla.

Lisätarvikkeet

- Ilmastusputki
- Suodatinkangas
- Tarkastusputki
- Ylivuotoputki
- Liittimet moduulien kiinnittämiseksi toisiinsa



Uponor-hulevesikasetit toimitetaan 12 kpl pakkauksissa. Poista alimmassa kasetissa olevat jalat ennen asennusta.

Uponor-hulevesikasettien mitoitus

Imeytysjärjestelmät on mitoittava paikallisten rankkasademäärien mukaisesti. Mitoitukseen vaikuttaa vahvasti maaperän maalajikoostumus, joka tulee olla määritetty ennen asennusta. Hulevesikasettialueen mitoitus ja toteutus päätetään suunnittelun yhteydessä. Jos imeytysjärjestelmä on mitoitettu tulvan toistuvuudella yhden vuoden välein tai maaperä on erityisen huonosti läpäisevää tulee huomioida, että ylivuotoputki ojaan on olemassa.

Asennussyvyudet ja kuormitus

Seuraava taulukko sisältää ohjeelliset Uponor-hulevesikasettien päälle tulevasta kuormituksesta riippuvat asennussyvyudet.



Suojaetäisyydet

- Kaivannon etäisyys rakennuksiin, joiden kellaritiloja ei ole tiivistetty, on oltava vähintään 6 metriä.
- Hulevesikasetti on asennettava vähintään yhden metrin etäisyydelle pohjavedestä.
- Pohjaveden muodostumisalueella kasettiin johdetaan vain puhtaita kattovesiä, ei parkkipaikkavesiä. Huomioi mahdolliset poikkeamat paikallisten viranomaisten määräyksissä.
- Etäisyyden olemassa olevaan tai suunniteltuun puustoon on vastattava vähintään odotettua latvuksen halkaisijaa, jotta vältetään juuriston tunkeutuminen hulevesituotteisiin.

Mitoitus esimerkki 1

Lähtötiedot; asfaltoitu piha-alue, jonka pinta ala on n. 4000 m². Mitoitusvirtaamana tässä käytetään 150 l/s x ha, kerran viidessä vuodessa toistuvaa 15 min pituista mitoitussadetta. Kohteessa on mahdollisuus järjestää ylivuoto. Maaperä on hiekkaa, jonka vedenläpäisevyys arvo 1 x 10⁻⁵.

Kyseisen piha-alueen hulevesien imeyttämiseen suositellaan vähintään 250 kpl hulevesikasetteja. Tarvittavan alueen tilavuus on noin 75 m³. Kentän mitat voivat olla esim. leveys 8,4 m (14 kpl), pituus 10,8 m (9 kpl) ja korkeus 0,84 m (2 kerrosta).

Huomioitavia asioita

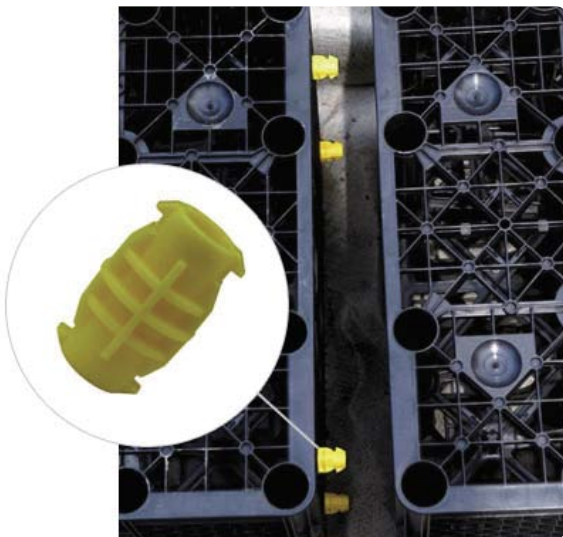
- järjestelmän tuulettaminen, esim. 2 x 160 mm tuuletusputkea
- eteen lietepesälliset sadevesikaivot ja tarvittaessa hiekanerotimet
- suositellaan ylivuotoputkea

Lyhytkestoinen rasitus	max. 10,0 tn/m ²
Pitkäkestoinen rasitus	max. 5,0 tn/m ²
Peittosyvyys ilman ajoneuvoa	min. 250 mm
Henkilöajoneuvo	Peittosyvyys min. 500 mm Asennussyvyys max. 5,0 m Kerroksia max. 10
Raskas ajoneuvo 12 tn	Peittosyvyys min. 500 mm Asennussyvyys max. 5,0 m Kerroksia max. 10
Raskas ajoneuvo 30 tn	Peittosyvyys min. 500 mm Asennussyvyys max. 4,6 m Kerroksia max. 9
Raskas ajoneuvo 40 tn	Peittosyvyys min. 700 mm Asennussyvyys max. 4,1 m Kerroksia max. 8
Raskas ajoneuvo 60 tn	Peittosyvyys min. 800 mm Asennussyvyys max. 3,7 m Kerroksia max. 6

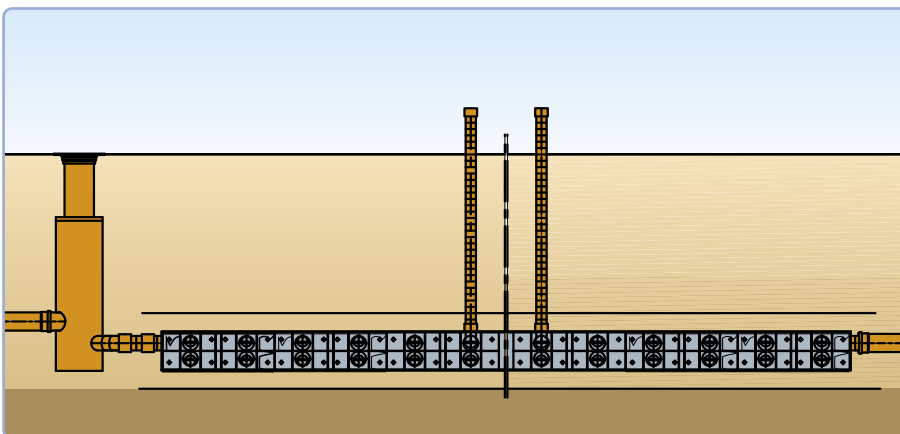
Uponor-hulevesikasettien asentaminen



Vaakasuuraksi tasoitettuun asennuskaivantoon levitetään n. 10 cm:n paksuinen pohjakerros soraa, jonka rakeisuus on 8-16. Pohjan päälle asetetaan suodatinkangas (käyttöluokka 2), jonka päälle imeytyskasetit asetetaan.



Vierekkäiset kasetit ja päällekkäiset kerrokset liitetään toisiinsa kaseteille tarkoitetuilla keltaisilla liittimillä. Liittimiä tulee käyttää 4 – 6 kasettia kohden, varsinkin jos kasetteja tulee useampaan kerrokseen. Eri kerroksiin tulevat kasetit voidaan asentaa ristikkäin, jolloin rakenteesta tulee tukevampi.



Kasettialueen eteen suositellaan huleveden tarkastuskaivoja, joiden avulla vesi voidaan jakaa useammalle kasettirivistölle.

Poista yhteessä oleva ristikko katkaisemalla tuet. Tuloputkien 110 ja 160 on työnnyttävä n. 20 cm kasettien sisään. Kasettiin voidaan liittyä myös isommilla liittymillä, siihen tarkoitukseen erikseen tehdyllä adapterilla. Adapterin vesijuoksun pitää olla samalla tasolla liittymän vesijuoksun kanssa. Adapteri, joko ruuvataan tai hitsataan kasettiin.



Kasettialue tuuletetaan esim. sadevesiputkilla maapinnan yläpuolelle. Esim. 50 kasettia kohden tarvitaan yksi 110 mm:n tuuletusputki. Tuuletuksen mitoitus vaikuttaa mm. kasettialueeseen tulevien hulevesiputkien koko.

Avo-ojaan johdettava ylivuotoputki on suositeltava, erityisesti jos maalaji on huonosti vettä läpäisevä tai mitoituksena on käytetty vain kerran vuodessa toistuvaa rankkasadetta.



Suodatinkangas levitetään kasettien ympärille; saumojen tulee olla vähintään 30 -50 cm päällekkäin.

Lopuksi kaivanto täytetään taiseisesti ja kerroksittain kohteen käyttötarkoitukseen soveltuvalla materiaalilla.

Jos kasettien päälle suunnitellaan laajaa nurmialuetta, tulee kasettien päällystäyttö tehdä joko noin 10 cm paksuudelta savella tai vettä läpäisemättömällä kalvolla, jotta nurmikko ei kuivuisi liian nopeasti.

Joissakin kohteissa hulevesikasettialuetta käytetään vain hulevesien varastointiin ja kasettialue muovitetään hitsattavalla PE-muovilla ympäriinsä. Suosittelemme sekä kasettien että muovin ja muovin ja täyttömaan väliin suodatinkankaita.



Uponor-hulevesitunneli

Hulevesitunneli on kehitetty pientalojen sade- ja sulamisvesien kiinteistökohtaiseen tontilla tapahtuvaan käsittelyyn ja varastointiin. Järjestelmä muodostuu tunnelimoduuleista ja päätylevyistä, jolloin sitä voidaan laajentaa halutun kokoiseksi. Tunnelleita voidaan asentaa peräkkäin joko yhtenä tai useampana linjana tarvittavan varastointi- ja imeytyskapasiteetin mukaisesti.

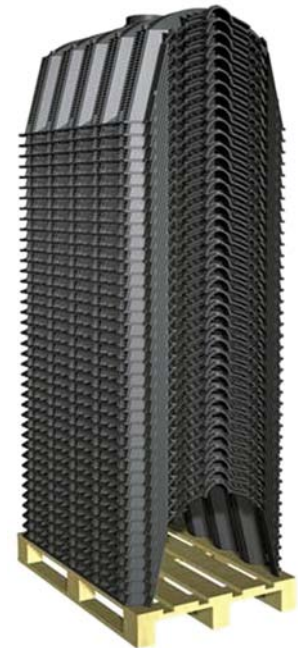
Tunnelleita voidaan asentaa myös henkilöajoneuvoliikennöidylle alueelle, minkä ansiosta sijoituspaikan löytäminen on helppoa.



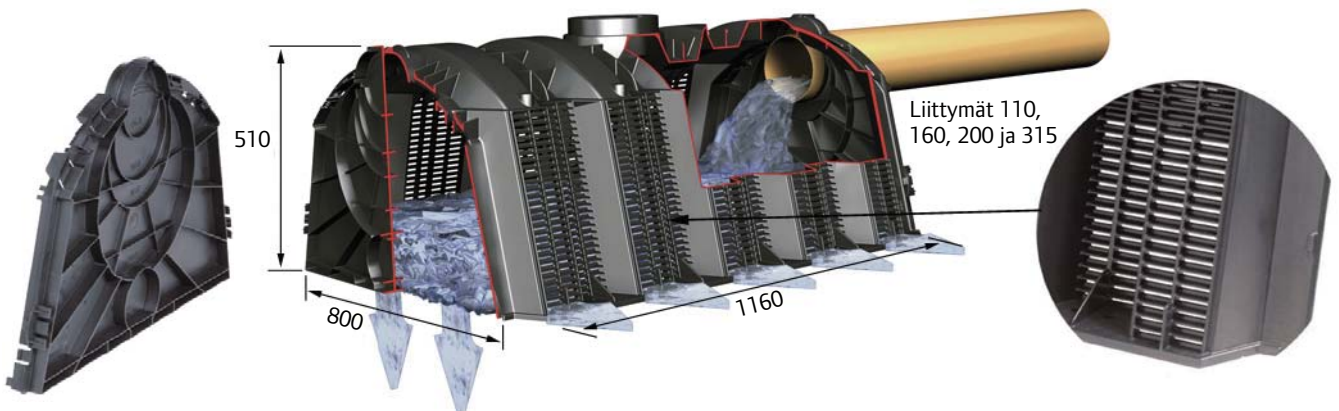
Tekniset tiedot	
Tilavuus	300 l (= tehollinen tilavuus 100 %)
Mitat	l 800 mm, k 510 mm, p 1160 mm (sis. päätylevy 1220 mm)
Paino	11 kg
Liittymäkoot	110, 160, 200 ja 315 mm
Materiaali	PP, polypropeeni
Maksimiasennussyvyys	2,5 m
Uponor nro	1050508
LVI nro	2620060
EAN-koodi	6414902395302

Lisätarvikkeet

- Päätylevy, 2 kpl jokaista tunnelijonoa kohden, 1050509
- Suodatinkangas
- Ilmastusputki, esim. sadevesiputki PP
- Tarkastusputki, esim. PVC maaviemäri 200, 2 m
- Tarkastusputken hattu 200, 1050512



Uponor-hulevesitunnelit toimitetaan kuormalavalla.



Uponor-hulevesitunnelien mitoitus

Tunnelien mitoituksessa on huomioitava maaperän laatu sekä pinta-ala, jolta hulevesiä johdetaan. Tarvittava tunnelimäärä ja asennussyvydet määritetään suunnitelmassa.

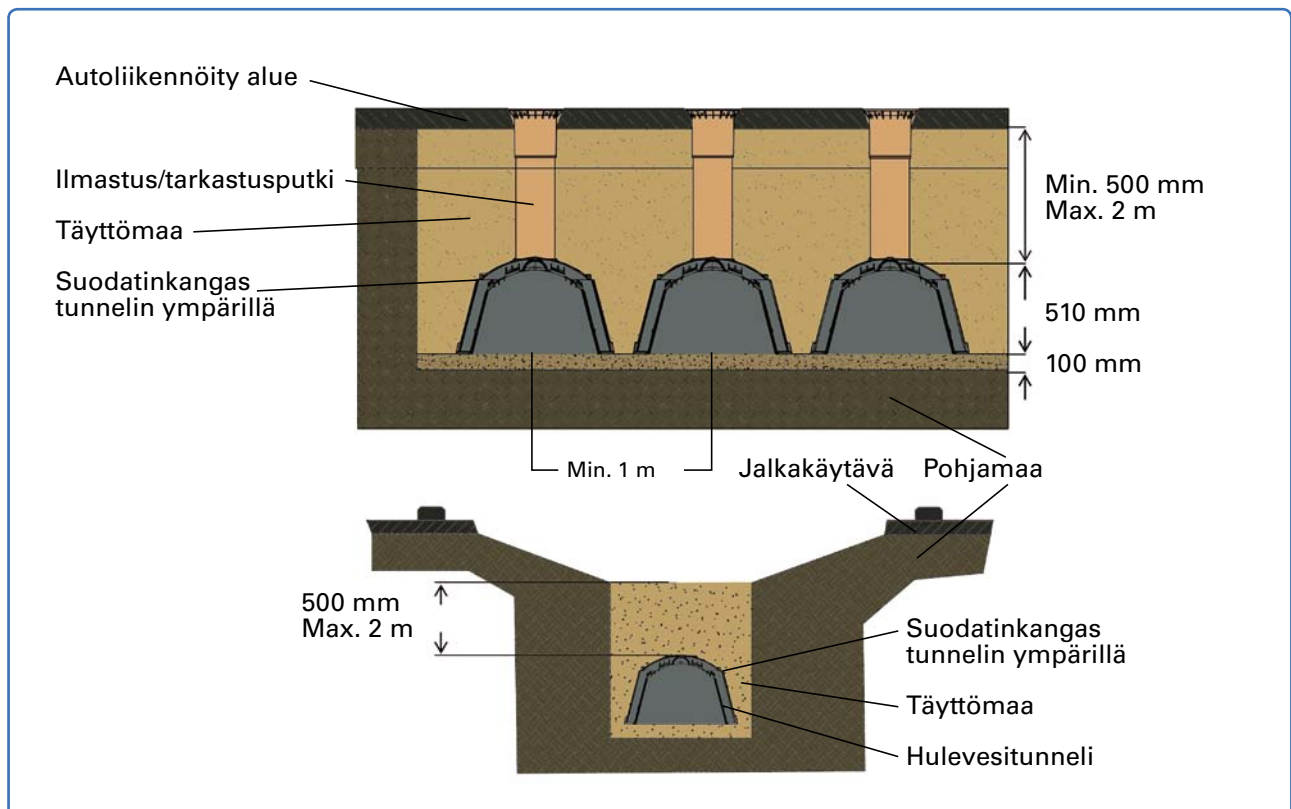
Suojaetäisyydet

- Etäisyys rakennuksiin vähintään 6 m.
- Tunnelleita ei saa asentaa suurten puiden tai pensaiden juuriston vaikutusalueelle.
- Pohjaveden korkeus ylimpään pintatasoon vähintään 1 metri.
- Parkkipaikkavesiä ei voi imeyttää pohjavesialueella.

Asennussyvydet ja kuormitus

Lyhytkestoinen rasitus	max. 10 tn/m ²
Pitkäkestoinen rasitus	max. 5 tn/m ²
Peittosyvyys nurmialueella	min. 250 mm
Peittosyvyys parkkialueella	min. 500 mm
Maksimi asennussyvyys	2,5 m
Raskas ajoneuvo 60 tn	
Peittosyvyys min.	750 mm
Asennussyvyys max.	2,25 m

Voidaan asentaa peräkkäin ja useampaan riviin



Uponor-hulevesitunneleiden asentaminen



Kaivannon pohjalle vähintään 10 cm sepeliä (\varnothing 8-16 mm)



Hulevesitunnelit liitetään toisiinsa tunnelin päissä olevien klipsien avulla



Huleveden syöttöputken pitää tulla vähintään 20 cm moduulin sisälle

Hulevesitunnelijonot päällystetään suodatinkankaalla (käyttöluokka 2) saumat vähintään 30 cm päällekkäin



Muista, tunnelijonojen tuuletus. Esim. 50 tunnelia kohden tarvitaan yksi 110 mm:n tuuletusputki sekä yksi 200 mm:n tarkastusputki linjaa kohti.



Asennuskaivannon täyttö

Mikäli hulevesitunnelin päälle suunnitellaan nurmialuetta suositellaan ~10 cm kosteutta pidättävää savikerrosta tunnelin päälle.



Uponor Suomi Oy

PL 21
15561 Nastola

P 020 129 211
F 020 129 210
E infofi@uponor.com
W www.uponor.fi

uponor
simply more