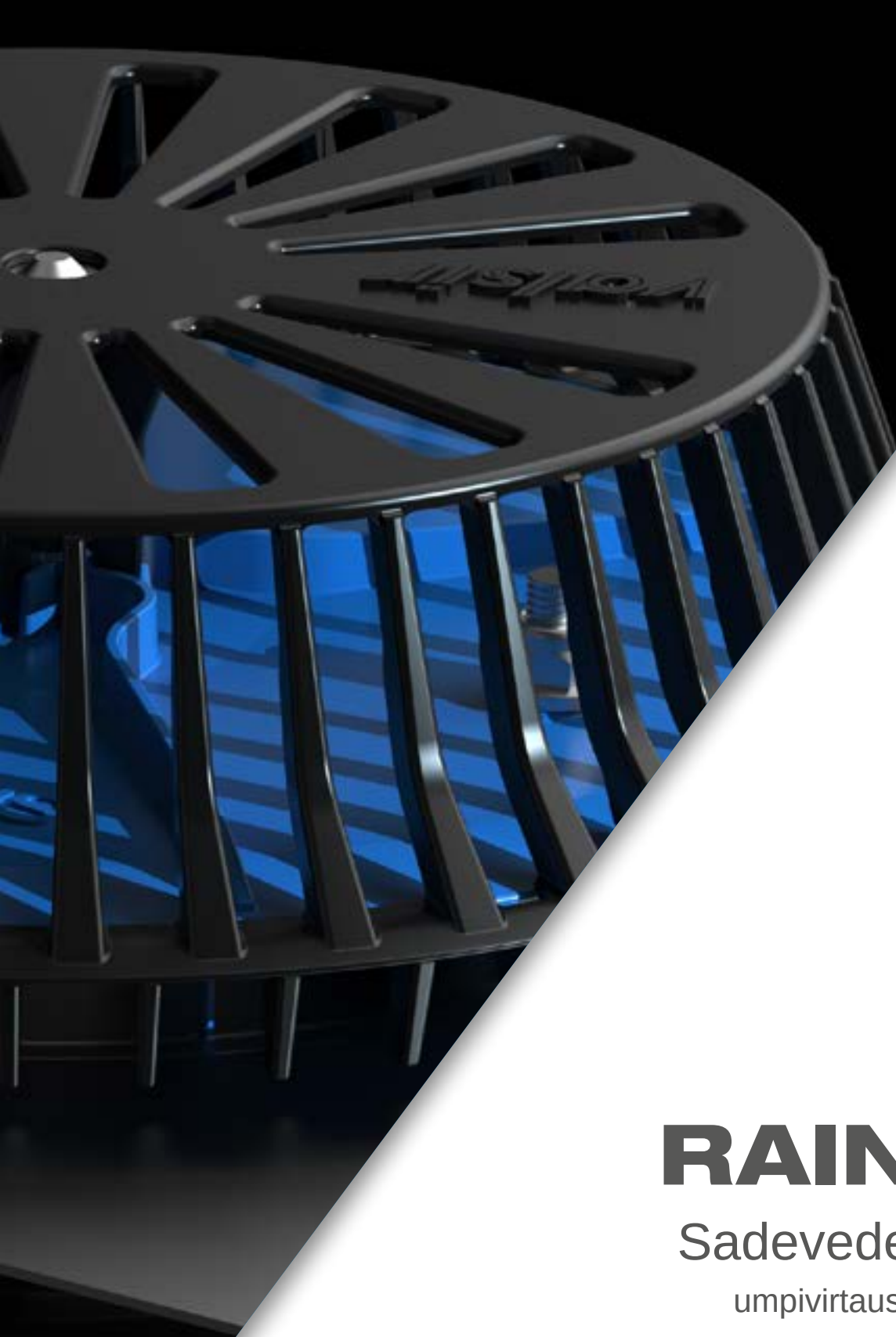




RAINPLUS

Sadeveden

umpivirtausviemärijärjestelmä

MADE IN ITALY



valsir[®]
QUALITY FOR PLUMBING



Rainplus® — ainoa ratkaisu sateella

Rainplus® on Valsirin umpivirtausjärjestelmä keskisuurten ja suurten kattojen sadeveden poistoon.

Erityisen toimintaperiaatteensa ansiosta järjestelmä kykenee siirtämään suuria vesimääriä korkealla virtausnopeudella siten että putket pysyvät pienikokoisina ja toimivat täydellä poikkipinnalla.

Tämän vuoksi Rainplus® on sopivin järjestelmä vastaamaan viime vuosien lisääntyviin sademääriin.

Järjestelmän ydin on standardien ASME A112.6.9 ja EN 1253-2 mukaan suunnitellut ja testatut erikoiskaivot. Ne estävät ilman pääsyn sekä kaivoon että niihin liitettyihin Valsirin HDPE-putkiin (korkean tiheyden polyeteeni).

Tällöin järjestelmässä syntyy yli- ja alipaineita, jotka liikuttavat vettä ilman kallistuksia täysin vaakasuorissa putkissa. Tämä vähentää häiriöitä muiden tekniikka-asennusten tai rakennuksen rakenteiden kanssa.

Näin päästään mahdollisimman lähelle vedenkäyttöpisteitä, mikä mahdollistaa sadeveden talteenoton ja uudelleenkäytön nykyaikaiset strategiat ympäristön kannalta kestävän suunnittelun mukaisesti.



Teknologian edut ovat lukuisat: merkittävä kustannussäästö materiaalin ja asennusajan pienenemisen ansiosta sekä koko viemärijärjestelmän hyötysuhteen kasvu.

MADE IN ITALY



YLIVERTAISET OMINAISUUDET

Rainplus®-järjestelmän edut

- Alhaiset kustannukset. Rainplus®-järjestelmässä tarvitaan vähemmän kaivoja sekä pienempiä ja harvempia putkia ja osia. Tämä säästää materiaali- ja asennuskustannuksia ja pienentää järjestelmän kokonaiskustannusta merkittävästi.
- Tilansäästö ja joustavuus. Rainplus® toimii erittäin pienillä putkihalkaisijoilla ja vaakasuorilla osilla ilman kaltevuutta. Pystylinjojen määrä vähenee merkittävästi ja sijainti voidaan valita vapaasti. Rainplus® vähentää häiriöitä rakenteellisten ja arkkitehtonisten rajoitteiden kanssa tarjoten suuremman suunnittelujoustavuuden.
- Korkea suorituskyky. Samalla putkihalkaisijalla Rainplus® mahdollistaa jopa kuusinkertaisen virtauksen perinteiseen järjestelmään nähden hyödyntämällä putken koko poikkipinta-alaa.
- Turvallisuus. Jokaisessa kaivossa on lehtisuojaus, joka estää epäpuhtauksien pääsyn viemäriin. Jos pienet roskat pääsevät suodattimen läpi, korkea virtausnopeus kuljettaa ne ulos järjestelmästä — siksi järjestelmää kutsutaan "itsepuhdistuvaksi".
- Ekologinen. Rainplus® helpottaa sadeveden talteenottoa uudelleenkäyttöä varten kasteluun, sammutusvesisäiliöihin tai talousvedeksi soveltumattomille käyttöalueille. Valsir Rainplus® ja HDPE valmistetaan täysin kierrätettävistä materiaaleista. Valsir on omaksunut Green Building -periaatteita ympäristön ja resurssien säästämiseksi. Putket ja osat on sertifioinut arvostettu Green Building Council of Singapore.

Laadukas järjestelmä

Rainplus®-umpivirtausjärjestelmä koostuu kattokaivoista, putkikiinnikkeistä ja muista kiinnitystarvikkeista, Valsirin HDPE-putkista ja -osista sekä 3D-suunnittelu- ja mitoitusohjelmistosta.

Valsirin HDPE-putket ja -osat on valmistettu standardin EN 1519 mukaan ja hyväksytty useiden kansainvälisten standardien mukaisesti (CSTB, IIP, KIWA, SKZ, ETA, Lloyd's Register ym.).

Kevyt rakenne ja laaja valikoima tekevät Valsir HDPE:stä ihanteellisen ratkaisun umpivirtausviemäripiirien toteutukseen. Valsir HDPE tarjoaa myös asennusjoustavuutta eri liitosmenetelmiensä (puskuhitsaus, sähköhitsausmuhvi) ansiosta.



VERTAILU PERINTEISIIN JÄRJESTELMIIN

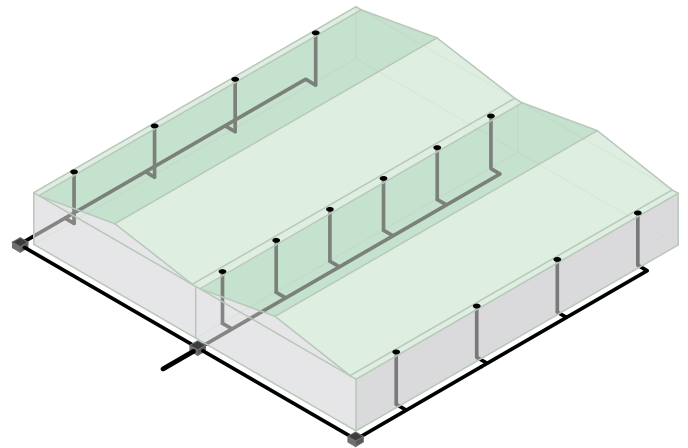
Sadevesiviemärijärjestelmiä on kahta tyyppiä: perinteiset järjestelmät, joita virheellisesti kutsutaan painovoimajärjestelmiksi, sekä Rainplus® umpivirtausjärjestelmä, joka tunnetaan myös alipaine- tai täyspoikkipinta-järjestelmänä.

Molemmat käyttävät painovoimaa, mutta hyvin eri tavoin, mikä johtaa eroihin suorituskyvyssä, suunnittelussa ja mitoituksessa.

Perinteinen viemärijärjestelmä voidaan suunnitella suurille pinnoille, mutta se ei estä ilman pääsyä putkeen. Siksi putket mitoitetaan täyttöasteelle 20 % tai 33 % (kansallisten tai paikallisten standardien mukaan), mikä sallii merkittävän ilmamäärän putkissa — jopa 80 % tai 67 % putken poikkipinta-alasta.

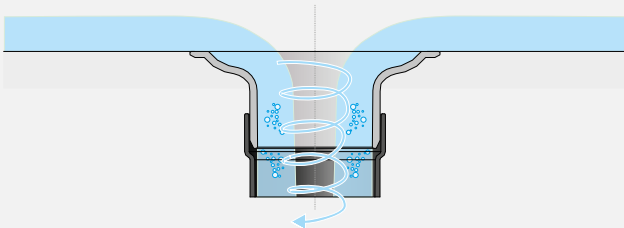
Perinteisessä kattoviemäröinnissä kaivot ovat yksinkertaisia ”suppiloita”, jotka asennetaan katon pinnalle ja liitetään rakennuksen korkuihin syöksytorviin. Vedenkerääjät, jotka vaativat vähintään 1 %:n kaltevuuden, mitoitetaan enintään 70 %:n täyttöasteelle.

Kun vedenkerääjät ovat hyvin pitkiä eikä vähimmäiskaltevuutta voida saavuttaa rajallisen tilan vuoksi, ainoa ratkaisu on kasvattaa putkikoko — mikä nostaa asennuskustannuksia.



Virtaus perinteisessä kaivossa

Perinteisissä kattoviemärijärjestelmissä kaivossa ei ole lisäosia tai -laitteita, joten järjestelmään virtaava vesi pyörii ja vetää ilmaa putkiin.

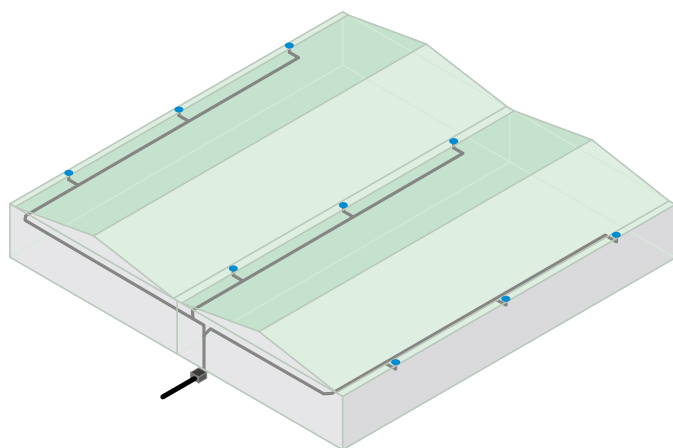


Rainplus®-umpivirtausjärjestelmä koostuu erikoiskaivoista, joissa on pyörteenestolevy, joka estää ilman pääsyn putkiin.

Kaivot liitetään lyhyillä, suhteellisen pienen halkaisijan putkilla vaakasuoraan vedenkerääjään, joka sijaitsee juuri rakennuksen katon alla.

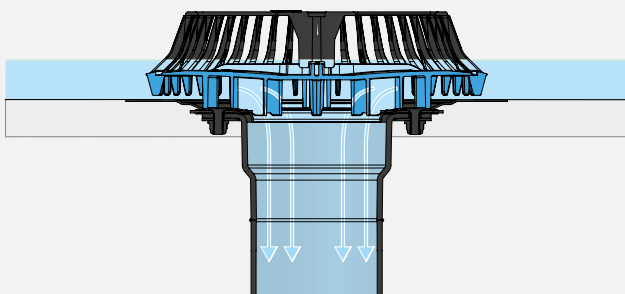
Keräysputki, joka yleensä asennetaan mahdollisimman korkealle, kulkee vaakasuoraan (kaltevuutta ei tarvita) ja liittyy pystyviemäriin.

Pystyviemäri johtaa maahan kaivettuun viemäriin, joka kuljettaa veden suoraan keräyssäiliöön tai kunnalliseen sadevesiverkkoon.

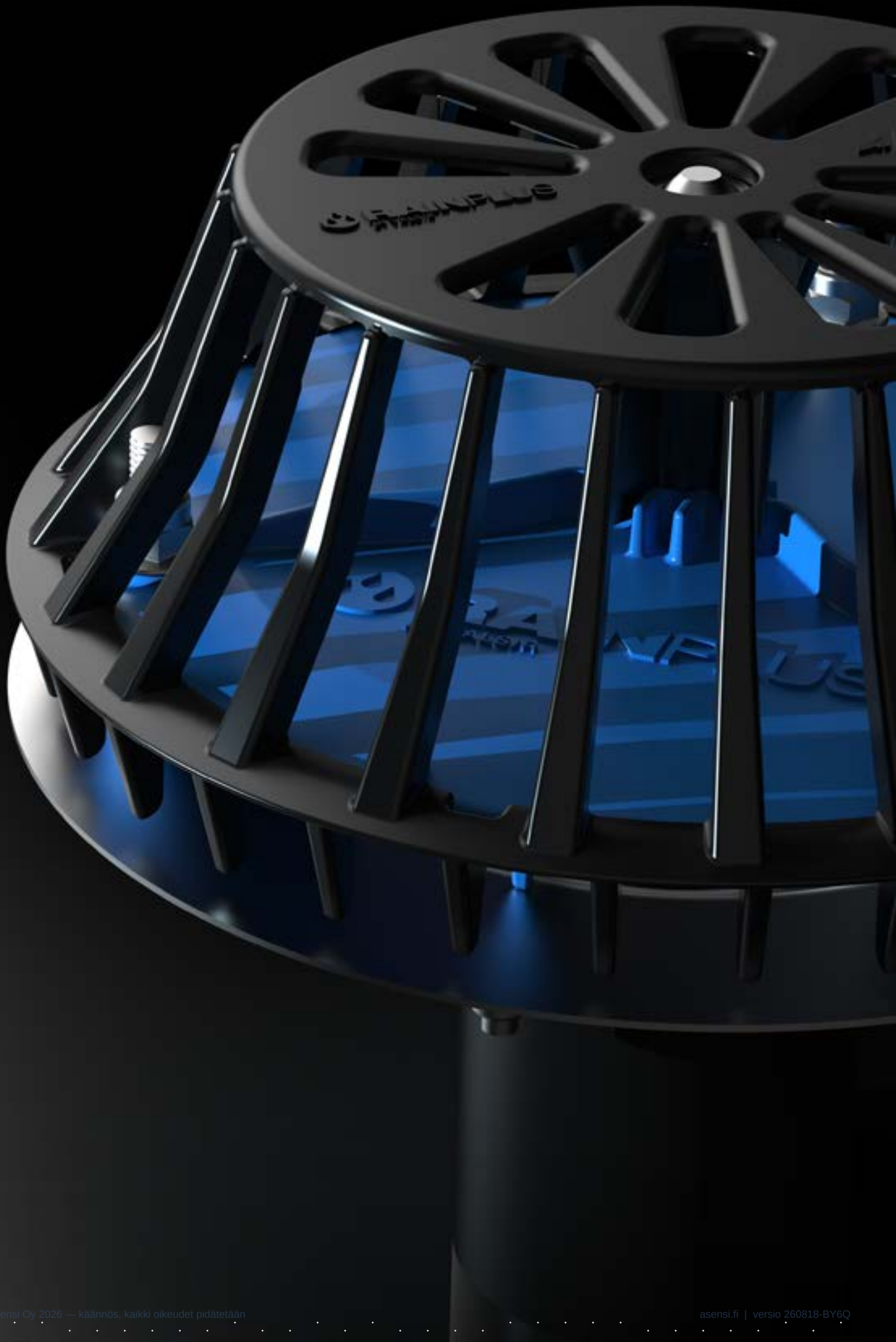


Koska järjestelmässä ei ole ilmaa, putki täyttyy kokonaan vedellä ja koko poikkipinta-ala hyödynnetään. Virtaukset ovat 10-kertaiset perinteisiin järjestelmiin verrattuna.

Virtaus Rainplus®-kaivossa



Rainplus®-umpivirtausjärjestelmässä mitoitusvirtausarvoilla kattokaivot estävät ilman pääsyn ja pyörteen muodostumisen, mikä varmistaa järjestelmän täyden toimintatehon. Tällöin suunnittelu perustuu täysin kehittyneen virtauksen yhtälöihin yli- tai alipaineolosuhteissa (Bernoullin energiansäilymisperiaate).





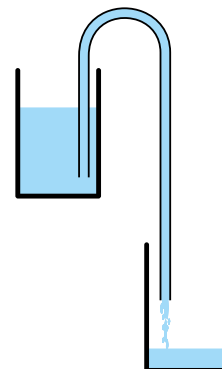
MITEN SE TOIMII?

Rainplus® on umpivirtaus-sadevesiviemärijärjestelmä, koska se perustuu sifonin periaatteeseen. Sifoni on yleisesti käännetty U-muotoinen putki, jota käytetään nesteen siirtämiseen säiliöstä toiseen alempaan säiliöön.

Kun putki on täynnä, pidemmässä putkenosassa oleva neste pyrkii painovoimansa vuoksi virtaamaan alaspäin ja imee lyhyemmässä osassa olevan kevyemmän nesteen mukaansa.

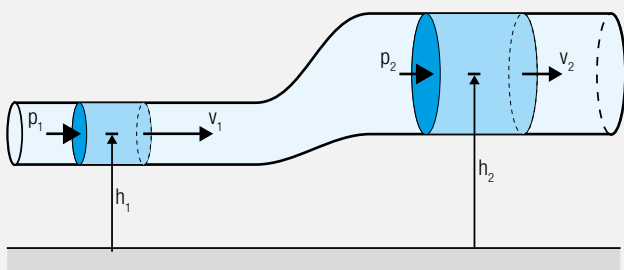
Prosessi käynnistyy vain, kun putki on täysin täynnä, ja jatkuu, kunnes säiliöiden välillä saavutetaan tasapaino: joko säiliöiden nestepinnat ovat samalla tasolla tai ylemmän säiliön nestepinta laskee putken tuloaukon alapuolelle.

Tätä ilmiötä aiheuttava voima johtuu säiliöiden korkeuserosta: mitä suurempi ero, sitä voimakkaampi käyttövoima ja sen seurauksena suurempi virtausnopeus putkessa.



Rainplus®-umpivirtausjärjestelmän suorituskyky on siis huomattavasti parempi kuin perinteisen järjestelmän, jossa käyttövoima syntyy pelkästään katolle kertyvästä vesimäärästä. Kun umpivirtausjärjestelmä toimii täydellä teholla, "sifoni-ilmiö" käynnistyy ja synnyttää voiman, joka on suhteessa katon ja piirin päätepisteen (tyypillisesti maan tason) väliseen korkeuseroon.

Tämä voima synnyttää yli- ja alipaineita piirin tietyissä kohdissa, mikä kasvattaa järjestelmän virtausnopeutta ja -määrää nopeasti (Bernoullin periaate).



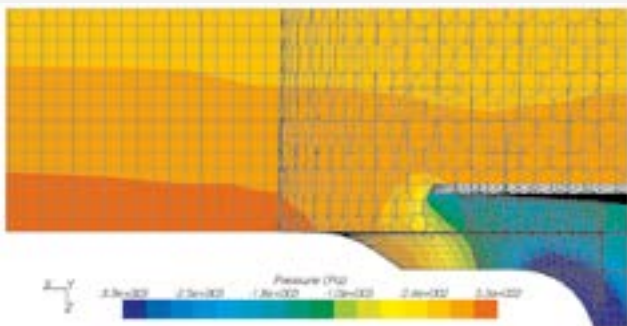
Bernoullin periaate

Virtausdynamikassa Bernoullin periaate sanoo, että ideaalivirtauksessa nesteen nopeuden kasvua seuraa samanaikainen paineen tai nesteen potentiaalienergian lasku. Periaate on nimetty hollantilais-sveitsiläisen matemaatikko Daniel Bernoullin mukaan, joka julkaisi sen kirjassaan Hydrodynamica vuonna 1738.

$$\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 + p_1 = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2 + p_2 + \Delta p_{loss}$$

VIRTAUSVAIHEET

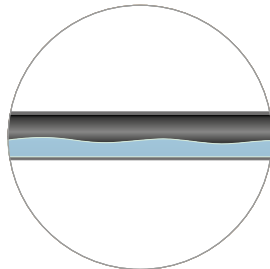
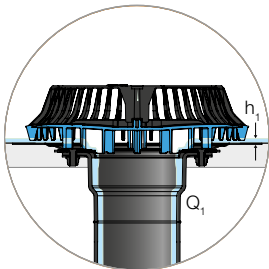
Standardeja EN 1253-2 ja ASME A112.6.9 käytetään umpivirtausjärjestelmien suorituskyvyn arviointiin. Ne määrittelevät virtausnopeuden mittausmenetelmän katon vesisyyden funktiona ja mahdollistavat virtausvaiheiden analysoinnin.



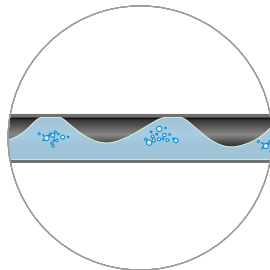
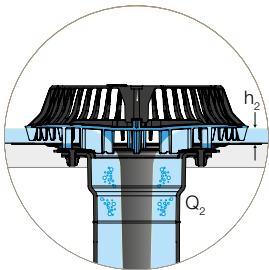
Rainplus®, integroitu suunnittelu

Rainplus®-järjestelmän toimintasäätöjen ja virtausilmiöiden hyvä tuntemus on välttämätöntä oikein toimivan umpivirtausjärjestelmän suunnitteluun ja rakentamiseen.

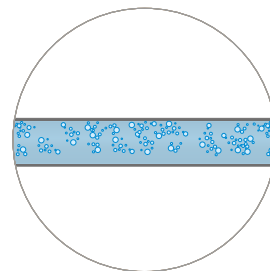
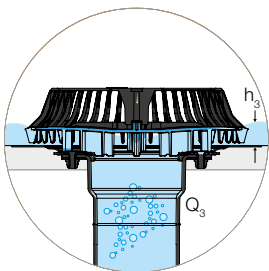
Toisin kuin perinteisissä painovoimajärjestelmissä, sekä suunnittelu- että rakennusvaiheessa vaaditaan insinööritaitoa ja asiantuntemusta.



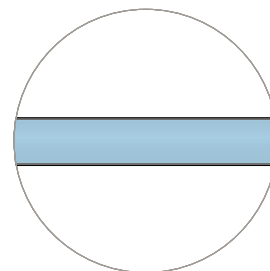
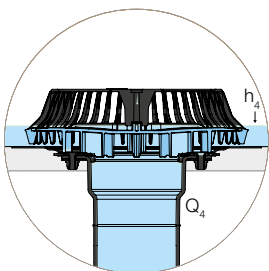
Vaihe 1. Kun virtaus on 10–15 % suunnitellusta sademäärästä, vedenpinnan korkeus h_1 on hyvin pieni. Toiminta on ”painovoimavirtausta”:¹ järjestelmä toimii perinteiseen tapaan, putket ovat pääosin ilman täyttämiä ja virtausnopeus matala.



Vaihe 2. Kun sademäärä on 15–60 % suunnitteluarvosta, vedenpinnan korkeus h_2 kasvaa ja estää ilman pääsyn putkiin. Syntyy sifoni-ilmiö, joka täyttää putken lähes kokonaan vedellä — virtausnopeus ja -määrä kasvavat, vedenpinta laskee nopeasti ja järjestelmä palaa vaiheeseen 1. Tämä on ”tulppavirtaus”.



Vaihe 3. Kun sademäärä kasvaa jopa 95 %:iin suunnitteluarvosta, on ”kuplavirusvaihe”. Kaikki sifoni-toiminnan tyypilliset piirteet ovat havaittavissa. Vedenpinnan korkeus h_3 on lähes suunnitellun maksimin tasolla, virtausnopeus ja -määrä ovat suuria ja putki on lähes täynnä (pieniä ilmakuplia lukuun ottamatta).



Vaihe 4. Kun virtaus ylittää 95 % suunnitteluarvosta, sifoni-ilmiö kehittyy täysin ja maksimivirtaus saavutetaan ilman ilmakuplia — tätä kutsutaan ”täysvirtaukseksi”. Vedenpinnan korkeus h_4 vastaa suunnitteluvaiheen arvoa ja virtausnopeus on erittäin korkea (jopa yli 6 m/s).

KOMPONENTIT: KATTOKAIVOT

Korkea suorituskyky ja turvallisuus

Yksi järjestelmän tärkeimmistä osista on Rainplus®-kaivo, joka on suunniteltu ja valmistettu täyttämään kansainvälisten standardien EN 1253-2 ja ASME A112.6.9 vaatimukset ja testauskriteerit.

Rainplus®-kaivojen pääkomponentit valmistetaan ruostumattomasta teräksestä tai lasikuidulla ja UV-suojaa-aineilla vahvistetusta polypropeenista, mikä tekee niistä säänkestäviä ja pitkäikäisiä.

Tärkeimmät ominaisuudet:

- Laaja virtaamavaliokoma (jopa 65 l/s Rainplus® 110-S:llä ja jopa 16 l/s Rainplus® 56-S:llä).
- Alhainen katon vedenpinta riittää sifoni-ilmiön käynnistämiseen.
- Ei pyörteilyä pyörteenestolevyn erityismuotoilun ansiosta ja vähäiset painehäviöt sisäänvirtauksessa.
- Alhainen melutaso ja erinomainen toimintavarmuus.
- Helppo asennus vähäisen osamäärän ja pienen koon ansiosta. Esim. Rainplus® 56-S vaakaliitântäversio voidaan asentaa kattolaatan sisään vain 104 mm:n korkeuden ansiosta.
- Liitântä Valsir HDPE -järjestelmään on erittäin luotettava.
- Soveltuu asennettavaksi ränneihin (myös pieniin) sekä kaikenlaisilla vedeneristysmateriaaleilla peitetyille katoille.

Höyrynsulkusarja

- Sarjan avulla Rainplus® 110-S voidaan käyttää eristetyillä ja höyrynsuojatuilla katoilla.
- Soveltuu jopa 250 mm:n lämmöneristyspaksuuksiin.
- Takaa virtaaman jopa 65 l/s.
- AISI 304 ruostumaton teräslevy.



Viherkattosarja

- Sarjan avulla Rainplus® 56-S ja Rainplus® 110-S-järjestelmät soveltuvat viherkatoille.
- Estää roskien ja maa-aineksen pääsyn kattokaivon läheisyyteen.
- Suodatinputki Ø 315 mm mahdollistaa suuren keräilyalueen.
- Erinomaiset virtaamat: 30 l/s Rainplus 110-S:n kanssa ja 12 l/s Rainplus 56-S:n kanssa.
- Korkeussäädettävä 100–300 mm.



Rainplus®-ylivuotosarja

Paikalliset määräykset ja standardit sadevesijärjestelmien suunnittelulle voivat edellyttää hätäjärjestelmiä (ylivuotojärjestelmät), jotka pystyvät johtamaan odottamattoman voimakkaita sademääriä.

Valsir toimittaa patentoidun ratkaisun, jolla Rainplus®-umpivirtauskaivo voidaan muuttaa hätäkäyttöiseksi umpivirtauskaivoksi lisäämällä korkeussäädettävä ylivuotosarja — sama viemärintiteho säilyy.



KOMPONENTIT: KIINNITYSJÄRJESTELMÄT

Kiinnitysjärjestelmät

Valsir tarjoaa laajan valikoiman kiinnitysjärjestelmiä ja lisätarvikkeita koko viemäriverkoston asennukseen. Rainplus®-kiinnitysjärjestelmä, johon kuuluu erikoispinteitä, kannatuskiskoja ja lisätarvikkeita, on suunniteltu kestämaan viemäriverkoston lämpölaajenemista ja -kutistumista. Saatavana halkaisijoille Ø 40–315 mm.

Rainplus®-järjestelmään sisältyy myös pinteitä M10-kiila-ankkureilla, pinteitä M10-kierretangoille kannatuskiskoon asennukseen sekä pinteitä 1/2"- ja 1"-kierretangoille seinä- ja kattoasennukseen.

Kiinnitysjärjestelmä mahdollistaa:

- Helppoon esivalmistukseen.
- Nopeaan ja yksinkertaiseen kattoasennukseen pitkille keräysputkille.
- Koko viemäriverkoston asennus vähäisellä kiinnikemäärällä.
- Kiinnikkeiden ja Valsir HDPE -putkien linjaaminen kannatuskiskoon.
- Lämpölaajenemisen ja -kutistumisen vaimentaminen viemäriverkostossa.
- Asennus ilman erikoistyökaluja.
- Kiinnikkeet kiinnitetään putkiin ja kannatuskiskoon korkealujuuspulteilla.





KOMPONENTIT: PUTKET JA OSAT

Valsirin HDPE-järjestelmän edut

- Laaja valikoima halkaisijoita Ø 32 – Ø 315 mm, saatavilla SDR 26 ja SDR 33 -luokissa.
- Putket on stabiloitu mittapoikkeamien vähentämiseksi ja sisältävät nokea UV-säteilyn kestävyysparantamiseksi.
- Mahdollisuus esivalmistukseen asennusajan vähentämiseksi työmaalla sekä erikoisosien luomiseen erityissovelluksiin.
- Korkea kemiallinen kestävyys yhdyskunta- ja teollisuusjätevesien sisältämiä aineita vastaan.
- Kestää ajoittaisia jopa 95 °C:n virtauksia.
- Kestää erittäin alhaisia lämpötiloja jopa -40 °C asti.
- Erinomainen kulutuskestävyys ja mekaaninen kestävyys.
- Monipuolinen ja helposti asennettava keveyden ja monien liitosmenetelmiensä ansiosta, mikä minimoi hukkaa.
- Laaja valikoima siirtymäosia muihin viemärijärjestelmiin: valurauta, PE, PP, PVC.
- Täysin kierrätettävä tuote ja sen valmistusprosessit perustuvat Green Building -periaatteisiin kunnioittaen ympäristöä ja säästäten resursseja.

Korkean tiheyden polyeteeni
Putket ja osat valmistetaan UV-säteilyä kestävästä korkean tiheyden polyeteenistä, joka takaa korkean mekaanisen kestävyys, erinomaisen kulutuskestävyyden, erittäin sileät pinnat ja hyvän kemiallisen kestävyys.





HITSAUS- PROSESSI



Katso video



Käsin tehtävä puskuhitsaus

Polyeteenin kevyen painon ansiosta enintään Ø 63 mm:n putket ja osat voidaan puskuhitsata käsin pelkkää lämpölevyä käyttäen. Tämä on erittäin kätevä liitosmenetelmä työmaalla.



Konehitsaus (puskuhitsaus)

Valsir toimittaa puskuhitsauskoneita jopa Ø 315 mm:n putkille. Tämä prosessi on erittäin hyödyllinen järjestelmäosien esivalmistukseen, jolloin osat asennetaan työmaalla muilla liitosmenetelmillä, kuten sähkömuhvihitsauksella.



Sähkömuhviliitokset

Sähkömuhvien avulla (saatavilla halkaisijoille Ø 40–315 mm) kaikki järjestelmäosat voidaan valmistaa. Valsir toimittaa kaksi hitsauskonetyyppiä, jotka takaavat nopean, helpon ja luotettavan hitsauksen.



Stadio El Sadar - Pamplona (Spain)

REFERENSSIT



Da Vinci Tower - Tel Aviv (Israel)



Icon - Vaxjo (Sweden)



Amazon logistics hub - Madrid (Spain)



ASIAKASPALVELU

Tekninen tuki

Valsir tarjoaa kattavan tuen niin suunnitteluun kuin työmaalle. Huipputason teknisessä osastossa työskentelee kansainvälisesti kokeneita insinöörejä, jotka tarjoavat ratkaisuja kaikkiin asennustarpeisiin.



Valsir Akademia

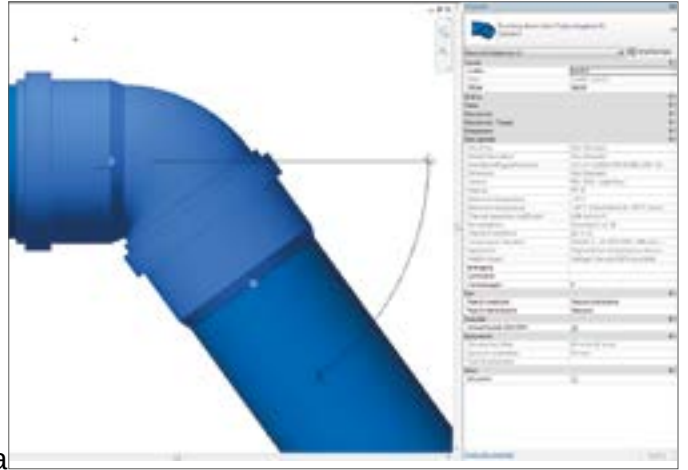
Valsirilla on tärkeä koulutuskeskus — Valsir Akademia — joka on omistettu asiakkaille, jälleenmyyjille, putkiasentajille ja suunnittelijoille. Se tarjoaa teoria- ja käytännönkurseja putki- ja lämmitysjärjestelmien käytöstä ja suunnittelusta. Kurseja järjestetään sekä koulutuskeskuksessa että asiakkaan tiloissa.

VALSIR ON BIM-VALMIS

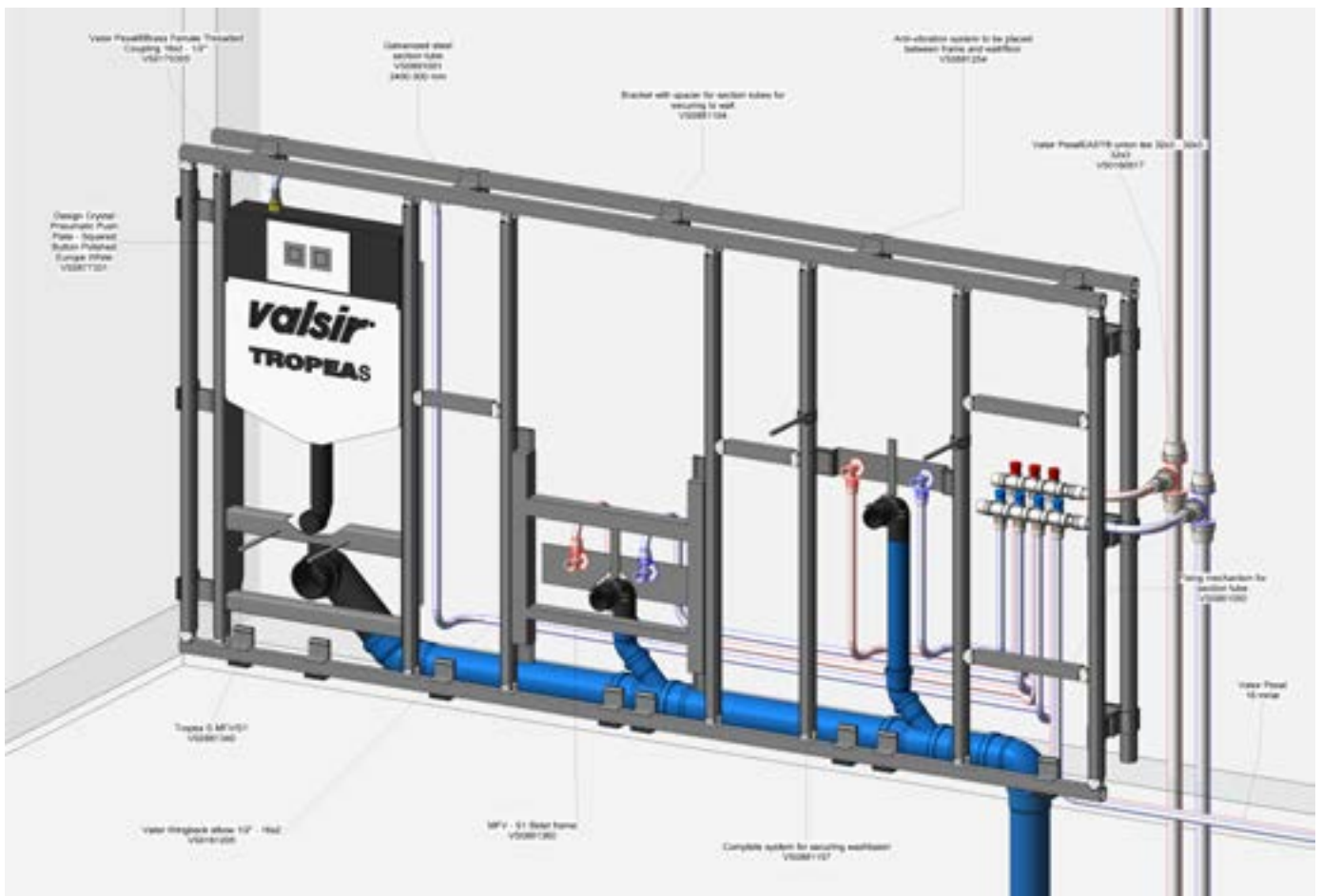
Valsir on ottanut käyttöön BIM-filosofian, mallinnusprosessin, joka parantaa rakennusten suunnittelua, rakentamista ja hallintaa ja noudattaa alan siirtymää digitaaliseen rakennusmallinnukseen.

BIM-pohjainen suunnittelu tarjoaa merkittäviä etuja: parempi tehokkuus ja tuottavuus, vähemmän virheitä ja seisojkeja, pienemmät kustannukset, parempi yhteentoimivuus, tehokas tiedonjakaminen sekä nopeampi projektinhallinta.

Valsir tuo tämän järjestelmän käyttöön Revit-mallien ja -sovellusten avulla, jotka on suunniteltu nopeaan ja helppoon käyttöön.



www.valsir.it/u/revit



LAATU JA YMPÄRISTÖ

Laatu

Valsirin jatkuvaa sitoutumista laatutuotteiden valmistukseen osoittavat yli 300 tuotehyväksyntää maailmanlaajuisesti tiukimpien sertifiointielinten myöntäminä (tiedot päivitetty 1.9.2023). Laadunhallintajärjestelmä (QMS) on sertifioitu standardin UNI EN ISO 9001:2015 mukaisesti ja energianhallintajärjestelmä (SGE) standardin UNI EN ISO 50001:2018 mukaisesti.

Valsir S.p.A. on osoittanut sitoutumistaan ympäristöön ISO 14001:2015 -sertifioinnilla Vestonen tuotantolaitoksessa.

Vuonna 2019 valmistui moderni laitos, joka yhdessä aurinkopaneelipuiston kanssa tuottaa yli 30 % Valsirin sähkötarpeesta. Kyseessä on metaanikäyttöinen trigeneraattori (sähkö, höyry, jäähdytys).



Kestävä kehitys

Tehokkaat prosessit ja luotettavat tuotteet eivät enää ole ainoat mittarit yrityksen toiminnan laadun arvioinnissa. Yhtä tärkeää on yrityksen ja sen johdon kyky suunnitella ja toteuttaa ympäristön kannalta kestäviä tuotantoprosesseja.

Valsir on käynnistänyt yritys vastuuprojektin ja julkaissut kestävä kehityksen raportin, joka kokoaa tosiasiat ja lukuarvot Valsirin päivittäisestä sitoutumisesta sosiaaliseen, taloudelliseen ja ympäristövastuuseen.



Download

www.valsir.it/u/sostenibilita-en



Handwriting practice lines with 10 sets of three horizontal lines (top, middle, bottom) and a corresponding blue icon on the right margin. The icons are: 1. Vertical bar, 2. Horizontal bar, 3. Flame, 4. Water drop, 5. Swastika, 6. Spiral, 7. Water drop, 8. Spiral, 9. Water drop, 10. Swastika.

Handwriting practice lines with 12 icons on the right side: a vertical line, a horizontal line, a flame, a water drop, a swirl, a swastika, a stylized 'E', a water drop, a swirl, a stylized 'A', a vertical line, and a swirl.



VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT



KÄYTTÖVESIJÄRJESTELMÄT



KAASUJÄRJESTELMÄT



HUUHTELUJÄRJESTELMÄT



KYLPHYHUONEJÄRJESTELMÄT



VESILUKOT



LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT



SADEVESIJÄRJESTELMÄT



ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ



AKATEMIA



KUNNALLISTEKNIikka



PINTAVESIJÄRJESTELMÄT



valsir®
QUALITY FOR PLUMBING

VALSIR S.p.A. - Società a Socio Unico

Località Merlaro, 2
25078 Vestone (BS) - Italy
Tel. +39 0365 877.011
Fax +39 0365 81.268
e-mail: valsir@valsir.it

www.valsir.it

Soggetta all'attività di direzione e coordinamento ex art. 2497 bis C.C.
da parte di Silmar Group S.p.A. - Codice Fiscale 02075160172

L02-401/7 - Settembre 2023

