

 **GEBERIT**

# Geberit Pluvia

Podtlačni sistem odvodnje krovnih oborinskih voda



# Što je Geberit Pluvia?

Podtlačni sistem odvodnje Geberit Pluvia djeluje u području potpuno ispunjenog cjevovoda. Ključni element sistema je podtlačni uljevni element, koji sprječava vrtloženje i miješanje zraka i vode u odvodnoj cijevi te uz adekvatno dimenzioniranje osigurava ispunjenost odvodnog cjevovoda u potpunosti vodom.

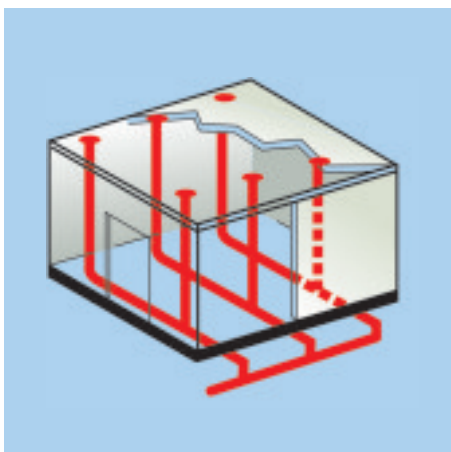
Proračun podtlačnog sistema temelji se na teoriji hidraulike, koju su postavili Bernouilli, Prandtl, Darcy, Nikuradse, Weisbach, Colebrooke i drugi. Visinska razlika između uljevnih elemenata i mjesta predaje oborinskih voda i otpor tečenju vode kroz cjevovod i fazonske komade uzrokuje stvaranje podtlaka u sistemu. Upravo zbog potpuno ispunjenih cijevi ( $h/d \sim 1$ ), u vertikalama stvoreni podtlak prenosi se preko pažljivo dimenzioniranih vodoravnih dionica do pojedinih uljevnih elemenata koji usisavaju vodu s površine krova.

Prvi podtlačni sistem u Europi predstavio je 1968 g. finski inženjer Olavi Ebeling.

Geberit proizvodi elemente, cijevne sisteme i pričvrstni pribor, a nudi i tehničku potporu za projektiranje i izvođenje podtlačnog sistema Pluvia.

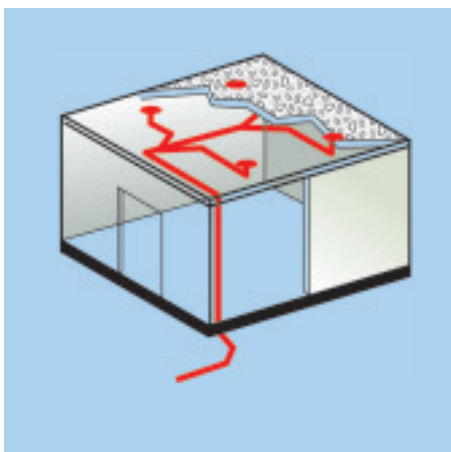
Glavna prednost podtlačnoga sistema pred klasičnim sistemom slobodnog pada je efikasnija odvodnja oborinskih voda. U isto vrijeme smanjuju se dimenzije odvodnih cijevi i broj vertikalala, a raspored uljevnih elemenata postao je prilagodljiviji.

Provedene usporedne analize ukupnih troškova izvedbe pokazuju ekonomičnost podtlačnih sistema kod krovnih površina od 1.000 - 1.500 m<sup>2</sup> i više.



## Klasični sistem odvodnje

- Brojne vertikale
- Obimni zemljani radovi
- Velike dimenzije cjevovoda
- Brojni uljevni elementi
- Horizontalni cjevovodi zahtijevaju padove



## Geberit Pluvia podtlačni sistem odvodnje

- Dizajniranje prostora bez brojnih ograničenja
- Horizontalne dionice cjevovoda bez nagiba
- Minimalni temeljni razvod
- Manji broj prodora kroz krov
- Manje cijevi i spojnih komada
- Smanjene dimenzije cjevovoda
- Jednostavan i brz sistem ovješnja
- Manji potrebni prostor
- Efekat samočišćenja cjevovoda

# Što čini sistem Geberit Pluvia?



## Pluvia uljevni elementi

Pluvia uljevni elementi sastavljeni od odgovarajućih elemenata prilagođenih projektiranom rješenju krova. Montaža brza i jednostavna.



## Patentirani Geberit ovjes

Preuzima opterećenja koja nastaju unutarnjim naprezanjem uslijed promjene temperature. Montaža cijevnih sistema brza i jednostavna uz mogućnost predmontaže.



## Geberit PE cijevni sistem

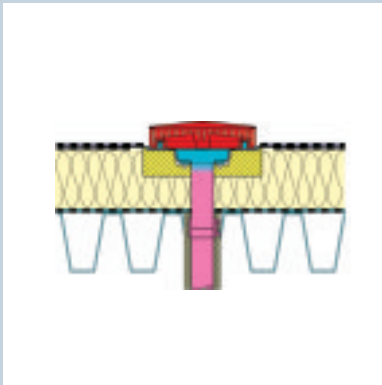
Provjereni cijevni sistem, sačinjen od ekološki prihvatljivog materijala s trajno zavarenim spojevima, jamči trajnost i nepropusnost



## Geberitovi tehnički savjetnici

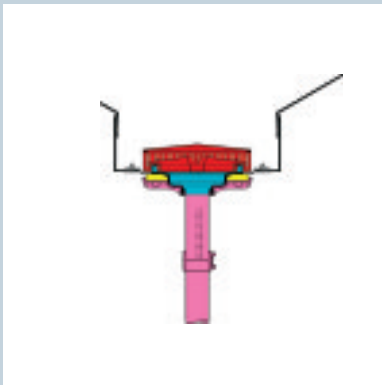
Na osnovu Vaših podloga Geberitovi tehnički savjetnici će vam izraditi rješenje za Vaš objekt. Rješenje se sastoji od izvedbenih šema, hidrauličkog proračuna, troškovnika i procjene troškova izvedbe.

# Primjeri mogućih rješenja



Rješenje za neprohodni krov, bez spoja na parnu branu

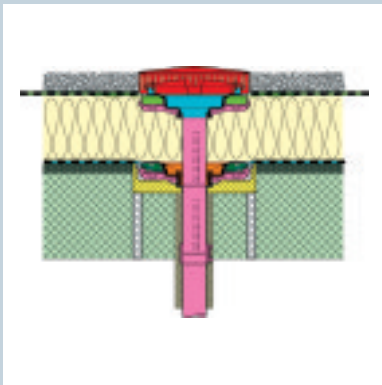
- Hidroizolacija
- Toplinska izolacija
- PE folija
- Trapezni nosivi lim



Rješenje za žlijeb (minimalna širina 40 cm)

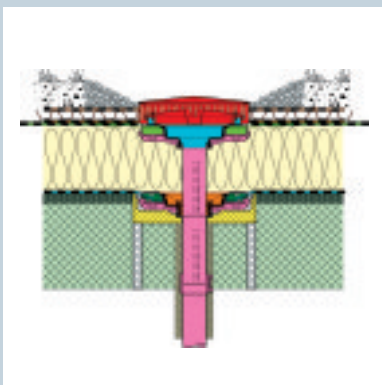
- Limeni žlijeb (bakar, krom-nikl, peraluman)

Za žlijeb od ostalih materijala pričvrstna prirubnica s brtvom



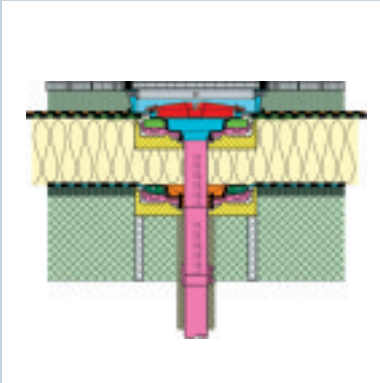
Rješenje za neprohodni krov s priključkom na parnu branu

- Zaštitni sloj šljunka (  $\geq 16$  mm)
- Hidroizolacija
- Toplinska izolacija
- Parna brana
- Betonska konstrukcija



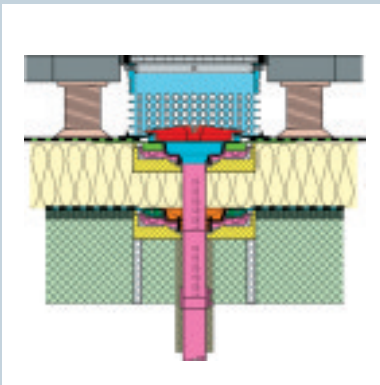
Rješenje za krov s ekstenzivnim zelenilom (sloj zemlje do 10 cm)

- Humus supstrat
- Filterski sloj
- Drenaža
- Hidroizolacija
- Toplinska izolacija
- Parna brana
- Betonska konstrukcija



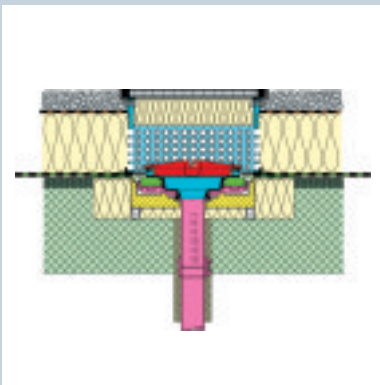
### Rješenje za terasu s pločama položenim u pijesak / šljunak

- Ploče
- Pijesak
- Filterski odvajajući sloj
- Hidroizolacija
- Toplinska izolacija
- Parna brana
- Betonska konstrukcija



### Rješenje za terasu pokrivenu pločama na podmetačima

- Ploče na podmetačima
- Hidroizolacija
- Toplinska izolacija
- Parna brana
- Betonska konstrukcija



### Rješenje za obrnuti krov

- Nasip šljunka
- Filterski sloj
- Toplinska izolacija
- Hidroizolacija
- Umetak toplinske izolacije
- Betonska konstrukcija



### Sastav uljevnih elemenata

- ① Zaštitna košara s funkcijskom pločom
- ② Uljevna ploča
- ③ Hidroizolacijska priključna folija
- ④ Uljevno tijelo d56
- ⑤ Pričvrsna ploča
- ⑥ Prirubnica za parnu branu
- ⑦ Osnovno tijelo d56
- ⑧ Lim za učvršćenje
- ⑨ Toplinska izolacija

# Smjernice za izradu rješenja

Proračunski intenzitet oborina:	min 300 l/sec/ha
Kapacitet uljavnog elementa:	minimalni 1 l/sec maksimalni 12 l/sec odnosno 25 l/s za uljevna grla serije 7+ Preporučljive površine krova po uljevnom elementu 70 - 350 m <sup>2</sup> odnosno cca 800 m <sup>2</sup> krovne površine za grlo serije 7+
Dimenzija priključka uljavnog elementa:	d = 56 mm d = 90 mm uljevno grlo serije 7+
Potrebna visinska razlika:	Visinska razlika između uljavnog elementa u Pluvia sistem i priključka na klasičnu odvodnju:  Dim ≤ 75 mm - minimalno 3 m Dim ≥ 90 mm - minimalno 5 m
Prijelaz na klasičnu odvodnju:	Pluvia sistem završava u dogovorenoj točki projekta odvodnje, npr.: <ul style="list-style-type: none"><li>• u vanjskom šahtu</li><li>• ispred priključka na vanjsku kanalizaciju</li><li>• iznad priključka na temeljnu kanalizaciju</li><li>• u otvoreni vodotok</li></ul> Proračunska točka priključka mora biti iznad nivoa vodotoka, odnosno kote usporene vode u javnoj kanalizaciji.
Napomena:	Vođenje cjevovoda unutar objekta. Lokalno grijanje uljavnih elemenata kao opcija.
Normativi i propisi:	Standard DIN 1986, 19599, EN 1253, 12056 VDI 3806, SN 592000
Atesti i certifikati:	ZIK, Zagreb

## Potrebni ulazni podaci za izradu rješenja:

1. Tlocrti krovnih ploha i etaža ispod, presjeci, situacija (AUTOCAD datoteka)
2. Dispozicija vertikala, mjesta priključka na klasičnu odvodnju s visinskim kotama
3. Sastav krovnih slojeva
4. Intenzitet oborina (ukoliko je veći od 300 l/sec/ha)

## Za izradu rješenja možete kontaktirati Geberitove tehničke savjetnike:

### Zagreb:

Vladimir Kukina, dig, Tel.: 01 38 678 00, E-mail: vladimir.kukina@geberit.com  
Alen Marković, dis, Tel.: 01 38 678 00, E-mail: alen.markovic@geberit.com

### Split:

Zoran Jakšić, dis, Tel.: 021 393 431, E-mail: zoran.jaksic@geberit.com

### Zadar:

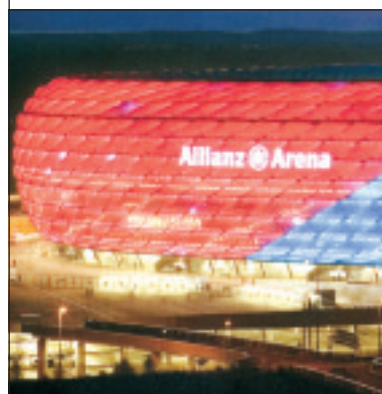
Adrian Karavanić, ing. građ., Tel.: 091 38 67 816, E-mail: adrian.karavanic@geberit.com

# Geberit Pluvia iskustva

- 25 godina praktičnih iskustava
- 50.000 izvedenih projekata
- 50.000.000 m<sup>2</sup> krovnih površina

Izvod iz liste izvedenih objekata u Hrvatskoj

Trgovački centar Billa Čulinečka	Zagreb	2.580 m <sup>2</sup>
Distributivni centar Agrokor	Zagreb	27.108 m <sup>2</sup>
Prodajni centar Mala Subotica	Mala Subotica	1.033 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Mercator	Zagreb	14.276 m <sup>2</sup>
Tvornica čarapa Calzedonia	Čakovec	10.280 m <sup>2</sup>
Prodajno servis.centar Autocommerce	Zagreb	3.377 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Konzum	Rijeka	2.990 m <sup>2</sup>
Prodajni centar Lesnina	Zagreb	15.487 m <sup>2</sup>
Poslovni objekt Cotra	Varaždin	1.250 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Metro Sesvete	Zagreb	12.390 m <sup>2</sup>
Tržnica Varaždin	Varaždin	1.511 m <sup>2</sup>
Sportska dvorana GOC (adaptacija)	Čakovec	2.415 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Konzum Sopot	Zagreb	1.919 m <sup>2</sup>
Hala Zagreb-montaža	Šibenik	6.300 m <sup>2</sup>
Visokoregalno skladište Franck	Zagreb	807 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Getro Čnomerec	Zagreb	3.530 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Konzum	Kutina	2.862 m <sup>2</sup>
Proizvodni pogon Krka-Farma	Jastrebarsko	2.516 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Baumax	Varaždin	5.128 m <sup>2</sup>
Proizvodni pogon Veting	Varaždin	5.080 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Tuš	Rijeka	3.106 m <sup>2</sup>
Proizvodni pogon Com-prom	Čakovec	880 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Metro Zapad	Zagreb	12.390 m <sup>2</sup>
Punionica pića Jana	Sv. Jana	4.160 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Konzum	Dugo Selo	1.590 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Mercator	Split - Solin	18.000 m <sup>2</sup>
Skladišni objekt Kraš	Zagreb	5.303 m <sup>2</sup>
Prodajno dist. centar Gorenje	Zagreb	6.732 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Mercatone	Split - Kaštela	33.700 m <sup>2</sup>
Prodajni centar Lesnina	Split - Dugopolje	18.223 m <sup>2</sup>
Tvornica papira Dunapack	Zabok	14.558 m <sup>2</sup>
Erste banka (adaptacija)	Zagreb	2.142 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Baumax	Osijek	4.819 m <sup>2</sup>
Trgovački centar Konzum	Slavonski Brod	4.305 m <sup>2</sup>





Geberit prodaja d.o.o.  
Smolnik 17  
SI - 2342 Ruše

Geberit - Predstavništvo Hrvatska  
Kutnjački put 11  
HR - 10110 Zagreb

Tel.: 01 38 67 800  
Fax: 01 38 67 801

Tehnički ured Split  
Stinice 12  
HR - 21000 Split

Tel.: 021 39 34 31  
Fax: 021 39 34 49

Tehnički savjetnik Zadar

Tel.: 091 38 67 816

E-mail: [geberit@geberit.hr](mailto:geberit@geberit.hr)

[www.geberit.hr](http://www.geberit.hr)