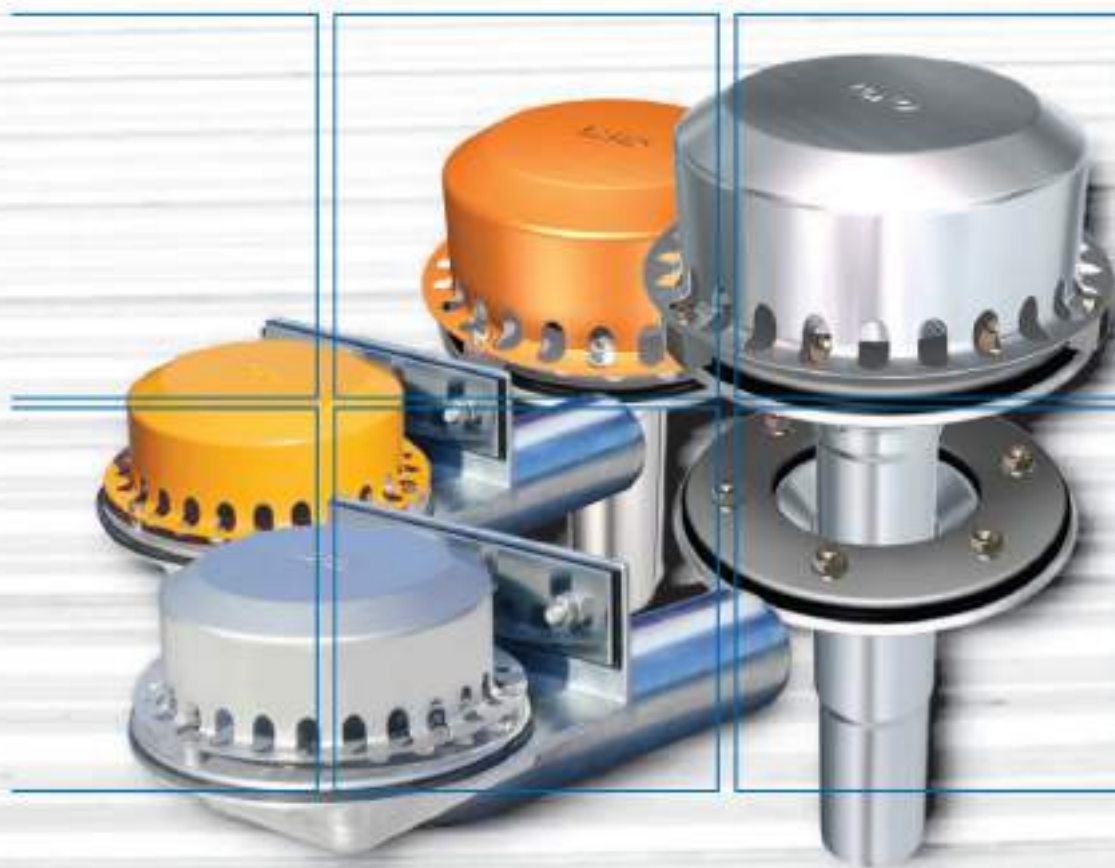


LORO-Sisteme de drenaj sifonic

Sisteme de drenaj LORO cu sifon pentru acoperișuri

- LORO-DRAINJET®
- LORO-RAINSTAR®



LORO®

Continut

		Pagina
Drenarea acoperisului cu actiunea sifoanelor	Descriere	3
	Standarde	4 - 5
Conditii hidraulice fundamentale	Date tehnice	6 - 7
Sistem outline	Outline	8 - 9
LORO-DRAINJET® Schnellablaufsysteme		
Sisteme de drenaj sifonic	Descriere	10 - 11
Date tehnice	Date tehnice	12
Componentele sistemului	Sistem outline	13
Exemple de aplicatie	Aplicatie	14 - 15
Dimensiuni si greutati	Dimensiuni	16 - 21
Dimensiuni decupaje	Dimensiuni	22
Instructiuni de instalare	Instalare	23
Instructiuni de instalare de baza	Instalare	24 - 25
Exemple de instalare	Instalare	26 - 28
LORO-RAINSTAR®		
Sisteme de drenaj sifonic pentru Attik	Descriere	29
Exemple de aplicatie	Aplicatie	30 - 31
Dimensiuni si greutati	Dimensiuni	32 - 33
Dimensiuni si greutati(Accesorii)	Dimensiuni	34 - 35
Chestionar	Chestionar	36 - 37
Texte cerere oferta	Texte	38 - 41
Referinte	Referinte	42

LOROWERK

K.H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG

Kriegerweg 1 • 37581 Bad Gandersheim
 Postfach 1380 • 37577 Bad Gandersheim
 Tel.: +49(0)53 82.710 • Fax: +49(0)53 82.712 03
 Internet: www.loro.de • e-mail: infocenter@lorowerk.de

Alle technischen Daten und Hinweise auf Normen, Prüfbescheide, technische Vorschriften usw. entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus diesen Angaben können keine Rechte abgeleitet werden.

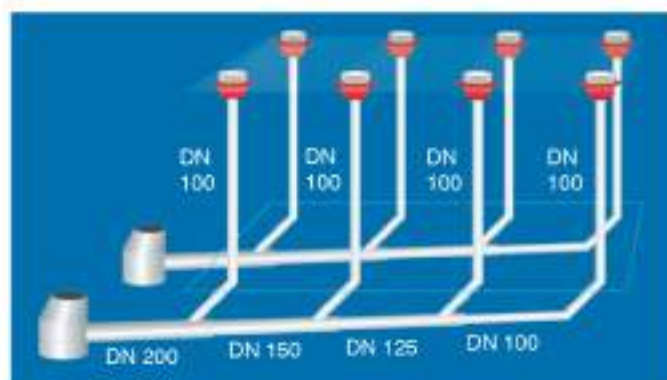
Technischer Stand: Mai 2006. Technische Änderungen vorbehalten.

Drenarea acoperisurilor cu ajutorul actiunii sifoanelor

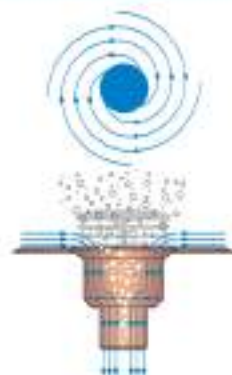
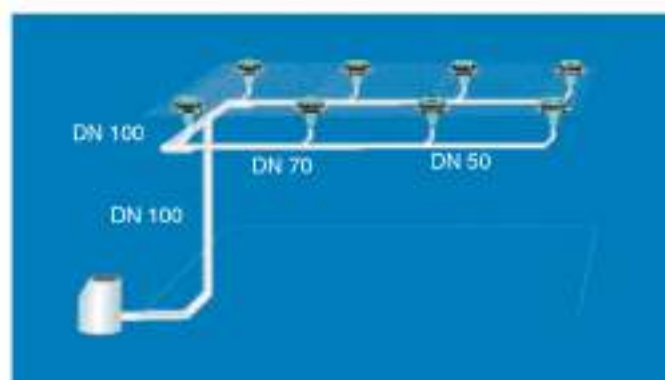
Acoperisurile cu suprafata mare pot fi drenate baza a doua principii diferite, fie prin intermediul drenajului datorita gravitatiei sau cu ajutorul actiunii sifoanelor. Drenajul prin intermediul unor canale deschise conform EN 12056 si DIN 1986-100 necesita un coeficient de umplere maxim de 0,7 (inaltime/diametru=0,7) pentru ventilarea necesara a sistemului de drenaj a apei pluviale. In contrast cu cele de mai sus, drenajul sifonic tinteste un coeficient de umplere de 1,0. Aceasta cerinta se indeplineste prin utilizarea unor sifoane de decantare din acoperis si al burlanelor de

scurgere special proiectate, care impiedica admissia aerului datorita unui capac inchis in partea superioara. Sifoanele de decantare sunt conforme cu EN 1253 "Sifoane pentru cladiri". Sistemul de drenaj sifonic trebuie sa fie optimizat printr-un calcul hidraulic, astfel incat conductele sa se umple in mod sistematic in cazul unor precipitatii puternice. Diferenta totala in inaltime intre sifonul de decantare din acoperis si nivelul refluxului poate fi folosita apoi pentru dimensionarea conductei.

Drenaj prin gravitatie



Drenaj sifonic


Drenaj prin gravitatie

Drenaj sifonic

Avantajele drenajului cu ajutorul actiunii sifoanelor in comparatie cu drejanul conventional:

- **Gadul de golire mai mare**
ca rezultat al unui circuit inchis de curgere permite dimensiuni mai mici
- **Spatiu câstigat**
datorita conductelor orizontale fara inclinare/panta sub tavan
- **Costuri mai mici pentru materiale**
datorita folosirii unor conducte de dimensiuni si lungimi mai mici
- **Input mai mic pentru constructie**
datorita numarului mai redus de burlane de scurgere, legaturi si strapungeri între orificiile de iesire din fundatie, precum si puturi si conducte în sol
- **Putere mare de auto-curatare**
a sistemului datorita vitezelor mari de curgere

Norme si directive

Diverse norme si directive, cum ar fi DIN 1986-100:2002-03 (extras) trebuie respectate la proiectarea si instalarea drenajelor de acoperisuri, care se aplica in special sifoanelor de decantare cu actiune sifonica.

DIN 1986-100:20 02-03 (extras)

9.1 Orice suprafata de acoperis cu un sifon de decantare care conduce in cladire sau este instalat in exteriorul acesteia trebuie prevazuta cu cel putin un sifon de decantare si un sifon de decantare de siguranta prin care sa se scurga apa excesiva, in mod liber prin fatada cladirii. Instalatiile de preaplin de siguranta pot fi omise in cazurile in care rezervorul pentru retinerea apei pluviale este proiectat pe acoperis. Sarcinile ce rezulta din nivelul de retinere (nivel de indiguire) trebuie luate in considerare la efectuarea calculului de statica pentru acoperis si structura de sprijin.

9.2 Se vor lua in considerare cerintele speciale privind conductele, fittingurile, legaturile si elementele de prindere pentru canalele colectoare de apa pluviala cu o presiune mai mare pozitiva sau negativa. Conductele cu legaturi nefortate-inchise in directie longitudinala, cum ar fi racordurile cu fisa, care de regula sunt expuse unei presiuni interne sau in care pot aparea asemenea presiuni, vor fi asigurate prin masuri potrivite pentru a impiedica aceste racorduri sa se deplaseze sau sa devieze de la axa conductei, in special când se au loc schimbări de directie.

9.3.1 Sistemele de conducte si componentele asociate ale sistemului de drenare a apei pluviale trebuie dimensionate din motive economice in baza unui eveniment pluvial de marime medie, lucru care mai asigura si capacitatea lor de auto-curatare. Cazurile de supraîncărcare sau deversare vor fi limitate prin masuri potrivite, cum ar fi instalarea unui sifon de decantare de siguranta, pentru a preveni astfel deteriorarea sistemului.

9.3.3 Adâncimea precipitatilor este un eveniment pluvial definit in baza duratei ploii si a perioadei, când are loc aceasta in timpul unui an. Poate fi obtinuta de la autoritățile locale sau, alternativ, de la Serviciul Meteorologic German. Durata ploii decisiva pentru calcularea adâncimii precipitatilor va fi de 5 minute.

Evenimentul pluvial ce trebuie inclus in calcul pentru zonele de precipitatie fara sisteme de retinere va avea loc oel puțin odata la doi ani.

9.3.6 Directivele VDI 3806 vor fi respectate pentru sistemele de drenare a acoperisurilor cu actiunea sifoanelor.

9.3.8.1 Sifoanele de decantare de siguranta vor fi instalate mereu in structurile de acoperis cu sisteme de drenaj interior si pe acoperisuri plane cu o constructie usoara (cum ar fi foile trapezoidale din metal). Se vor efectua controale individuale pentru a vedea daca sunt necesare sifoanele de decantare de siguranta, in cazul tuturor celorlalte structuri de acoperisuri. In cazul in care sifoanele de decantare de siguranta sunt necesare pentru sisteme de drenare interioare ale acoperisurilor, se va instala o golire libera de la fiecare sifon de decantare de pe acoperis la sifonul de siguranta, care trebuie sa aiba o capacitate de golire suficient de mare (sistem suplimentar de conducte, drenaj liber de siguranta prin fatada).

9.3.8.2 Sistemele de sifoane de drenare a acoperisului si sistemele de sifoane de decantare de urgenta trebuie sa aiba o capacitate combinata astfel, încât ele pot face fata evenimentului pluvial de 5 minute al secolului, asteptat in locul amplasării cladirii. Marginea inferioara a sifonului de decantare de siguranta va fi amplasata deasupra înălțimii barajului necesar (înălțimea presiunii) al sistemului ales de drenare a acoperisului.

DIN EN 12056-3:2002-01 (extras)

6.2.1 Un canal colector de apa pluviala umplut până la nivelul planificat trebuie sa fie in stare sa goleasca adâncimea de precipitatie dintr-o anumita zona, calculata in conformitate cu capitolul 4 DIN EN 12056-3. Daca este posibil, aceasta metoda trebuie folosita pentru calcule statistice ale adâncimii precipitatilor.

6.2.3 Efectul de aspiratie al sistemului umplut complet va începe suficient de repede pentru a împiedica formarea unei supraîncărcări (= inundare) pe acoperis sau in stressina.

6.2.4 Capacitatea de golire a sifoanelor individuale de decantare trebuie cuplata reciproc, pentru a asigura functionarea sistemului planificat.

6.2.7 Viteza minima a sistemului pentru calcularea adâncimii precipitatilor trebuie determinata in asa fel, încât sa se poata impiedica sedimentarea in interiorul sistemului de conducte si inceperea efectului de aspiratie sa fie asigurat cât de repede posibil.

DIN EN 12056-3:2002-01 (extras)

6.2.11 Pentru calcule se va folosi cea mai mica presiune posibila, astfel încât sa se impiedice formarea sulturilor (cavitatiile) posibile si colapsul/prabusirea sistemului de conducte.

6.2.12 Diametrul nominal poate fi redus in conductele pline, in directia curgerii.

6.2.13 Sistemul de drenare a apei pluviale va fi instalat in conformitate cu specificatiile din documentele de proiectare. Se va calcula efectul fiecarei devieri de la specificatie si de la sistemul conceput, astfel încât sa pota fi luate masuri potrivite pentru compensarea acestor devieri.

7.3.1 In cazul in care acoperisurile plane cu pereti parapet sunt asecati prin stresini, se vor monta in fiecare zona partiala cel puțin 2 sifoane de decantare (sau un sifon de decantare si unul de siguranta).

7.4 Se vor instala sifoane de decantare de siguranta pe acoperisuri plane cu pereti parapet sau pe acoperisuri fara stresini.

Directive pentru acoperisuri plane

1.1.1 Aceasta regula tehnica se aplica la proiectarea si construirea izolatiei pe

- suprafete de acoperisuri plane si înclinate,
- suprafete de acoperisuri nefolosite sau cu multa vegetatie,
- suprafete de acoperisuri folosite (ca de exemplu balcoane, terase de acoperis si suprafetele de acoperisuri cu multa vegetatie).

2.4.1 Drenarea acoperisurilor va fi realizata in conformitate cu normele de proiectare, astfel încât precipitatiile sa poata fi canalizate si evacuate/golite folosind calea cea mai scurta.

2.4.2 Suprafetele de acoperisuri cu un sistem de drenare înclinat in interior trebuie sa aiba cel puțin un sifon de decantare de siguranta, indiferent de marimea suprafetei acoperisului. Sifoanele de decantare si cele de siguranta trebuie sa fie dimensionate conform normei DIN EN 12056-3 si DIN 1986-100:2002-03. Suprafetele acoperisurilor fara nici o înclinare necesita masuri speciale, cum ar fi montarea sifoanelor de decantare in locurile de maxima deformare.

2.4.3 In cazul sistemelor de drenare a acoperisurilor cu actiunea sifoanelor trebuie sa se presupuna o indiguire temporara a izolării acoperisului. Se recomanda sifoane de decantare dintr-o singura bucata cu flansa rotativa/fixa. Observati: pot fi folosite si sifoanele LORO din doua bucati, in special atunci când se va lega si o bariera a vaporilor (vezi cap. 4.3.2 si 5.7.1.5).

2.4.5 În cazul în care suprafețele acoperisurilor sunt folosite, se va asigura drenarea suprafeței în sine și a nivelului de izolare.

4.3.2 Se vor instala bariere de vapori în caz de patrundere.

5.4.1.3 Spațiul între patrunderile acoperisului între ele și patrunderile acoperisului și alte componente, ca de ex. îmbinări de pereți, racorduri de miscare sau muchii ale acoperisului, trebuie să fie de cel puțin 0,30 m astfel încât legăturile respective să poată fi montate permanent și într-un mod specializat, iar în asemenea caz este decisiv conturul exterior al flânsei.

5.7.1 Drenaje de acoperisuri / drenaje de acoperisuri de siguranță

5.7.1.1 Sifoanele de decantare din acoperis realizate în fabrici trebuie să corespundă normei DIN EN 1253 (pentru dimensionarea sifoanelor din acoperis și celor de siguranță vezi capitolul 2.4).

5.7.1.2 Sifoanele de decantare din acoperisuri trebuie să fie fixate de sub-structura.

5.7.1.3 Flansele sifoanelor de decantare din acoperisuri la nivelul de izolare vor fi îngropate în strat.

5.7.1.4 Sifoanele de decantare din acoperisuri pot fi legate cu flanse rotative, fixe sau combinate, sau pot fi integrate în foile de acoperis sau sistemele de izolare lichide. Foile de acoperis vor fi cuplate cu sistemul de izolare al acoperisului.

5.7.1.5 Sifoanele de decantare din acoperisuri din două bucăți se potrivesc pentru instalarea și legarea barierei de vapori.

6.1 Generalități

Îngrijirea și întreținerea izolării acoperisului necesită măsuri potrivite.

6.3.1 Întreținerea include, însă nu se limitează la următoarele:

- înlăturarea reziduurilor, frunzelor uscate și vegetației nedorite
- curățarea sifoanelor de decantare din acoperis

Directive VDI - VDI 3806 (extras)

3. Principii de proiectare

3.1 Informații necesare

Pentru drenarea acoperisului cu un sistem de sifoane, trebuie implementat un proiect hidraulic specific obiectului. Cel puțin următoarele proiecte de straturi de baza sunt necesare pentru:

- proiectul parterului
- secțiuni transversale
- detalii ale structurii acoperisului și hidroizolației acoperisului
- vederea jgheburilor pentru drenarea acoperisului
- poziția nivelului de reflux
- poziția punctelor de legătură în sistemul deschis (conducte de la pământ sau conducte de colectare) și gaurile racordurilor
- poziția revarșărilor de siguranță și nivelul efectiv de drenare luând în considerare sarcinile statice permise pe suprafața acoperisului

3.2 Principii de baza

- Conductele de apă pluvială cu un sifon pot fi amplasate fără o conductă înclinată
- Luând în considerare ploile anticipate în locul unde este amplasată clădirea, construcția și forma acoperisului, captusirea acoperisului și o analiză structurală a acoperisului, trebuie stabilit dacă

sunt necesare scurgeri de siguranță. În cazul drenajului cu streasina interioară, trebuie să se prevadă în general totdeauna scurgeri de siguranță.

- În legătură cu scurgerile de siguranță, sistemul de drenare trebuie să fie în stare să dreneze cel puțin evenimentul pluvial de peste 5 minute al secolului (serviciul meteorologic german), anticipat și așteptat în locul amplasării clădirii.

- Dacă sunt necesare scurgeri de siguranță pentru acoperisurile cu panta lăină, pe captusirea acoperisului trebuie să fie o cale de curgere de pe fiecare scurgere a acoperisului spre o scurgere de siguranță cu capacitate de drenare suficientă.

- Dacă forma acoperisului exclude posibilitatea unei scurgeri de siguranță, deschisă deasupra fatadei, această funcție trebuie acoperită de un sistem suplimentar de conducte, dacă este nevoie, pentru a se asigura că există o scurgere de siguranță.

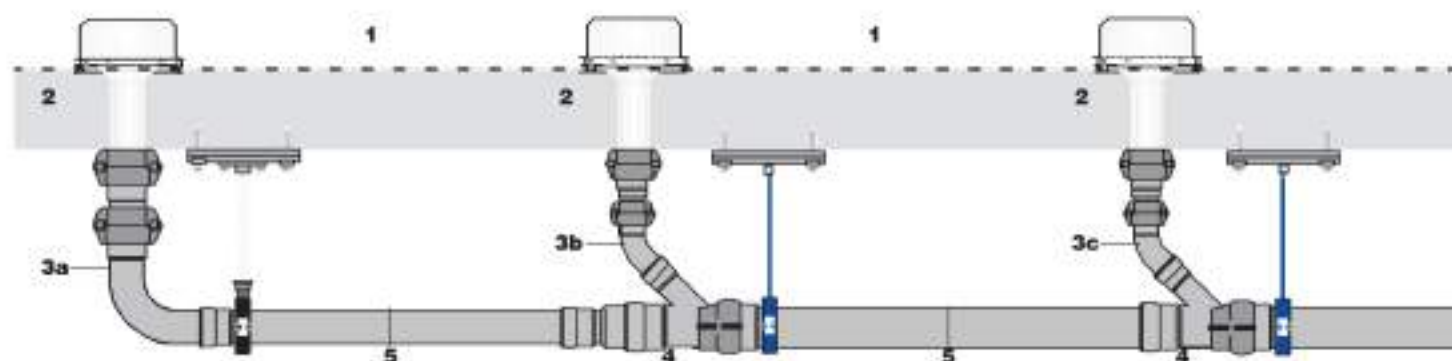
- Suprafețele mari de acoperisuri (peste aprox. 5000 m²) trebuie drenate de cel puțin două sisteme de drenare cu sifon, independente (burlane de scurgere).

- O instalație de drenare cu sifon trebuie să fie legată de o conductă "deschisă", de ex. de conducte cu puturi cu rigole deschise sau cu rigole de curte sau drum legate

- În zona de tranziție de la un sifon la un sistem de drenare deschis, energia cinetică mare a presiunii sifonului trebuie să fie transformată prin reducerea vitezei curgerii la $v < 2,5$ m/s.

- Trebuie evitată combinarea suprafețelor de acoperisuri cu scurgeri cu diferite întârzieri de timp (coeficienți de scurgere), de ex. în cazul unor acoperisuri cu vegetație abundentă, acoperisuri acoperite cu pietris și fără pietris, într-un sistem de drenare cu un singur sifon.

- Acoperisurile cu pante extrem de diferite sau pe niveluri foarte diferite nu trebuie drenate printr-un singur burlan.



Date tehnice

- 1 - suprafața acoperisului
- 2 - sifoane de decantare din acoperisuri
- 3a - conducta de legatură
- 3b - conducta de legatură
- 3c - conducta de legatură
- 4 - îmbinarea fluxului
- 5 - conducta magistrală

6 - Inversarea direcției curgerii (orizontal / vertical)

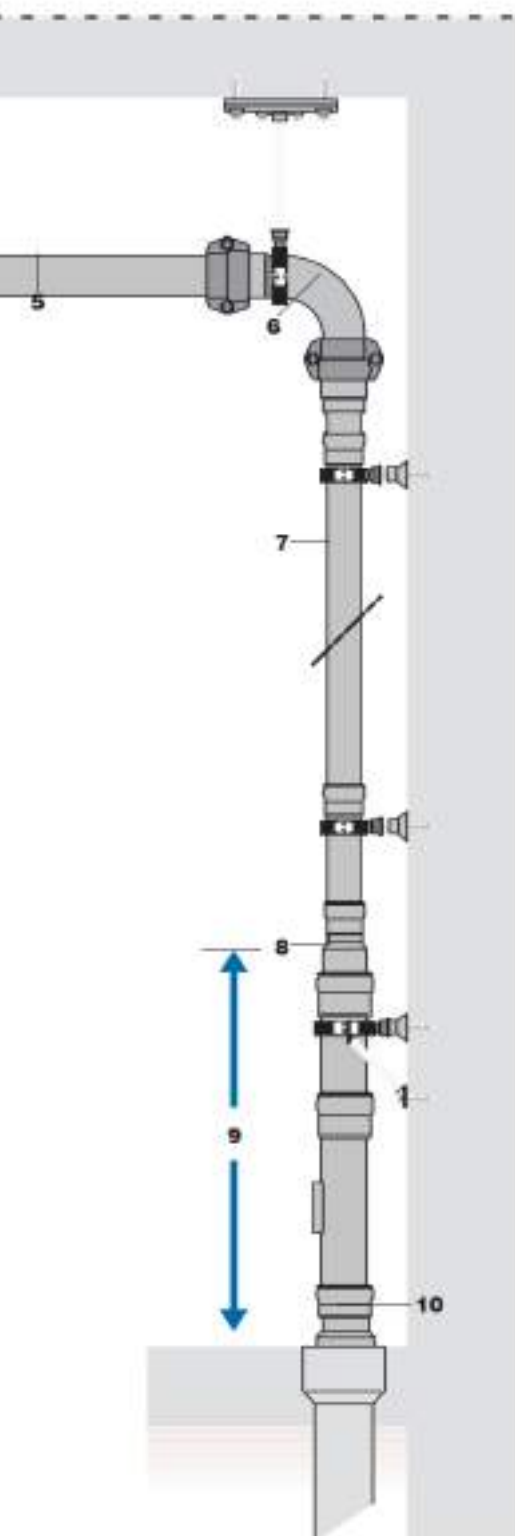
- 7 - Burlan
- 8 - Prolungire
- 9 - Parte de liniarizare
- 10 - Transfer în subteran sau în conductă magistrală de colectare

Condiții hidraulice de baza

1. Diametrul conductelor de legatură (3a, 3b, 3c) corespunde cu pierderea constantă de presiune în toate secțiunile de curgere - de la marginea acoperisului (1) la punctul de transfer (10) între drenarea cu ajutorul acțiunii sifoanelor și drenarea prin canale deschise.
2. Diametrul conductei de legatură care se afla cel mai aproape de burlan (c) este de obicei cel mai mic din sistem, astfel încât aici se produce cea mai mare viteză de curgere. Acest diametru trebuie selectat astfel încât vidul parțial datorat presiunii dinamice în conducte să nu fie prea mare, astfel încât să se poată evita un nivel de apă oprit în mod excesiv pe acoperis, înainte ca vidul parțial din burlan să devină activ.
3. Diametrul conductei de legatură care se afla cel mai departe de burlan (3a) este de obicei mare când fluxul apei este redus, astfel încât aici apare cea mai mică viteză de curgere din sistem. Proiectul trebuie să asigure faptul, ca viteză de curgere să nu fie sub 1 m/sec pentru a obține un efect de înaltă auto-curățire.
4. Diametrele conductelor magistrale de colectare (5) sunt cel mai bine dimensionate în conformitate cu pierderea constantă a presiunii per m de lungime de conductă în locul cazului când se bazează pe un diametru constant al conductei sau o viteză constantă de curgere.
5. Diametrul burlanului (7) este dimensionat în așa fel, încât se asigura vidul parțial al burlanului, în mod sigur. Telul de baza al sistemului de drenare prin sifon este dirjarea apei pluviale în conductă magistrală de colectare, orizontală, deasupra punctelor de inversare a direcției de curgere (6) și de acolo să fie drenată datorită înălțimii geodetice de sub punctul de inversare. Aceasta inversare va rezulta în mod normal în viduri parțiale. Cu cât sunt proiectate mai mici diametrele conductelor de legatură și colectare, cu atât este mai mic coeficientul de drenare a apei pluviale

le spre burlan, creat datorită înălțimii geodetice, în susul punctului de inversare. Astfel, diametrul burlanului are mare importanță pentru asigurarea efectului înălțimii geodetice a burlanului

6. Diametrul părții de liniarizare (9) trebuie să fie dimensionat în așa fel, încât transformarea energiei cinetice înalte din punctul de transfer spre subteran sau conductă magistrală de colectare a drenajului prin canale este asigurată prin reducerea vitezei de curgere la <math>< 2,5 \text{ m/sec}</math> în conformitate cu DIN EN 12056. Pentru a evita orice deteriorare cauzată de o viteză mare de curgere, partea de liniarizare (9) înainte transferului în conductă parțial umplută, trebuie să fie dimensionată astfel încât să existe un coeficient de curgere maxim de 2,5 m/sec.
7. Fiind o drenare a acoperisului cu ajutorul acțiunii sifoanelor, diametrele sistemului trebuie să fie dimensionate astfel încât înălțimea presiunii geodetice este localizată undeva între acoperis și nivelul apei crescute, în acele cazuri în care există pericolul ca apa să nu poată fi complet scursă în canalele colectoare sau dacă trebuie respectate cerințe mai stricte privind siguranța (fără presiune inversă a apei până la nivelul acoperisului), pentru a canaliza/dirija apa de scurgere spre orificiul de golire liberă. Un orificiu de golire liberă poate fi ori o scurgere directă a apei pluviale în sol la nivelul refluxului, sau scurgerea liberă:
 - într-un put de compensare a presiunii cu deschideri suficiente de mari în capac,
 - într-un râu sau lac natural,
 - într-un spațiu de trafic,
 - într-un rezervor de depozitare sau un canal pentru apa pluvială,
 - într-un rezervor al unei instalații de reciclare a apei,
 - într-un rezervor cu apă, de siguranță.
 Volumul trebuie să fie suficient de mare să ofere spațiu de depozitare intermediară pentru diferența de apă între cantitățile mari de apă scurse de pe drenajul acoperisului.



risului cu ajutorul acțiunii sifoanelor și cantitățile mici de apă pluvială absorbite de canalele colectoare în cazul creșterii nivelului de apă.

- 7.1 Diametrele sistemului sifonic poate fi dimensionat în așa fel, încât să fie folosită întreaga înălțime geodețică între nivelul acoperișului și nivelul refluxului, pentru a aplica cele mai mici diametre posibile pentru sistem și pentru a utiliza complet presiunea geodețică relevantă pentru scurgerea apei în sistemul de drenare. În cazul în care diametrele sistemului cu acțiune sifonică sunt menținute cât posibil de mici, scurgerea liberă a apei pluviale la capatul unui drenaj al acoperișului cu acțiune sifonică trebuie asigurată sub forma unui orificiu de golire în solul deschis la înălțimea nivelului refluxului. În acest caz, orificiul de golire liberă a scurgerii apei pluviale trebuie amplasat imediat lângă burta (7).
- 7.2 Dacă scurgerea liberă a apei pluviale la capatul sistemului sifonic nu este posibilă sub forma unui orificiu de golire în solul liber la înălțimea nivelului refluxului, trebuie să se asigure că apa pluvială poate fi dirijată în sistemul de drenare în aval al nivelului refluxului și de acolo la orificiul de golire liber. Diametrele sistemului de drenare prin sifon a acoperișului de sub nivelul refluxului va trebui să fie dimensionat având în vedere pierderile de presiune, astfel încât capatul hidrostatic al apei dintre acoperiș și nivelul refluxului să fie suficient pentru dirijarea apei pluviale spre orificiul de golire liber, în cazul în care apare un reflux.



LORO-DRAINJET
sifoane de decantare DN 70 si DN 100

Conform EN 1253, din otel inoxidabil, cu flanse de prindere, design dintr-o singura parte sau din doua parti, cu sau fara izolatie termica, cu sau fara incalzire, vezi pag. 12-17.

A se folosi ca sifon de decantare standard
A se folosi ca sifon de decantare de urgenta.

Capacitate în litri:
Pâna la 38 l/sec (în functie de calculul hidraulic).



LORO-RAINSTAR
Sifoane de decantare Attika
DN 70 si DN 100

Conform EN 1253, cu flanse de prindere, din otel, galvanizat prin scufundare la cald, cu acoperire suplimentara, se va folosi ca sistem de drenare complet împreuna cu burlanele Loro, ramificatiile si conducte de legatura, vezi pag. 29-33.

A se folosi ca sifon de decantare standard
A se folosi ca sifon de decantare de urgenta.

Capacitate în litri:
Pâna la 24 l/sec (în functie de calculul hidraulic).

Avantaje speciale datorita componentelor sistemului LORO:

- asamblare rapida si fara probleme cu conductele LORO-X si imbinari cu mufe si stuturi tubulare precum si cleme tip ancora (daca este necesar);
- efort redus pentru prindere, datorita înaltei stabilitati dimensionale a conductelor de drenare din otel LORO-X, pâna la o lungime de 6 m;
- nu sunt necesare masurile pentru compensarea expansiunii termice, datorita coeficientilor aproape identici de expansiune lineara ai otelului si betonului;
- fiabilitate functionala sigura si permanenta a sistemului de drenare datorita sifoanelor de decantare special proiectate;



DN 40 - DN 200

DN 250
DN 300

LORO-X Tevi de scurgere din otel, DN 40 - DN 300

Din otel, galvanizate prin scufundare la cald, cu acoperire suplimentara, lungimea conductei de la 0,25m - 6,00m.

Fitingurile, garniturile si piesele de legatura pentru toate modelele cerute, inclusiv elemente de etansare si cleme de ancorare.

LORO-XC tevi de scurgere din inox, DN 50 - DN200



LORO-tevi combinate DN 40 - DN 150

din otel, galvanizate prin scufundare la cald, cu acoperire suplimentara superioara, cu izolatie din spuma PU si o camera exteriora din otel galvanizat prin scufundare la cald, DN 40 - DN 150, lungimea conductei de la 0,15 m la 4 m

Fitingurile, garniturile si piesele de legatura pentru toate modelele cerute, inclusiv elemente de etansare si cleme de ancorare.



LORO-PC Serviciul de calcul asistat de calculator

La cerere, LORO creeaza documente de calcul ilustrative, asistate de calculator, expuse clar, in baza desenei si detaliilor privind conditiile de la fata locului, furnizate de inginerul proiectant.

- Otelul folosit pentru conducte, coturile, sifoanele de decantare si materialul de prindere respecta toate cerintele privind protectia impotriva incendiilor, chiar si in cazul unor produse "sensibile la foc"
- Fara apa de condensare si efecte de inghet datorita conductelor LORO combinate.
- Egalizare optima a presiunii datorita dimensiunilor fin gradate ale conductelor de la DN 40 - DN 300.
- Asistenta la lucrarile de planificare si asamblare, prin calculele hidraulice LORO asistate de calculator, prin punerea la dispozitie a unor devize estimative si prezentarea izometrica a conductelor.

LORO DRAINJET

Sisteme de drenare cu sifoane de decantare

DN 70 - DN 100

- ca sistem principal de drenare
- ca sistem de **drenare de siguranta**

cu flansa de prindere, pentru foi de etansare bituminoase si din plastic

Aceste sistem corespund normelor DIN 1253. Ele sunt drenaje de acoperis cu dinamici optimizate ale lichidului si coeficient de scurgere mare, caracteristici de curgere imbunatatite si un comportament ireproabil.

Având o capacitate de 27 l/s, ele se numara printre sifoanele de decantare cu cea mai mare capacitate de scurgere/golire.

Împreuna cu sifoanele de siguranta LORO, a caror utilizare este obligatorie conform normelor DIN 1986-100

la sistemele de drenare cu ajutorul actiunii sifoanelor, aceste sifoane în combinatie cu un program de cele mai diverse conducte si garnituri de conducte, reprezinta un sistem de drenare completa a acoperisului care satisface si cele mai înalte cerinte.

Sistemele de drenare sifonice LORO din otel inoxidabil sunt rezistente la UV.

Beneficii speciale:

- **mare capacitate de scurgere**
- **sifoanele de siguranta LORO se instaleaza la acelasi nivel ca si sistemele de drenare principale.**



LORO-Drenaj Sifonic
DN 70 - DN 100

Capacitate	DN 70:	16,0 l/s*
	DN 100:	27,0 l/s*



LORO-Drenaj sifonic de siguranta
DN 70 - DN 100

Capacitate	DN 70:	17,0 l/s*
	DN 100:	38,0 l/s*

Sistemele LORO de drenare sifonica. Sistemul pentru instalare în cazul acoperisurilor de constructie usoara

Sistem de drenare LORO facute din otel inoxidabil

Sistemele de drenare LORO sunt facute din otel inoxidabil si s-au dovedit a fi:

- stabile privind dimensiunile
- durabile si
- rezistente la UV

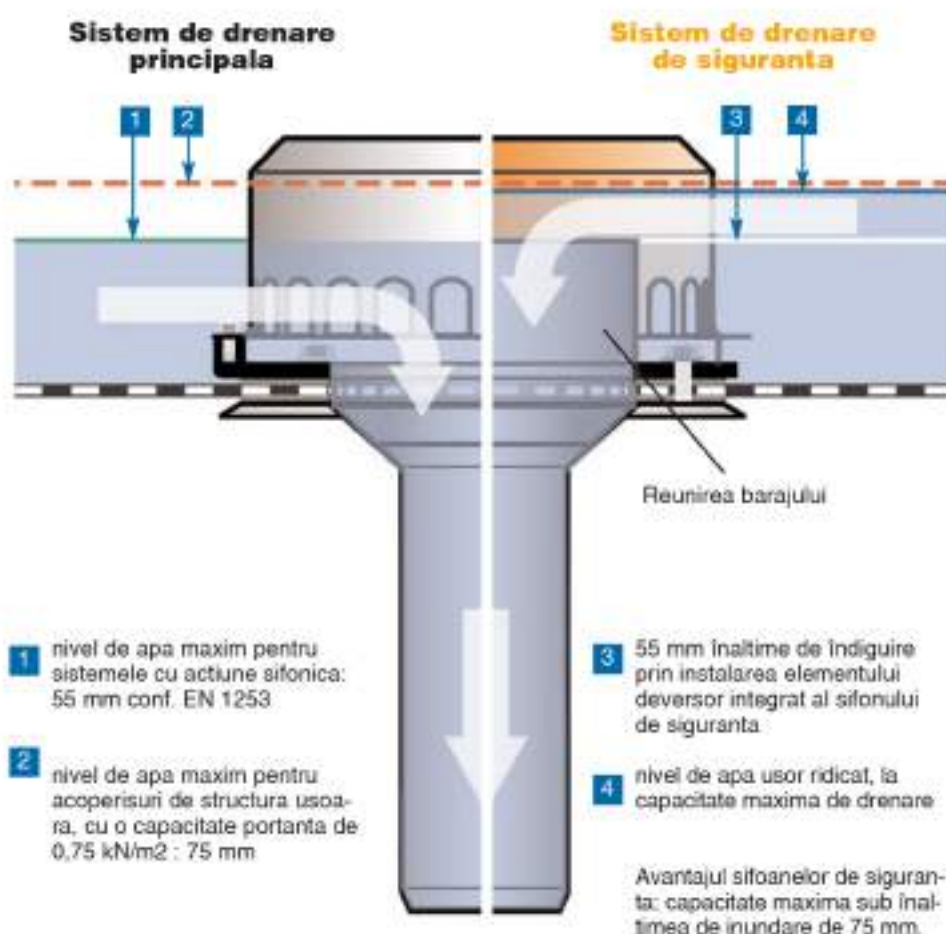
Drenajele principale si cele de siguranta se instaleaza la acelasi nivel.

Datorita elementului de îndiguire integrat si brevetat, devine de prisos ridicarea sifonului de siguranta.

O ridicare suplimentara neglijabila a nivelului de apa in caz de supraîncarcare

Într-un caz de supraîncarcare, sifoanele LORO de siguranta dreneaza precipitatiile suplimentare de pe acoperis cu o înaltime de îndiguire usor mai înalta, de mai putin de 20 mm.

Astfel se asigura faptul ca sifoanele de siguranta pastreaza nivelul apei sub nivelul maxim de inundare (pentru acoperisuri de constructii usoare cu o capacitate de purtare a încarcatarii de 0,75 kN/m²: 75 mm) care este admis pentru acoperisuri de constructie usoara, daca s-a atins capacitatea lor nominala.



Problema:

DIN 1986-100:2002-03 (extras)

9.1 Orice suprafata de acoperis cu un sifon care conduce în cladire sau se instaleaza în exteriorul cladirii se va instala cu cel puțin un sifon si unul de siguranta care scurge apa excesiva în mod liber pe fatada cladirii.

Sarcinile ce rezulta din nivelul de retinere (nivelul de îndiguire) vor fi luate în considerare când se fac calculele statice pentru acoperis si structura de sprijin

Solutia:

Sistemele de drenaj cu sifon si sistemele lor de scurgere de siguranta dreneaza acoperisul la acelasi nivel. Indiguirea necesara a sifoanelor de siguranta, brevetate se va realiza cu ajutorul unui element de îndiguire, integrat (cu o înaltime de îndiguire de 55 mm).

Prin actionarea acestor elemente doar la un singur nivel, nivelul de apa de pe acoperis va fi limitat la cel mult 75 mm.

Sistemele cu drenare sifonica pot fi instalate fara modificari costisitoare ale structurii acoperisului si a tuturor problemelor rezultate.

Date tehnice ale produsului

Material:

Vas: otel inoxidabil no. 1.4301

Capac: otel inoxidabil no. 1.4301

Flansa libera: G Al Si 10 Mg

Elemente de etansare: SB (SBR), compus de stiren-polimer butadienic, denumiri comerciale: buna, DN 70-200

Etansare prin compresiune: perbunan P599 (nu este necesar în cazul foilor de acoperis bituminoase impermeabile)

Izolatie termica:

Stiropor SE WLG 0,35, fara FCKW, Grosime: cel puțin 20 mm pe peretii cu impact direct al apei
 Coeficient de conductibilitate termica: 0,035 W/m x K
 Factor der rezistenta la apa: $\mu = 40/100$
 Coeficient de absorptie a apei: 0,5 - 1,5 vol.%
 Categoria B 2, foarte inflamabila. Izolatie cu categoria de incendiu R 90, la cerere.

Încalzire:

Categoria de protectie a elementului de încălzire a suprafetei: 1
 Tipul protectiei: contra stropirii cu apa Tmax: + 80 °C
 Tensiune nominala: 230 V / 50 Hz
 Putere electrica nominala: 9 W la o temperatura ambientala de +10 °C
 Sigurante: disjunctoare automate, de tipul C

Rezistenta la foc:

Sifoanele de decantare LORO sunt clasificate ca fiind materiale neinflamabile, categoria A 1, conform normei DIN 4102 si clasificarea conform cutarii DIN 1986,partea 4

Supraveghere externa

Sifoane de decantare LORO conform DIN EN 1253. Agentia cu sediul în Würzburg pentru Testarea Materialelor este responsabila pentru verificarile externe.



Schite / Sisteme componente
**Sifoane de decantare LORO / sifoane de siguranta
cu flansa de prindere,
din otel inoxidabil, DN 70 si DN 100**
Sifon de siguranta

capac
Nr. 21009X

**Flansa libera cu
barajt***
Nr. 21906X


Sifon

capac
Nr. 21000X

Flansa libera*
Nr. 21905X

Sifon
VAS a: Nr. 21981X
VAS b: Nr. 21982X
VAS c: Nr. 21983X

Element de etansare
Nr. 911 X

Flansa libera*
Nr. 21905X

Vas
VAS a: Nr. 21971X
VAS b: Nr. 21972X
VAS c: Nr. 21973X

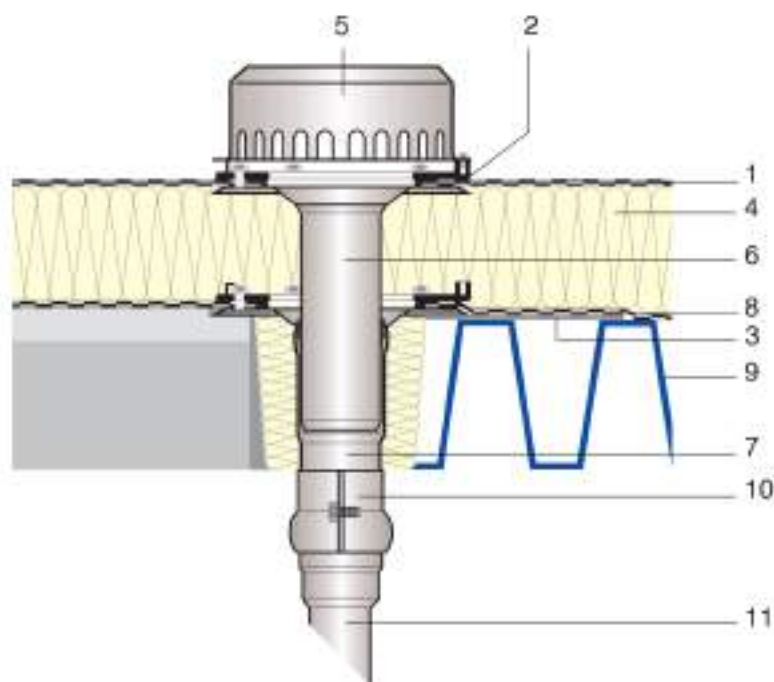


Unitatea completa dintr-o singura piesa

Unitatea completa din doua piese

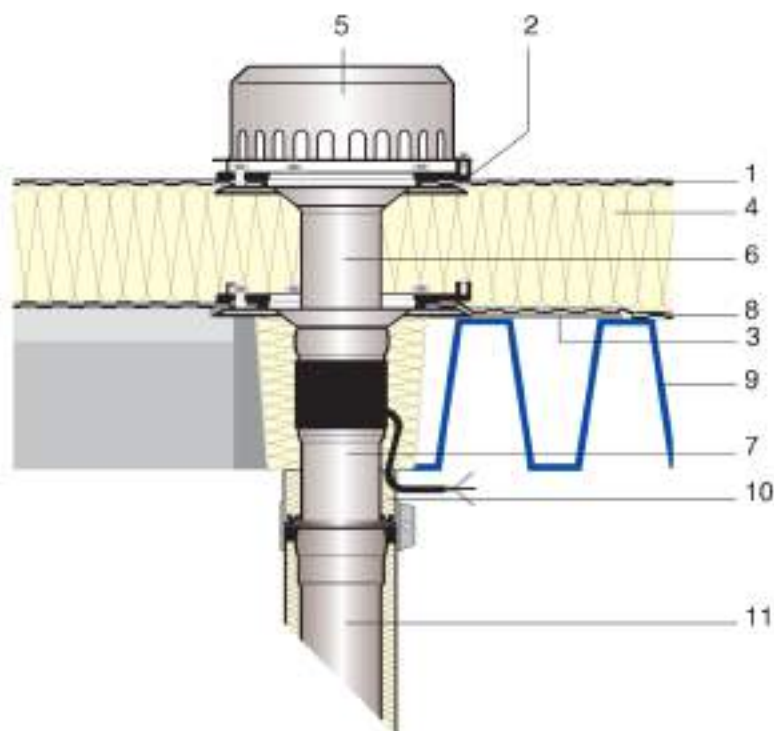
VAS a: fara izolatie termica
VAS b: cu izolatie termica
VAS c: mcu izolatie termica si incalzire

Exemple de aplicatie



Sifon de decantare de drenare LORO, DN 70, instalat într-un acoperis de beton sau într-un acoperis cu învelis trapezoidal, izolat

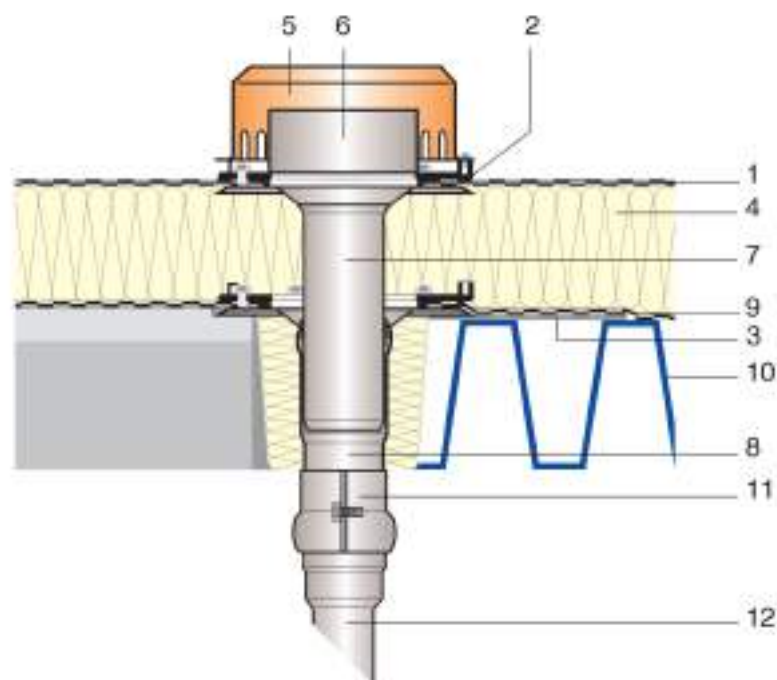
- 1 - învelis de etansare
- 2 - etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile)
- 3 - învelis cu întarire
- 4 - izolare termica
- 5 - capac
- 6 - sifon de decantare
- 7 - unitate de baza cu izolare termica
- 8 - etansare contra vaporilor
- 9 - foaie de beton sau învelis trapezoidal al acoperisului
- 10 - colier de ancorare
- 11 - piesa de ajustare



Sifon de decantare de drenare LORO, DN 100, instalat într-un acoperis de beton sau într-un acoperis cu învelis trapezoidal, izolat

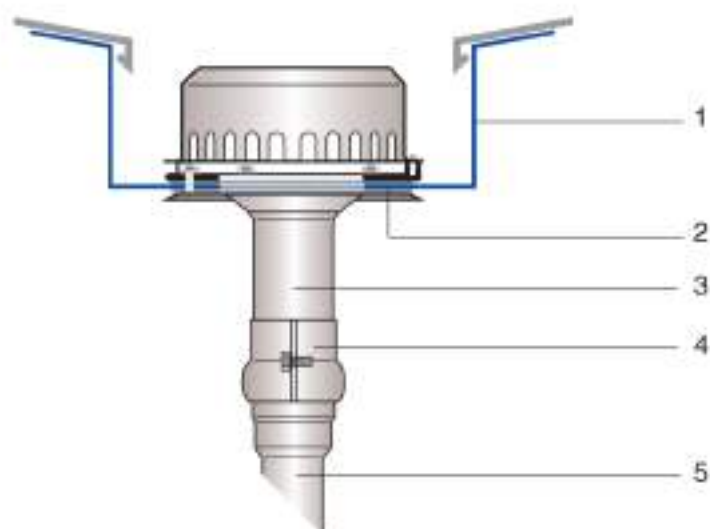
- 1 - învelis de etansare
- 2 - etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile)
- 3 - învelis cu întarire
- 4 - izolare termica
- 5 - capac
- 6 - sifon de decantare
- 7 - unitate de baza cu izolare termica
- 8 - etansare contra vaporilor
- 9 - foaie de beton sau învelis trapezoidal al acoperisului
- 10 - colier de ancorare
- 11 - piesa de ajustare

Exemple de aplicatie



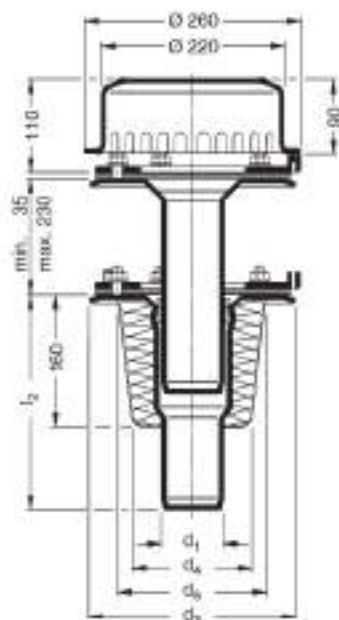
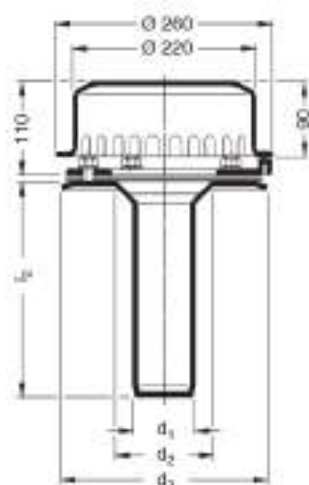
Sifon de decantare de siguranta LORO, DN 70, instalat într-un acoperis de beton sau într-un acoperis cu învelis trapezoidal, izolat

- 1 - învelis de etansare
- 2 - etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile)
- 3 - învelis cu întarire
- 4 - izolare termica
- 5 - capac de siguranta
- 6 - flansa libera cu devorsor
- 7 - sifon de decantare
- 8 - unitate de baza cu izolare termica
- 9 - etansare contra vaporilor
- 10 - foaie de beton sau învelis trapezoidal al acoperisului
- 11 - colier de ancorare
- 12 - piesa de ajustare



Sifon de decantare LORO, DN 70, instalat într-un canal neizolat

- 1 - sectiune dreptunghiulara a canalului
- 2 - etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile)
- 3 - drenare prin sifon dintr-o singura piesa, cu capac
- 4 - colier de ancorare
- 5 - piesa de ajustare



Dimensiuni si greutati

Sifon de decantare DN 70 si DN 100, din otel inoxidabil, cu flansa de prindere, conform EN 1253, capacitate: DN 70 = 16,0 l/s, DN 100 = 27,0 l/s

Unitati complete dintr-o singura piesa

Tip a (fara izolatie termica)

DN 70: Art.-Nr. 21111.070X

Greutate: 2,9 kg

DN 100: Art.-Nr. 21111.100X

Greutate: 3,7 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie* flansa libera, capac

Tip b (cu izolatie termica)

DN 70: Art.-Nr. 21112.070X

Greutate: 3,0 kg

DN 100: Art.-Nr. 21112.100X

Greutate: 3,8 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie* flansa libera, capac

Tip c (cu izolatie termica si incalzire)

DN 70: Art.-Nr. 21113.070X

Greutate: 3,1 kg

DN 100: Art.-Nr. 21113.100X

Greutate: 3,9 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie* flansa libera, capac

Unitati complete din doua piese

Tip a (fara izolatie termica)

DN 70: Art.-Nr. 21121.070X

Greutate: 4,7 kg

DN 100: Art.-Nr. 21121.100X

Greutate: 5,5 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara in cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac, vas cu etansare prin compresie, flansa libera si element de etansare

Tip b (cu izolatie termica)

DN 70: Art.-Nr. 21122.070X

Greutate: 4,8 kg

DN 100: Art.-Nr. 21122.100X

Greutate: 5,6 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara in cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac, vas cu izolatie termica, etansare prin compresie, flansa libera si element de etansare

Tip c (cu izolatie termica si incalzire)

DN 70: Art.-Nr. 21123.070X

Greutate: 4,8 kg

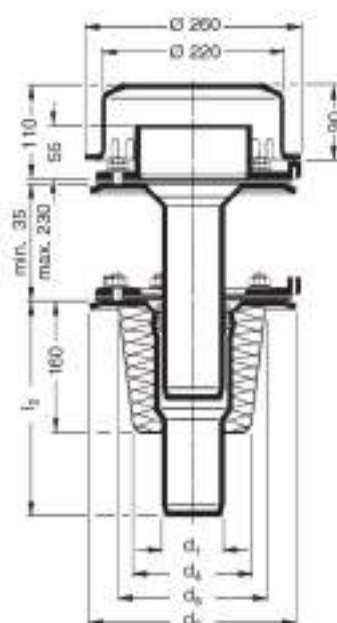
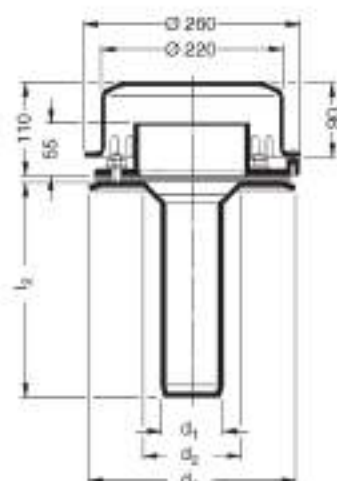
DN 100: Art.-Nr. 21123.100X

Greutate: 6,0 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara in cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac, vas cu izolatie termica si incalzire, etansare prin compresie, flansa libera si element de etansare

DN	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	l ₂
70	73	125	245	120	150	260
100	102	145	300	160	190	270


Dimensiuni si greutati
LORO - Drenaj sifonic de decantare de urgenta

Sifon de decantare DN 70 si DN 100, din otel inoxidabil, cu flansa de prindere, conform EN 1253, capacitate:

DN 70 = 17,0 l/s

DN 100 = 38,0 l/s

Unitati complete dintr-o singura piesa
Tip a (fara izolatie termica)

DN 70: Art.-Nr. 21311.070X

Greutate: 3,1 kg

DN 100: Art.-Nr. 21311.100X

Greutate: 3,9 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac

Tip b (cu izolatia termica)

DN 70: Art.-Nr. 21312.070X

Greutate: 3,2 kg

DN 100: Art.-Nr. 21312.100X

Greutate: 4,0 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac

Tip c (cu izolatia termica si incalzire)

DN 70: Art.-Nr. 21313.070X

Greutate: 3,3 kg

DN 100: Art.-Nr. 21313.100X

Greutate: 4,1 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac

Unitati complete din doua piese
Tip a (fara izolatia termica)

DN 70: Art.-Nr. 21321.070X

Greutate: 5,1 kg

DN 100: Art.-Nr. 21321.100X

Greutate: 5,9 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac, vas cu etansare prin compresie, flansa libera si element de etansare

Tip b (cu izolatia termica)

DN 70: Art.-Nr. 21322.070X

Greutate: 5,2 kg

DN 100: Art.-Nr. 21322.100X

Greutate: 6,0 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac, vas cu izolatia termica, etansare prin compresie, flansa libera si element de etansare

Tip c (cu izolatia termica si incalzire)

DN 70: Art.-Nr. 21323.070X

Greutate: 5,3 kg

DN 100: Art.-Nr. 21323.100X

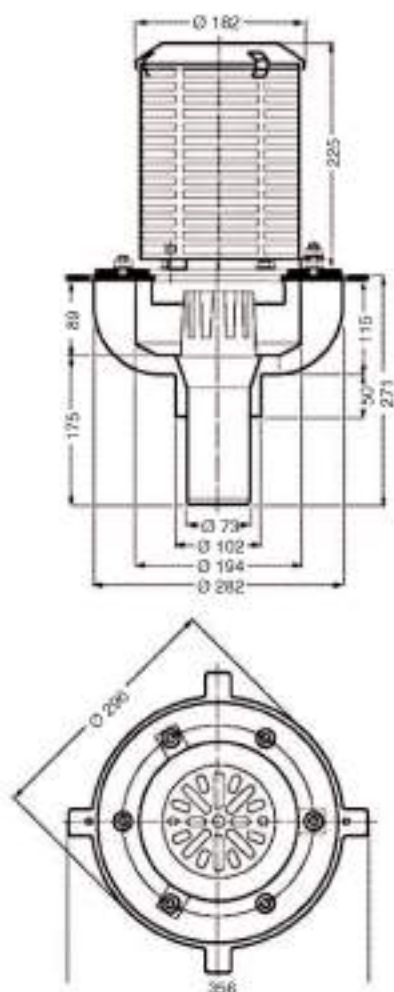
Greutate: 6,1 kg

constând din:

sifon, etansare prin compresie (nu este necesara în cazul unor foi de acoperis bituminoase, impermeabile), flansa libera, capac, vas cu izolatia termica si incalzire, etansare prin compresie, flansa libera si element de etansare

DN	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	l ₂
70	73	125	245	120	150	260
100	102	145	300	160	190	270

Sifoane de decantare pentru acoperisurile inversate, DN 70, cu flansa de prindere, din oțel, conf. EN 1253



Ansamblu parțial pentru realizarea sistemului modularizat

Unitate de bază a sifonului de decantare constând din: sifon, sita de aer și flanșă liberă

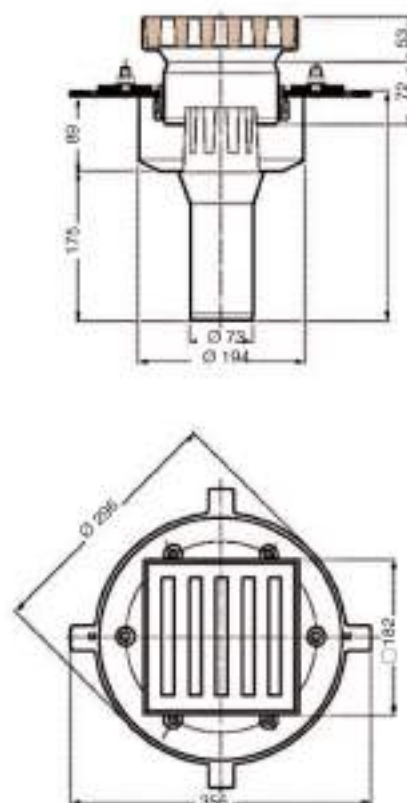
Tipul a fără izolație termică Art.-Nr. 19543.070X	Greutate: 6,8 kg
Tipul b cu izolație termică Art.-Nr. 19544.070X	Greutate: 7,1 kg
Tipul c cu izolație termică și încălzire Art.-Nr. 19545.070X	Greutate: 7,3 kg

Unitate de sita pentru sifoanele utilizate la acoperisuri inversate

Constând din:
Cupa sitei și capacul din oțel, galvanizate la cald și acoperite cu plastic
Art.-Nr. 19491.070X Greutate: 1,4 kg

Exemplu de instalare la pag. 27

Sifoane de decantare pentru zone de trafic, DN 70, cu flansa de prindere, din oțel, conf. EN 1253



Ansamblu parțial pentru realizarea sistemului modularizat

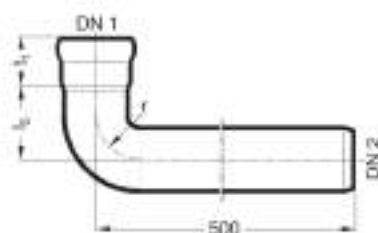
Unitate de bază a sifonului de decantare constând din: sifon, sita de aer și flanșă liberă
Art.-Nr. 19543.070X Greutate: 6,8 kg

Unitate de sita accesibilă omului, cat. L (1,5 t)
Pentru înălțimi de instalare de 40-75 mm, constând din:
Suport de sita galvanizată la cald și acoperit, 199 mm
sita din fontă, acoperită cu asfalt, 187 mm
Art.-Nr. 18620.125X Greutate: 4,6 kg

Unitate de sita corespunzătoare, categoria M (12,5 t)
Pentru înălțimi de instalare de 40-75 mm, constând din:
Suport de sita galvanizată la cald și acoperit, 182 mm
sita din fontă, acoperită cu asfalt, 170 mm
Art.-Nr. 18621.125X Greutate: 6,4 kg

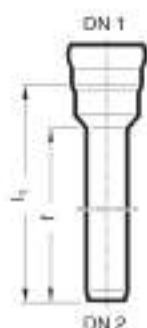
Exemplu de instalare la pag. 27

Dimensiuni si greutati



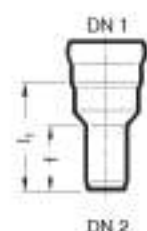
Coturi de legatura
din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interloara

Art.-Nr.	DN 1	DN 2	l_5	t_1	r	kg
05042.CA0X	70	40	85	55	26,0	1,3
05042.CB0X	70	50	85	55	36,5	1,4
05042.CC0X	70	70	85	55	50,0	2,0
05042.DC0X	100	70	75	70	50,0	2,3
05042.DM0X	100	80	75	70	60,0	2,4
05042.DD0X	100	100	85	70	70,0	3,0



Piese de legatura
din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interloara

Art.-Nr.	DN 1	DN 2	l_1	f	kg
05043.CA0X	70	40	250	195	0,7
05043.CB0X	70	50	250	200	0,7
05043.DC0X	100	70	240	200	1,1
05043.DM0X	100	80	240	210	1,3



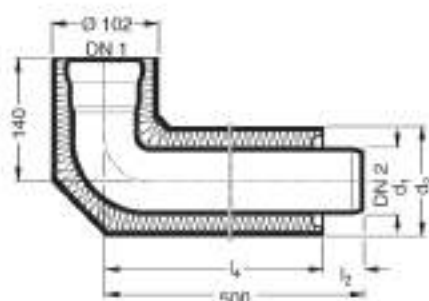
Piese de ajustare
din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interloara

Art.-Nr.	DN 1	DN 2	l_1	f	kg
19602.BA0X	50	40	94	75	0,2
19602.CB0X	70	50	118	80	0,4
19602.MB0X	80	50	134	80	0,5
19602.MC0X	80	70	135	100	0,7
19602.DB0X	100	50	125	80	0,8
19602.DC0X	100	70	140	100	0,8
19602.DM0X	100	80	140	110	1,0
19602.ED0X	125	100	185	120	1,8
19602.FE0X	150	125	205	130	2,5
19602.GF0X	200	150	196	130	4,2

tabelei cu dimensiunile si greutatea pentru sistemul complet de tevi de scurgere este continut in brosură LORO-X care se poate obtine de la LOROWERK

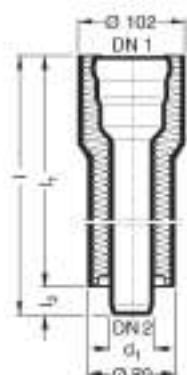
Dimensiuni si greutate

Coturi de legatura pentru conducte combinate din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interioara



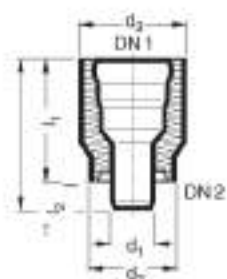
Art.-Nr.	DN 1	DN 2	d_1	d_2	l_2	l_4	kg
58042.CA0X	70	40	42	89	25	475	4,2
58042.CB0X	70	50	53	89	30	470	4,3
58042.CC0X	70	70	73	102	45	455	5,3

Piese de legatura pentru conducte combinate din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interioara



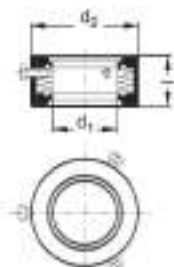
Art.-Nr.	DN 1	DN 2	d_1	l	l_1	l_2	kg
58043.CA0X	70	40	42	305	280	25	2,1
58043.CB0X	70	50	53	305	275	30	2,2

Piese de ajustare pentru conducte combinate din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interioara



Art.-Nr.	DN 1	DN 2	d_1	d_2	d_3	l	l_1	l_2	kg
58602.BA0X	50	40	42	89	89	151	126	25	0,8
58602.CB0X	70	50	53	89	102	173	143	30	1,2
58602.MB0X	80	50	53	89	133	194	164	30	1,7
58602.MC0X	80	70	73	102	133	195	150	45	2,0
58602.DB0X	100	50	53	89	133	195	165	30	2,1
58602.DC0X	100	70	73	102	133	210	165	45	2,3
58602.DM0X	100	80	89	133	133	210	100	50	2,4
58602.ED0X	125	100	102	133	168	260	200	60	3,5
58602.FE0X	150	125	133	168	219	285	225	60	5,5

Piese de izolatie pentru conducte combinate din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara interioara



Art.-Nr.	DN	d_1	d_2	l	kg
19974.070X	70	73	102	57	0,2
19974.100X	100	102	133	47	0,3

Tabelul cu dimensiuni si greutate pentru sistemul complet de tevi de scurgere este continut in brosură LORO-X care se poate obtine de la LOROWERK.

Dimensiuni si greutate

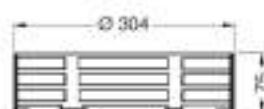
Accesorii



Foale de consolidare pentru DN 70 si DN 100 din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu 3 suruburi de filetat si 3 collere de prindere pentru instalare pe acoperisuri trapezoidale

Art.-Nr. 19975.000X

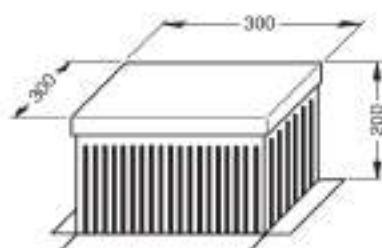
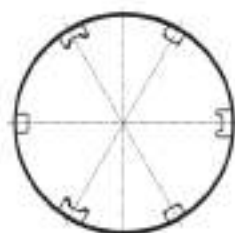
Greutate: 3,9 kg



Cos de captare a pletrisului din otel inoxidabil, material -Nr. 1.4571

Art.-Nr. 19979.000X

Greutate: 0,5 kg



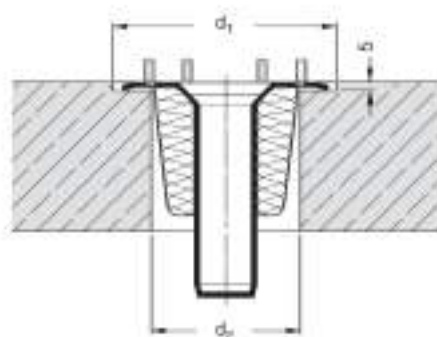
Put de control din otel galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara

Art.-Nr. 19973.000X

Greutate: 4,1 kg

Dimensiunile cavitatilor

Sifoane de decantare DN 70 si DN 100 de instalat in acoperisuri plate din beton

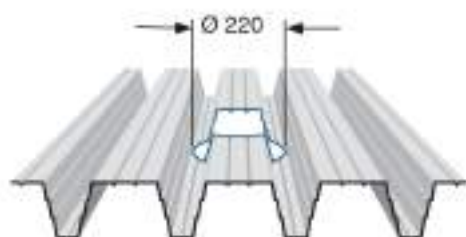


Gaurirea miezului intr-un pas

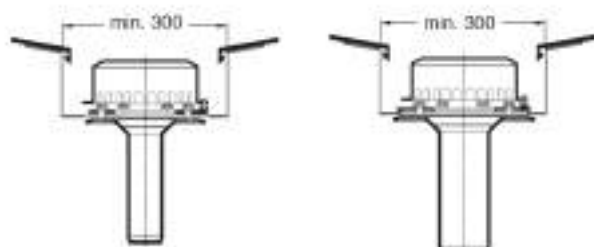
DN	d ₁	d ₂
70	260	122 / 158*
100	320	142 / 200*

* Gaurirea miezului pentru sifoanele de drenare cu izolatie termica sau izolatie termica si incalzire (tipul din doua piese).

Pentru a umple la loc gaura, atasati un cofraj de formare, ridicati putin sifonul si umpleti gaura. Puneti sifonul la loc si aliniati-l din nou dupa umplere.

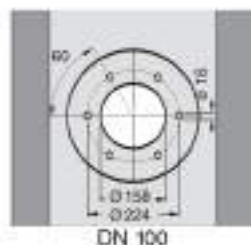


Sifoane de decantare de instalat in acoperisuri cu foli trapezoidale



Sifoane de decantare DN 70 si DN 100 de instalat in canale in portiunea dreptunghiulara

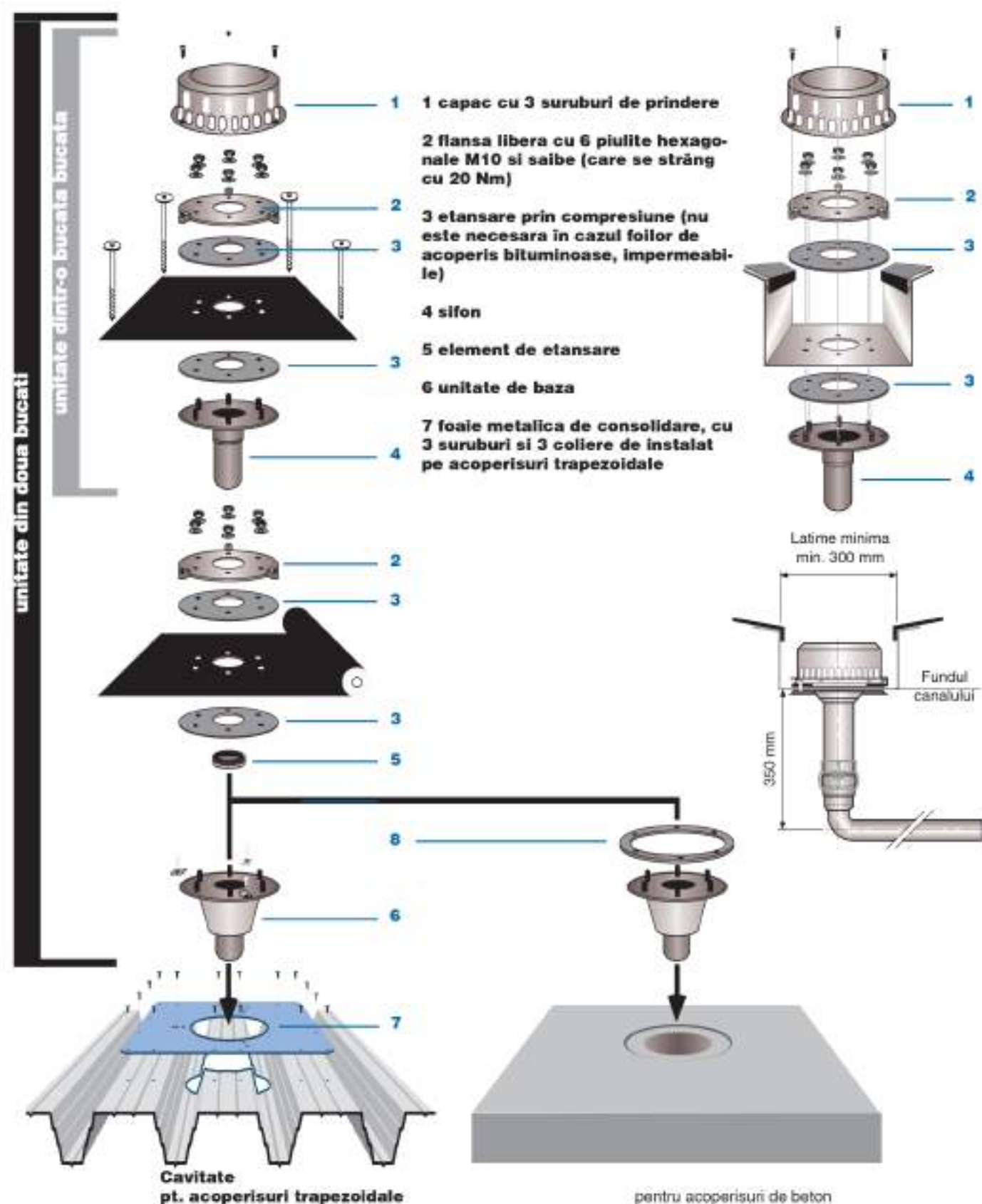
Perforarea cutiei jgheabului conform modelului de gaura. Flansa libera poate fi folosita ca sablon pentru gaura.

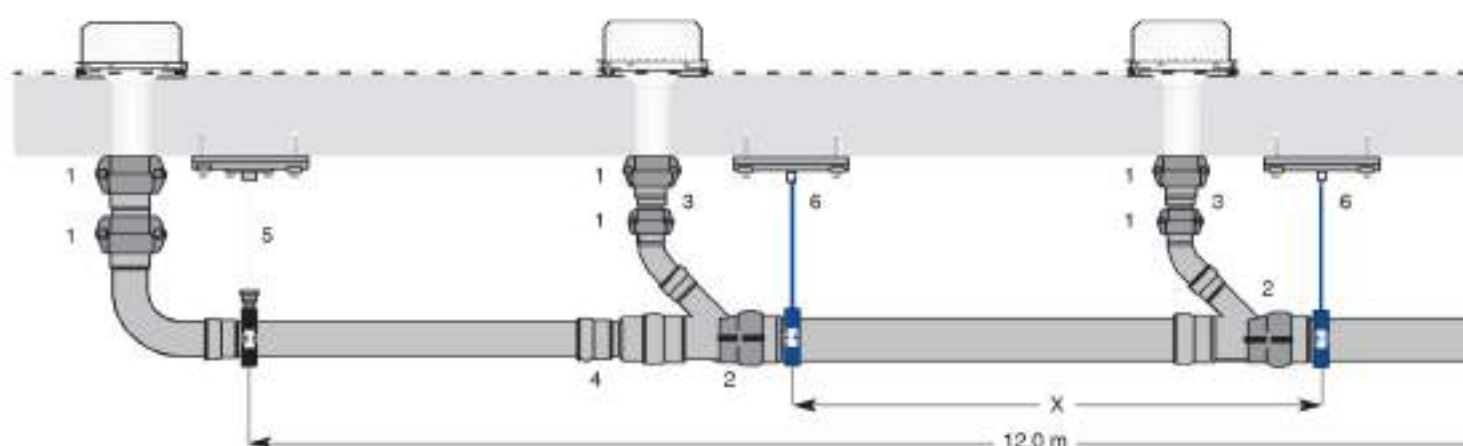


Instructiuni de instalare

Pentru instalare intr-un acoperis de beton sau
intr-un acoperis cu foi trapezoidale dreptunghiulara

Pentru instalare intr-un
canal cu sectiune





Instructiuni de baza pentru instalarea sifoanelor LORO

Collere de ancorare

Toate stuturile tubulare de legatura trebuie instalate cu coliere de ancorare, care devin partial inutile daca se foloseste un sistem de prindere. Ca principiu, colierele de ancorare trebuie instalate.

In cazul conductelor sau conductelor magistrale de legatura

- dupa sifoanele de decantare
- dupa bifurcati
- inaintea coturilor
- inaintea pieselor de ajustare

In cazul burlanelor

- la punctul de tranzitie intre burlan si conducta magistrala

Sisteme de prindere

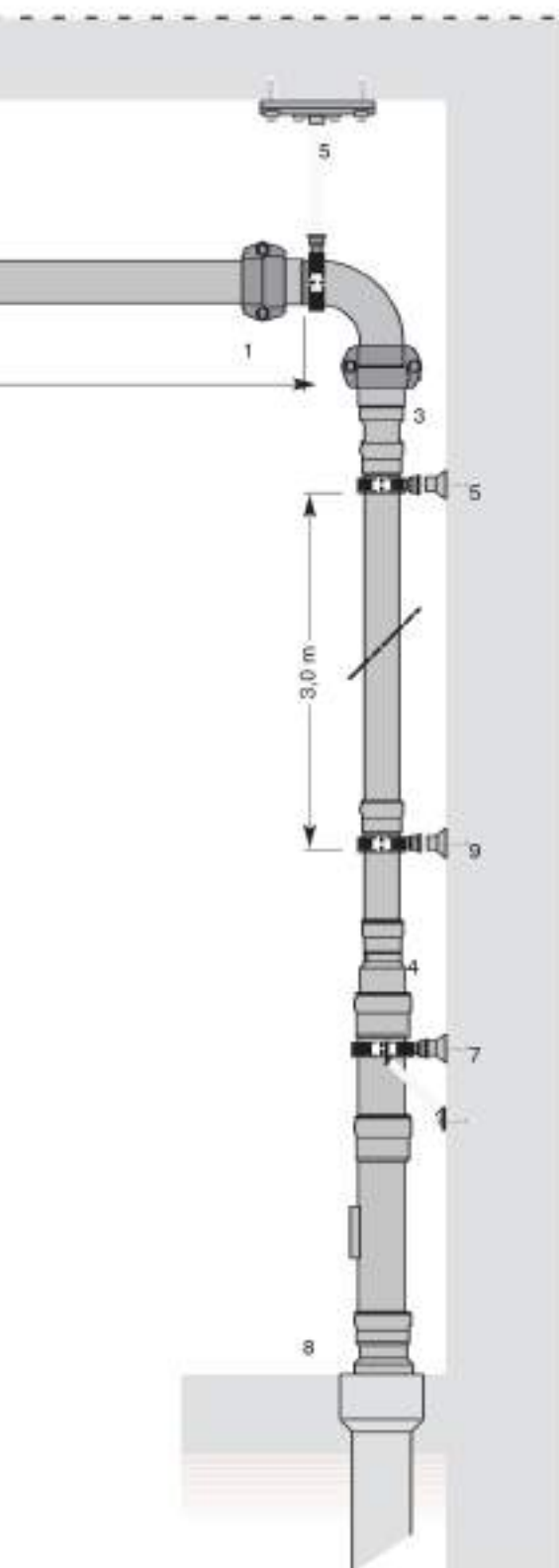
- Sistemul de conducte trebuie prins conform cerintelor (cum ar fi punctul fix, coliere, etc.).
- Cerinte fundamentale pentru conductele de legatura si colectare:
- punctele fixe trebuie plasate la o distanta de 12 m intre ele
- suspensiile pendulare trebuie plasate dupa cum urmeaza:

DN	40	50	70	80	100	125	150	200
X	2,0 m	2,0 m	3,0 m	3,0 m	3,0 m	3,0 m	3,0 m	3,0 m

Pentru burlane:

- distanta de 3 m
- suporturi de burlan cu spatiere de aprox. 12 m si cel putin unul de fiecare burlan
- punctul fix la trecerea intre conducta de colectare si burlan. Alinierea dispozitivelor de prindere cu privire la forte. In ceea ce priveste alinierea fortelor de prindere, sistemul de conducte LORO este considerat a fi o instalatie rigida. O conditie obligatorie in acest sens este faptul ca sistemul de conducte este prins sigur in toate punctele necesare. Din acest motiv, fortele dinamice cauzate de fluxul din interiorul conductelor nu trebuie bagate in seama. Forte de impact ce apar in sistemele de alimentare cu conducte presurizate in cazul unor schimbari subite de sarcina, pentru a numi doar un singur exemplu, nu pot aparea in sistemele de drenare cu sifon, astfel incat masurile de prindere pot fi limitate la sarcinile statice cand conductele sunt complet umplute. Forte statice ce apar in conducte complet umplute pot fi vazute in tabelul de mai jos:

DN	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
	kg / m									
LORO-Conducta de otel	2,6	4,1	7,0	9,9	13,0	21,8	29,4	57,0	77,0	104,0
LORO-Conducta combinata	6,2	8,3	13,8	17,8	22,5	38,8	49,1	78,7	-	-



1 colier de ancorare , Nr. 806X, DN 40 - DN 125, etriere de ancorare , Nr. 808X, DN 150 - DN 200. CV-Kralle, Nr. 9071X, DN 250 - DN 300

colier de ancorare cu deblocare , Nr. 8061X, DN 40 - DN 125

3 piesa de ajustare pentru fluxul de presiune, Nr. 19602X

4 conducte concentrice de trecere Nr. 603X

5 sistem de prindere instalat ca punct fix

6 sistem de prindere instalat ca pendul

7 sistem de prindere instalat cu suport de burhan

8 piesa de legatura pentru legatura între conducta si alte materiale de conducta (cum ar fi gresia la conductele de plastic)

9 prinderea burhanului

- va rugam sa folositi materialele pentru conducte si sifoane conform prescriptiilor din proiect
- conductele pot fi asezate fara panta, dar apa trebuie sa se poata drena
- vezi pag. 26 pt. spatierea între marginea superioara a sifonului de pe acoperis sau tavanul brut pe de-o parte, si conducta de colectare, pe de alta
- pentru bifurcatii se va folosi tipul de 45
- sistemul de drenare prin presiune trebuie sa se termine cel putin la nivelul refluxului (transfer în drenarea cu canal deschis)
- conducta magistrala în sol (drenare cu canal deschis) trebuie legata de piese de legatura compatibile cu sistemul, în asa fel încât sa nu apara un reflux
- flansele sifoanelor de acoperis trebuie afundate în baza/fundatie si fixate acolo. Cavitatile din tavan trebuie închise
- sifoanele si conductele trebuie protejate împotriva murdării si contaminării (cum ar fi material de ambalare si izolare, pietris, substrat de plante, etc.) în timpul constructiei. Impuritatile trebuie înlaturate din vasul de drenare înaintea montarii filtrului
- alte detalii privind instalarea conductelor de scurgere din otel si celor combinate sunt cuprinse în instructiuni separate ce pot fi obtinute de la LOROWERK.

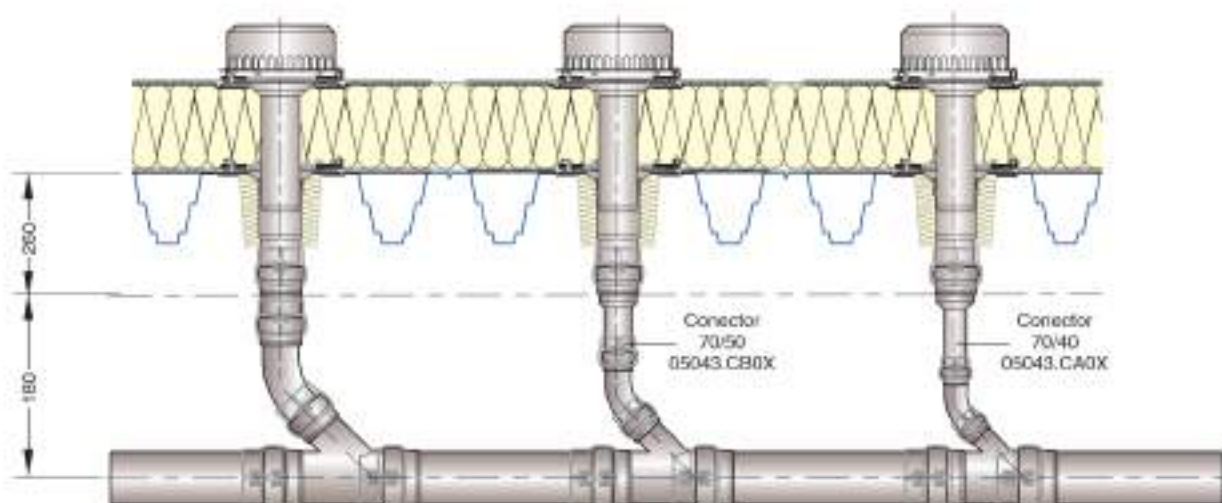
Instructiuni de instalare

- trebuie evitate devierile de la specificatiile de proiectare, în baza unui calcul hidraulic. Daca modificarile nu pot fi evitate, contactati inginerul proiectant pentru recalculare
- trebuie acordata atentie speciala urmatoarelor:
 - aranjamentul prescris al conductelor
 - lungimea sectiunilor conductelor individuale
 - înaltimea conductelor de colectare si celor de legatura individuala
 - dimensiunile prescrise ale conductelor, si aranjamentul sifoanelor de acoperis (dimensiuni) conform proiectului

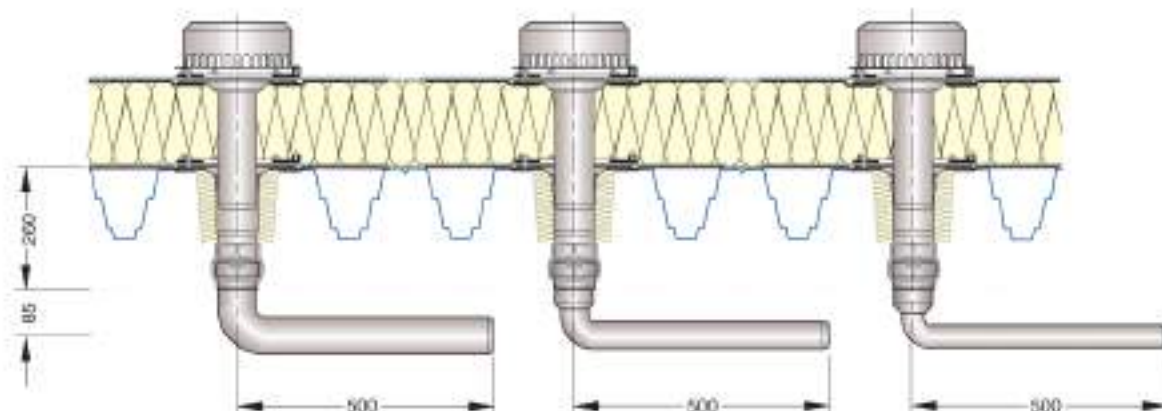
Exemple de instalare

cu inaltimi minime de instalare pentru sifoane

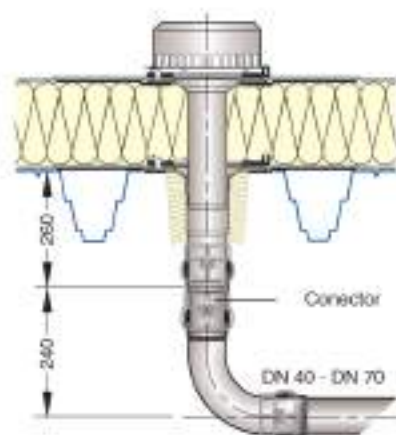
1. Piese de legatura pentru legaturile verticale



2. Coturi de legatura pentru legaturile verticale

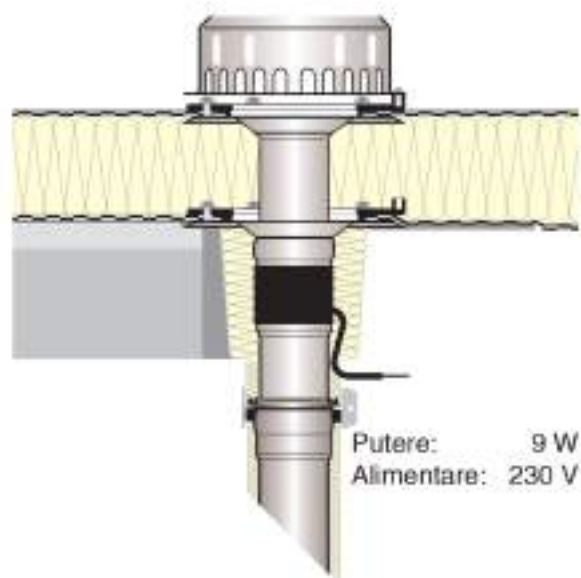


3. Coturi standard pentru legaturile verticale



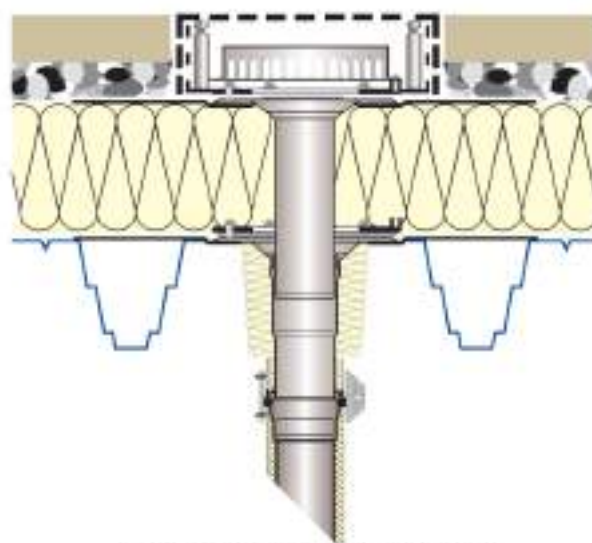
Exemple de instalare

Sifoane cu încălzire



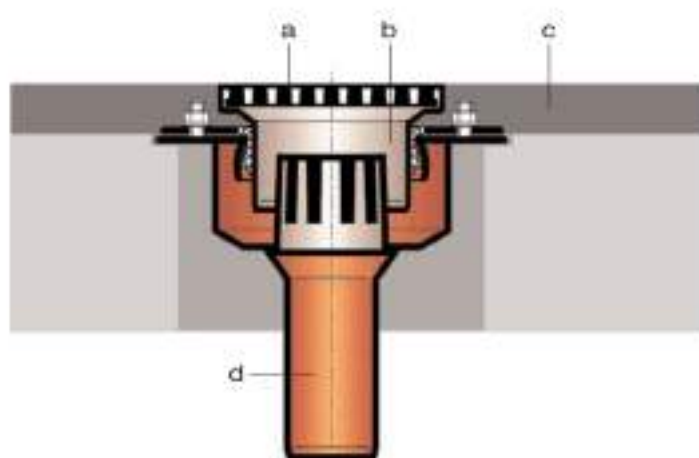
Putere: 9 W
Alimentare: 230 V

Sifoane cu capac plat



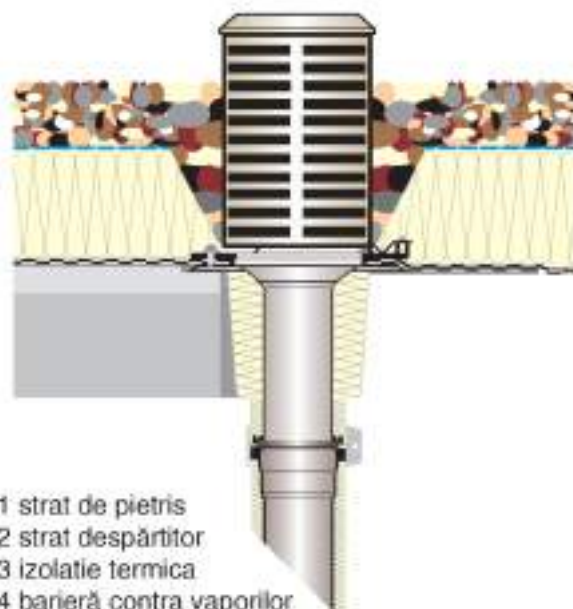
sifon cu capac plat în producție
pt. aplicații cu construcții laterale

Sifoane pentru apa pluvială în zonele de trafic, fără separatoare împotriva mirosului



a = filtru turnat
b = unitate de filtru
c = pavajul drumului
d = rigolă de scurgere

Sifoane pentru acoperisuri inversate, realizate din foi de beton trapezoidale, izolate

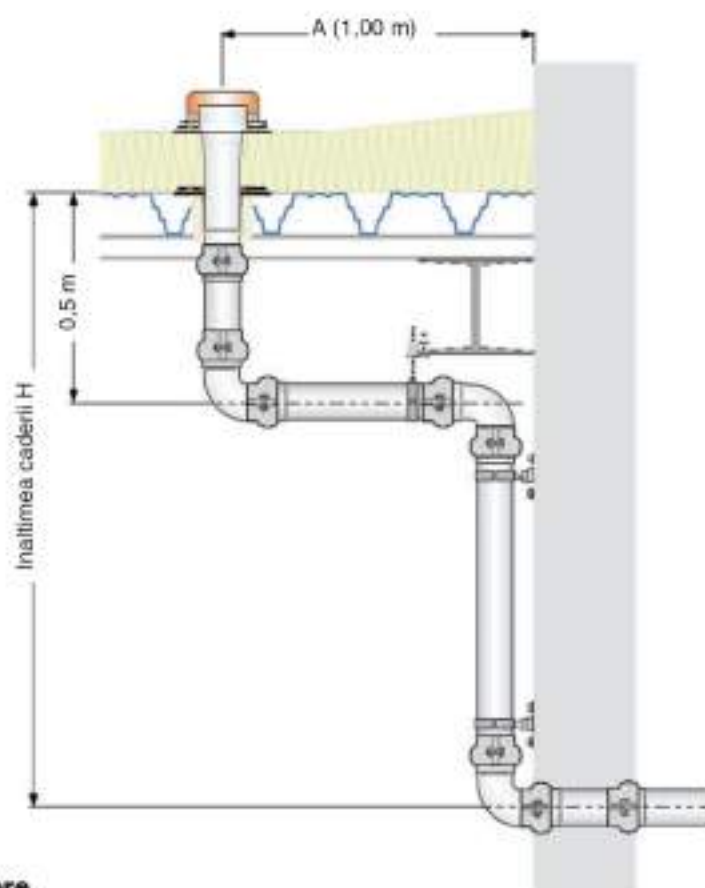


1 strat de pietris
2 strat despărțitor
3 izolație termică
4 barieră contra vaporilor
5 foi metalice de consolidare
6 placă de beton sau foile trapezoidale
7 sistem de drenare cu sifon dintr-o piesă constând din: unitatea de baza și cernere
8 clemă de prindere
9 conducta de scurgere din oțel

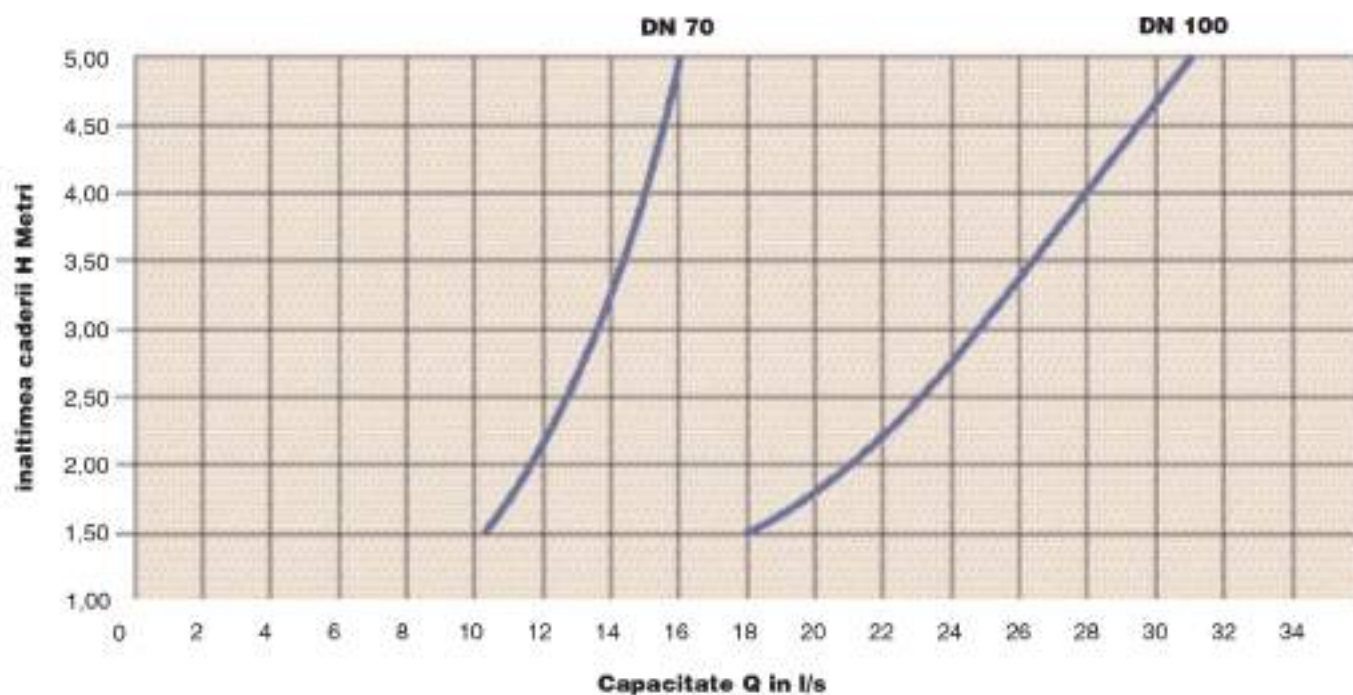
Capacitatea de scurgere/golire a sifoanelor de siguranta depinde de inaltimele de cadere diferite

A = 1,00 m ca dimensiune fixa
H = dimensiune variabila

*Atentie: daca se schimba dimensiunea A, scurgerea Q poate fi afectata.
Contactati LOROWERK in asemenea cazuri.



Tabel:
Capacitatea Q in l/s la diferite inaltime de cadere



Sisteme de drenare sifonica pentru acoperisuri cu Attik, DN 70 - DN 100

•ca sistem de drenare principal, seria RC

•ca sistem de **drenare de siguranta**, seria RD

Drenaje pentru acoperisuri cu Attik, cu flansa de prindere, pentru foi de etansare bituminoase si de plastic

Sistemele de drenare pentru acoperisurile cu Attik sunt o upgradare a drenajelor de Attik LORO. Capacitatea de descarcare a noilor drenaje a fost considerabil imbunatatita prin optimizarea dinamicii lor hidraulice.

Sifoanele brevetate de curând sunt facute din otel galvanizat la cald, sunt acoperite suplimentar pe interior si prezinta un cos de sita din otel inoxidabil. Ele corespund normei DIN EN 1253 si DIN 18195.

Sistemele de drenare pentru acoperisurile cu Attik sunt furnizate ca sisteme complexe împreuna cu burlanele si garniturile conductelor.

DIN EN 1253 und DIN 18195.

Sistemele de drenare pentru acoperisurile cu Attik sunt furnizate ca sisteme complete împreuna cu burlanele si garniturile conductelor

Beneficii speciale:

- capacitate mare de scurgere
- sifoanele de siguranta pentru acoperisuri cu Attik sunt instalate la acelasi nivel ca si sistemele de drenare principale



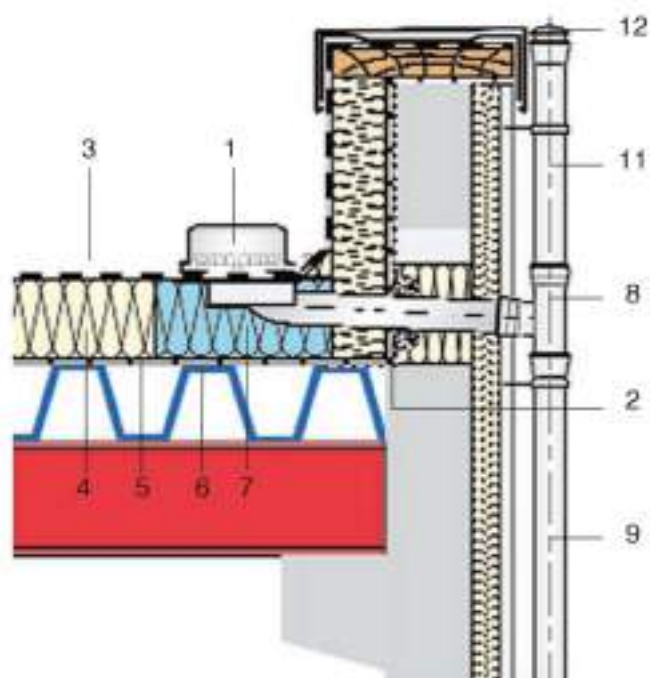
Sifoane pentru Attik Seria RC, DN 50 - DN 100

Capacitate	DN 50:	8,5 l/s*
	DN 70:	16,0 l/s*
	DN 100:	15,0 l/s*

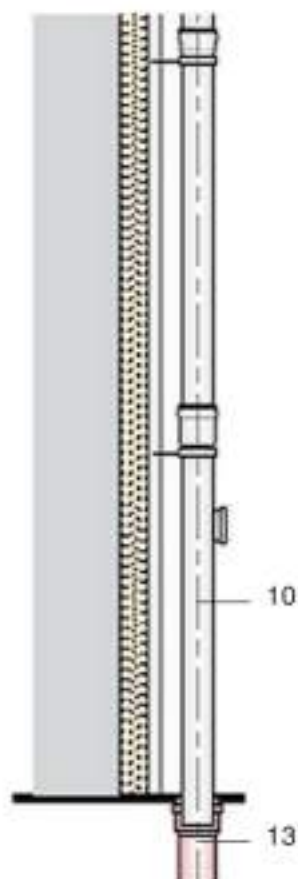
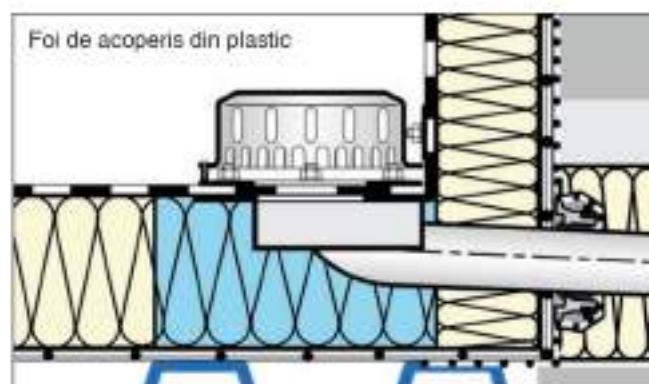
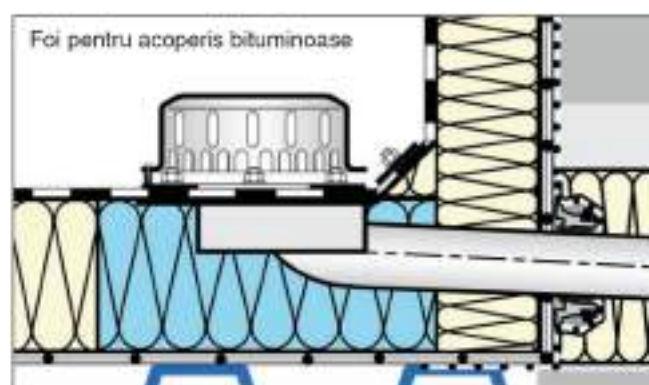
Sifoane de siguranta pentru Attik Seria RD, DN 50 - DN 100

Capacitate	DN 50:	8,6 l/s*
	DN 70:	18,5 l/s*
	DN 100:	21,7 l/s*

Exemple de aplicatie



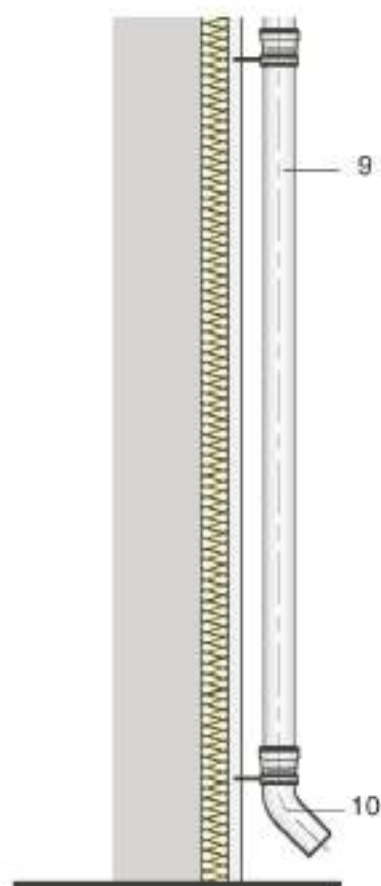
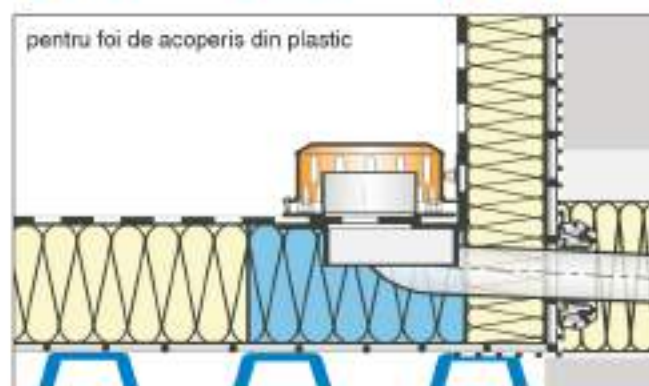
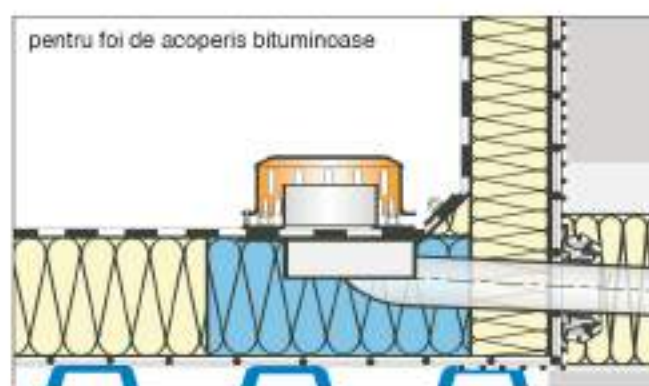
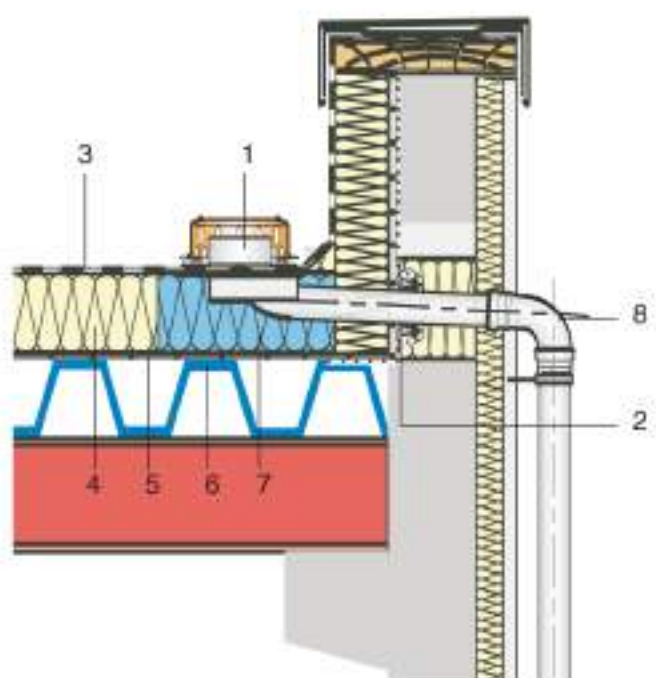
Sifoane pentru Attik, cu actiune sifonica, DN 70 / DN 100, tipul RC, cu flansa de prindere conform DIN EN 1253 si DIN 18195 pentru foi de acoperis bituminoase si din plastic



- 1 - sifon pentru acoperisul cu Attik
- 2 - flansa glisanta (pt. integrarea etansarii contra vaporilor)
- 3 - foi de etansare bituminoase
- 4 - izolare termica
- 5 - etansare contra vaporilor
- 6 - acoperis industrial alcătuit din foi trapezoidale sau beton
- 7 - element de izolare
- 8 - bifurcatie
- 9 - burlan pentru apa pluviala
- 10 - conducte de aerisire
- 11 - conducta
- 12 - dop de închidere
- 13 - conducta din pamânt

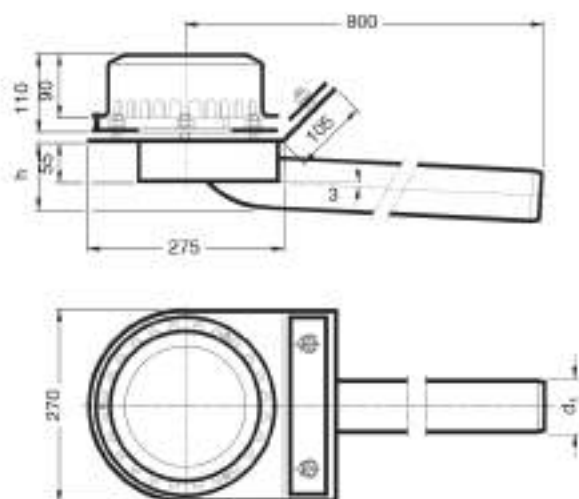
Exemple de aplicatii

Sifoane de siguranta pentru Attik, cu actiune sifonica, DN 70 / DN 100, tipul RD, cu flansa de prindere conform DIN EN 1253 si DIN 18195 pentru foi de acoperis bituminoase si din plastic



- 1 - sifon de siguranta pentru acoperisul cu Attik
- 2 - flansa gisanta (pt. integrarea etansarii contra vaporilor)
- 3 - foi de etansare bituminoase
- 4 - izolatia termica
- 5 - etansare contra vaporilor
- 6 - acoperis industrial alcatuit din foi trapezoidale sau beton
- 7 - element de izolare
- 8 - cot, 87
- 9 - burhan pentru apa pluviala
- 10 - cot, 45

Dimensiuni si greutate



Sifoane pentru Attik, cu actiune sifonica, DN 70 / DN 100, tipul RC, cu flansa de prindere pentru foi de acoperis bituminoase facute din otel, galvanizat prin cufundare la cald si acoperire suplimentara, capac din otel inoxidabil constând din:

capac, flansa libera, sifon

Capacitate:

DN 70 = 16,0 l/s*
DN 100 = 17,5 l/s*

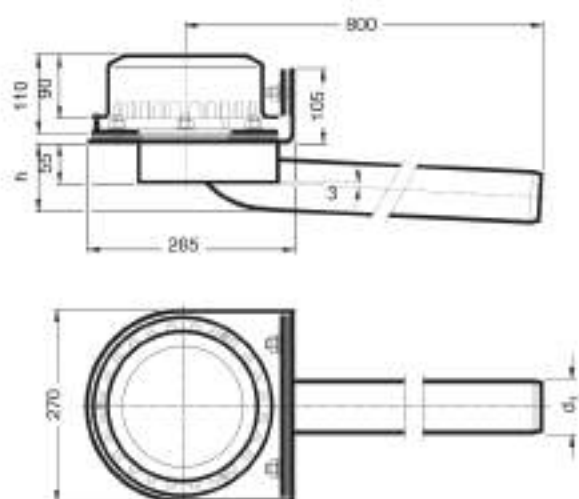
DN 70: Art.-Nr. 01380.070X

Greutate: 9,4 kg

DN 100: Art.-Nr. 01380.100X

Greutate: 11,3 kg

	DN 100	Dn 100
d1	73	102



Sifoane pentru Attik, cu actiune sifonica, DN 70 / DN 100, tipul RC, cu flansa de prindere pentru foi de acoperis bituminoase facute din otel, galvanizat prin cufundare la cald si acoperire suplimentara, capac din otel inoxidabil constând din:

capac, flansa libera, etansare prin compresiune, sifon

Capacitate:

DN 50 = 8,5 l/s*
DN 70 = 16,0 l/s*
DN 100 = 15,0 l/s*

DN 50: Art.-Nr. 01382.050X

Greutate: 8,8 kg

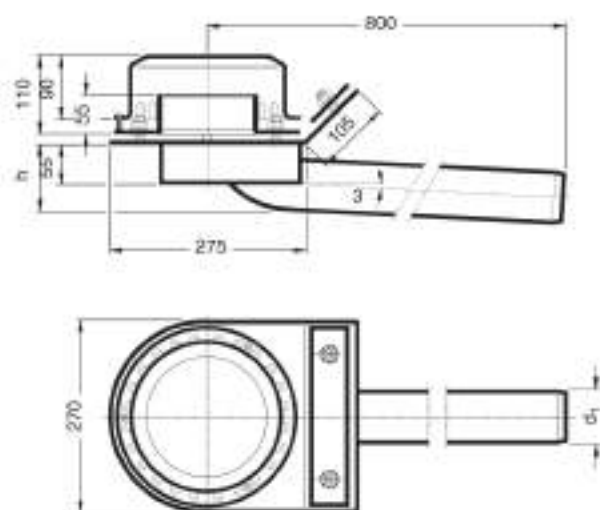
DN 70: Art.-Nr. 01382.070X

Greutate: 9,4 kg

DN 100: Art.-Nr. 01382.100X

Greutate: 11,3 kg

* Conform DIN EN 1253

Dimensiuni si greutati

Sifoane de siguranta pentru Attik, cu actiune sifonica, DN 70 / DN 100, tipul RD, cu flansa de prindere pentru foi de acoperis bituminoase

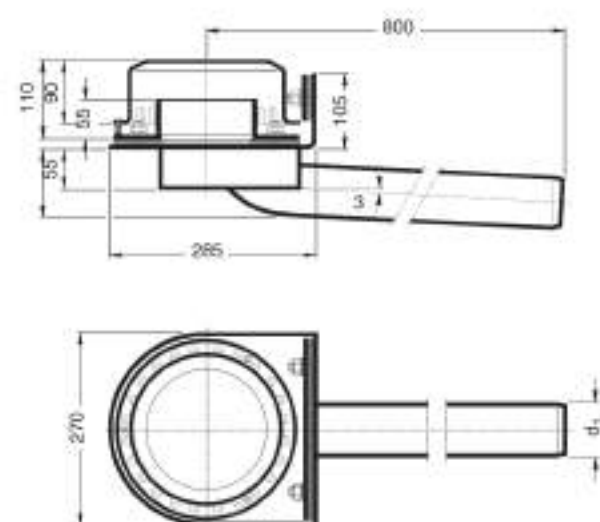
facute din otel, galvanizat prin cufundare la cald si acoperire suplimentara, capac din otel inoxidabil

constând din:
capac, flansa libera cu deversor, sifon, flansa libera pentru sifon

Capacitate:
DN 70 = 18,0 l/s*
DN 100 = 24,0 l/s*

DN 70: Art.-Nr. 01381.070X Greutate: 9,8 kg
DN 100: Art.-Nr. 01381.100X Greutate: 11,7 kg

	DN 70	DN100
d1	73	102


Sifoane de siguranta pentru Attik, cu actiune sifonica, DN 70 / DN 100, tipul RD, cu flansa de prindere pentru foi de acoperis bituminoase

facute din otel, galvanizat prin cufundare la cald si acoperire suplimentara, capac din otel inoxidabil

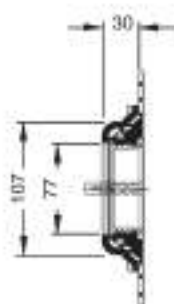
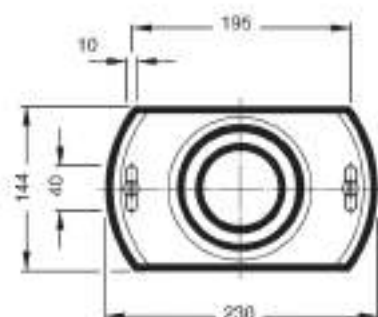
constând din:
capac, flansa libera cu deversor, etansare prin compresiune, sifon, flansa libera pentru sifon

Capacitate:
DN 70 = 18,0 l/s*
DN 100 = 24,0 l/s*

DN 70: Art.-Nr. 01383.070X Greutate: 9,8 kg
DN 100: Art.-Nr. 01383.100X Greutate: 11,7 kg

* Conform DIN EN 1253

Dimensiuni si greutate



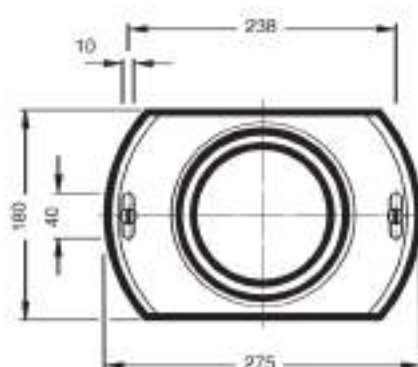
Flansa glisantă, DN 70, cu garnitură inelară pentru integrarea etansării contra vaporilor

din oțel, galvanizat prin cufundare la cald
etansare contra vaporilor pentru foi bituminoase

greutate: 1,4 kg

etansare contra vaporilor pentru foi de plastic

greutate: 1,4 kg



Flansa glisantă, DN 100, cu garnitură inelară pentru integrarea etansării contra vaporilor

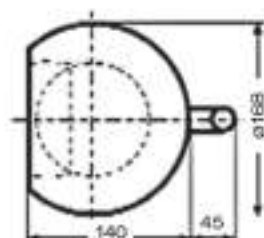
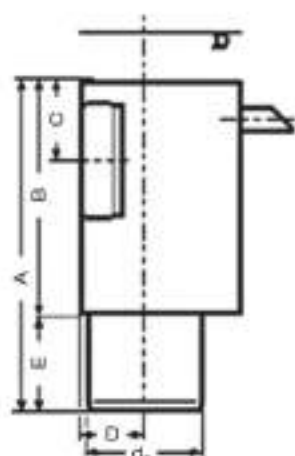
din oțel, galvanizat prin cufundare la cald
etansare contra vaporilor pentru foi bituminoase

greutate: 1,7 kg

etansare contra vaporilor pentru foi de plastic

greutate: 1,7 kg

Dimensiuni si greutate

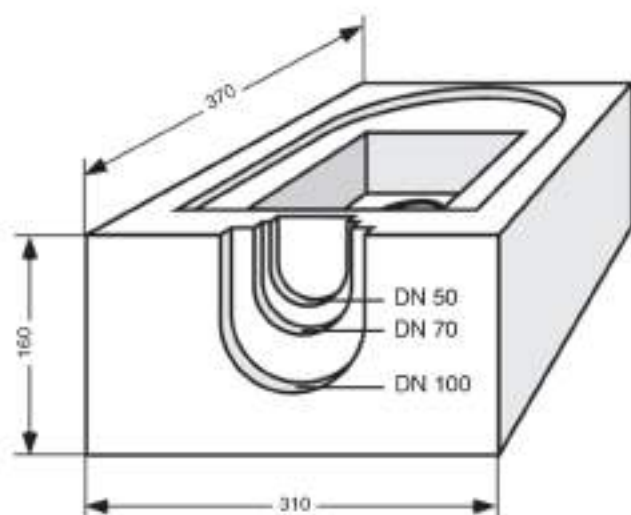


Colector Loro

pentru sifoane de Attik, din oțel, galvanizat prin cufundare la cald cu acoperire suplimentară

DN 70: art.nr. 04379.070x greutate: 2,6 kg

DN 100: art.nr. 04379.100x greutate: 2,7 kg



Element izolator

Stiropor SE WLG 0,35
pentru sifoane de Attik DN 70 si DN 100

art.nr. 01384.000X greutate: 0,6 kg

Chestionar pentru sistemele de drenare cu sifon

Eliberat de regiunea	

Proiectul construcției	Proiect:
	Strada:
	Cod postal + localitate:

Adresa proiectantului	Firma:
	Strada:
	Cod postal + localitate:
	Persoana responsabila:
	Telefon-Nr.:
	Fax-Nr.:
	E-mail:

Implementarea proiectului	DIN 1986-100:2002-03	
	DIN EN 12056-3	
	VDI 3806	
	EN 752 (Sistem de drenare din afara cladirilor)	

Date tehnice de constructie	Dimensiunile cladirii / suprafata acoperisului ce trebuie drenata	
	Latime:	m
	Lungime:	m
	Marginea superioara a racordului acoperisului (atansarea acoperisului):	m
	Inaltimea colectorului	m
	APuncte de legatura pentru jgheabul de drenare	
	RNivelul refluxului: $\pm 0,00$ OKFFB marginea superioara a FFB sau:	m
	RTipul conductelor de drenare (material si diametru nominal)	
	Planurile de constructie atasate	
	Plan de amplasare	
	Sectiune sau desen	
	Detalii ale structurii acoperisului sau desen	
	GrunSistem de drenare - plan sau desen	
	Coeficient de drenare conf. DIN 1986-100:2002-03	
	Suprafata acoperisului	C = 1,0
	Acoperis cu pietris	C = 0,5
	Acoperis cu vegetatie mai mica de 10 cm	C = 0,5
	Acoperis cu vegetatie mai mare de 10 cm	C = 0,3
	Laturi opuse acoperisului (acoperis invers)	C = 0,3
	Punte pentru pasageri, pavaj bituminos	C = 1,0
Efecte de vant EN 12056-3, cap. 4.3.4 (suprafetele paretilor)		

Eveniment pluvial	Ploaie locala r (5/2)	l/(s x ha)
	Ploaie locala puternica r (5/100)	l/(s x ha)

Etanșare acoperiș	Foaie de etanșare
	Bituminoasă
	Din material plastic material:
	Cu fibră de întărire
	Fără fibră de întărire
Etanșare contra vaporilor	bitumen
	foi din material plastic material
	folie PE
Tip de conductă	Sistemul de conducte instalat:
	Conducte de drenare din oțel X
	Conducte combinate – design standard
	Conducte combinate – design silențios
Tip de drenare	Sistem de drenare cu sifon LORO DRAINJET®
	drenaj dintr-o piesă
	drenaj din două piese
	pentru acoperișuri plate
	pentru cutii de igheab (prin igheab) (lățime min. A igheabului 300 mm)
	acoperiș invers (numai cu drenare cu sifon VERSAL)
	Platformă pentru parcare, carosabil
	fără izolație termică
	cu izolație termică
	cu izolație termică și încălzire
Accesorii puț de control care se va instala în vegetația acoperișului	
cutie pentru captat pietrișul	
Sistem de drenare cu sifon pentru mansarde LORO-RAINSTAR®	
Sifon de siguranță	Sistem de drenare de siguranță LORO DRAINJET®
	Sistem de drenare de siguranță pentru mansarde LORO-RAINSTAR®
	prin străpunderea mansardei
Structura acoperișului	Tipul de foi de acoperiș
	Tipul izolației termice
	Grosimea izolației termice
	Design al barierei de vapor
	Foaie metalică trapezoidală
	Acoperiș de beton
Cleme de prindere a conductelor	Proiect:
	Cod poștal + localitate:
Pregătire	Aplicații de drenare
	Model de invitație de ofertă/licitație
	Înregistrat de:
	Data:

Exemple de texte pentru oferta

Sistem brevetat de drenare pentru apele pluviale pentru orice tip de acoperis.

Sistemul functioneaza cu un grad de plenitudine de 1. Toate conductele orizontale pot fi amplasate fara inclinatia.

Dimensiunile sunt bazate pe directivele VDI 3806-200-04, normele DIN 1986-100:2002-03 si DIN EN 12056.

Se vor instala conform DIN EN 12056-3, cap. 6.2.13 Sistemul de drenare a apelor pluviale trebuie instalat în conformitate cu specificatiile proiectului. Se vor calcula efectele oricarei devieri de la specificatiile date de sistem asa cum a fost de fapt instalat, si se vor lua masuri potrivite pentru compensarea acestor abateri.

Atentie, dupa instalarea sistemelor de drenare cu sifon LORO-DRAINJET®, nu are voie sa ramâna nici un fel de material pe acoperis, fie de la izolatia, ambalaj sau orice alte materiale libere, deoarece acestea ar putea murdari si contamina sistemul de drenare. Sistemul trebuie pastrat conform DIN 1986, cap. 30

Furnizor: LOROWERK
K. H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG
D - 37581 Bad Gandersheim
Telefon +49(0)52 82 710
Fax +49(0)53 82 712 03
E-mail: infocenter@lorowerk.de

Tehnologia sistemului: sistemul de drenare cu sifon LORO-DRAINJET®, a fost testat conf. DIN EN 1253
Trebuie sa folositi numai componente de sistem original LORO-DRAINJET®.

Pentru detalii vezi paginile relevante de mai sus.

Exemple de texte pentru oferta

Item	Cant.		Pret unitar	Pret total
		<p>Sifoane LORO-DRAINJET®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere</p> <p>Sifon LORO-DRAINJET® conform DIN EN 1253, cu flansa de prindere, flansa rotativa sau fixa potrivita pentru foi bituminoase, de plastic sau cauciuc nevulcanizat sau pentru cutii de jgheab (prin jgheab)</p> <p>Design dintr-o singura piesa constând din: unitatea de baza din otel inoxidabil, decapata cu flansa rotativa si etansare prin compresiune, capac DRAINJET®, otel inoxidabil, decapat</p> <p>fara izolatie termica: Art.-Nr.: 21111.070X DN 70 Art.-Nr.: 21111.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica: Art.-Nr.: 21112.070X DN 70 Art.-Nr.: 21112.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica si incalzire: Art.-Nr.: 21113.070X DN 70 Art.-Nr.: 21113.100X DN 100</p> <p>furnizare asamblare</p>		
		<p>Sifoane LORO-DRAINJET®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere</p> <p>Sifon LORO-DRAINJET® conform DIN EN 1253, cu flansa de prindere, flansa rotativa sau fixa potrivita pentru foi bituminoase, de plastic sau cauciuc nevulcanizat sau pentru cutii de jgheab (prin jgheab)</p> <p>Design din doua piese gama de aranjare 60-200 mm constând din: unitatea de baza din otel inoxidabil, decapata cu flansa rotativa si etansare prin compresiune, capac DRAINJET®, otel inoxidabil, decapat, unitatea de baza din otel inoxidabil, decapat, cu flansa rotativa si etansare prin compresiune</p> <p>fara izolatie termica Art.-Nr.: 21121.070X DN 70 Art.-Nr.: 21121.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica: Art.-Nr.: 21122.070X DN 70 Art.-Nr.: 21122.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica si incalzire Art.-Nr.: 21123.070X DN 70 Art.-Nr.: 21123.100X DN 100</p> <p>furnizare asamblare</p>		
		<p>Pentru detalii vezi paginile relevante de mai sus.</p>		

Exemple de texte pentru oferta

Item	Cant.		Pret unitar	Pret total
		<p>Sifoane LORO-DRAINJET®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere, ca sifoane de siguranta</p> <p>Sifon LORO-DRAINJET® conform DIN EN 1253, cu flansa de prindere, flansa rotativa sau fixa potrivita pentru foi bituminoase, de plastic sau cauciuc nevulcanizat sau pentru cutii de jgheab (prin jgheab)</p> <p>Design dintr-o singura piesa constând din: unitatea de baza din oțel inoxidabil, decapata cu flansa rotativa si etansare prin compresiune, capac DRAINJET®, oțel inoxidabil, decapat</p> <p>fara izolatie termica: Art.-Nr.: 21311.070X DN 70 Art.-Nr.: 21311.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica: Art.-Nr.: 21312.070X DN 70 Art.-Nr.: 21312.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica si incalzire: Art.-Nr.: 21313.070X DN 70 Art.-Nr.: 21313.100X DN 100</p> <p>furnizare asamblare</p> <p>Sifoane LORO-DRAINJET®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere, ca sifoane de siguranta</p> <p>Sifon LORO-DRAINJET® conform DIN EN 1253, cu flansa de prindere, flansa rotativa sau fixa potrivita pentru foi bituminoase, de plastic sau cauciuc nevulcanizat sau pentru cutii de jgheab (prin jgheab)</p> <p>Design din doua piese gama de aranjare 60-200 mm constând din: unitatea de baza din oțel inoxidabil, decapata cu flansa rotativa si etansare prin compresiune, capac DRAINJET®, oțel inoxidabil, decapat, unitatea de baza din oțel inoxidabil, decapat, cu flansa rotativa si etansare prin compresiune</p> <p>fara izolatie termica: Art.-Nr.: 21321.070X DN 70 Art.-Nr.: 21321.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica: Art.-Nr.: 21322.070X DN 70 Art.-Nr.: 21322.100X DN 100</p> <p>cu izolatie termica si incalzire: Art.-Nr.: 21323.070X DN 70 Art.-Nr.: 21323.100X DN 100</p> <p>furnizare asamblare</p>		
		<p>Pentru detalii vezi paginile relevante de mai sus:</p>		

Exemple de texte pentru oferta

Item	Cant.		Pret unitar	Pret total
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR® conform DIN EN 1253, în constructie cu flansa libera si fixa, pentru foi de acoperis bituminoase din otel, galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara pe interior si capac DRAINJET® din otel inoxidabil,		
		Art.-Nr.: 01380.050X DN 50		
		Art.-Nr.: 01380.070X DN 70		
		Art.-Nr.: 01380.100X DN 100		
		furnizare asamblare		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR® conform DIN EN 1253, în constructie cu flansa libera si fixa, pentru foi de acoperis din plastic din otel, galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara pe interior si capac DRAINJET® din otel inoxidabil,		
		Art.-Nr.: 01382.050X DN 50		
		Art.-Nr.: 01382.070X DN 70		
		Art.-Nr.: 01382.100X DN 100		
		furnizare asamblare		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere, ca sifoane de siguranta		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR® conform DIN EN 1253, în constructie cu flansa libera si fixa, pentru foi de acoperis bituminoase din otel, galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara pe interior si capac DRAINJET® din otel inoxidabil,		
		Art.-Nr.: 01381.050X DN 50		
		Art.-Nr.: 01381.070X DN 70		
		Art.-Nr.: 01381.100X DN 100		
		furnizare asamblare		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR®, DN 70 si DN 100, cu flansa de prindere, ca sifoane de siguranta		
		Sifoane pentru Attik LORO-RAINSTAR® conform DIN EN 1253, în constructie cu flansa libera si fixa, pentru foi de acoperis din plastic din otel, galvanizat prin cufundare la cald, cu acoperire suplimentara pe interior si capac DRAINJET® din otel inoxidabil		
		Art.-Nr.: 01383.050X DN 50		
		Art.-Nr.: 01383.070X DN 70		
		Art.-Nr.: 01383.100X DN 100		
		furnizare asamblare		
		Pentru detalii vezi paginile relevante de mai sus.		

Lista referintelor

AIRPORT BREMEN	Bremen	Extindere cladire
ARENA AUF SCHALKE	Gelsenkirchen	Stadion nou
AUDI	Neckarsulm	Neubau
BAYER UERDINGEN	Uerdingen	Depzit nou
BAYERISCHE VEREINSBANK	München	Cladire noua
BRAUN	Melsungen	Cladire noua
CINEMAXX	Krefeld	Cladire noua
COCA-COLA	Gemshagen	Centru productie si distributie
DACHDECKEREINKAUF WEST	Düsseldorf	Costructie hala noua
DEUTSCHE MESSE AG	Hannover	Facilitate noua
DEUTSCHE STAR	Schweinfurt	Centru de productie
DORTMUNDER UNION BRAUEREI	Frankfurt/Main	Erweiterung
EXPO-ARENA	Hannover	Neubau
FLUGHAFEN ATHEN	Athen	Neubau
FLUGHAFEN MAC WEST	München	Terminal pasageri
FLYLINE	Bremen	Cladire noua
FORTBILDUNGS-AKADEMIE	Herne	Cladire noua
GEWÜRZMÜLLER	Ditzingen	Cladire noua
HAWERA KARRER	Ravensburg	Cladire noua
INTERNATIONALE SCHULE	Frankfurt/Main	Cladire noua
INDUSTRIEPARK WÜRTH	Bad Mergentheim	Depozit nou
JOKER-JEANS	Bönnigheim	Centru de productie
KÄSSBOHRER	Neu- Ulm	Hala noua
KETTLER	Mersch	Centru de productie
KREISSPARKASSE DRESDEN	Dresden	Centru logistic nou
LIBRI	Bad Hersfeld	Facilitate noua
MANNESMANN DEMATIC	Wetter	Centru productie
MERCEDES-BENZ AG	Germersheim	Costructie hala noua
MERCEDES-BENZ AG	Bremen	Costructie magazin nou
MERCEDES-BENZ AG	Rastatt	Centru productie
MERCEDES-BENZ AG	Sindelfingen	Centru dezvoltare
MERCEDES-BENZ AG, RVL	Hannover-Ricklingen	Centru regional de distributie
MERCEDES-BENZ AG, NDL	Bielefeld	Centru vanzari masini noi
NOKIA	Bochum	Centru de productie
NOWEA	Düsseldorf	Centru expoitional
OBI-BAUMARKT	Gießen	Magazin nou
OPEL	Rüsselsheim	Kantine M 2, Cladire noua
OPEL	Hungary	Centru productie
PARACELUSUS-KLINIK	Bad Gandersheim	Cantina noua
PRAKTIKER	Göttingen	Extindere cladire
RITTERBRAUEREI	Dortmund	Extindere cladire
SCHWÄBISCHE GLASHANDLUNG	Memmingen	Cladire noua
SIEMENS BAUELEMENTE OHG	Villach	Extindere cladire
STINNES BAUMARKT	Witten	Magazin nou
STUTE	Paderborn	Depozit nou
TEST- U. ENTWICKLUNGS-CENTRUM	Sailauf	Centru testare si dezvoltare
THYSSEN	Dortmund	Centru service otel inoxidabil
ULMER MUSEUM	Ulm	Muzeu nou
VOLKSWAGEN	Dresden	Fabrica transparenta
VOLKSWAGEN	Wolfsburg	Car city
WEIMAR BAUMASCHINEN GMBH	Weimar	Centru de productie
WERNER & MERZ	Mainz	Depozit
WEST-LB	Düsseldorf	Sediu banca
WESTFALENSTADION	Dortmund	Noile tribune de Nord si Sud
WESTMILCH	Altentreptow	Centru productie
WÜRTH	Künzelsau	Extindere
ZWISCHENLAGER NORD	Lubmin	Depozit nou

LORO®



LOROWERK K.H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG

Kriegerweg 1, 37581 Bad Gandersheim; Postfach 13 80, 37577 Bad Gandersheim
Telefon +49 (0) 53 82.710 • Telefax +49 (0) 53 82.712 03
Internet: www.loro.de • e-mail: infocenter@lorowerk.de

3/LFE DRUCK/1.3

