

Manual Tehnic **Vacurain**



1.	Informații generale	4	4.8	Conducte orizontale	22
1.1	Introducere	4	4.9	Amplasarea punctelor fixe pentru colectoare orizontale	24
1.2	Scurtă prezentare a sistemului	4	4.10	Montajul punctelor fixe pentru conducte orizontale	26
1.3	Construcția sistemului Vacurain	4	4.11	Montajul punctelor fixe pentru conducte verticale	27
1.4	Gama dimensională și clasificare	4			
1.5	Caracteristici exterioare	5	5.	Realizarea îmbinărilor	28
1.6	Comportarea și rezistența la foc	5	5.1	Informații generale	28
1.7	Proprietăți termotehnice	5	5.2	Lucrări pregătitoare	28
1.8	Domeniul de utilizare al sistemului	5	5.3	Îmbinarea prin lipire	28
1.9	Un sistem etanș	6		- Ce presupune lipirea?	28
1.10	Principiul de funcționare	6		- Ce trebuie să cunoașteți despre lipirea	29
1.11	Importanța receptorilor de terasă din sistemul Vacurain	8	5.4	racordurilor înainte de montaj	
			5.5	Materiale și unelte necesare	30
2.	Proiectarea sistemului	9	5.6	Condiții de utilizare pentru adeziv	30
2.1	Sistemul Vacurain standard	9	5.7	Pregătirea țevilor pentru îmbinare	30
2.2	Vacurain ca sistem de deversare în caz de urgență	10	5.8	Lipirea îmbinărilor	32
2.3	Sistem de deversare în caz de urgență	11	5.9	Timpul de uscare	33
2.4	Poziționarea receptorilor Vacurain în acoperiș	11		Condiții de lucru în siguranță cu substanța adezivă și cea de curățire	33
2.5	Racordarea sistemului la canalizarea exterioară	12	6.	Montajul conductelor și receptorilor	34
2.6	Izolația termică	13	6.1	Conducte orizontale	34
2.7	Izolația fonică	13	6.2	Racordarea receptorilor de terasă la conductele orizontale	36
3.	Principiile dimensionării	14	6.3	Metode de racordare	36
3.1	Intensitatea ploii	14		- Informațiile generale	36
3.2	Calculul suprafeței acoperișului	14		- Metoda standard 1 - Înălțimea de montaj aprox. 500mm	37
3.3	Factori de reducere a lățimii efective(β)	14	6.4	Puncte fixe și construcția unui punct fix	38
3.4	Reducere datorată întârzierii cu care se revarsă apele de ploaie (α)	15	6.5	Puncte fixe sub receptor	39
3.5	Suprafața de calcul a acoperișului	15	6.6	Puncte fixe la îmbinarea unor tronsoane lungi	39
3.6	Debitul de calcul pentru ape pluviale conform reglementărilor la nivel european	15	6.7	Conducte subterane	40
3.6'	Debitul de calcul pentru ape pluviale conform reglementărilor legislației românești	15	6.8	Avantaje în situații de urgență- Vacurain ca sistem de protecție	40
3.7	Dimensionarea conductelor	16	6.9	Receptor de terasă pentru acoperișuri cu învelitori de bitum	43
3.8	Exemplu de dimensionare a unui sistem de canalizare interioară pluvială	16	6.10	Receptor de terasă pentru acoperișuri cu învelitori cu folie din plastic	44
3.9	Vedere izometrică	16	7.	Condiții de mentenanță	45
3.10	Rezultatele dimensionării	17	8.	Metode de îmbinare	46
3.11	Explicarea rezultatelor dimensionării	18	8.1	Metoda 1	46
4.	Principiile instalării	19	8.2	Metoda 2	47
4.1	Regulile montajului	19	8.3	Metoda 3	48
	- Informații generale	19	8.4	Metoda 4	49
	- Condiții constructive	19	8.5	Metoda 5	50
4.2	Schema sistemului Vacurain	19	8.6	Metoda 6	51
4.3	Componenta sistemului de țevi	20	8.7	Metoda 7	52
4.4	Cârlige de susținere a conductelor orizontale	20	8.8	Metoda 8	53
4.5	Ușurința montajului	21	9.	Specificații legislative	54
4.6	Etapele procesului de instalare	21	10.	Condiții de garanție	55
4.7	Sfaturi pentru montaj	21			
	- Dilatări și contracții	22			
	- Calculul alungirii liniare	22			

1. Informații generale

1.1 Introducere

Încă din 1996, sistemul de drenaj al apelor pluviale Vacurain al companiei DYKA , s-a dovedit a fi o alternativă fiabilă pentru colectarea apelor pluviale.

Vacurain este un sistem de înaltă calitate ce se adresează deopotrivă arhitecților, constructorilor și instalatorilor.

Din punctul de vedere al Arhitectului avantajul sistemului de canalizare pluvială este că țevile au diametre mici arătând mai bine și fiind mai ușor de mascat cu elemente arhitecturale.

Din punctul de vedere al Constructorului, avantajul sistemului este că acoperișul este solicitat la încărcări mai reduse.

Pentru Instalator este util că montajul să se facă rapid și cu ușurință.

Avantajul clienților este în principal că prin acest sistem se reduce numărul și diametrul conductelor, ceea ce presupune că se ocupa mai puțin spațiu și astfel se reduce costul instalării în cazul clădirilor mari.

1.2 Scurtă prezentare

Sistemul de drenaj al apelor pluviale Vacurain colectează și deversează apa de ploaie de pe acoperișuri pe baza principiului sistemului cu vacuum. Sistemul este alcătuit din conducte și fittinguri de PVC-U modificat, rezistente la impact și îmbinate prin lipire, care sunt racordate la receptorii de terasă cu ajutorul furtunurilor flexibile. Sistemul Vacurain nu poate fi utilizat în combinație cu sistemul de canalizare pluvială clasic, cel gravitațional.

1.3 Construcția sistemului Vacurain

Sistemul este alcătuit din conducte de PVC-U modificat, rezistente la impact și fittinguri. Receptorii de terasă sunt fabricați din plastic rezistent la intemperii și o carcasa de aluminiu și sunt montați în poziții bine determinate în construcția acoperișului. Receptorii și conductele Vacurain sunt racordați prin furtunuri speciale fabricate pentru a se îmbina cu mufe prin "click".

1.4 Gama dimensională și clasificare

Diametrele disponibile pentru conducte sunt: Ø40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160 și 200mm, inclusiv mufele, receptorii, reducătorii, și celelalte fittinguri. De când sistemul Vacurain este destinat canalizării pluviale în sistem cu vacuum, dimensiunile conductelor au fost adaptate acestui scop.

1. Informații generale

1.5 Caracteristici exterioare

Tipul suprafeței:	Neted
Culoarea conductelor și fittingurilor:	Verde închis RAL6007
Luciu:	Semi mat spre lucios

1.6 Comportarea și rezistența la foc

- Sistemul Vacurain nu propagă focul.
- Materialul PVC din care sunt fabricate țevile , se încadrează în clasa de foc 2: nu contribuie la propagarea focului.
- PVC-ul nu arde mocnit.
- Spre deosebire de PE, PVC-ul nu picura în cazul unui incendiu. Rezistența sa la foc poate fi crescută prin:
 - protejarea trecerilor prin pereți cu manșoane de protecție la foc
 - montarea țevelor în cochilii de protecție

1.7 Proprietăți termotehnice

Coeficientul de dilatare termică este 0,06mm/m°C

Coeficientul de conductivitate termică este 0,16W/m°C

1.8 Domeniul de utilizare al sistemului

Sistemul Vacurain poate fi utilizat în clădiri de interes public și rezidențiale. Acesta este ideal pentru utilizarea clădirilor pentru depozitare, de birouri, blocurilor, spitalelor și altor tipuri de clădiri.

Înălțimea maximă a conductelor de scurgere pe verticală este 50m, Drenarea apelor pluviale de pe acoperișuri situate la o înălțime mai mare de 50m este posibilă doar la cerere , către DYKA



1. Informații generale

1.9 Un sistem etanș

DYKA a dezvoltat sistemul de canalizare al apelor pluviale pentru a deversa rapid, eficient și fără costuri ridicate, apa provenită de la ploi de pe acoperișuri întinse, printr-un sistem care să se încadreze discret în construcția clădirii. Sistemul Vacurain reprezintă o soluție practică, rentabilă, estetică și de înaltă calitate care se pretează pentru canalizarea pluvială a clădirilor de utilitate publică care au o arhitectură specială și cerințe constructive aparte

Vacurain reprezintă o îmbunătățire a sistemului de canalizare sub presiune prin utilizarea conductelor de PVC-U. Denumirea de sistem UV provine din finlandeză "Umpi Virtaus", ceea ce înseamnă "debit închis". Sistemul de canalizare al apelor pluviale cu vacuum utilizează conducte cu diametre mai mici ceea ce asigură scurgerea rapidă. Invenția finlandeză a fost perfecționată până în anii 1990. Vacurain oferă avantaje importante în comparație cu sistemele alternative cum ar fi: un coeficient de dilatare redus, o metodă rentabilă de îmbinare, fitinguri și materiale cu costuri reduse. De asemenea, Vacurain este ușor de instalat și rezistent la foc.

Încă o calitate importantă a sistemului, ceea ce face ca să fie o alegere simplă, este perioada de garanție de 10 ani și faptul ca este fabricat pe baza unor tehnici brevetate.

Sistemul Vacurain deține următoarele certificate de calitate:

- În România: AVIZ TEHNIC 016-05/3133-2008 pentru întreg sistemul de țevi și fitinguri
- În Olanda: KOMO pentru întreg sistemul de țevi și fitinguri
- În Belgia ATG (Algemeen Technische Goedkeuring-Agrement Tehnic General) pentru conducte și fitinguri
- În Germania: Declarație de conformitate
- În Franța: Agrement Tehnic
- În Marea Britanie: Certificat BBA pentru sistemul Vacurain
- În Polonia: Agrement Tehnic pentru sistemul Vacurain, conducte și fitinguri
- În Rusia: Agrement Tehnic pentru sistemul Vacurain, conducte și fitinguri; Certificat de Igiena pentru produsele din plastic.

Cu alte cuvinte, Vacurain este un sistem ce satisface pe deplin standardele actuale. Acest manual tehnic explică modul de operare, proiectare, calcul, și de montare a sistemului, precum și condițiile de garanție.

1.10 Principiul de funcționare

Cele mai importante cerințe pentru funcționarea sistemului Vacurain sunt:

Încărcarea conductelor : 100%

Nivelul minim al apei de pe acoperiș : 30mm

Înălțimea minimă a coloanelor : 3m

Canalizarea liberă a apei: 100%

Un sistem cu vacuum precum Vacurain se recomandă în special când există o cantitate suficientă de apă. Prin urmare, acest sistem funcționează cel mai bine în perioadele cu precipitații abundente. Una dintre condițiile pentru funcționarea sistemului, este utilizarea receptorilor de terasa speciali. Receptorul Vacurain are un disc, care asigură faptul ca aerul nu este aspirat în interiorul sistemului când pe acoperiș se află o cantitate minimă de apă. În cazul utilizării receptorilor Vacurain tip 50mm, este necesar un nivel minim al apei de 30mm, iar în cazul receptorilor tip 75mm, respectiv înălțimea este de 50mm. Receptorii de tip 75mm sunt utilizați doar în situațiile unde există cantități de precipitații extreme. Acțiunea de autoamorsare a sistemului este realizată de coloanele verticale. Acestea sunt considerate precum "motorul" sistemului, acționând ca un piston. Sistemul nu ar funcționa fără coloanele verticale sau o diferență de nivel. Înălțimea minimă a unei coloane este 3 metri. Curgerea a apei pe verticală într-o conductă cu gradul de umplere de 100%, produce efectul de sucțiune. Acest efect de vacuum are valoarea cea mai mare la partea superioară a conductei verticale. Astfel are loc aspirarea apei din receptorii de terasa atât timp cât aerul nu pătrunde în sistem. Discul receptorului de terasa este proiectat special să prevină pătrunderea aerului în sistem atât timp cât există suficientă apă pe acoperiș. Pătrunderea aerului se va realiza numai după ce cantitatea de apă se reduce, ceea ce presupune că efectul de vacuum dispare și sistemul de canalizare va funcționa gravitațional ca un sistem tradițional de canalizare pluvială. Atunci când sistemul funcționează la capacitate maximă, apa de ploaie va fi aspirată în sistemul Vacurain de pe întreg acoperișul.

1. Informații generale

Este de la sine înțeles că apa de ploaie trebuie să se scurgă gravitațional după ce a fost canalizată în exteriorul clădirii. Rețeaua exterioară de canalizare pluvială trebuie să fie capabilă să preia debitul de apă, prin conducte cu diametre suficient de mari pentru a curge gravitațional și care se va deversa printr-un camp de drenaj sau către un emisar.

În condițiile în care există un debit de apă suficient, în sistemul Vacurain nu se va crea un debit de aer în direcție opusă așa cum se întâmplă întotdeauna în cazul sistemelor tradiționale.

Printr-o dimensionare corectă a sistemului de conducte calculată cu ajutorul unui program pe calculator (vezi pag. 14) se va crea situația în care gradul de umplere al conductelor va fi de 100% atunci când se va ajunge la debitul de calcul.

Forța gravitațională a apei din tronsoanele verticale ale sistemului de conducte (coloane) creează efectul de vacuum din sistem. Presiunea vidului cea mai mare apare la partea superioară a coloanelor. Astfel vacuumul produce o curgere rapidă a apei prin sifonare. Presiunea vidului depinde de lungimea coloanelor (de înălțimea clădirii) și de diametrul acestora.

Deasemenea este foarte important faptul de a limita cantitatea bulelor de aer care patrund în sistem prin curgerea apei. De acest fapt este responsabil receptorul de terasă Vacurain.

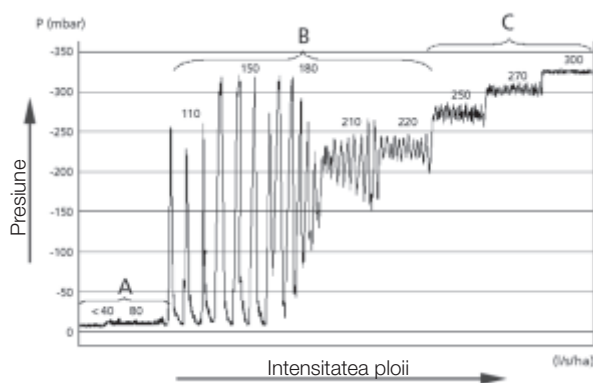
Ca și comparație: Un sistem clasic gravitațional având o conductă de diametru Dn125 și un grad de umplere de 50% este comparabil cu sistemul Vacurain cu diametrul conductei Dn40, cu un debit de 3l/s.

Graficul 1.1 arată foarte clar funcționarea sistemului Vacurain.

În cazul în care există o cantitate mică de apă de ploaie, sistemul funcționează precum unul clasic, gravitațional (secțiunea A). Odată cu creșterea debitului de apă sistemul se comportă fluctuant, oscilând între un sistem clasic și unul cu efect de vacuum (secțiunea B). Dacă debitul continuă să crească sistemul va funcționa constant precum unul cu efect de sifonare atât timp cât va exista o cantitate de apă suficientă. (secțiunea C)

Intensitatea ploii

Pentru calcul, mărimea de referință este intensitatea ploii. Aceasta este decisivă pentru buna dimensionare a sistemului. În unele țări ale Uniunii Europene se acceptă o valoare a intensității ploii de 300 litri pe secundă pe hectar ($300\text{l/s}\cdot\text{ha}-0,03\text{l/s}\cdot\text{m}^2$). Din punct de vedere statistic aceasta valoare a intensității ploii apare odată la fiecare doi ani. Intensitatea ploii poate varia de la o țară la alta și chiar pe teritoriul aceleiași țări.



Graficul 1.1 Reprezentarea grafică a unui sistem de canalizare pluvială prin vacuum în funcție de creșterea intensității ploii.

1. Informații generale

1.11 Importanța receptorilor de terasă din sistemul Vacurain

Construcția specială a receptorului de terasă Vacurain permite evitarea pătrunderii aerului în conducte în momentul curgerii apei, ceea ce presupune o bună drenare a apei.

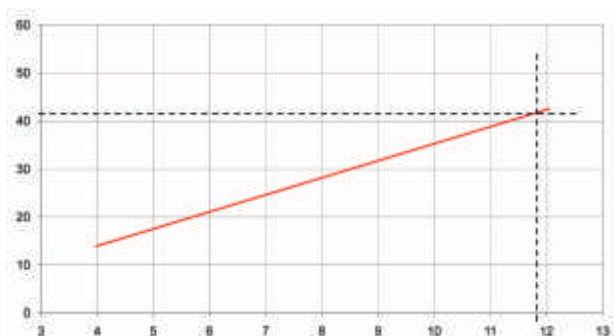
Compania DYKA a dezvoltat cu succes un receptor de terasă ce permite colectarea unui debit maxim pentru nivelul minim de apă fără a produce zgomot sau vibrații suplimentare.

Nivelul minim de apă este necesar pentru curgerea cu grad de umplere a conductei de 100%. Cu cât este mai mare nivelul apei de pe acoperiș, cu atât mai bine se poate deversa o cantitate mai mare de apă.

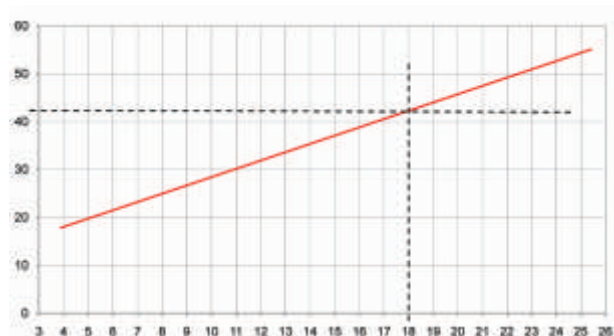
Debitul unui receptor Vacurain standard cu diametrul de ieșire de 50mm este de 8,5l/s, în cazul în care nivelul de apă de pe acoperiș este de 30mm. Prin urmare un receptor Vacurain standard este suficient pentru a colecta apa de pe un acoperiș plat cu o suprafață mai mare de 375m².

Pentru acoperișuri cu suprafețe foarte mari, există opțiunea de a folosi receptori de terasă Vacurain cu diametru de scurgere de 75mm.

Variația dintre nivelul necesar al apei de deasupra receptorului de terasă (în mm) și debitul (l/s) pe care îl poate prelua un receptor Vacurain cu diametre de scurgere de 50mm, respectiv 75mm, măsurată în condiții de laborator, este prezentată în graficele de mai jos



Graficul 1.2 Un receptor de terasă cu un diametru de scurgere de 50mm poate prelua un debit de 12l/s pentru un nivel al apei de 43mm.



Graficul 1.3 Pentru aceeași înălțime de 43mm, un receptor cu diametrul de scurgere de 75mm poate prelua un debit de 18l/s.

Ambele grafice arată nivelul precis al apei de pe acoperiș care este întotdeauna necesar pentru ca sistemul să funcționeze corect.

2. Proiectarea sistemului

2.1 Sistemul Vacurain standard

Pentru dimensionarea corectă și calculul unui sistem Vacurain sunt necesare următoarele informații:

- dimensiunile fiecărei suprafețe de terasă
- direcția pantei
- panta acoperișului
- prezența pietrișului sau a diferitelor agregate
- prezența vegetației sau a gazonului
- înălțimea acoperișului față de cota terenului
- poziția dorită pentru conductele verticale
- poziția rețelei exterioare și a locurilor de racord

Când se determină traseul conductelor este recomandat de a se lua în considerare destinația posibilă a imobilului.

Vacurain este un sistem de canalizare ape meteorice și, prin urmare, nu este recomandat de a se monta conducte ale sistemului deasupra unor spații care contin echipamente de importanță deosebită cum ar fi camera serverelor, camere de comandă etc. Totuși, dacă acest lucru nu poate fi evitat, atunci trebuie considerate măsuri adiționale de siguranță.

Fără aceste ipoteze prezentate, nu este posibilă dimensionarea corectă a sistemului Vacurain.

1. Suprafața acoperișului și intensitatea ploii determină debitul de apă ce trebuie canalizat.
2. Prezența pietrișului, a agregatelor ușoare sau a vegetației pe terase face să întârzie scurgerea apei. Deasemenea, acoperișurile cu pante de până la 3% reduc capacitatea de scurgere.
3. Direcția doliilor este foarte importantă pentru a poziționa receptorii de terasă
4. Mărimea pantei influențează direct debitul; un acoperiș plat tip terasă va deversa mai puțină apă
5. Înălțimea la care se afla acoperișul față de cota terenului determină înălțimea coloanelor, "pistoanele" sistemului. Cu cât imobilul este mai înalt, cu atât este mai mare energia pe care o poate genera căderea apei în coloane. Înălțimea clădirii influențează parțial și diametrele conductelor din sistemul Vacurain.

6. Poziționarea coloanelor joacă un rol important pentru schema sistemului Vacurain, influențând diametrele conductelor

7. Poziția și lungimea conductelor exterioare subterane sunt importante pentru determinarea diametrelor conductelor sistemului Vacurain.

8. Proiectarea detaliată include și o listă de cantități completă. Următoarele informații sunt necesare pentru dimensionarea corectă:

- tipul învelitorii: bitum, plastic sau tablă
- utilizarea izolației pe țevi: deloc, termică sau acustică

NOTĂ:

Compania DYKA furnizează Vacurain ca și un sistem complet, inclusiv breviare de calcul și scheme. Notele de calcul finale sunt protejate și nu pot fi modificate fără o aprobare prealabilă.

De exemplu, dacă proiectul și/sau traseul conductelor sunt modificate, atunci DYKA are obligația de a refăce proiectul.

2. Proiectarea sistemului

În figura 2.1 se prezintă un exemplu de calcul detaliat pentru un sistem Vacurain. Volumul apei de ploaie are o valoare fixă, care este echivalentă la o ploaie torențială puternică. În conformitate cu norma NEN 3215, se admite o valoare a intensității ploii de 300 litri pe secundă pe hectar.

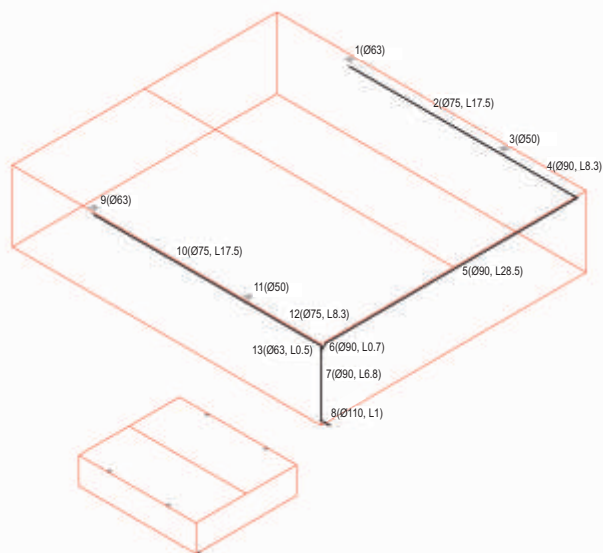


Figura 2.1 Un exemplu de calcul pentru sistemul Vacurain

2.2 Vacurain ca sistem de protecție în cazuri de urgență

Ploile torențiale extreme deși nu sunt frecvente, implică faptul de a avea o capacitate foarte mare de deversare. Prin urmare, sistemele de deversare pentru cazuri de urgență sunt necesare. În unele țări din Uniunea Europeană, intensitatea ploii de calcul în cazul acestor sistem de deversare trebuie considerată 470 litri pe secundă pe hectar. Conform normelor NEN 3215, NEN 6702 și NPR 6703, sistemele de deversare în cazuri de urgență sunt în responsabilitatea constructorului clădirii.

Constructorul determină următoarele date despre sistemele de deversare de protecție:

- Poziția deversoarelor de urgență:
- Capacitatea de preluare a deversoarelor de urgență
- Nivelul maxim permis al apei de pe acoperiș până la deversor.

DYKA poate întocmi breviarul de calcul numai după ce aceste trei ipoteze au fost furnizate de către constructor. Este foarte important de știut faptul că dacă se utilizează un sistem de canalizare ape pluviale prin vacuum, în scopul unui sistem de deversare în caz de urgență, atunci numai un singur receptor este permis să se instaleze pentru fiecare sistem. Pentru informații suplimentare consultați paginile 38,39,40 "Măsuri de protecție"

În unele cazuri, din utilizarea sistemului Vacurain ca și sistem de protecție poate rezulta un număr de mai multe conducte instalate în paralel. Un exemplu este prezentat în figura 2.2

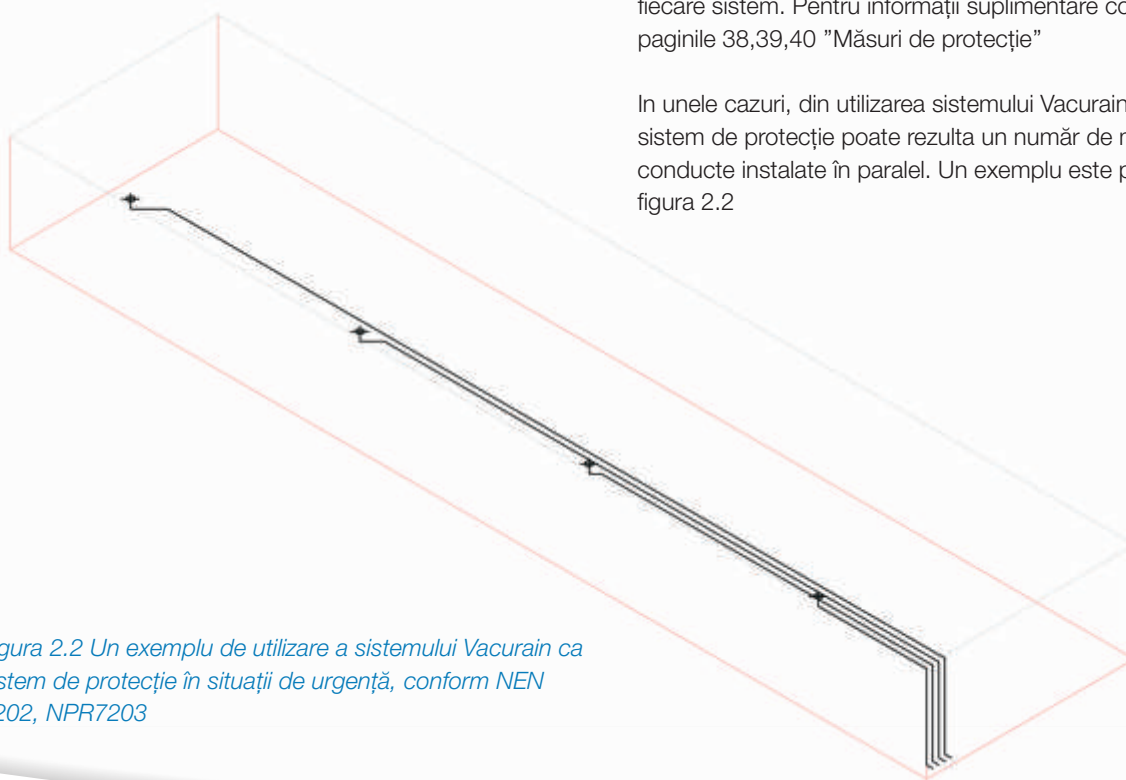


Figura 2.2 Un exemplu de utilizare a sistemului Vacurain ca sistem de protecție în situații de urgență, conform NEN 7202, NPR7203

NOTĂ:

Constructorul este întotdeauna responsabil pentru fiecare tip de sistem de protecție utilizat, la precipitații extreme

2.3. Sisteme de deversare în caz de urgență

Construcția acoperișului clădirii trebuie proiectată întotdeauna în conformitate cu standardele și normele în vigoare.

Deversoarele de urgență de o capacitate suficientă trebuie amplasate în conformitate cu norma europeană NEN 6702. Se consideră responsabilitatea constructorului pentru a determina poziția și numărul acestora. Dacă nu se utilizează nici un sistem de protecție, apa se poate acumula datorită unor receptori înfundați sau a unui jgheab supraîncărcat. Din acest fapt, la randul său, poate rezulta o suprasolicitare a structurii de rezistență a acoperișului, existând, la un punct, riscul prăbușirii.

Pentru acoperișurile cu o pantă care să asigure scurgerea apei până la atic, ca măsură de protecție poate fi montarea deversoarelor precum în figura 2.3.

Constructorul determină:

- Poziția deversoarelor;
- Capacitatea necesară a acestora;
- Dimensiunea deversoarelor

Figura 2.3 prezintă un exemplu de deversor.

2.4 Poziționarea receptorilor Vacurain în acoperiș

Receptorii Vacurain sunt de obicei amplasați în acoperișuri plate. Bineînțeles că și terasele trebuie să aibe pantă. O pantă de 16mm/m se consideră a fi suficientă.

Arhitectul și/sau Constructorul determină panta.

Atenție: trebuie să se cunoască următoarele:

- Greutatea acoperișului
- Încărcarea variabilă
- Panta minimă în scopul drenării apei

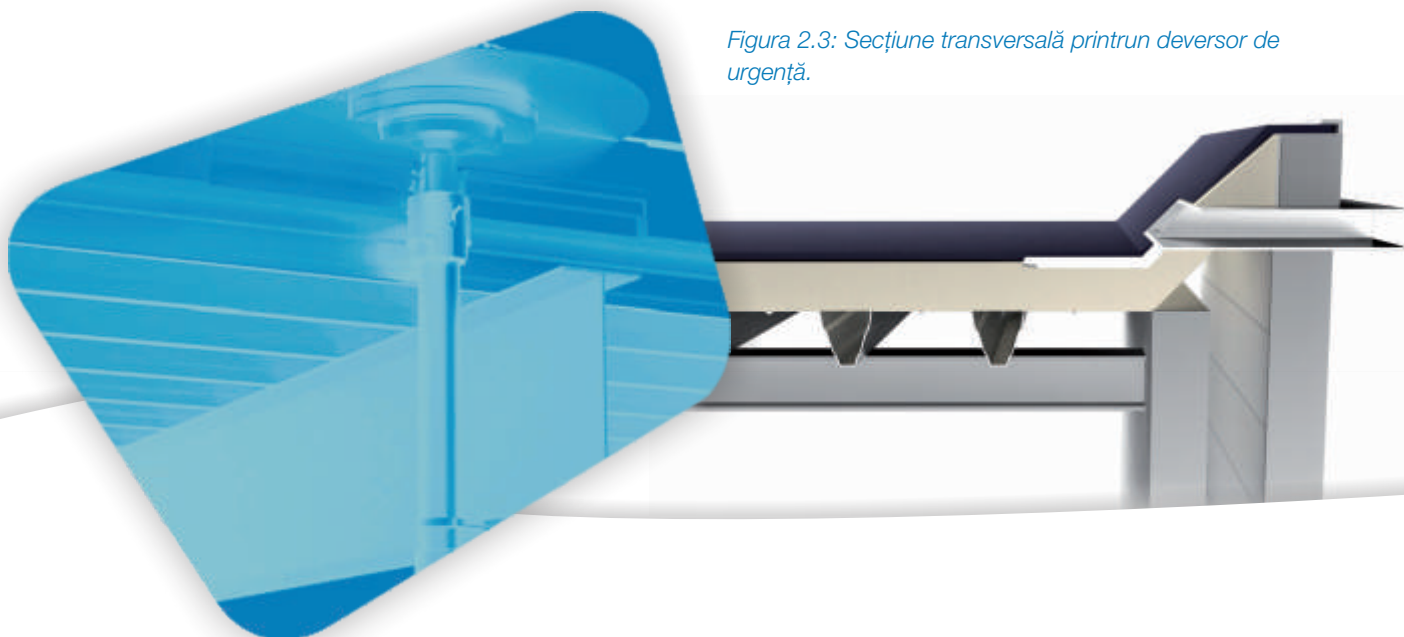
Deasemenea, trebuie considerată posibilitatea de a se acumula apă pe acoperiș

Receptorii sunt întotdeauna amplasați la partea cea mai de jos a acoperișului.

În principiu, când sunt poziționați lângă atic, aceștia trebuie să fie la o distanță de 50cm de muchia acoperișului. Deasemenea, este posibil ca receptorii să fie montați în jgheaburi sau rigole cu o lățime de 65cm sau dacă se utilizează jgheaburi speciale pentru receptori.

Dacă se dorește, fiecare receptor poate fi racordat la o singură coloană.

Figura 2.3: Secțiune transversală printr-un deversor de urgență.



2. Proiectarea sistemului

2.5 Racordarea sistemului la canalizarea exterioară

Sistemul de canalizare interioară poate fi racordat la rețeaua exterioară (curgere gravitațională) în orice punct.

Apa meteorică trebuie drenată de pe acoperiș nestânjenit, indiferent de capacitatea de preluare a rețelei exterioare. Sistemul trebuie racordat la canalizarea exterioară. Încercând să se alinieze ultimelor descoperiri din domeniul, DYKA a dezvoltat o serie de camine de racord care trebuie utilizate în zonele de transfer de la sistemul de canalizare interioară cu vacuum la canalizarea exterioară gravitațională. Aceste camine vor refula pe pământ în cazul unor precipitații extreme

Normele europene stabilesc următoarele cerințe despre aceste camine de racord însă la noi în țară nu sunt utilizate:

1. Trebuie să acționeze ca un deversor de urgență
2. Să fie instalate pe conducta de canalizare, în exteriorul fațadelor
3. Să fie ușor accesibile
4. Dacă se conectează la o rețea exterioră combinată cu rețeaua menajeră trebuie prevăzut un dispozitiv tip sifon de minim 100mm
5. Să existe posibilitatea de a racorda o conductă orizontală
6. Să fie ușor de curățat
7. Să fie montat în așa fel încât grilajul superior să fie la nivelul solului
8. Să aibă o capacitate suficientă pentru a putea deversa apa de ploaie

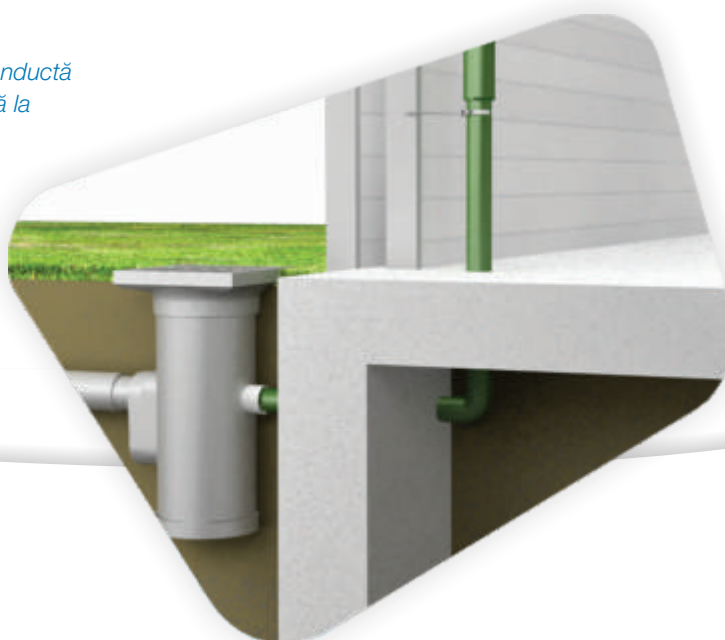
Capacitatea rețelei de canalizare exterioară gravitațională, racordată la camin, trebuie corelată cu capacitatea sistemului Vacurain

Țevile și fintageurile sistemului Vacurain pot fi ușor racordate la rețeaua de canalizare exterioară DYKA

Un exemplu de cămin de racord poate fi o gură de scurgere carosabilă adaptată, care să aibă standard două mufe (vezi figura 2.4). Conducta de intrare are un diametru maxim de 110mm. Conducta de refulare este prevăzută cu un sifon și are un diametru de 125mm. Debitul caminului de racord standard al DYKA prezentat în diagrama este de 12l/s. Acest debit este echivalent cu o suprafață de acoperiș plat de aproximativ 500m². Dacă prin sistemul Vacurain se scurge mai multă apă de ploaie (până la 24l/s), atunci pot fi racordate două camine, ceea ce este echivalent cu o suprafață de 1000 m².

Dacă debitul deversat la canalizare depășește 24l/s, va fi necesar un cămin de racord mai mare. Prin consultanții săi, DYKA poate oferi o soluție personalizată în acest caz.

Figura 2.4: Exemplu de cămin de racord pentru o conductă subterană a sistemului Vacurain cu diametru de până la 90mm



2. Proiectarea sistemului

2.6 Izolația termică

Aerul conține cu siguranță o cantitate de umiditate. Atunci când aerul pătrunde în conductă și o răcește, condensul este posibil să se formeze pe partea exterioară a acesteia. Formarea condensului depinde și de combinația dintre temperatura de pe suprafața exterioară a conductei și temperatura și umiditatea relativă a aerului ambiental. Umiditatea relativă reprezintă raportul dintre cantitatea de vapori de apă din aer la o anumită temperatură și cantitatea maximă posibilă la acea temperatură

Prin urmare, în anumite situații, este benefic a se utiliza izolație termică. Se recomandă a se utiliza izolație termică Dykasol, dacă din combinația aerului interior cu o umiditate relativă ridicată rezultă formarea condensului. De exemplu, un traseu de conducte Vacurain amplasat deasupra tavanelor unui magazin sau a unui birou, de obicei ar trebui să aibă termoizolație.

Conductivitatea termică a izolației Dykasol de $0,05\text{W/m}^{\circ}\text{C}$, este suficientă pentru a preveni apariția condensului în majoritatea cazurilor. Tabelul 2.1 oferă o privire de ansamblu a relației dintre temperatura camerei, umiditatea relativă a aerului și temperatura punctului de rouă.

Considerând o temperatură a precipitațiilor (temperatura conductei) de 6°C , conducta va trebui izolată în aria marcată cu albastru, deoarece temperatura punctului de rouă este mai mare decât temperatura conductei, astfel formându-se condensul.

În general se poate afirma că un sistem Vacurain necesită izolare termică în spațiile destinate persoanelor, cum ar fi birouri, magazine, spații de prezentare etc.

Temperatura camerei	Temperatura conductei = 6°C	
	DP RL=50%	DP RL=60%
10°C	0.0°C	2.6°C
11°C	1.0°C	3.5°C
12°C	1.9°C	4.5°C
13°C	2.8°C	5.4°C
14°C	3.7°C	6.4°C
15°C	4.7°C	7.3°C
16°C	5.6°C	8.2°C
17°C	6.5°C	9.2°C
18°C	7.4°C	10.1°C
19°C	8.3°C	11.1°C
20°C	9.3°C	12.0°C
21°C	10.2°C	12.9°C
22°C	11.1°C	13.9°C

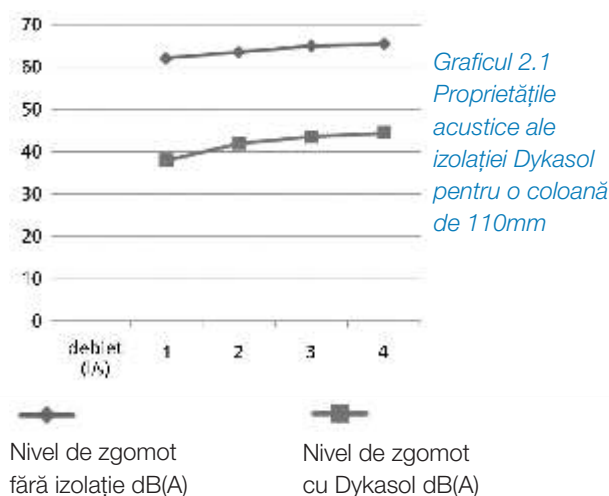
 Izolare necesară  A nu se izola

Tabelul 2.1 prezintă relația dintre temperatura camerei, temperatura conductei, umiditatea relativă a aerului și temperatura punctului de rouă.

2.7 Izolația fonică

În cazul în care trebuie redus nivelul de zgomot, este posibil ca sistemul Vacurain să fie izolat cu Dykasol izolație acustică. Acest produs are proprietatea de amortizare sonoră ridicată și se poate obține o reducere a nivelului sonor cu aprox 20dB(A) (vezi graficul 2.1)

Conductivitatea termică a izolației acustice Dykasol este aceeași cu conductivitatea izolației termice Dykasol prezentată în secțiunea anterioară.



3. Principiile dimensionării

3.1 Intensitatea ploii de calcul

În majoritatea țărilor, sistemele de canalizare pluvială sunt dimensionate conform standardelor în vigoare și utilizează intensități ale ploii, specifice regiunii respective. De exemplu plouă mult mai puternic la nord de Alpi, decât pe coastă.

România este structurată conform STAS 9470/73 în 20 de zone cu reprezentare grafică sub forma unor diagrame, însă în lipsa unor date meteorologice actualizate, intensitatea ploii poate fi considerată de 300 litri pe secundă pe hectar. Aceasta este egală cu $0,03 \text{ l/s.m}^2$, ceea ce înseamnă că pe o arie de un metru pătrat cade 1 litru de apă în aprox. 33 secunde. Această valoare se atinge în timpul ruperilor de nori.

Un sistem cu vacuum funcționează la capacitate maximă doar dacă țevile au dimensiunea corectă. Acest lucru presupune că pentru o intensitate a ploii de $0,03 \text{ l/s.m}^2$, toate conductele sunt pline, cu toate că țevile au diametrele cele mai mici posibil.

Apa de ploaie ce cade pe sau contra fațadei alăturate, mărește cantitatea de apă de pe acoperișul respectiv și trebuie considerată la dimensionare.

Dimensionarea sistemului sifonic de canalizare a apelor pluviale trebuie realizat conform normelor europene pentru că la noi în țară încă nu sunt reglementate.

O privire de ansamblu asupra cerințelor și a valorilor de referință pentru calcul prezentate în norma europeană, este descrisă mai jos

3.2 Calculul suprafeței acoperișului

Suprafața acoperișului (F) trebuie determinată ca produsul dintre lățimea efectivă (b) și lungime (l).

$$F = b \times l \text{ (m}^2\text{)}$$

3.3 Factori de reducere a lățimii efective (β)

Se admite că ploaia cade pe suprafață sub un anumit unghi datorită vântului. Prin urmare, dimensionarea canalizării pluviale interioare nu admite proiecția orizontală a suprafeței acoperișului, ci a unei suprafețe efective. Din moment ce ploaia nu cade perfect vertical, și peretii prezintă un rol pentru sistemul de canalizare. O suprafață de calcul trebuie considerată pentru acoperișurile adiacente unor fațade sau pentru acoperișurile construite din mai multe părți cu înclinări diferite. (vezi figura 3.1)

Pentru un acoperiș realizat din mai părți cu suprafețe diferite, lățimea suprafeței de calcul reprezintă lățimea efectivă. Pentru un acoperiș compus dintr-o singură suprafață, lățimea efectivă trebuie măsurată paralel cu suprafața acoperișului (nu proiecția orizontală). Un factor de reducere a lățimii efective (β) poate fi aplicat în funcție de unghiul pe care îl face suprafața de calcul cu suprafața orizontală (vezi tabelul 3.1)



3. Principiile dimensionării

3.4 Reducerea datorată întârzierii cu care se revarsă apele de ploaie (α)

Pentru acoperișurile plate, scurgerea apei este încetinită. Această întârziere depinde de un număr de factori, inclusiv tipul învelitorii acoperișului. La proiectarea unui sistem de canalizare pluvială interioară, intensitatea ploii de calcul de $0,03 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ trebuie corectată cu un factor α (vezi tabelul 3.1).

Intensitatea ploii $i = 0.03 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$	Panta suprafeței acoperișului φ				Acoperiș plat	Acoperiș plat cu pietriș	Acoperiș cu vegetație cu panta φ și grosimea stratului în cm		
Reduction factor	$\varphi > 3^\circ$ $\varphi < 45^\circ$	$\varphi > 45^\circ$ $\varphi < 60^\circ$	$\varphi > 60^\circ$ $\varphi < 85^\circ$	$\varphi > 85^\circ$	$\varphi > 3^\circ$	$\varphi < 3^\circ$	$\varphi < 3^\circ$ $s < 25$	$\varphi < 3^\circ$ $s > 25$	$\varphi > 3^\circ$ $\varphi < 45^\circ$
β	1	1	1	1	0.75	0.6	0.6	0.3	0.75
α	1	0.8	0.6	0.3	1	1	1	1	1

Tabelul 3.1 Factorii de reducere α și β

3.5 Suprafața de calcul a acoperișului

Suprafața de calcul a acoperișului reprezintă produsul dintre lățimea efectivă (b) și lungimea (l) acoperișului. vezi figura 3.1. Pentru acoperișurile compuse dintr-o secțiune, lățimea efectivă a acoperișului trebuie măsurată paralel cu suprafața acoperișului (nu se utilizează proiecția orizontală)

În cazul acoperișurilor compuse din mai multe secțiuni, lățimea efectivă trebuie măsurată paralel cu suprafața de calcul pentru suprafețe compuse. (vezi b-2 în figura 3.1)

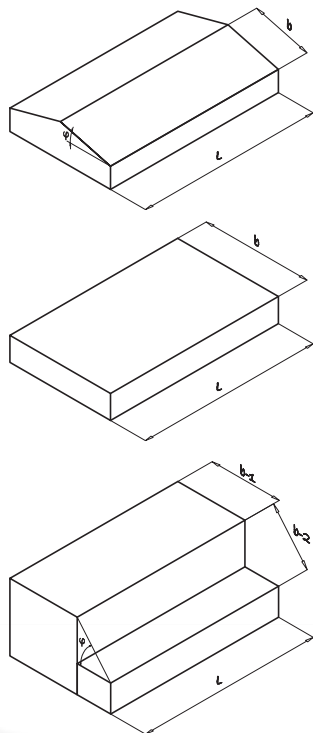


Figura 3.1 Exemple de acoperișuri simple și compuse

3.6 Debitul de calcul pentru ape pluviale conform reglementărilor la nivel european

Debitul de calcul pentru conducte sau sistem este egal cu :

$$Q_h = \alpha \cdot i \cdot \beta \cdot F$$

Unde:

Q_h = debitul apei de ploaie în l/s

α = factorul de reducere pentru intensitatea ploii

i = intensitatea ploii de calcul în $\text{l/s} \cdot \text{m}^2 = 0,03 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$

β = factorul de reducere pentru lățimea acoperișului

F = suprafața acoperișului în m^2

3.6' Debitul de calcul pentru ape pluviale conform reglementărilor legislației românești STAS 1795-87

Debitul de calcul pentru ape meteorice:

$$Q_c = 0,0001 \times i \times \varnothing \times S_c \text{ (l/s)}$$

Unde:

- intensitatea ploii de calcul din STAS 9470/73, stabilită în funcție de frecvența normată a ploii de calcul conform STAS 1846/90 în funcție de clasa de importanță a clădirii și durata "t" a ploii de calcul unde "t" se determină cu formula:

$$t = t_{CS} + l/v$$

$\varnothing$ = coeficient de scurgere în funcție de tipul suprafeței respective

S_c = suprafața de calcul – pentru suprafețe înclinate cu un unghi mai mic sau egal cu 60°

$$S_c = S \cdot \cos \alpha$$

3. Principiile dimensionării

3.7 Dimensionarea conductelor

Pentru a obține varianta optimă, DYKA utilizează un program de calcul pe computer, care realizează cea mai bună combinație posibilă a diametrelor. Dimensionarea pentru sistemul Vacurain se bazează pe cerințele impuse de normele în vigoare. Dacă sunt furnizate informațiile corecte, compania DYKA pune la dispoziția clienților proiectarea sistemului.

Cele mai importante informații sunt:

- Lungimea clădirii
- Lățimea clădirii
- Înălțimea clădirii
- Direcția pantelor acoperișului
- Înclinarea acoperișului
- Poziția dorită pentru coloane
- Poziția conductelor subterane

Un exemplu de dimensionare așa cum poate fi furnizat de DYKA este prezentat în paginile următoare.

NOTĂ:

Compania DYKA furnizează Vacurain ca și un sistem complet, inclusiv breviare de calcul și scheme. Notele de calcul finale sunt protejate și nu pot fi modificate fără o recalculare a întregului sistem. Dacă intervin modificări, atunci o nouă dimensionare va trebui făcută de către DYKA

3.8 Exemplu de dimensionare a unui sistem de canalizare interioară pluvială

În acest exemplu de calcul se va considera o clădire cu următoarele dimensiuni:

- Lățime 30m
- Lungime 35m
- Înălțime 7m
- Acoperiș plat, având coama din centru pe latura lungă a clădirii
- Înclinare $15\text{mm/m}=1,5\%$
- O singură coloană într-unul din colțuri a fost aleasă.

Rezultatul dimensionării pe computer este compus din două părți:

- O schemă izometrică (vezi figura 3.2)
- Breviare de calcul (vezi tabelul 3.2)

3.9 Vedere izometrică

Vederea izometrică prezintă clădirea și conductele din perspectiva tridimensională (vezi figura 3.2)

Vederea izometrică trebuie considerată ca și o schemă. La paginile 44-47 sunt prezentate metodele de racord a receptorilor la colectorul principal prin intermediul furtunurilor flexibile Vacurain. Numerele de ordine din schema corespund numerelor de ordine din coloana tabelului (vezi tabelul 3.2)

De asemenea sunt furnizate și diametrele țevelor în mm și lungimile în m

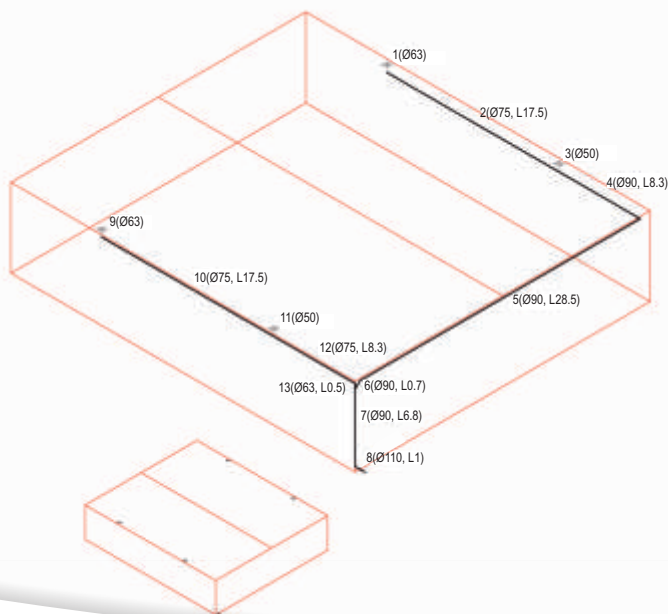


Figura 3.2 Vedere izometrică

3. Principiile dimensionării

3.10 Rezultatele dimensionării

Un exemplu de breviar de calcul este prezentat ulterior:

Tabelul 3.2 Breviar de calcul

Furtunuri flexibile

Pos. no.	Diam. (mm)	Height (mm)	Flow (l/s)	Flow %	B45	B90	T-piece	L eq (mm)	Speed (m/s)	Resistance (kPa)
1	63	700	6.01	102	2			5757	2.20	6.60
3	50	700	6.35	107	1		1	3033	3.82	14.24
9	63	700	6.29	106	2			5757	2.30	7.23
11	50	700	6.65	112	1		1	3033	4.00	

Conducte

Pos. no.	Type	Diam. (mm)	Length (mm)	Flow (l/s)	B45	B90	T-in	T-dg	L eq (mm)	Speed (m/s)	Resistance (kPa)
2	L	75	17500	6.01					17500	1.52	7.69
4	L	90	8250	12.36				1	9250	2.15	6.31
5	L	90	28500	12.36		1			30793	2.15	20.99
6	L	90	707	12.36	1		1		3934	2.15	2.68
7	S	90	6810	25.29				1	7810	4.40	21.81
18	G	110	1000	25.29		1			8337	2.94	8.19
10	L	75	17500	6.29					17500	1.59	8.41
12	L	75	8250	12.94				1	9050	3.27	17.86
13	S	63	500	12.94		1			2073	4.73	

Diferența dintre suma debitelor inițială și finală este de 7%

Presiuni

Pos. no.	Pressure (kPa)	Pressure loss (kPa)	Critical pressure (kPa)
1	78.58	-0.02	-39.71
3	78.58	0.02	-39.67
9	78.58	-0.01	-31.96
11	78.58	0.02	-31.92
Sum		0.00	

Debitul inițial pe coloană este de 7,5l/s- debitul minim din conducta orizontală este de 4,8l/s. Aceasta îndeplinește cerința de bază.

Legendă – furtunuri flexibile

Pos. no.	Numărul de ordine
Diam. (mm)	Diametrul furtunului flexibil
Height (mm)	Înălțimea dintre suprafața acoperișului și cota colectorului orizontal
Flow (l/s)	Debitul real l/s
Flow (%)	Raportul față de debitul de calcul la 100%
B45	Numărul coturilor la 45 grade dintre receptor și colectorul orizontal
B90	Numărul coturilor la 90 grade dintre receptor și colectorul orizontal
T-piece	Numărul pieselor de ramificație dintre receptor și colectorul orizontal
Leq	Lungimea echivalentă : un fitting produce o pierdere locală de sarcină. pierdere de sarcină este echivalentă cu anumită lungime de conductă
Această o	
Velocity (m/s)	Viteza de curgere a apei
Resistance (kPa)	Pierdere de sarcină calculată la fiecare receptor

Legendă - conducte

Pos. no.	Numărul de ordine
Type	Tip L=colector orizontal S=coloană G=conductă subterană
Diam. (mm)	Diametrul conductei
Length (mm)	Lungimea tronsonului de conductă pentru numărul respectiv
Flow (l/s)	Debitul real al apei de ploaie pentru tronsonul respectiv
B45	Numărul coturilor la 45 grade pentru tronsonul respectiv
B90	Numărul coturilor la 90 grade pentru tronsonul respectiv
T-in	Numărul pieselor de ramificație
Leq de	Lungimea echivalentă : pierdere locală sarcina întrun fitting este echivalentă cu pierderea de sarcină liniară pe o anumită lungime de conductă. Lungimea totală echivalentă se calculează însumând lungimea reală a conductelor cu lungimea echivalentă pentru fiecare fitting.
Velocity (m/s)	Viteza de curgere a apei
Resistance (kPa)	Pierdere de sarcină calculată pentru tronsonul respectiv

3.11 Explicarea rezultatelor dimensionarii

Tabelul include informații despre furtunurile receptorilor și tronsoanele de conductă pentru fiecare circuit. Numerele de ordine pentru furtune și conducte sunt date în coloane. Aceste numere corespund numerelor din schema izometrică.

Informații suplimentare despre diametrul furnurilor, viteză, debit, diferența în procente față de debitul inițial și tipul fittingului sunt prezentate pentru fiecare număr de ordine, dispuse pe rânduri în tabelul de calcul despre furtunuri.

Debitul inițial reprezintă valoarea care se obține împărțind uniform suprafața acoperișului în arii egale. Aceste arii egale generează valori egale ale debitului ce trebuie canalizat.

Un sistem cu vacuum, așa cum este Vacurain, drenează debite inegale de apă. Valoarea acestor debite nu trebuie să varieze prea mult de la valoarea inițială care a fost calculată.

Debitul din fiecare receptor nu este același deoarece receptorii au poziții diferite în sistemul de țevi. Astfel rezultă pierderi de sarcină diferite pe fiecare circuit al sistemului. Pierdere de sarcină totală depinde de diametrul și lungimea conductelor, de pierdere de sarcină locală în fittinguri (coturi, ramificații, reducții).

Pierdere de sarcină generată de elementele sistemului este calculată pe baza modificărilor geometriei sistemului și a debitului.

Informațiile suplimentare despre restul sistemului Vacurain sunt prezentate în tabelul pentru conducte. În coloana despre tipul conductei, se face deosebire între conductele orizontale – colectoare (L), coloane (S) și conductele subterane (G). Acest tabel oferă informații despre diametrele și lungimile tronsoanelor de conducte și prezența diferitelor tipuri de coturi sau teuri.

De asemenea există informații despre debite, viteze și pierderile de sarcină.

Informațiile despre deviațiile debitelor față de valorile inițiale sunt prezentate sub tabel.

Tabelul de la partea inferioară arată că diferența de presiune dintre receptori este minimă. Acest fapt este necesar pentru a menține sistemul în echilibru. Dacă sistemul se dezechilibrează, astfel rezultă debite semnificativ diferite. Aceste diferențe sunt prezentate în procente în coloana din primul tabel.

Dupa ce se realizează calculul hidraulic, se furnizează lista de materiale. Devizul ce se poate furniza pentru fiecare proiect, are la bază această listă de materiale.



4. Principiile montajului

4.1 Regulile montajului

Informații generale

Din punct de vedere al condițiilor de garanție , este permis a se utiliza doar articolele din gama Vacurain sau articolele care întrunesc cerințele de calitate descrise mai jos.

Garanția sistemului Vacurain va rămâne validă doar dacă se utilizează conducte și accesorii Vacurain

NOTĂ:

Nu este permis a se utiliza mufe cu manșoane de cauciuc și nici piese de dilatare în conductele orizontale, cu excepția cazurilor când DYKA specifică acest lucru.

Condiții constructive

Punctul fix se va ancora de un element de rezistență al clădirii. (vezi figura 4.1)

Grinzile pot fi utilizate pentru prinderea suportilor punctelor fixe. Prinderea de panourile acoperișului, căpriori, pane, stâlpi, pereți, montanți și/sau alte elemente constructive trebuie realizată numai de comun acord cu beneficiarul și/sau constructorul , ținând cont de instrucțiunile acestora. DYKA propune traseul conductelor în măsura în care a fost informată prin schemele și specificațiile care i-au fost puse la dispoziție.

Orice modificare asupra traseului țevelor are consecințe asupra proiectului.

NOTĂ:

DYKA furnizează Vacurain ca și un sistem complet , inclusiv scheme și breviate de calcul. Rezultatele dimensionării sunt protejate. Orice modificare a traseului conduce la reproiectarea sistemului.



Figura 4.1 Exemplu de construcție a unui punct fix

4.2 Schema sistemului Vacurain

Un sistem Vacurain este considerat un ansamblu de conducte cu unul sau mai mulți receptori racordați la acestea.

4. Principiile montajului

4.3 Componenta sistemului de țevi

Sistemul de conducte se compune din următoarele:

1. Receptori
2. Furtunuri flexibile
3. Cârlige de susținere
4. Colectorul orizontal
5. Conducta de transport
6. Coloanele
7. Elemente de susținere universale

8. Puncte fixe pentru:

conducta de racord,
colectorul orizontal,
conducta de transport,
coloană,

9. Piesa de dilatare de la baza coloanei

10. Punct fix înaintea piesei de dilatare

11. Conducta subterană

4.4 Cârlige de susținere a conductelor orizontale

Puncte fixe suplimentare trebuie adăugate în funcție de lungimea sistemului și de orice modificări de direcție a colectoarelor și a conductelor de transport. Scopul utilizării acestor puncte fixe este de absorbi tensiunile din sistem care altfel ar solicita îmbinările sistemului. Receptorii și furtunurile acestora trebuie racordate la colectorul orizontal conform exemplurilor relevante prezentate la paginile 44-47.

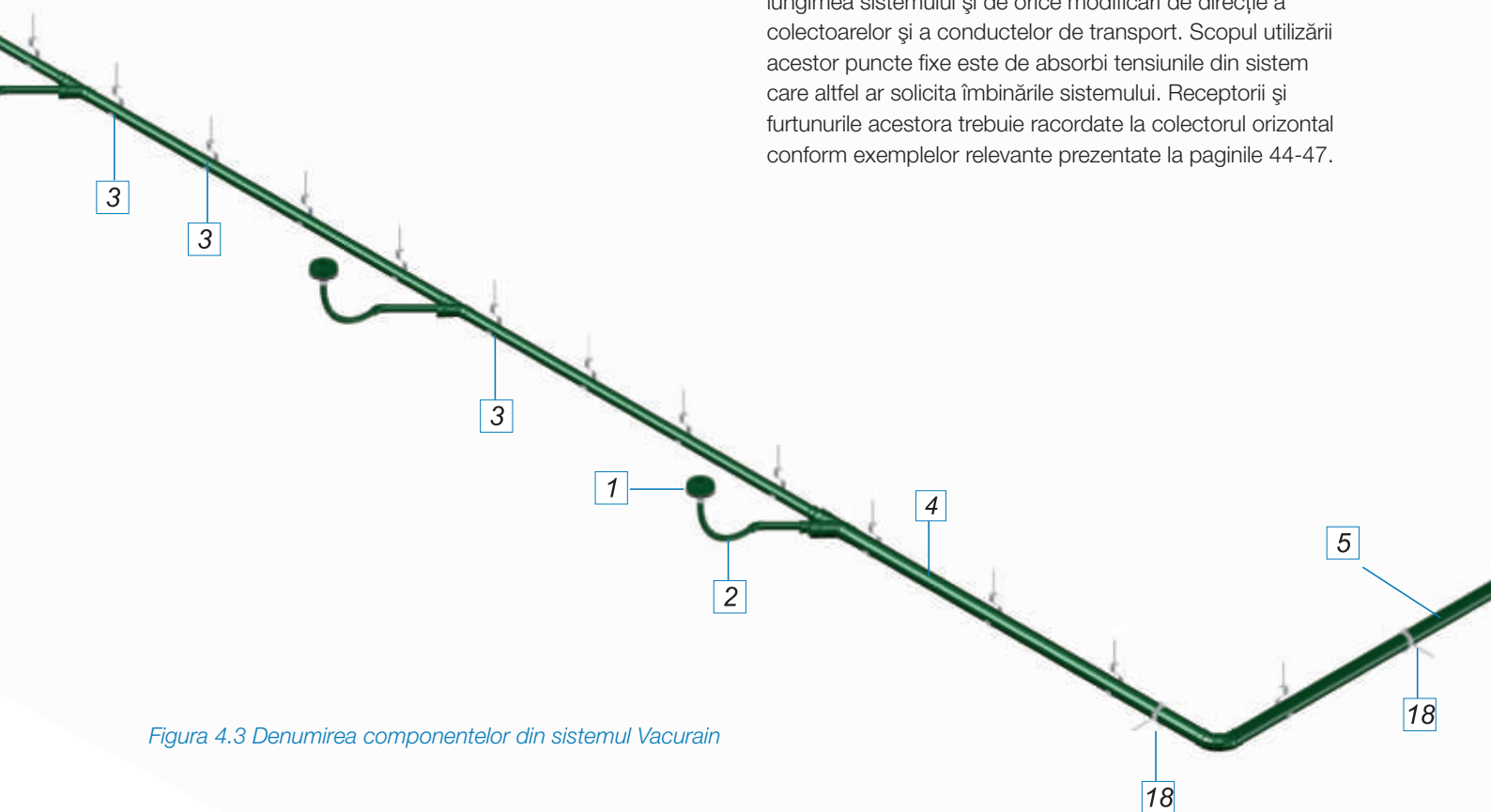


Figura 4.3 Denumirea componentelor din sistemul Vacurain

4. Principiile montajului

4.5 Ușurința montajului

DYKA și-a concentrat atenția pentru a spori ușurința montajului și fiabilitatea. Diferitele tipuri de receptori, care pot fi utilizate pentru fiecare tip de învelitoare a acoperișului, garantează simplitatea și fiabilitatea. DYKA furnizează diferite grosimi ale plăcilor izolatoare ce se montează sub receptori, care pot varia de la 7-13cm precum figura 4.4, în scopul de a se putea instala sistemul independent de cei care realizează acoperișul. Receptorii trebuie instalați în punctele cele mai joase ale acoperișului și se alege grosimea plăcilor izolatoare astfel încât receptorii trebuie să fie montați cu cel puțin 10mm mai jos față de suprafața acoperișului.

1. parafrunzar
2. elementul principal al receptorului
3. pachetul de plăci izolatoare

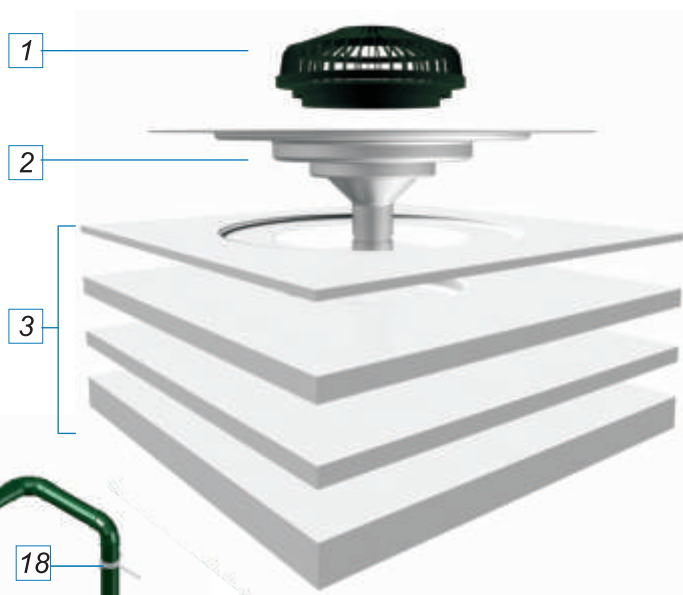


Figura 4.4 Receptor de terasă Vacurain

4.6 Etapele procesului de instalare

Sistemul Vacurain poate fi instalat simplu și ușor. În timpul montajului trebuie respectate următoarele etape:

1. Stabiliți locul din acoperiș în care se va amplasa receptorul Vacurain
2. Montați receptorul de terasă
3. Stabiliți traseul colectorului orizontal
4. Dacă este necesar, stabiliți poziția punctelor fixe pentru colector
5. Stabiliți lungimea tijelor de suspendare;
6. Stabiliți lungimea tronsoanelor conductei dintre receptori;
7. Prindeți elementele de susținere de construcție și aliniați-le;
8. Prindeți cârligele de tije;
9. Aliniați cârligele de susținere;
10. Îmbinați prin "click" furtunurile flexibile de diametre corespunzătoare, de receptori
11. Montați tronsoanele de țevă și fittingurile pe cârligere de susținere;
12. Îmbinați prin lipire tronsoanele și fittingurile necesare
13. Montați reducțiile și coturile dintre furtunul flexibil și piesa de ramificație a colectorului
14. Îmbinați prin "click" furtunul flexibil la conducta orizontală

4.7 Sfaturi pentru montaj

Se recomandă a se pregăti tronsoanele de țevă în lungimile necesare, pe podeaua din șantier, apoi, cu ajutorul schelei mobile, conducta să fie montată pe cârligele de susținere. Doar o parte din îmbinările prin lipire se pot face de pe schelă. În general se acceptă o eroare de 10-30cm, care nu ar cauza probleme deosebite. Diferențele față de dimensiunile exacte, pot fi ușor corectate prin conexiunea de la receptor, micșorând sau crescând ușor lungimea ramificației. (executată perpendicular sau paralel cu colectorul orizontal).

4. Principiile montajului

Dilatări și contracții

În perioada de utilizare, un sistem Vacurain va fi supus dilatării sau contracției, datorită variației de temperatură. Cu toate că țeava de PVC-U modificat are un coeficient de dilatare redus ($0,06\text{mm/m}^\circ\text{C}$), pentru sistemele foarte lungi trebuie luate măsuri suplimentare, cum ar fi montarea mai multor puncte fixe sau cârlige de susținere.

Alungirea sau contracția maximă permisă pentru un colector orizontal este 200mm.

Calculul alungirii liniare

Conducta se va alungi sau contracta în funcție de schimbările de temperatură. Cât de mult se alungește sau se contractă, depinde de diferența de temperatură. Un important factor pentru aceasta este lungimea tronsonului de țeavă și temperatura din timpul instalării. De asemenea sunt importante și temperaturile minime și maxime la care va fi supus sistemul.

Exemplele următoare prezintă importanța pe care o are modul în care sunt îmbinate conductele.

Figura 4.5 este valabilă pentru toate exemplele

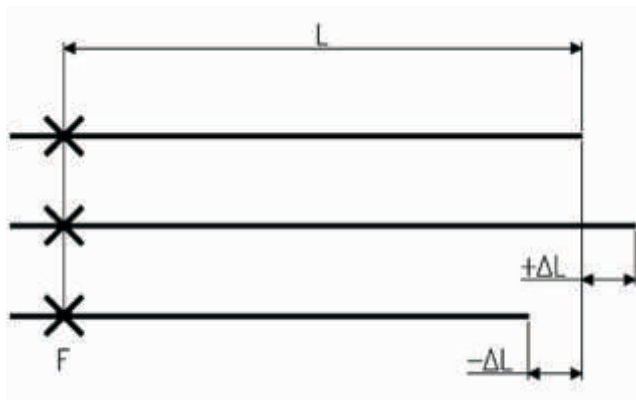


Figura 4.5

Modificările lungimii țevii cauzate de schimbările de temperatură, pot fi calculate cu următoarea formulă:

Unde

ΔL = Alungirea [mm]

α = coeficient liniar de dilatare [$\text{mm/m}^\circ\text{C}$]

L = lungimea conductei [m]

ΔT = diferența de temperatură $T_{\text{max}} - T_{\text{min}}$ [$^\circ\text{C}$]

F = punct fix

$\alpha(\text{PVC}) = 0,06\text{mm/m}^\circ\text{C}$

4.8 Conducte orizontale

Unul dintre avantajele majore ale sistemului Vacurain este flexibilitatea. Alungirea sau contracția conductelor sistemului Vacurain este absorbită prin utilizarea furtunurilor flexibile Vacurain. Prin urmare, sistemul se poate alungi sau contracta cu până la 200mm, fără însă a se crea tensiuni prea mari. Cu toate acestea, este foarte important, să se respecte o anumită metodă de montaj.

Colectorul orizontal se montează pe ancore de susținere tip cârlig jumătate deschis. Conductele sistemului Vacurain, susținute în acest mod, sunt la toate la același nivel. Un colector orizontal va avea, întotdeauna, o serie de mai multe diametre pe lungimea sa. Prin utilizarea reducărilor excentrice de diferite diametre, generatoarea superioară a două tronsoane de țeavă va fi la aceeași înălțime la trecerea către un diametru superior. Astfel, colectorul orizontal va fi întotdeauna la aceeași cotă.

La proiectarea cârligelor de susținere a fost luat în considerare faptul că țeava trebuie să fie aliniată superior la aceeași cotă. La montajul cârligelor de susținere se va realiza alinierea lor la partea superioară, astfel încât partea superioară a conductei va fi de asemenea aliniată chiar și pentru diametre diferite. Pe schemă se prezintă montajul cârligelor de susținere pentru diferite diametre. (vezi figura 4.7).

4. Principiile montajului

Aceste cârlige pot fi prinse cu tije filetate M8. Tijele trebuie ancorate de acoperiș sau de structura de rezistență a acestuia. Susținerea tijelor de acoperiș sau de elementele de structură nu face parte din sistemul Vacurain.

Sistemul trebuie ancorat de acoperiș astfel încât să fie garantată o susținere fiabilă. Este obligatoriu faptul ca ancorarea să nu producă balans.

Se recomandă o prindere rigidă a tijelor de acoperiș sau de structura de rezistență. Aceasta va preveni faptul ca sistemul de țevi să intre în rezonanță în timpul utilizării.

Deasemenea și grinzile se pot utiliza pentru ancorarea sistemului.

Distanța dintre cârligele de susținere trebuie să respecte valorile prezentate în tabelul 4.1

Diametrul conductei (mm)	Distanța simetrică maximă dintre cârlige (cm)	Greutatea conductei plină 100% pe m (kg)	Greutatea conductei plină 100% pe cârlig (kg)
40	100	1.38	1.38
50	100	2.12	2.12
63	100	3.32	3.32
75	100	4.66	4.66
90	100	6.70	6.70
110	110	9.98	10.98
125	125	12.91	16.14
160	160	21.08	33.73
200	160	32.90	52.64

Tabelul 4.1 Distanța de la centru la centru, dintre cârligele Vacurain și greutatea conductei pline cu apă pe metru și pentru un cârlig.

Notă:

Un cârlig de susținere Vacurain trebuie întotdeauna instalat la cel puțin 20cm de un fitting.

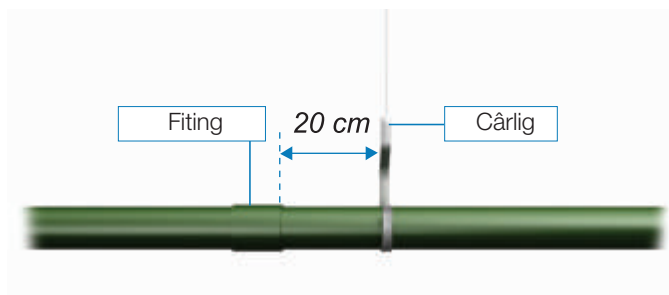


Figura 4.6 Distanța minimă de la un cârlig la un fitting este 20cm.

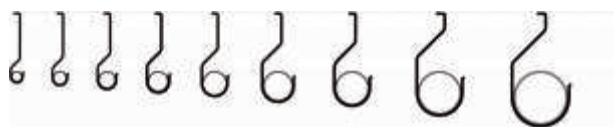


Figura 4.7 Privire de ansamblu peste gama de cârlige de susținere cu diametre de la 40mm la 200mm.

4. Principiile montajului

4.9 Amplasarea punctelor fixe pentru colectoare orizontale

În unele cazuri este necesar să se creeze puncte fixe suplimentare pe colectorul orizontal.

Unele exemple ar fi:

Pentru conducte orizontale mai lungi de 80m, un punct fix va trebui amplasat pe traseul conductei, înainte de racordul la conducta verticală.

Pentru colectoare care au schimbări de direcție sau în locul unde se îmbină mai multe conducte orizontale, sunt necesare puncte fixe.

Motivul pentru care se prevăd puncte fixe, este acela de absorbi forțele de reacțiune care se produc datorită schimbărilor de direcție.

Tensiunile create în ramificații sau coturi, sunt absorbite de construcția punctului fix.

Amplasarea punctului fix pentru un singur colector orizontal mai lung de 80m, se realizează cu puțin înaintea cotului după care urmează tronsonul vertical.

Acest punct este prezentat în exemplul A. (vezi figura 4.8)

Exemplul B prezintă un colector orizontal care își schimbă direcția în plan orizontal la capăt. Un punct fix este necesar să se instaleze la capătul tronsonului colector înaintea cotului de 90grade de la schimbarea de direcție.

Un alt exemplu care poate apărea este prezentat în figura C. Puncte fixe vor trebui amplasate aproximativ cu 2m înaintea coturilor de 90grade în poziția prezentată în figura.

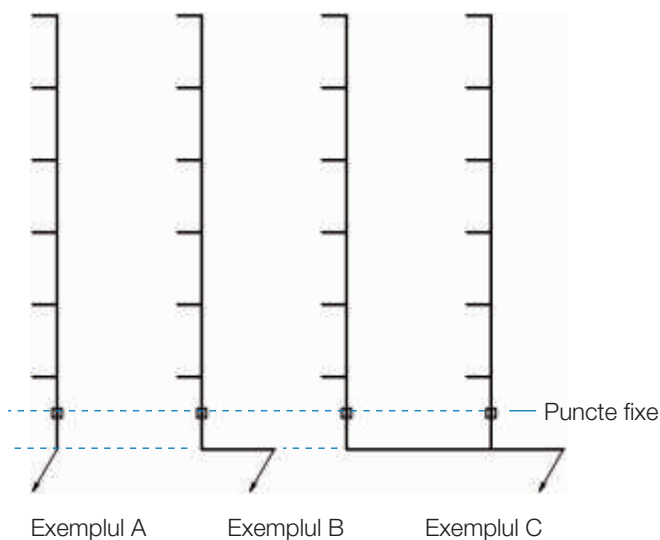


Figura 4.8 Poziția punctelor fixe pentru conductele orizontale

4. Principiile montajului

O serie de exemple de calcul sunt prezentate în continuare:

Aceste calcule determină modificările de lungime a tronsoanelor de țeavă datorită diferențelor de temperatură. Formula utilizată este $\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$ (vezi pagina 20)

Exemplul 1

Lungime	L=80m
Temperatura de montaj	T _{instal} =20°C
Temperatura maximă presupusă	T _{max} =40°C
Temperatura minimă presupusă	T _{min} =0°C

Acest exemplu arată că o conductă orizontală de 80m se alungește sau se contractă cu 96mm, pentru o diferență de temperatură de 20°C (între temperatura de montaj și cea maximă sau minimă). Conform acestui exemplu un colector de 80m Vacurain, poate fi montat respectând oricare metoda de racord (vezi paginile 44-47)

Exemplul 2

Lungime	L=80m
Temperatura de montaj	T _{instal} =5°C
Temperatura maximă presupusă	T _{max} =40°C
Temperatura minimă presupusă	T _{min} =0°C

Acest exemplu determină alungirea colectorului cu 168mm pentru o diferență de temperatură de 35°C (între temperatura de montaj și cea maximă presupusă) și contractarea cu 24mm datorită unei temperaturi minime presupuse de 0°C

Dacă modificarea lungimii conductei este între 100 și 200mm, sistemul Vacurain trebuie montat conform metodei 1.

Metodele de racord 2,3 și 4 sunt derivate din metoda 1, prin urmare și ele pot fi utilizate.

Exemplul 3

Lungime	L=101m
Temperatura de montaj	T _{instal} =5°C
Temperatura maximă presupusă	T _{max} =38°C
Temperatura minimă presupusă	T _{min} =0°C

Acest exemplu arată că alungirea unei conducte de 101 m este de 200mm pentru o diferență de temperatură de 33°C (între temperatura de montaj și temperatura maximă presupusă). Contractația datorită temperaturii minime este de 24mm. În acest caz se poate folosi metoda 1 sau metodele derivate 2,3 sau 4

Deasemenea, acest exemplu prezintă faptul că pentru această lungime de conductă se poate monta numai într-un spațiu cu o diferență de temperatură maximă de 33°C. Dacă alungirea este mai mare de 200mm, acest lucru poate cauza tensiuni dăunătoare în fittingurile, receptorii și furtunurile Vacurain.

4. Principiile montajului

4.10 Montajul punctelor fixe pentru conductele orizontale

Tabelul 4.2 Valori utilizate pentru distanțele dintre cârligele de suspendare

Diametrul conductei (mm)	Distanța simetrică maximă dintre cârlige (cm)	Greutatea conductei plină 100% pe m (kg)	Greutatea conductei plină 100% pe cârlig (kg)
40	100	1.38	1.38
50	100	2.12	2.12
63	100	3.32	3.32
75	100	4.66	4.66
90	100	6.70	6.70
110	110	9.98	10.98
125	125	12.91	16.14
160	160	21.08	33.73
200	160	32.90	52.64

Tabelul 4.2 Distanțele dintre cârligele de susținere Vacurain și greutatea conductei pline pe m și pe cârlig

IMPORTANT

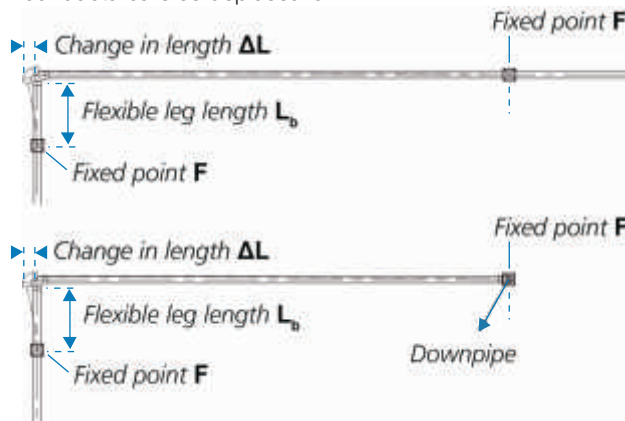
În anumite cazuri, va fi necesar a se acorda o atenție deosebită alungirii conductei orizontale. O combinație între amplasarea punctelor fixe și a lîrelor de dilatare, va fi recomandată pentru a preveni ca unele tronsoane de conductă să nu fie supuse unor tensiuni prea mari.

NOTĂ:

Un punct fix poate înlocui un cârlig de susținere Vacurain. Între punctele fixe și coturi, cârligele de susținere Vacurain trebuie utilizate la distanțele simetrice indicate în tabel.

Figura 4.9 arată poziția punctelor fixe, poziția secțiunilor de conductă care se deplasează.

Figura 4.9 Poziția punctelor fixe, poziția secțiunilor de conductă care se deplasează.



Legenda:

L_b=lungimea porțiunii care se deplasează
F=punct fix
ΔL=alungire
F=simbolul punctului fix

Exemple

Formula utilizată pentru determinarea lungimii porțiunii care se deplasează:

$$L_b = 20 * \sqrt{(d \cdot \Delta L)}$$

Tabelul de mai jos prezintă o serie de valori pentru această lungime în funcție de diametre și de alungirile considerate: 25mm, 50mm, 75mm, și 100mm

Diameter d (mm)	L _b (mm) ΔL = 25 mm	L _b (mm) ΔL = 50 mm	L _b (mm) ΔL = 75 mm	L _b (mm) ΔL = 100 mm
40	632	894	1095	1265
50	707	1000	1225	1414
63	794	1122	1375	1587
75	866	1225	1500	1732
90	949	1342	1643	1897
110	1049	1483	1817	2098
125	1118	1581	1936	2236
160	1265	1789	2191	2530
200	1414	2000	2449	2828

Tabelul 4.3 Lungimile porțiunii după care trebuie montat punctul fix după un cot de 90grade.

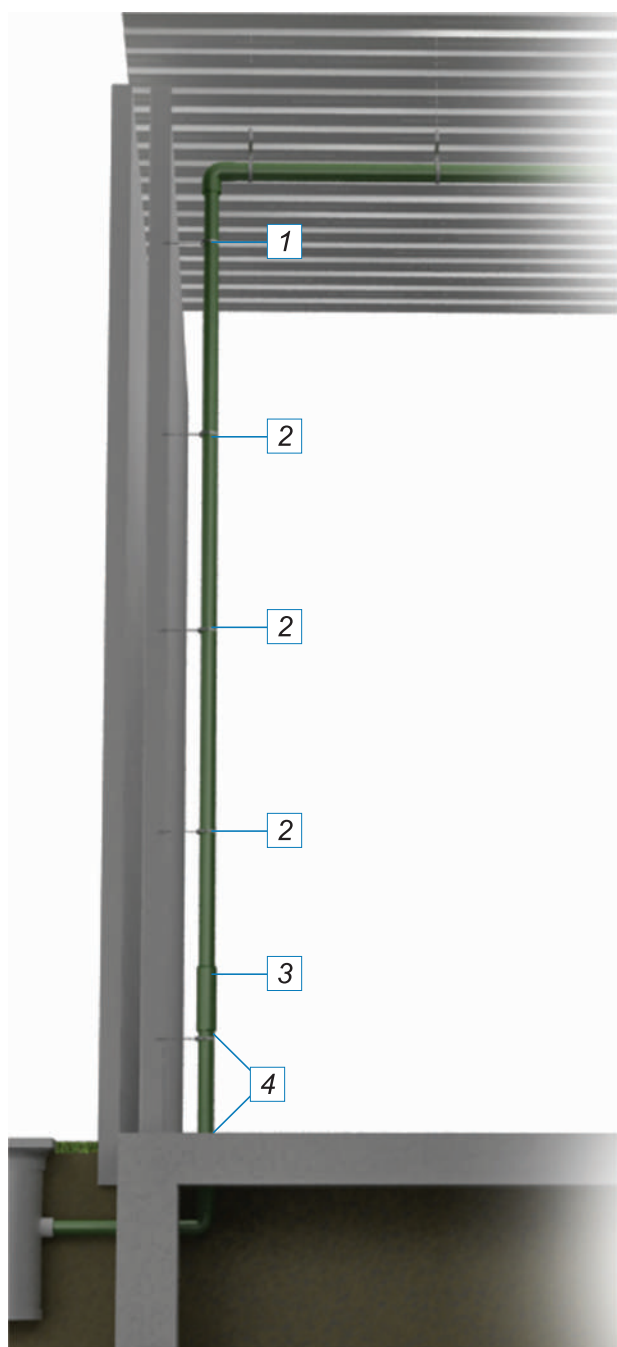


Figura 10 Coloane, puncte fixe și lire de dilatare.

1. Punct fix
2. Colier de ghidaj
3. Piesă de dilatare
4. Punct fix prin îngroparea în beton

4.11 Montajul punctelor fixe pentru conducte verticale

Coloanele sunt ancorate utilizând suporturi universali din oțel inoxidabil conform normei NEN2672

Un punct fix trebuie amplasat imediat după cotul de 90 grade de unde începe coloana (vezi figura 4.10)

Acest lucru asigură faptul că dilatarea este liniară și este absorbită de piesa de dilatare.

Piesa se va monta pe coloana Vacurain deasupra pardoselii.

Desemenea porțiunea de coloană după piesa de dilatare trebuie să fie într-o poziție fixă.

De exemplu acest lucru se poate realiza utilizând un suport de punct fix sau încastrând conducta în pardoseala odată cu turnarea betonului.

La îmbinarea coloanei cu piesa de dilatare trebuie utilizat lubrifiantul DYKA

Piesa de dilatare are o alungire maximă (vezi abțibildul de pe piesa de dilatare)



Când se montează coloana pe suporturi, aceleași distanțe simetrice trebuie utilizate precum în cazul conductelor orizontale (vezi tabelul 4.4)

Diametrul conductei (mm)	Distanța simetrică maximă dintre cârlige (cm)
40	100
50	100
63	100
75	100
90	100
110	110
125	125
160	160
200	160

Tabelul 4.4 Distanța dintre suporturi pentru coloane

5. Realizarea îmbinărilor

5.1 Informații generale

Țevile și accesoriile Vacurain sunt fabricate din PVC-U modificat rezistent la șocuri mecanice. Îmbinările prin lipire cu adeziv sunt utilizate pentru a racorda conductele și accesoriile între ele. Acest capitol explică cum să se realizeze o bună îmbinare prin lipire.

5.2 Lucrări pregătitoare

- tăiați perpendicular conducta cu o trusă de tăiat țevi sau cu un fierăstrău cu lamă cu dinți fini
- îndepărtați resturile sau inegalitățile cu un cuțit, cu șmirghel sau cu o pilă
- teșii muchia exterioară a conductei sub un unghi de 10-15 grade și pe o lățime de cel puțin 20% din grosimea peretelui
- suprafețele pe care doriți să le lipiți, trebuie să fie curate și uscate
- verificați pe uscat îmbinarea conductei cu fittingul
- măsurați adâncimea de inserare și marcați-o pe conductă, pe cât posibil cu o bandă adezivă, astfel încât orice adeziv în exces să poată fi ușor șters.

5.3 Îmbinarea prin lipire

Adezivul pentru PVC se compune din agenți de lipire dizolvați într-un solvent sau un amestec de solvenți. Unul dintre agenții de lipire este chiar PVC-ul. Pentru a produce o bună îmbinare, sunt necesare precizie și cunoștințe solide.

Experiența și cunoștințele despre cum se lipește PVC-ul sunt importante pentru a realiza o bună îmbinare, mai ales în cazul diametrelor mari. Cunoștințele se pot obține citind aceste instrucțiuni cu atenție și la primele câteva lipituri să fiți ajutați de persoane cu experiență. Pentru mai multe informații și pregătire, va rugăm să contactați firma DYKA.

Ce presupune lipirea

Adezivul pentru PVC conține substanțe de umplere, inclusiv PVC, care a fost dizolvat într-un solvent sau un amestec de solvenți. Adezivul penetrează suprafața pieselor de PVC, ce urmează a fi lipite, și creează o îmbinare prin sudură la rece. Astfel se formează un singur component din adeziv și piesele din PVC, dacă s-a utilizat tipul corect de adeziv cu tehnica corectă.

Type of adhesive	Label	Packaging
PVC adhesive	pipe system	Pot: 0.125 litre
		0.25 litre
		1 litre
		Tin: 5 litres
		10 litres
PVC cleaner	pipe system	25 litres
		Pot: 0.25 litre
		1 litre

Tabelul 5.1 Modalitatea de recunoaștere a ambalajului adezivului PVC și a substanței decapante



Ce trebuie să cunoașteți despre lipirea racordurilor înainte de începerea montajului

Prin urmare, pentru a produce o bună îmbinare prin lipire, este important să aveți minime cunoștințe despre lipire. În continuare sunt descrise principiile de bază, care trebuie urmate la fiecare lipire.

1. Agentul decapant DYKA realizează mai mult decât o curățare și o degresare. Acesta penetrează stratul superficial al conductei din PVC, făcându-l mai poros pe porțiunea respectivă. Prin urmare, suprafața, ce urmează a fi lipită, devine moale și diluată(modelabilă), astfel încât o îmbinare prin lipire să se poată realiza.
2. Adezivul penetrează această suprafața superficială a porțiunii de îmbinare. Adezivul penetrează suprafața cu atât mai bine și mai rapid, cu cât componentele au fost impregnate cu substanță de curățare dinainte și au stat mai mult timp în lichid. Timpul de penetrare este mai lung pe vreme rece decât pe vreme caldă.
3. Utilizați tipul corect de adeziv (vezi tabelul 5.1) și mărimea corectă de pensulă(vezi lista cu Materiale și Unelte). Utilizați doar pensula prevăzută în flacon așa cum apare înscris pe cutie.
4. Utilizați o cantitate suficientă de adeziv. Agitați adezivul și mențineți-l în fază lichidă. Dacă în prealabil se observă ca este un spațiu gol între cele două părți, atunci trebuie să aplicați mai multe straturi de adeziv. Fiecare strat nou trebuie adăugat înainte ca cel anterior să se usuce. Prin urmare, nu așteptați niciodată ca stratul de adeziv să se usuce complet, înainte de a aplica următorul strat.
5. Conducta și fittingul trebuie îmbinate dintro singură mișcare, până când adezivul este încă umed și suprafața de PVC este încă modelabilă. Acest lucru va asigura faptul ca ambele părți vor fuziona pentru a forma o singură piesă.
6. Proprietățile de dizolvare a adezivului pot dăuna îmbinării, dacă se utilizează prea mult adeziv sau dacă există residuuri. Îndepărtați orice exces de adeziv imediat.

7. Îmbinarea va începe să se formeze, atunci când adezivul începe să se usuce și să se întărească. În cazul unei îmbinări exacte și fara adeziv, atunci cele două părți se vor etanșa rapid. Acestea vor fi capabile să suporte tensiuni mecanice chiar și înaintea întăririi complete a adezivului. Pentru îmbinări mai largi, straturile de adeziv vor produce legatura și etanșarea după un timp puțin mai îndelungat.

NOTĂ:

Dacă un fitting trebuie lipit la ambele capete, atunci trebuie să fie lasată prima lipitură să se usuce perfect, înainte să se execute cea de-a doua. Acest lucru previn faptul ca prima lipitură să nu fie rotită în timp ce se execută cealaltă, înainte de uscarea completă.

5. Realizarea îmbinărilor

5.4 Materiale și unelte necesare

Aveți nevoie de următoarele unelte pentru a realiza o îmbinare cu adeziv cu PVC

- trusă de tăiat(furnizată de către DYKA) sau un fierăstrău cu dinți subțiri
- material curat și fără scame sau hârtie creponată albă
- substanță de curățare DYKA
- creion
- adeziv DYKA (vezi tabelul 5.1 pentru alegerea tipului corect de adeziv)
- pensule (vezi tabelul 5.2)

Utilizați pensule cu păr (pensulele cu fire din plastic se vor dizolva în adeziv și vor deveni rapid inutile)

Tipul de pensula (rotundă sau plată) și mărimea depinde de diametrele conductelor. O privire de ansamblu asupra tipurilor de pensule utilizate este prezentată în continuare.

Diametrul conductei	Tipul pensulei	Dimensiunea pensulei
Până la 40 mm	Rotundă	9 mm
Între 50 și 75 mm	Plată	1 "
Între 90 și 200 mm	Plată	1.5 "

Tabelul 5.2 Relația dintre diametrul conductei și tipul de pensulă

5.5 Condiții de utilizare pentru adeziv

Adezivul DYKA este livrat gata de utilizare. Adezivul trebuie agitat bine înainte de utilizare. Verificați vâscozitatea adezivului. Adezivul cu o vâscozitate bună curge de pe pensulă sub formă de picături. Atunci când adezivul nu curge liber de pe pensulă sau curge continuu, deja nu mai are vâscozitatea corectă. Nu diluați adezivul! Țineți pensula imersată în adeziv până la următoarea îmbinare. Păstrați adezivul protejat de razele soarelui și cu capacul ermetic închis!

Depozitați adezivul pentru PVC într-un loc uscat, la o temperatură cuprinsă între 5 și 25°C. Adezivul poate fi păstrat până la 18 luni, dacă este depozitat corect și cu capacul bine închis. Nu utilizați adezivul dacă a expirat! Nu utilizați adezivul cu altă vâscozitate față de cea originală.

Odată ce capacul filetat a fost deschis, atunci flaconul nu mai poate și închis ermetic.

5.6 Pregătirea țevelor pentru îmbinare

Tăiați perpendicular conducta cu o trusă de tăiat țevi sau cu un fierăstrău cu lamă cu dinți subțiri. Îndepărtați resturile sau inegalitățile cu un cuțit, cu șmirghel sau cu o pilă, pentru a preveni faptul ca adezivul să fie răzuit în timpul îmbinării, ceea ce ar conduce la o legătură slabă.



5. Realizarea îmbinărilor

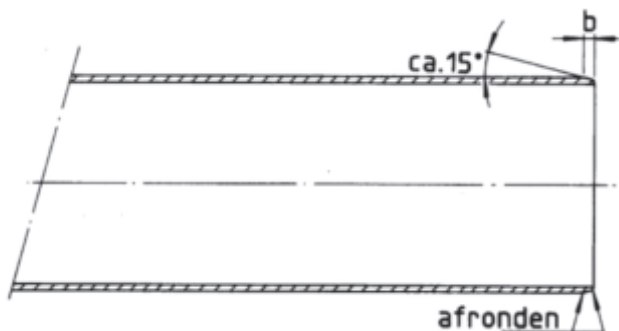


Figura 5.1 Șanfrenarea capătului conductei.

La îmbinările prin lipire, conducta trebuie șanfrenată la capete pe o distanță de cel puțin 10% din grosimea peretelui conductei, sub un unghi cuprins între 10° și 15°, așa cum este prezentat în figura 5.1. Debavurați muchiile interioare și exterioare, cu un șmirghel sau o pilă.

Suprafața pregătită pentru lipire trebuie să fie curată și uscată. Verificați dacă conducta se potrivește corect în fitting, inspectând vizual mărimea golului dintre cele două piese. Măsurați și marcați adâncimea de inserare și poziționați fittingul pe direcția dorită. Nu utilizați obiecte ascuțite pentru inscripționare. Dacă sistemul se va monta la vedere, puteți marca adâncimea de inserare cu banda adezivă, astfel încât să îndepărtați ușor excesul de adeziv.

Decaparea

Curățați perfect capătul conductei și interiorul fittingului cu o lavetă curată sau hârtie creponată și substanță decapantă DYKA. Așteptați până când substanța s-a evaporat și obiectele s-au uscat. Ștergeți orice urmă de condens ce poate apărea.



1. Tăiați perpendicular conducta



2. Marcați adâncimea de inserare



3. Debavurați muchia exterioară a conductei



4. Debavurați muchia interioară a conductei



5. Șanfrenați



6. Curățați capătul conductei cu substanță decapantă DYKA.



7. Curățați interiorul fittingului cu substanță decapantă DYKA.

5.7 Lipirea imbinarilor

În special pentru conductele cu diametrul mai mare de 90mm, se recomandă să se aplice încă odată substanța de curățare cu o lavetă curată, după ce în prealabil a fost curățată, în scopul de a penetra mai bine adezivul, materialul. Asigurați-vă că substanța a fost aplicată pe toată circumferința conductei și că suprafețele sunt uscate, înainte de aplicarea adezivului.

1. Aplicați tipul corect de adeziv utilizând o pensulă potrivită ca mărime. Mărimile diferite de pensule se utilizează tocmai pentru ca adezivul să poată fi aplicat cu viteza necesară și să aibă timp suficient pentru a penetra materialul din PVC
2. Aplicați adezivul în mod egal pe capătul conductei și pe interiorul fittingului. Dacă este necesar puteți aplica mai mult adeziv pe exteriorul conductei și apoi îmbinați-le.
3. Mai întâi aplicați adezivul perpendicular pe conductă și apoi întindeți adezivul pe direcția axială.
4. Dacă nu este o îmbinare perfectă între conductă și fitting (există spațiu), atunci trebuie aplicat un al doilea strat de adeziv sau probabil încă unul. În această situație, următorul strat de adeziv trebuie aplicat înainte ca stratul existent să se usuce. Păstrați adezivul în stadiu lichid și agitați-l cu pensula.
5. Aplicați un strat subțire de adeziv pe interiorul fittingului. Adezivul în exces nu poate fi înlăturat mai târziu pentru că nu mai aveți acces la el.
6. Adezivul în plus se va acumula pe interior, după ce legătura s-a realizat, și va provoca daune materialului conductei și sistemului.

Pentru a evita acumularea adezivului pe interiorul conductei, trebuie să aplicați doar un strat subțire de adeziv pe fitting în procesul de lipire.

În timp ce adezivul este încă în fază lichidă, introduceți piesele una în alta cu atenție, continuând mișcarea fără oprire. Asigurați-vă în prealabil că fittingul este în poziția și direcția corectă. Dacă este necesar și se observă că adezivul se usucă, trebuie să aplicați rapid un al doilea strat, asigurându-vă că nu intra prea mult adeziv pe interiorul conductei. Ștergeți imediat adezivul în plus.

Adezivul se usucă repede. Prin urmare, este recomandat să lucrați repede. Din acest motiv se recomandă ca în cazul lipiturilor la diametre mai mari de 110mm, să lucreze două persoane. Când lucrați în spații cu umiditate relativă mare, este important să lucrați rapid pentru a nu permite aerului să condenseze pe suprafața ce trebuie lipită.



Când procesul de lipire are loc în aer liber , temperatura conductei nu trebuie să depășească 45°C.

Există unelte care pot realiza lipirea ușoară pentru diametre mai mari de 160mm. Niciodată să nu îmbinați cele două părți prin lovire.

O bună îmbinare va avea în mod normal o margine de adeziv pe toată circumferința. Dacă există spații după ce cele două piese s-au lipit, aceasta poate să însemne că legătura nu s-a executat corect sau nu s-a folosit tipul corect de adeziv.

Închideți cutia cu adeziv după utilizare pentru a preveni evaporarea sistemului. Se recomandă a se lăsa pensula în cutia cu adeziv între fiecare îmbinare, și să închideți cutia, de exemplu cu un capac în care ați făcut o găurică pentru pensulă. Dacă pensula nu se va mai utiliza un timp îndelungat, atunci spălați-o pentru a nu se întări. Dacă totuși se întărește, atunci se va înmuia doar când va fi lăsată din nou în adeziv sau în vreun diluant. Orice pensulă ce a fost îmbibată cu diluant , nu se va mai folosi pentru lipire. Când se reutilizează o pensulă, mai întâi o agitați, apoi o stroarceți și o uscați.

Deoarece adezivul și decapantul dizolvă și dăunează materialului de PVC , conductele și accesoriile nu trebuie să intre în contact cu reziduurile acestora pentru un timp mai îndelungat decât este necesar.

Protejați mediul înconjurător. Considerați că adezivul este un deșeu chimic. Asigurați-vă că lavetele utilizate, cutiile goale și hârtiile cu adeziv nu rămân răspândite la locul de montaj, ci sunt imediat colectate întrun container pentru deșeuri chimice.

Notă: Instrucțiunile tehnice prezentate anterior despre procedeul de lipire al PVC, se aplică în condiții normale. De exemplu pentru temperaturi cuprinse între 5°C și 25°C. O atenție deosebită trebuie oferită în afara acestui domeniu de temperaturi. NU lipiți la o temperatură sub zero grade. Contactați DYKA , dacă trebui să efectuați lipire la temperaturi sub zero grade.

5.8 Timpul de uscare

Manevrați cu atenție legăturile recente. Timpul de uscare depinde de diametru, mărimea spațiului dintre piese și temperatura ambientală.

Exemple

De la 15°C până 40°C timpul minim de uscare este de ½ h

De la 5°C până 15°C timpul minim de uscare este de 1h

De la 0°C până 5°C timpul minim de uscare este de 2h

Trebuie să așteptați până se încheie timpul de uscare, înainte de a instala conducta în sistem. Prin urmare, este foarte important ca interiorul țevii să fie bine ventilat. Timpul necesar depinde de tipul de adeziv utilizat, diametru și temperatura ambientală.

Trebuie să considerați timpi de uscare relativ mai mari în cazul temperaturilor scăzute, umidității ridicate și diametrelor mari

5.9 Condiții de lucru în siguranță cu substanța adezivă și cea de curățire

Notă:

Adezivul și decapantul pentru PVC conțin solvenți volatili. Pentru a lucra în siguranță cu aceste substanțe, citiți cele ce urmează:

- Citiți eticheta
- Protejați-vă ochii și pielea pentru a evita contactul
- NU serviți masa când lucrați cu adeziv.
- Asigurați-vă că dacă lucrați în spații limitate , aveți condiții de ventilare a aerului.
- Nu utilizați adezivul lângă locuri cu flacără deschisă și NU fumați în apropiere. Adezivul și decapantul conțin metil-etil-cetonă și tetrahidrofură care sunt inflamabile
- Păstrați adezivul și decapantul cu capacele închise
- Nu lăsați lavetele utilizate, cutiile goale și hârtiile cu adeziv la locul de montaj, ci colectați-le imediat întrun container pentru deșeuri chimice.

6. Montajul conductelor și receptorilor

6.1 Conducte orizontale

- Colectorul orizontal urmărește ,de obicei, muchia acoperișului
- Metoda de racord 1 se recomandă ca prima opțiune (vezi figura 6.5 , 6.6 pagina 37). Poziția colectorului se află , în plan orizontal , la o distanță de aprox. 1,00m față de linia pe care sunt amplasați receptorii. Aceasta se poate micșora dacă se utilizează metoda 4
- Conectați furtunurile flexibile la receptorii Vacurain prin click și izolați racordul de aluminiu.

- Distanța A se determină astfel încât furtunul flexibil să nu se îndoaie sub colector. De asemenea fiți sigur că există destul spațiu de montaj.(vezi figura 6.1)
- Prindeți tijele filetate de acoperiș ce au fost tăiate la lungimea corectă.
- Atânați cârligele de susținere Vacurain pentru colector, de tijele filetate M8, deja aliniat. Evitați faptul ca tijele să fie prinse de acoperiș în așa mod încât să lucreze ca o balama.
- Aliniați cârligele Vacurain pe orizontală , prin poziționarea la aceeași înălțime.
- Poziționați sectoarele de conducte pe cârlige.

Diametrul conductei (mm)	Distanța simetrică maximă dintre cârlige(cm)	Greutatea conductei plină 100% pe m (kg)	Greutatea conductei plină 100% pe cârlig (kg)
40	100	1.38	1.38
50	100	2.12	2.12
63	100	3.32	3.32
75	100	4.66	4.66
90	100	6.70	6.70
110	110	9.98	10.98
125	125	12.91	16.14
160	160	21.08	33.73
200	160	32.90	52.64

Tabelul 6.1 Distanțele dintre cârligele de susținere Vacurain și greutatea conductei pline pe m și pe cârlig

Furtunul flexibil nu este necesar a fi suspendat. Acesta este conectat la receptor și colector prin mufă click. Acest racord este protejat de un inel de siguranță prevăzut în furtunul Vacurain și care acționează ca o conexiune mobilă.

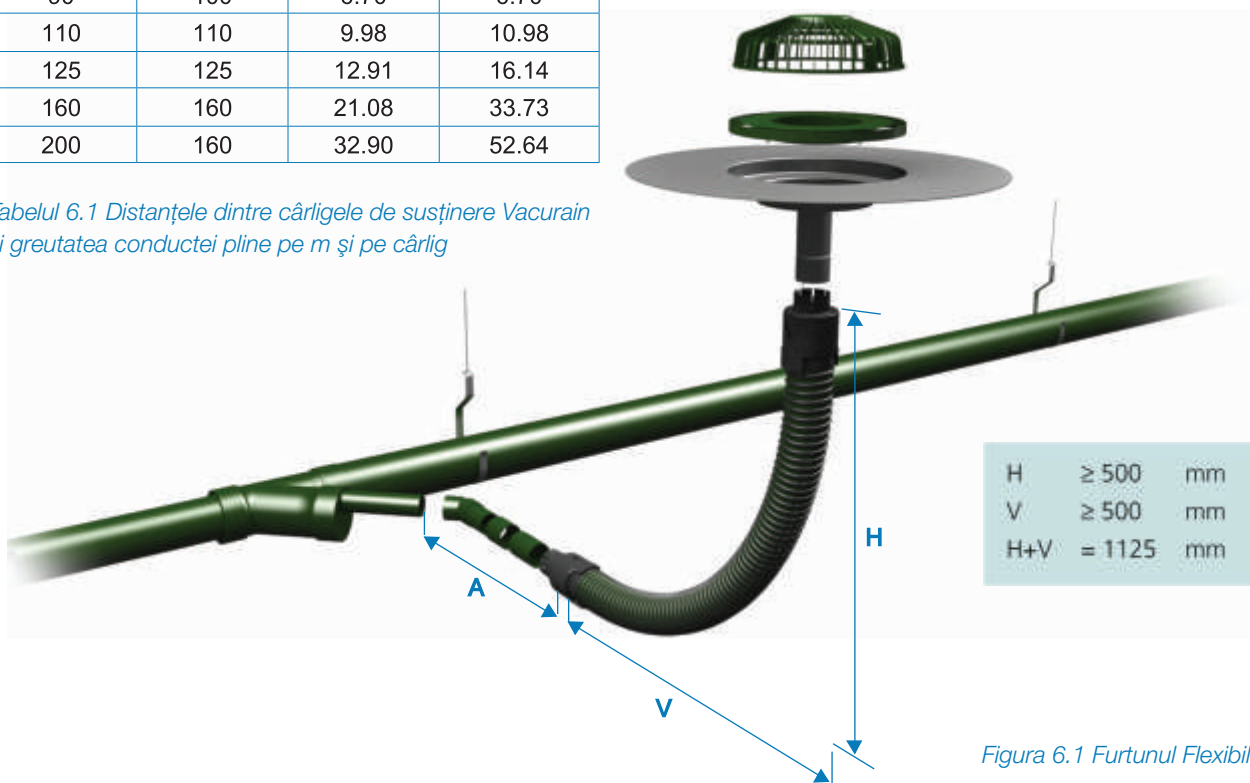


Figura 6.1 Furtunul Flexibil

6. Montajul conductelor și receptorilor

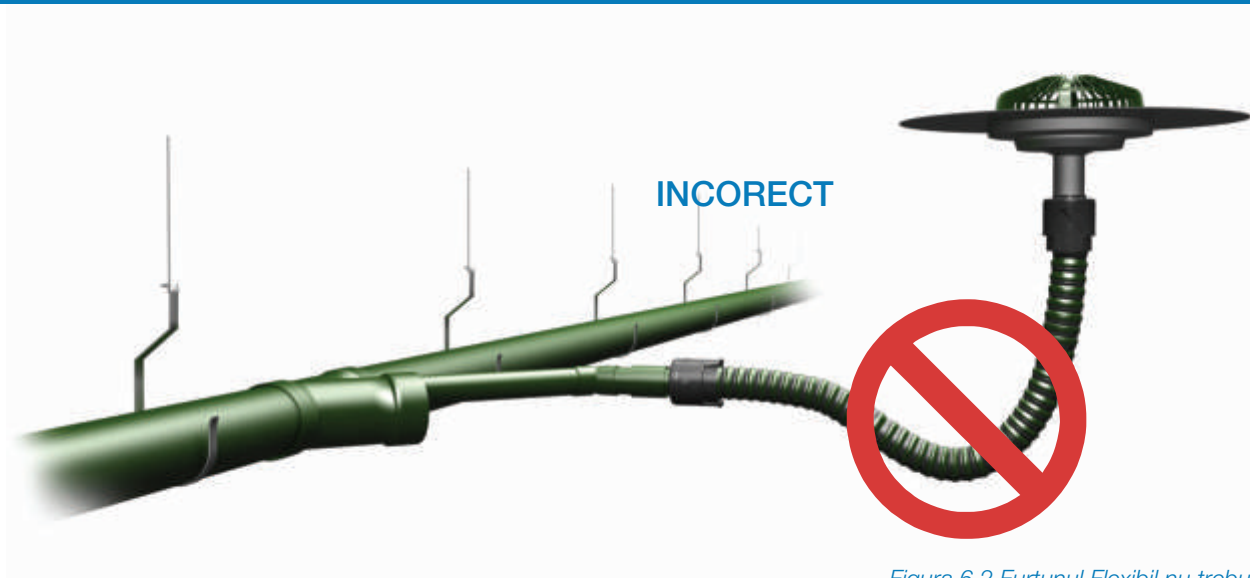


Figura 6.2 Furtunul Flexibil nu trebuie să se îndoaie. Nu este corect

Un cuplaj de acest tip poate fi montat de la conducta orizontală sau de la ramificația conductei orizontale (cu reducție) cu ajutorul unei prelungiri de conductă, un cot la 45° și o mufă. Unul din capetele acestui cuplaj este lipit în mufă și celălalt este conectat la furtunul flexibil, care deja a fost instalat utilizând mufa cu click. (vezi figura 6.1)

În figurile 6.5 și 6.6 de la pagina 37, este prezentată metoda de racord a furtunului flexibil la colectorul orizontal printr-o ramificație la 45°, fiind cea mai utilizată în practică. Poziția acestei ramificații față de receptor este esențială. Dacă distanța este prea scurtă, atunci furtunul flexibil va avea lungimea necorespunzătoare și se va îndoi. (vezi figura 6.2) Dacă distanța este prea lungă, atunci furtunul flexibil va fi scurt și inevitabil va trebui întins. (vezi figura 6.3).

Lungimea conductei de prelungire de la furtunul flexibil la ramificația de pe colectorul orizontal trebuie măsurată cu atenție. Dacă prelungirea este prea lungă, atunci furtunul flexibil va avea tendința să se îndoaie sub cota colectorului (vezi figura 6.2). Astfel vor rezulta tensiuni nedorite în ramificații. Acest lucru nu este permis. Dacă prelungirea este prea scurtă, atunci furtunul flexibil Vacurain va fi prea întins. (vezi figura 6.3). Astfel vor rezulta tensiuni nedorite la îmbinări. De asemenea, acest lucru nu este permis.

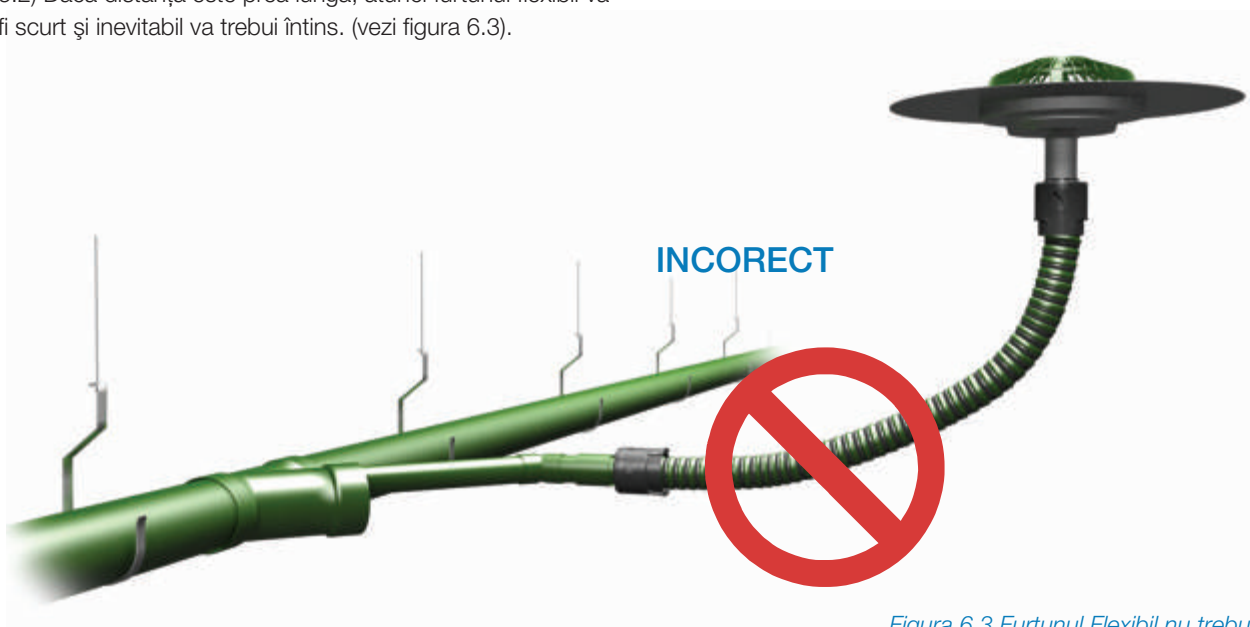


Figura 6.3 Furtunul Flexibil nu trebuie să fie întins. Nu este corect

6.2 Racordarea receptorilor de terasă la conductele orizontale

În total există patru mărimi diferite de furtunuri flexibile, care au mufe cu click la ambele capete.

Mufa 1	Mufa 2	
50 mm	40 mm	furtun flexibil 40 mm
50 mm	50 mm	furtun flexibil 50 mm
50 mm	63 mm	furtun flexibil 63 mm
75 mm	75 mm	furtun flexibil 75 mm

Furtunul flexibil cu mufe la ambele capete de 75mm se utilizează doar la racordarea receptorului Vacurain de 75mm.

Acest tip de receptor poate prelua un debit mai mare de apă pluvială și este utilizat pentru acoperișuri cu debite mai mari decât în situații normale, care sunt în special întâlnite la cladirile cu suprafață mare cum sunt depozitele logistice. Deasemenea aceste acoperișuri trebuie prevăzute și cu sisteme de deversare de protecție, dacă Proiectantul de structură furnizează informațiile necesare.

Diametrul furtunului flexibil utilizat depinde de celelalte diametre utilizate conform breviarului de calcul întocmit.

6.3 Metode de racordare

Informații generale

Conductele se dilată sau se contractă în funcție de variațiile de temperatură.

Alungirea depinde de materialul din care este fabricată conducta. Coeficientul de dilatare (α) pentru PVC este 0,06mm/m°C. Variația lungimii colectorului orizontal are o mare influență asupra furtunurilor flexibile ce sunt conectate la acesta. DYKA a definit opt metode diferite de racordare pentru furtunurile Vacurain, care iau în considerare variațiile de lungime preconizate ale colectorului. Aceste 8 metode sunt descrise de la pagina 44 încolo. Colectorul nu trebuie să aibă o modificare a lungimii mai mare de 200mm. În cazurile în care variația lungimii nu este mai mare de 100mm, se poate utiliza oricare metoda. În schimb când este mai mare de 100mm dar mai mică de 200mm, trebuie utilizate metodele 1,2 și 3(vezi paginile 44 ,45)



Figura 6.4 Furtunul flexibil

Metoda standard 1- Înălțimea de montaj aprox. 500mm

Metoda de conxiune standard pentru o înălțime de montaj de aprox 500mm, este prezentată în continuare

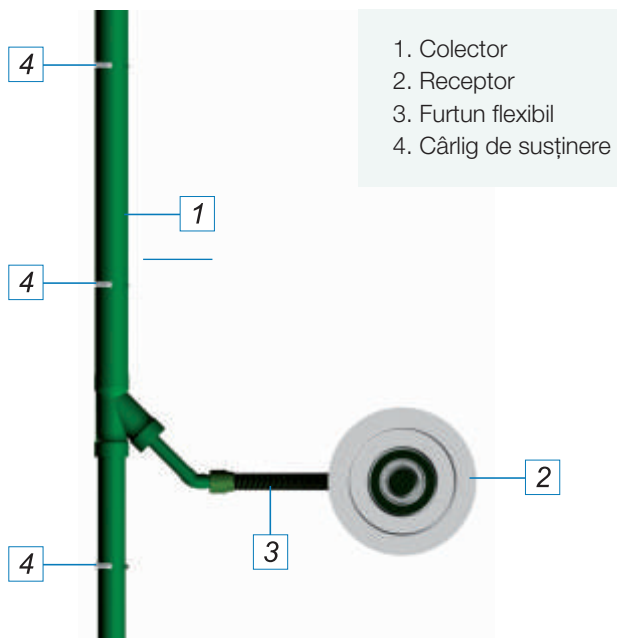


Figura 6.5 Vedere de sus a metodei 1

Receptorii sunt conectați la colector printr-o ramificație la 45°. Ramificația are același diametru ca și conducta și respectă direcția de curgere. Ramificația are același diametru la toate trei capetele. Dacă este vreo schimbare de secțiune se utilizează reducții excentrice. Aceste reducții se folosesc atât pentru conexiunea conductelor de la receptori, cât și pentru conexiunea tronsoanelor din aval de ramificație în direcția de curgere. (vezi figura 6.5 și 6.6). Apa va curge întotdeauna în colector dintr-o parte. Receptorul și furtunul flexibil cu care începe un colector se racordează întotdeauna prin coturi la 45°.

Pregătirea conductei în lungimi convenabile poate fi realizată în avans. Tronsonul de conductă de prelungire, cu ramificația și reducția deja îmbinate prin lipire, la sol, se pot monta pe suporturi imediat. După aceea, ramura secundară se va racorda la colectorul orizontal doar utilizând un cot la 45°. Se recomandă să se utilizeze prelungiri, dacă se poate din bucăți de conductă inutilizabile.

Dacă țevile se montează în placa de beton, receptorii pot fi racordați conform metodei 8 (vezi pagina 49). Conducta trebuie poziționată între armătura superioară și cea inferioară. Pentru a racorda la capatul unei conducte orizontale o ramură secundară trebuie să se utilizeze două coturi de 50mm la 45° îmbinate prin lipire unul în celălalt, și o mufă de 50mm. Dacă este necesar a folosi reducții, atunci trebuie montate între cot și conducta orizontală. Racordul de ieșire al receptorului trebuie scurtat cu 45mm cu un fierăstrău pentru metale sau cu un flex și trebuie debavurat. Receptorul poate fi inserat în mufă după ce s-a montat izolația acoperișului. Furtunul flexibil Vacurain nu este necesar în acest caz.

Notă: Se poate întâmpla ca sistemele Vacurain, care sunt încastrate în acoperișurile de beton, să nu funcționeze corect hidraulic în toate cazurile datorită debitului maxim constructiv. Funcționarea corectă depinde în parte de debitul de scurgere și lungimea totală a conductelor. Dimensionarea trebuie să stabilească acest lucru.

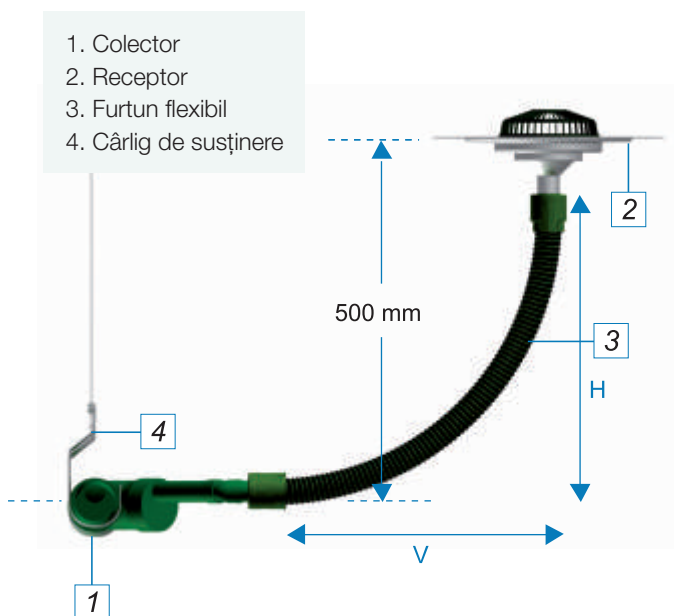


Figura 6.6 Vedere laterală a metodei 1

6. Montajul conductelor și receptorilor

6.4 Puncte fixe și construcția unui punct fix

În multe cazuri, sunt necesare piese suplimentare pentru realizarea unui punct fix. În acest sens se folosește un ansamblu de componente.

Dacă pe o coloană trebuie amplasat un punct fix, dar nu există un element de structură în apropiere, atunci se realizează o construcție specială a acestuia ce poate fi alcătuită din diverse componente (vezi figura 6.8 și 6.9)

Nr. crt.	Descriere	Cantitate	Observații
1	Placă suport	2	
2	Șină		Lungimea depinde de distanța de montaj
3	Piuliță	2	
4	Șurub	2	
5	Diblu hexagonal	2	
6	Șaibă	2	
7	Brățară Vacurain	1	



Figura 6.8 exemplu de punct fix pe un colector montat imediat înainte de cotul de 90° al unei coloane

Nr. crt.	Descriere	Cantitate	Observații
1	Placă suport	2	
2	Șină		Lungimea depinde de distanța de montaj
3	Piuliță	2	
4	Șurub	2	
5	Diblu hexagonal	4	
6	Șaibă	4	
7	Brățară Vacurain	1	



Figura 6.9 exemplu de punct fix pe un colector montat imediat după cotul de 90° al unei coloane

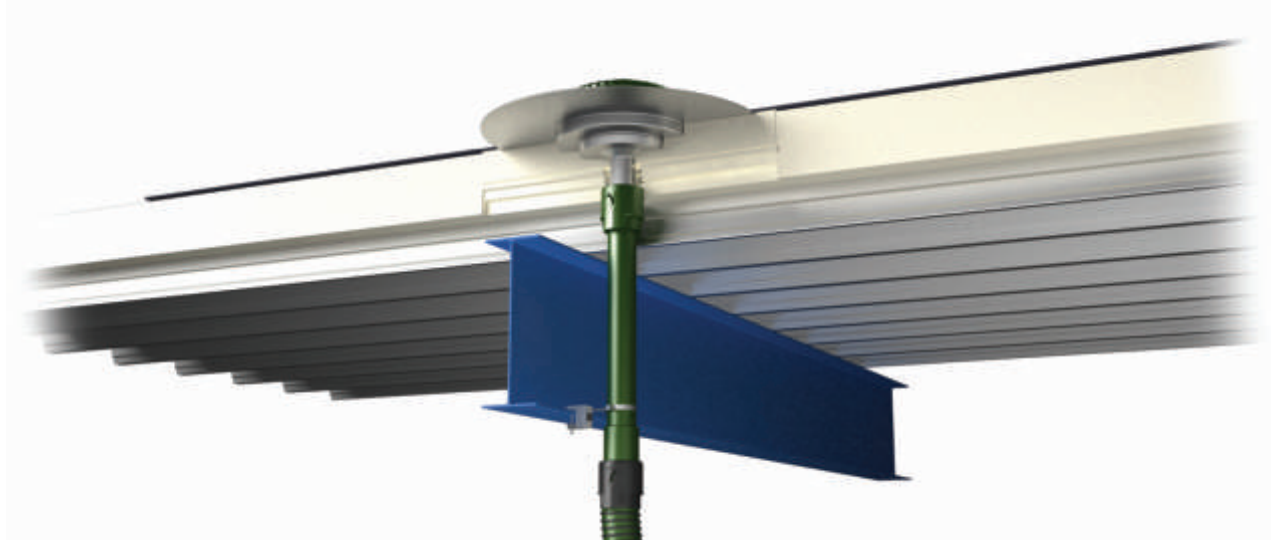


Figura 6.10 Exemplu de punct fix pentru prelungirea racordului unui receptor.

Construcția unui punct fix se poate realiza în numeroase feluri cu ajutorul șinelor, consolelor de colț și de perete.

Mai jos sunt prezentate câteva metode de a crea un punct fix.

Pentru a asigura flexibilitate sistemului Vacurain, va fi necesar în asemenea cazuri să fie absorbite tensiunile nedorite exercitate pe acest racord montat între colector și receptor. Spre exemplu, o posibilitate este de a monta un punct de susținere suplimentar pe tronsoanul de prelungire a receptorului, de cea mai apropiată grindă sau stâlp.

6.5 Puncte fixe sub receptor

În cazul în care colectorul trebuie coborât la mai mult de 500mm față de nivelul acoperișului, atunci trebuie să se modifice tronsoanul vertical de sub receptor. Racordul de ieșire al receptorului trebuie prelungit folosind o mufă cu click, o bucată de teavă de diametru 50mm, un manșon de cuplaj, și o mufă specială de conectare cu fante. Furtunul flexibil Vacurain poate fi atunci conectat de aceasta. (vezi figura 6.10)

Notă:

Inelul de siguranță trebuie montat când se utilizează o mufă cu click.

6.6 Puncte fixe la îmbinarea unor tronsoane lungi

Dacă două conducte orizontale se îmbină la o coloană, atunci întotdeauna se va monta o ramificație pe coloana. O consolidare cu puncte fixe suplimentare, este necesară pentru conducte mai lungi de 80m. Vedeți exemplul prezentat în figura 6.11

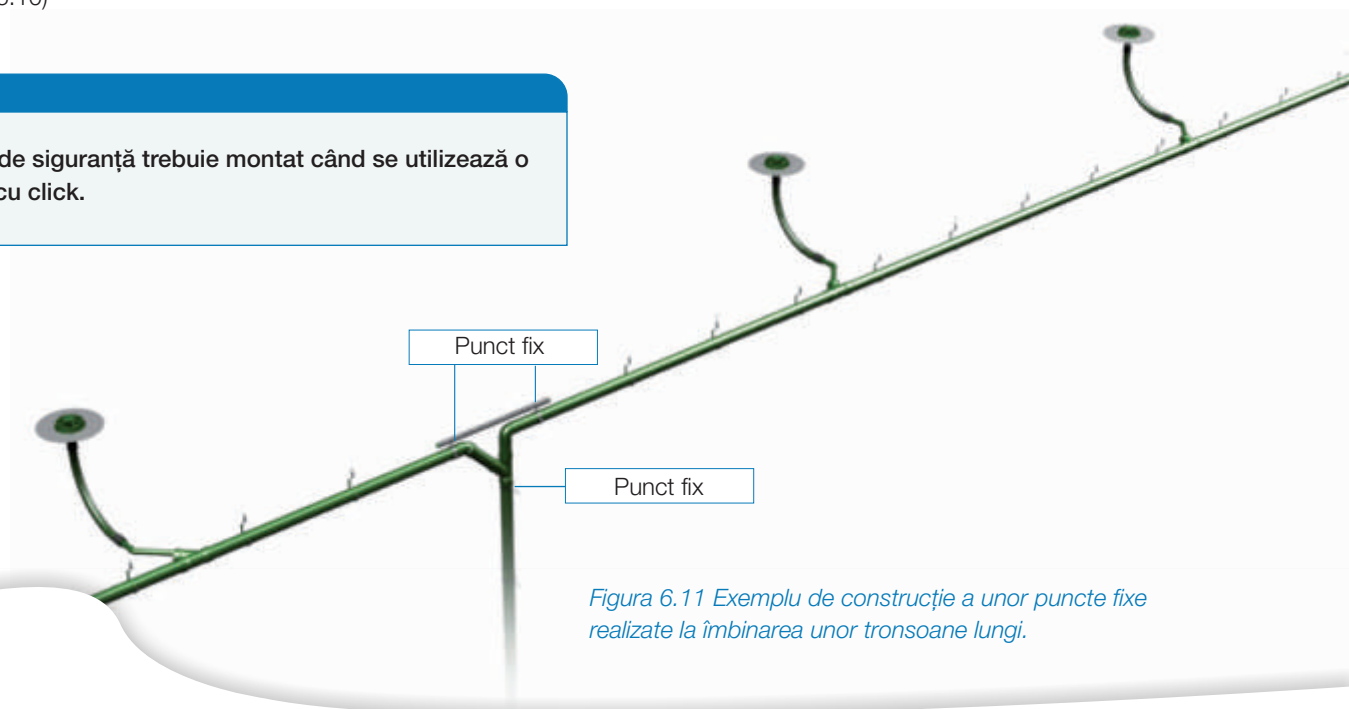


Figura 6.11 Exemplu de construcție a unor puncte fixe realizate la îmbinarea unor tronsoane lungi.

6. Montajul conductelor și receptorilor

6.7 Conducte subterane

O conductă subterană din sistemul Vacurain are lungimea conform breviarului de calcul, după care trebuie realizată conectarea la rețeaua exterioară de canalizare pluvială.

În principiu, un sistem Vacurain este calculat în proiect astfel încât conducta subterană ce se racordează la o coloană, ultima parte a sistemului Vacurain, are o lungime de aprox. 1m. Aceasta se referă la situația în care coloana este amplasată lângă peretele exterior al clădirii. În continuare, sistemul Vacurain trebuie conectat la rețeaua exterioară de canalizare prin curgere gravitațională care trebuie dimensionată corect. Diametrele conductelor exterioare depind de debitul stabilit și înălțimea disponibilă.

Tabelul 6.2 poate fi utilizat pentru a determina diametrul corect al rețelei exterioare.

Panta în mm/m	10	5	4	3	2	1
Diametru						
110	6	5	4	3	3	2
125	9	6	5	5	4	3
160	17	12	11	9	7	5
200	30	22	19	17	14	10
250	55	39	35	30	25	17
315	101	72	64	55	45	32
400	191	135	121	104	85	60
500	343	242	217	188	153	109
630	629	444	397	344	281	198

Tabelul 6.2: Debite în l/s pentru racordul la o rețea exterioară gravitațională.

6.8 Avantaje în situații de urgență- Vacurain ca sistem de protecție

Ploile torențiale extreme dar rare, fac necesar faptul de a avea o capacitate de scurgere și mai mare. Deversoarele de urgență sau sistemele de scurgere de protecție sunt, prin urmare, necesare. Intensitatea de calcul a ploii pentru sistemele de scurgere de protecție este de 470l/s.ha în Olanda. Conform Normelor Europene sistemele de scurgere de protecție revin în responsabilitatea constructorului clădirii.

Constructorul determină următoarele referitor la sistemele de scurgere de protecție.

- Poziția deversoarelor de urgență
- Capacitatea deversoarelor de urgență
- Nivelul maxim admis de apă până la deversoarele de urgență

Vacurain , ca și sistem de protecție

Dacă aceste trei ipoteze descrise anterior sunt stabilite de constructor , atunci un sistem Vacurain poate fi montat ca și sistem de protecție. Dimensionarea poate fi făcută de către DYKA. Este important de știut faptul, dacă Vacurain este utilizat ca și sistem de protecție, deoarece doar un receptor Vacurain trebuie instalat în fiecare sistem.

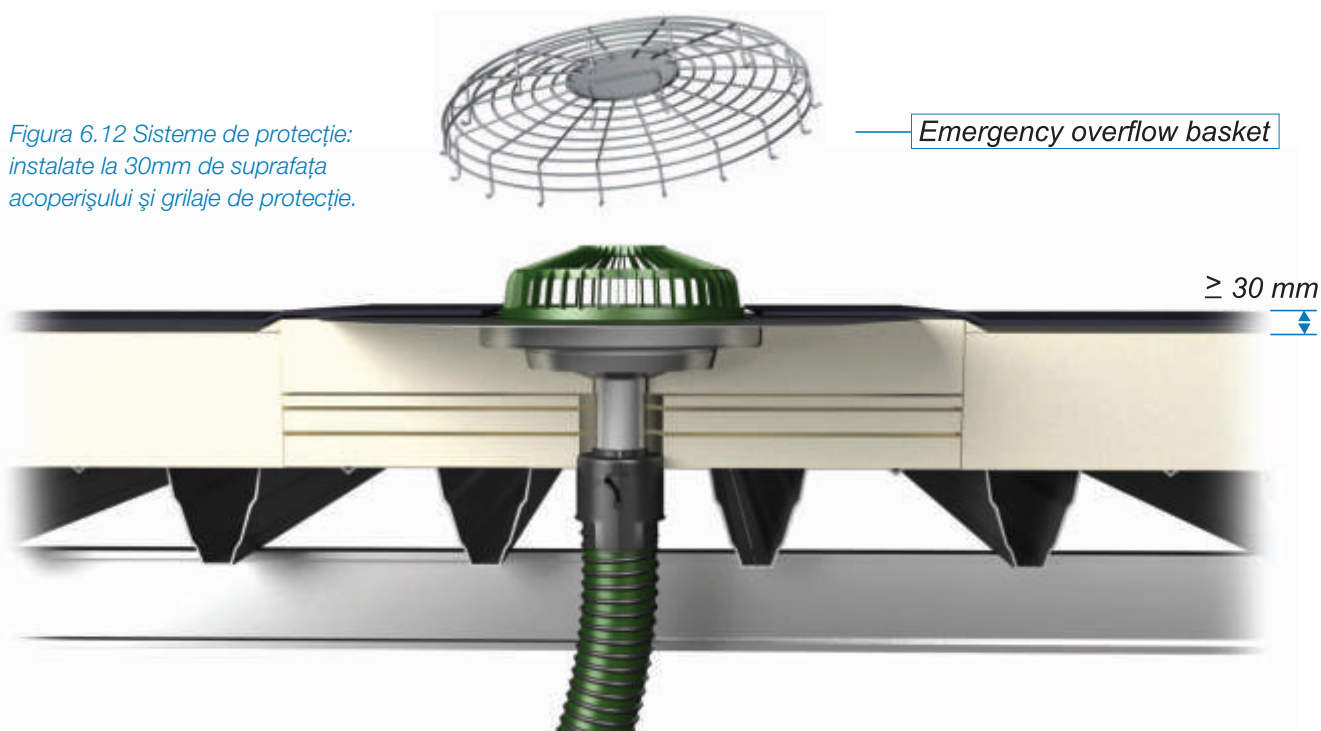
Un sistem de protecție se pretează clădirilor proiectate a avea panta suprafețelor de acoperiș, astfel încât apa să fie colectată pe muchiile acoperișului.

Receptorii Vacurain utilizați în acest scop, trebuie instalați cu cel puțin 30mm mai sus.(vezi figura 6.12)

Deasemenea dacă sistemul Vacurain este folosit ca și sistem de protecție, trebuie montate grilaje anti-murdărire adiționale. (vezi figura 6.12)

Coloanele sistemului pentru sisteme de protecție trebuie să treacă prin pereții exteriori construcției și să se termine la aprox 0,5m deasupra nivelului solului.(vezi figura 6.14)

Figura 6.12 Sisteme de protecție: instalate la 30mm de suprafața acoperișului și grilaje de protecție.



Coloanele trebuie amplasate în poziții logice și responsabile.

Un exemplu de coloană pentru un sistem de protecție este prezentat alăturat.

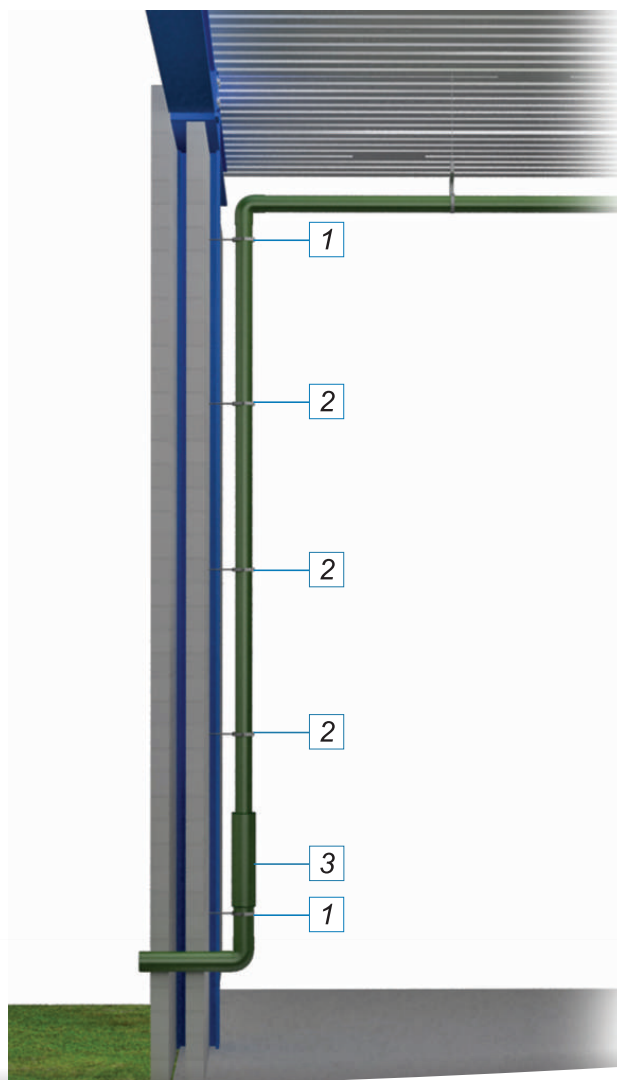
Dacă se utilizează receptori Vacurain de diametru 50mm pentru sisteme de protecție, acoperișul trebuie să fie capabil să suporte un nivel minim de apă de 60mm. (30mm pentru mărirea înălțimii + 30mm pentru funcționarea corectă)

Dacă se utilizează receptori Vacurain de diametru 75mm pentru sisteme de protecție, acoperișul trebuie să fie capabil să suporte un nivel minim de apă de 85mm. (30mm pentru mărirea înălțimii + 55mm pentru funcționarea corectă)

Aceste informații trebuie însușite și preluate de către Constructor.

Figura 6.14 Coloană pentru un sistem de protecție

1. Punct fix
2. Consolă de ghidare
3. Piesă de dilatare.



Un exemplu de sistem de protecție cu o serie de conducte paralele una cu alta este prezentat în figura 6.15

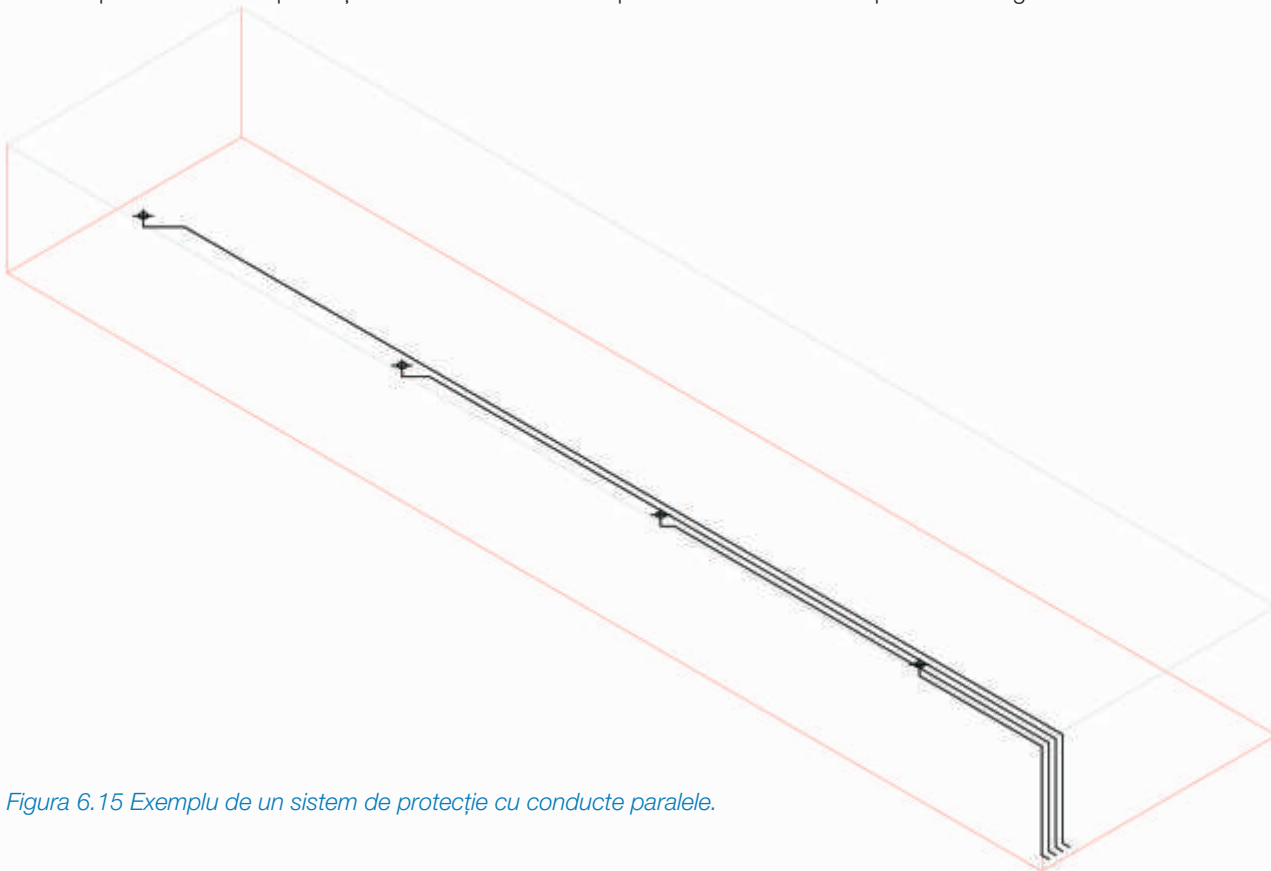


Figura 6.15 Exemplu de un sistem de protecție cu conducte paralele.

Deversoare de urgență

Dacă pantele acoperișului sunt în așa fel încât apa se acumulează pe laturi, și deversoarele de urgență pot fi alese ca sistem de protecție (vezi figura 6.16). Nivelul de apă de pe acoperiș este decisiv pentru a calcula capacitatea de preluare a deversoarelor de urgență. Acest nivel de apă este limitat la o valoare maximă. Această valoare trebuie calculată de Constructor. Se poate considera o elevație de montaj a deversoarelor de urgență de 30mm. Prin urmare, când se determină capacitatea deversoarelor de urgență, este necesar a se calcula nivelul maxim de apă admis pe acoperiș.

Notă:

Constructorul este întotdeauna responsabil pentru alegerea sistemului de protecție. Acesta determină poziția, numărul de scurgeri nivelul maxim de apă admis pentru poziția deversoarelor.



Figura 6.16 Deversor de urgență

6.9 Receptoare Vacurain pentru învelitori de bitum

Componente:

- Corpul din aluminiu al receptorului de diametru 50mm sau 75mm
- Elementul anti-turbionare din plastic de diametru 50 sau 75mm
- Parafrunzar
- Capac de montaj
- Plăci izolatoare din polistiren de grosime 70-10-20-30mm

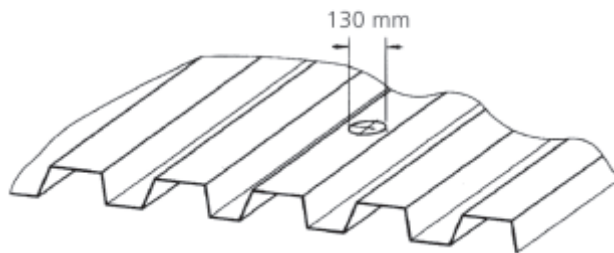


Figura 6.17 Orificiu din acoperiș (130mm)

1. Stabiliți locul unde trebuie montat receptorul de terasă. Dacă țeava de racord este încastrată în placa de beton, receptorul este montat în cofrajul executat în beton, odată cu plăcile izolatoare (Dacă racordul de ieșire al receptorului este prea lung, atunci se va scurta cu atenție cu un fierăstrău pentru metale)

2. Realizați o gaură în acoperiș care va avea un diametru de 130mm (vezi figura 6.17). Dacă acoperișul este făcut din tablă cutată, atunci orificiul trebuie realizat la partea de sus a profilului.

3. Determinați grosimea stratului de izolație. Având la dispoziție plăcile de izolație de 560x560mm se poate varia grosimea stratului de la 70mm până la un maxim de 130mm, din 10mm în 10mm. Plasați plăcile necesare deasupra orificiului.

4. Poziționați corpul de aluminiu al receptorului cu mufa cu canelură prin orificiul din acoperiș

5. Prindeți placa de bază a receptorului pe acoperiș în minim 4 locuri cu șuruburi autofiletante.

6. Receptorul trebuie apoi încorporat în învelitoarea acoperișului în corelare cu instrucțiunile furnizorului învelitorii.

7. Amplasați elementul anti-turbionare în receptor. Acesta se prinde în patru locuri.

8. Amplasați parafrunzarul pe receptor. Acesta se prinde în patru locuri.

Notă:

Prindeți-l prin click doar în poziția finală

9. Apoi îmbinați prin click furtunul flexibil de 50mm sau 75mm

Notă:

Furtunul flexibil cu diametru de 75mm racordați-l numai la receptori de 75mm

10. Rotiți conexiunea mobilă un sfert de tură peste îmbinarea cu click.

11. Pentru a preveni condensarea, acoperiți racordul de aluminiu de diametru 50mm sau 75mm cu izolație Dykasol.

6.10 Receptoare de terasă Vacurain pentru învelitori din folie de plastic

Punctele de la 1 la 5 sunt valabile și în cazul receptorilor pentru învelitori din folie de plastic

Fig. 6.18 Îndepărtați flanșa metalică și un strat al garniturii cauciucate. Garnitura cauciucată inferioară rămâne. Aveți grijă ca suprafața garniturii și zona adiacentă să fie curate.

Fig 6.19 Întindeți folia de pe acoperiș peste receptorul de terasă. Însemnați locul pentru orificiile pentru șuruburi. Amplasați garnitura de cauciuc superioară peste șuruburi. aveți grijă ca garnitura și zona adiacentă să fie complet uscate și curate.

Fig 6.20 Așezați și fixați flanșa metalică cu inscripția în sus., ca șablon pentru tăierea foliei. Utilizați un cuțit ascuțit pentru decuparea foliei pe interiorul flanșei.

Fig 6.21 Peste flanșa introduceți cele 8 șaibe cu partea cauciucată în jos. Strângeți uniform cele 8 piulițe. Forța de strângere nu trebuie să fie prea mare, astfel încât șuruburile să înceapă să se rotească odată cu piulițele.

Se recomandă ca toate aceste operațiuni să fie pregătite anterior, în atelier.

Montați elementul antivortex în receptor. Acesta se va îmbina prin click în patru locuri.

Montați parafrunzarul peste elementul antivortex. La îmbinarea acestuia prin click, fiți atenți la nișele de la muchia de jos a parafrunzarului.

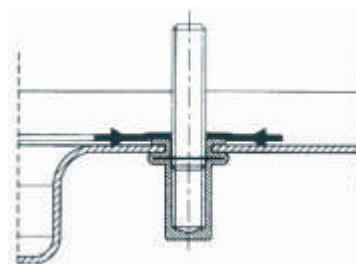


Figura 6.18 Pasul A

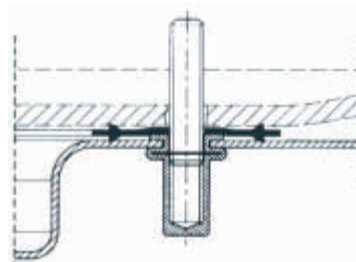


Figura 6.19 Pasul B

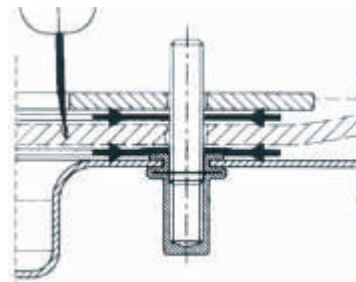


Figura 6.20 Pasul C

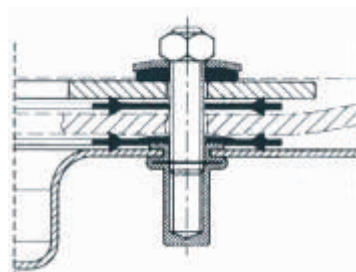


Figura 6.21 Pasul D

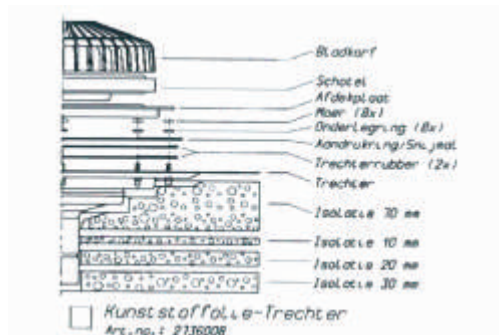


Figura 6.22 Componenta unui ansamblu de receptor

7. Condiții de mentenanță

Se recomandă a se inspecta vizual conductele odată la fiecare doi ani. De asemenea, se recomandă a se păstra liber accesul la ele, dacă sunt ascunse vederii.

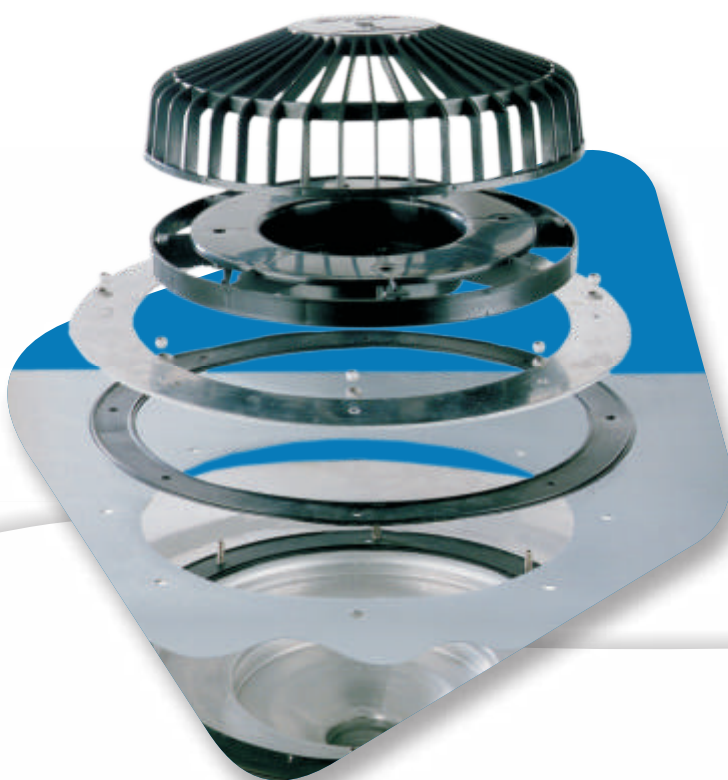
Înfundarea receptorilor cauzată de murdărirea acestora, trebuie evitată pentru a preveni faptul ca apa de ploaie să se scurgă prin deversoare. În funcție de poziția clădirii, inspecția periodică a receptorilor este necesară cel puțin odată pe an. Placa de bază a receptorilor și parafrunzarul trebuie verificate cel puțin odată pe an. Scopul inspecției este de a urmări influența factorilor externi sistemului, cum ar fi acumularea de frunze.

Înfundarea receptorului reduce capacitatea acestuia, astfel încât sistemul nu va mai fi capabil să reziste precipitațiilor puternice.

Datorită faptului că țevile sunt fabricate din PVC-U modificat, acestea sunt alunecoase și murdăria nu se adună în nici un punct al sistemului. Prin urmare, viteza mare a apei din sistemul Vacurain realizează o autocurățire și orice murdărie este înlăturată imediat.

Orice avarie a unei conducte este rapid refacută. Porțiunea avariata este îndepărtată și înlocuită cu o nouă porțiune de același diametru. Racordurile se vor realiza cu mufe prin lipire. Reparațiile pot fi efectuate numai de personal calificat.

Parafrunzarul previne pătrunderea în sistem a unor obiecte solide mai mari, care ar cauza blocarea acestuia. Curățirea periodică a parafrunzarelor și a acoperișului este vitală pentru funcționarea corectă a sistemului.

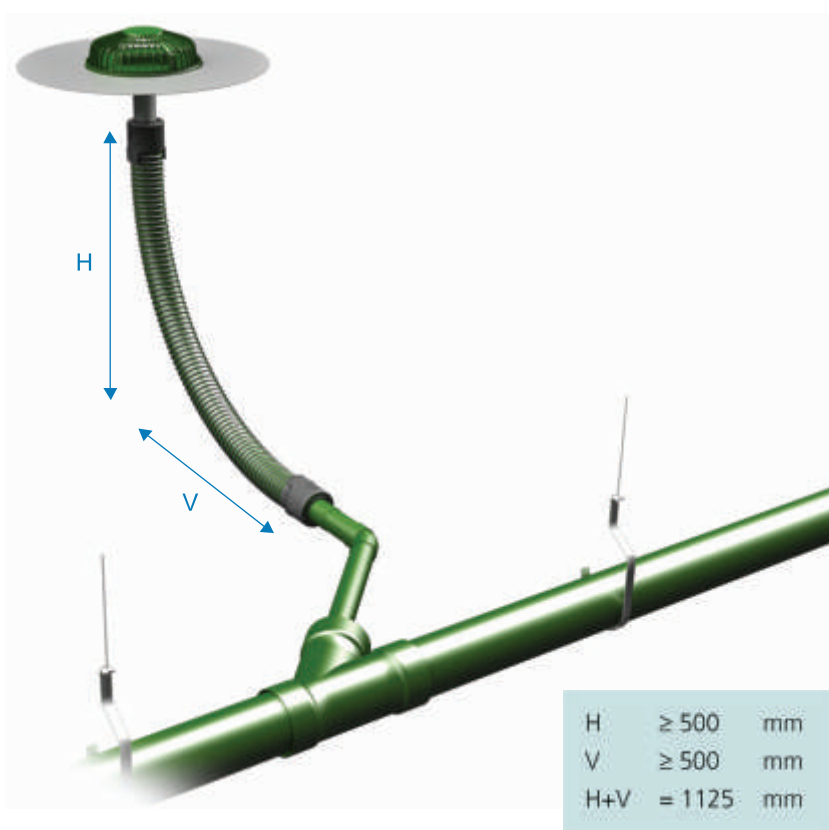
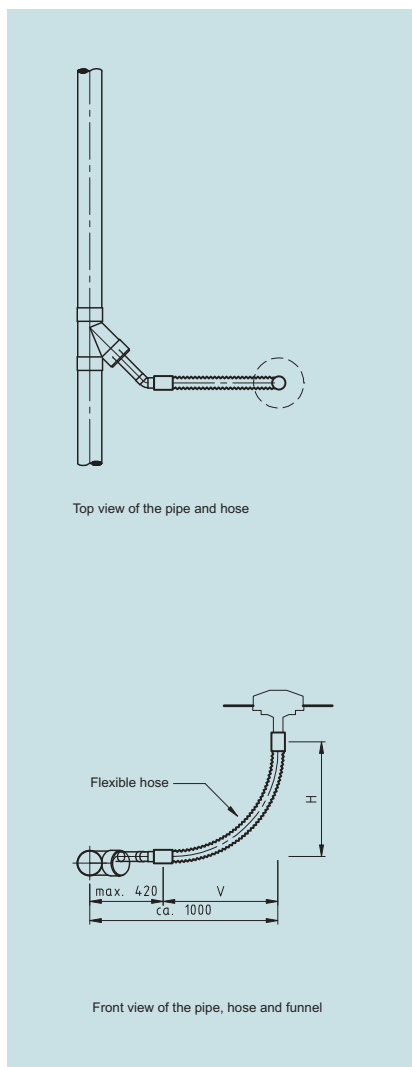


7. Condiții de mentenanță

Schemele următoare prezintă opțiunile de racordare a receptorilor și a furtunurilor flexibile conform metodelor de conexiune specificate de către DYKA. Soluțiile prezentate se recomandă a se utiliza în situațiile descrise.

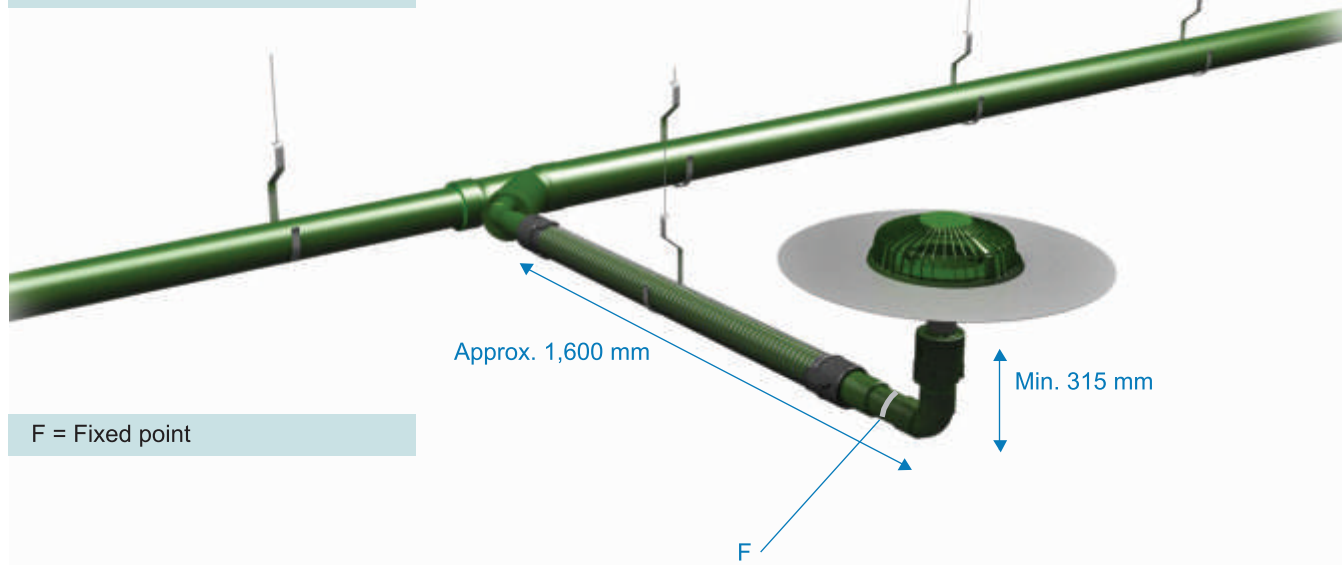
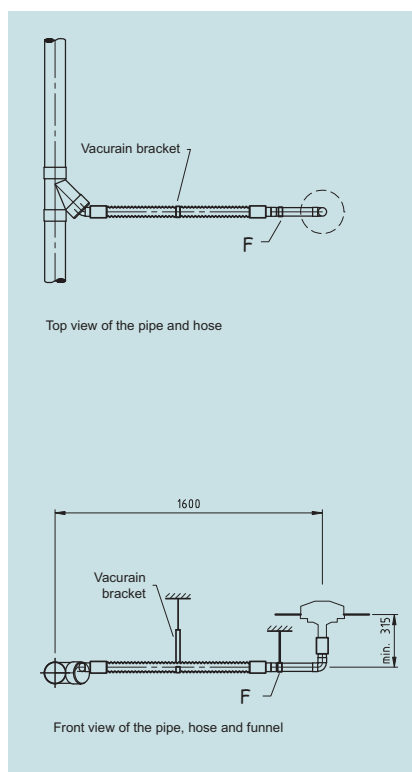
Metoda 1

În cazul metodei standard, receptorul este poziționat la 1 metru față de colectorul orizontal. Dacă se utilizează această metodă atunci se admite o dilatare maximă a lungimii de +/-200mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilită.



Metoda 2

Această metodă se recomandă când colectorul orizontal este montat într-o poziție mai ridicată față de receptor și distanța pe orizontală dintre acesta și conductă este de aproximativ 1,6m. Dacă se utilizează această metodă atunci se admite o dilatare maximă a lungimii de +/-200mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilită. Lungimea porțiunii de teavă ce vine racordată pe verticală până la receptor trebuie să fie de cel puțin 31,5cm

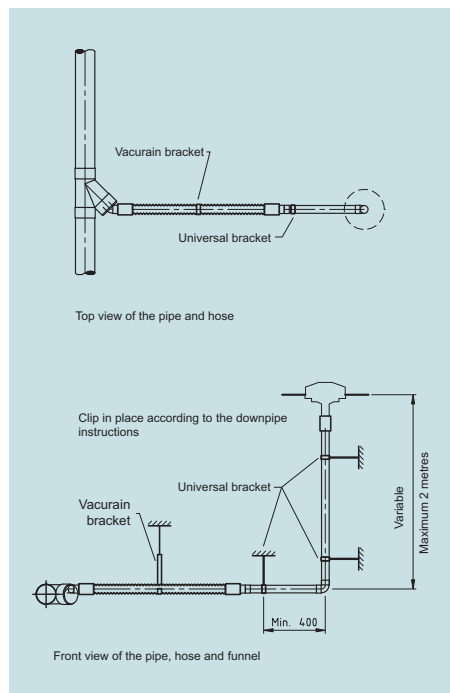


F = Fixed point

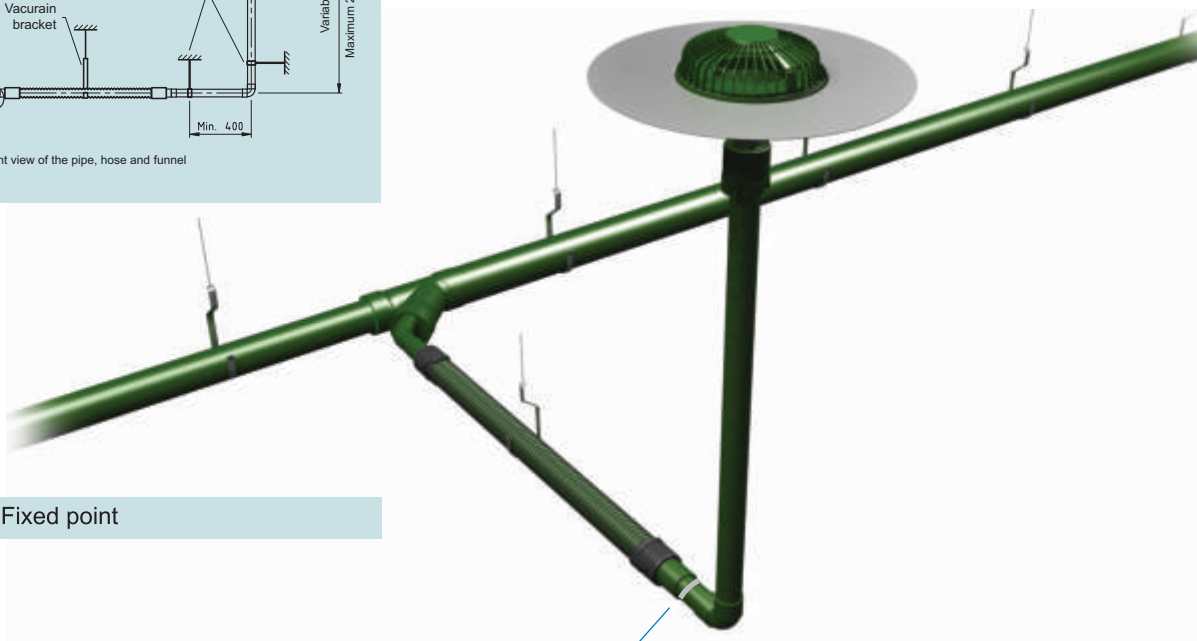
8. Metode de îmbinare

Metoda 3

Această metodă se recomandă când colectorul orizontal este montat într-o poziție mai coborâtă față de receptor și distanța pe orizontală dintre acesta și conductă este de aproximativ 1,6m. Dacă se utilizează această metodă atunci se admite o dilatare maximă a lungimii de +/-200mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilită.



Înălțimea maxim admisă a tronsonului de prelungire de sub receptor, este 2 metri, de la receptor până la colector, inclusiv înălțimea furtunului flexibil.

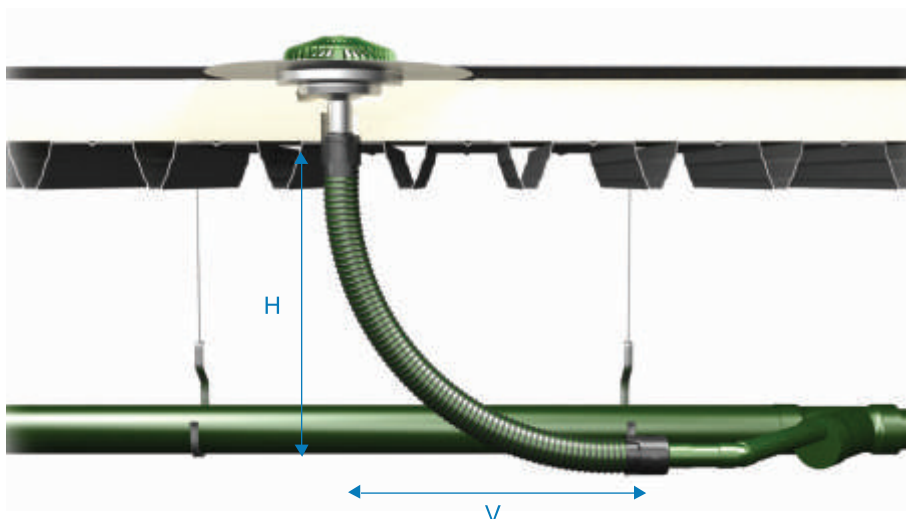
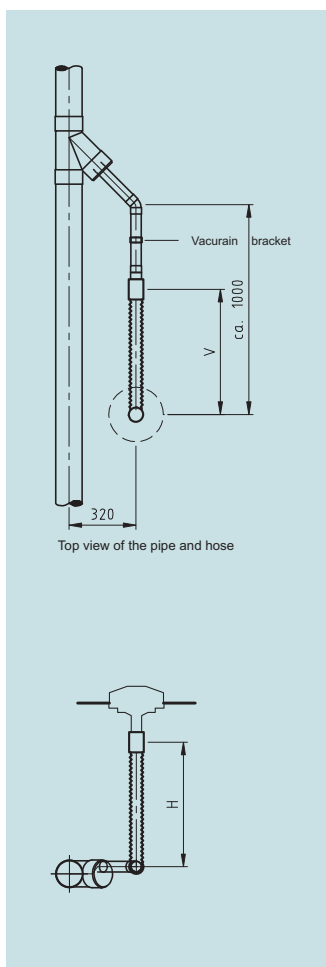


F = Fixed point

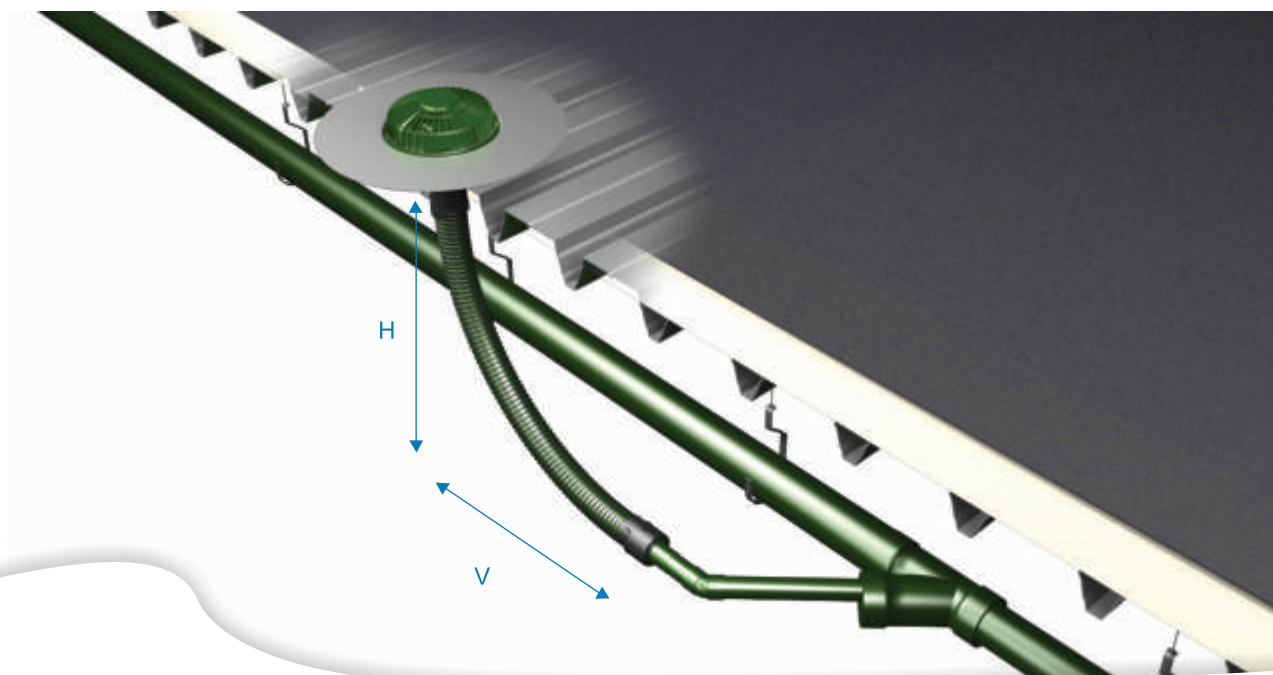
F

Metoda 4

Metoda 4 se utilizează atunci când receptorul este amplasat în plan orizontal la aproximativ 0,3m de axul colectorului. În acest caz se permite o dilatare a conductei pe lungime de aproximativ +/-100mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilă.

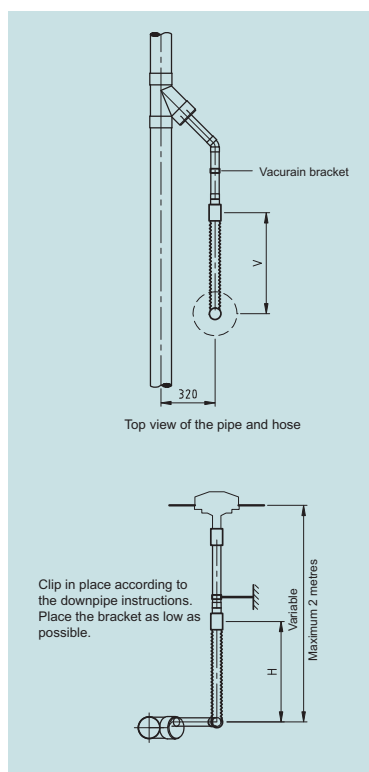


H	≥ 500	mm
V	≥ 500	mm
H+V	$= 1125$	mm

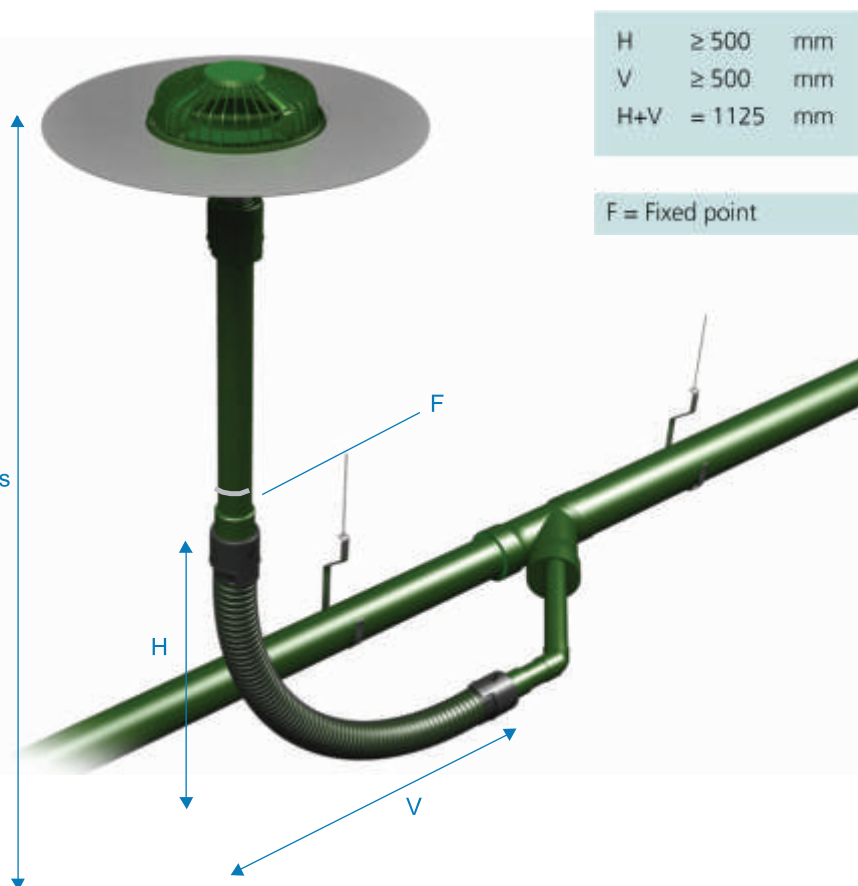


Metoda 5

Metoda 5 se utilizează atunci când receptorul este amplasat la aproximativ 0,3m de axul colectorului în plan orizontal, dar într-o poziție mai coborâtă față de metoda 4. În acest caz se permite o dilatare a conductei pe lungime de aproximativ +/- 100mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilită. Distanța pe verticală, dintre placa de bază a receptorului și axul furtunului flexibil poate fi variabilă dar maxim 2 metri, inclusiv înălțimea furtunului.



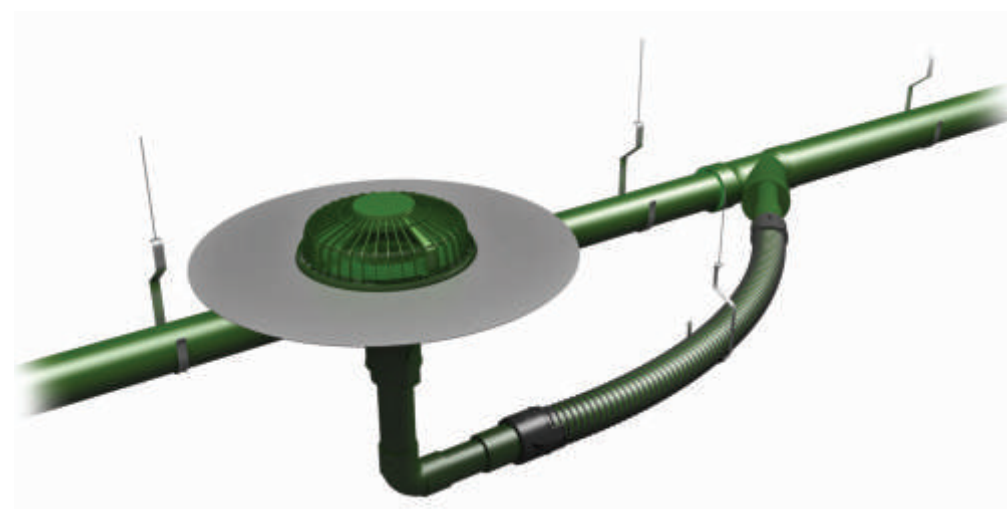
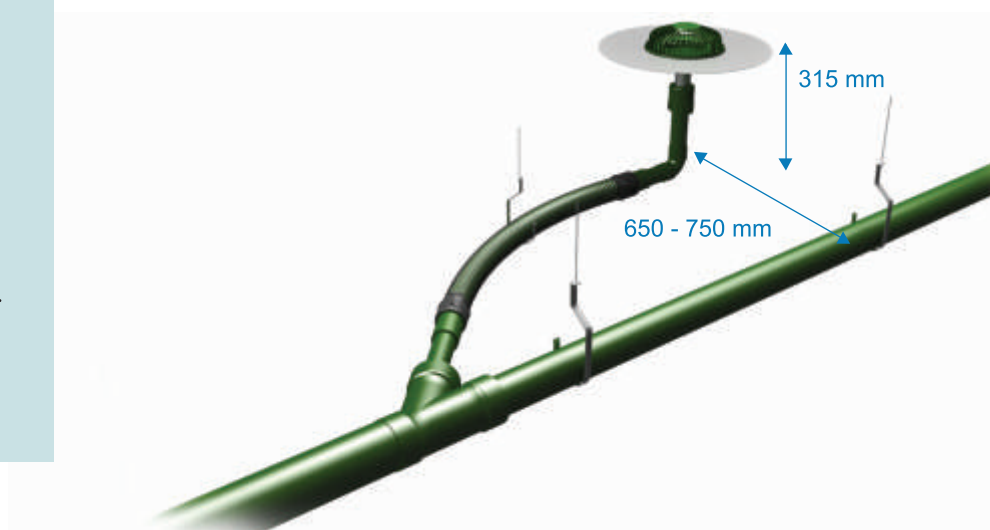
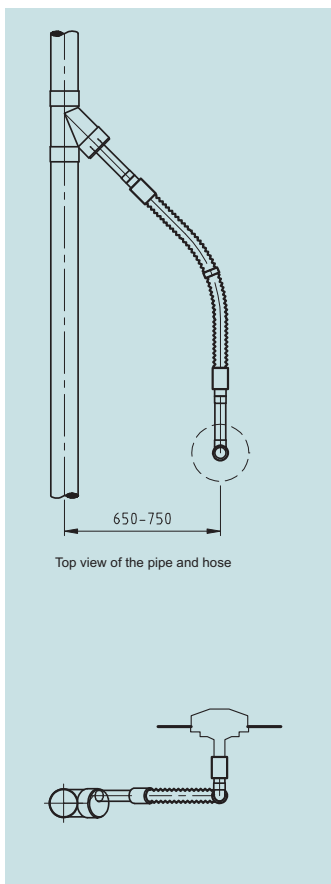
Variable: max. 2 metres



Metoda 6

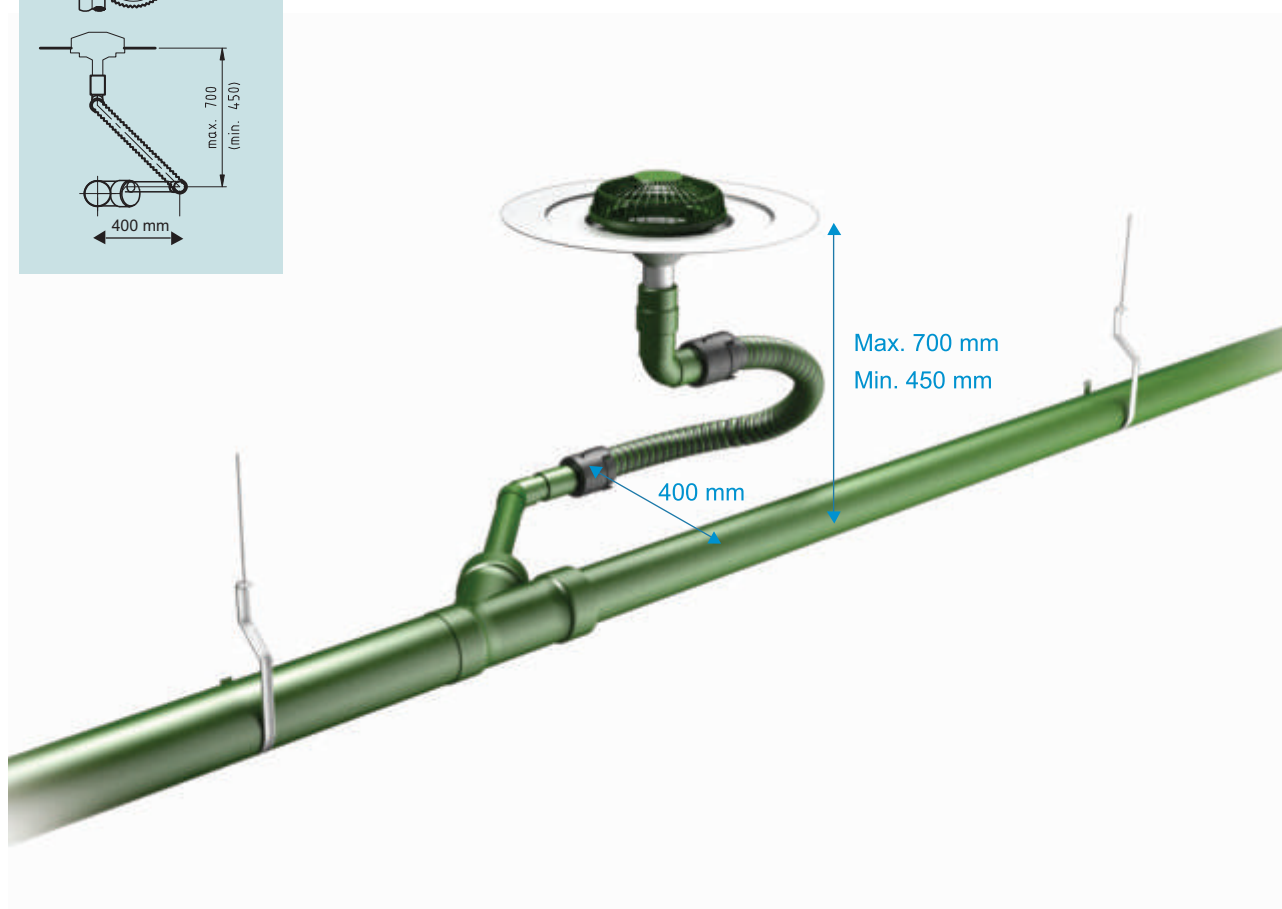
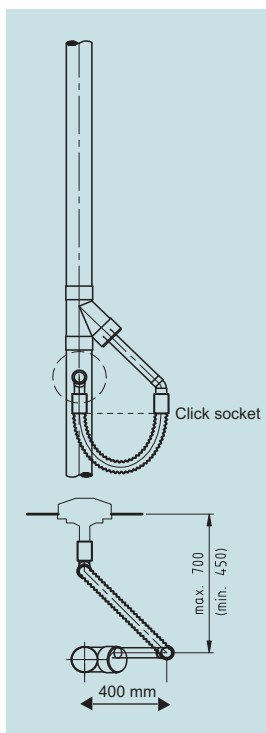
Metoda 6 se recomandă a se folosi , în locurile unde colectorul este montat aproape de partea de dedesubt a acoperișului și receptorul este racordat paralel colectorului. Lungimea maximă a acestei scurte porțiuni de sub receptor este de 315mm. În acest caz se permite o dilatare a conductei pe lungime de aproximativ +/-100mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilită.

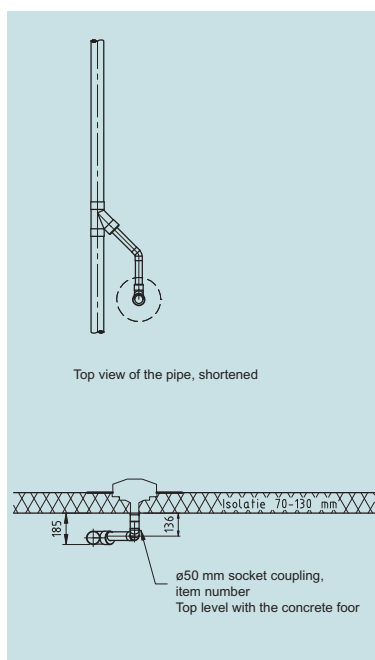
Distanța, în plan orizontal dintre axul furtunului și cel al colectorului montați paralel, este de aproximativ 0,7m. Diametrul maxim al furtunului flexibil este 50mm.



Metoda 7

Atunci când receptorul este amplasat fix deasupra colectorului, se utilizează metoda 7. Axul colectorului trebuie să fie la cel mult 700mm și cel puțin 450mm față de placa receptorului. În plan orizontal, distanța dintre mufa click de pe ramificația cu colectorul, și acesta trebuie să fie 400mm. Dacă se utilizează această metodă atunci se admite o dilatare maximă a lungimii de +/-200mm. Această valoare depinde de lungimea colectorului orizontal și de diferența de temperatură stabilită.



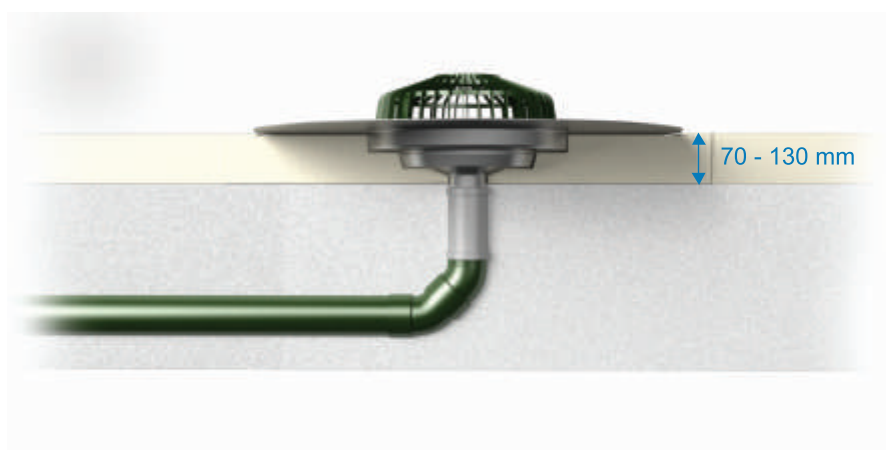


Metoda 8

Metoda 8 se folosește în cazurile în care receptorii și conductele sunt încastrate în placa de beton a acoperișului. Pentru a micșora înălțimea asamblului, se poate tăia racordul de sub receptor cu 45mm. Această distanță se va tăia de deasupra canelurii pentru îmbinarea cu click de pe ieșirea receptorului. Acest fapt previne problemele de etanșare a canelurii pentru click, prin utilizarea unei mufe cu garnitură de cauciuc. Îmbinarea se va realiza prin utilizarea a două coturi la 45° de 50mm și a unei mufe de aceeași dimensiune. Această mufă la unul din capete se va îmbina cu adeziv , iar la celălalt capăt cu o garnitură de cauciuc ce se va conecta la ieșirea scurtată a receptorului.

Această metoda utilizează doar receptori cu diametrul de racord 50mm. Furtunurile flexibile Vacurain nu sunt necesare.

Întotdeauna se va lua în considerare grosimea minimă cu care betonul acoperă conducta la partea inferioară a plăcii acoperișului, în acord cu cerințele proiectantului de rezistență.



50.11.10-a Canalizare pluvială

Rețele de canalizare pluvială

Norme de Proiectare

- conform NEN 3215-97
- conform NTR 3216-97
- conform Manualui Tehnic publicat de DYKA

Rețele de canalizare pluvială pentru acoperișuri plate.

50.12.10-a Scheme

Schemă cu doliile

Planurile furnizate de către Proiectantul de Structura trebuie să indice locul unde se pot amplasa receptorii Vacurain. Rețele de canalizare pluvială pentru acoperișuri plate.

50.12.20-a Breviare de calcul

50.50.10-h Canalizare pluvială

Producător: - DYKA BV

Tip: - Receptori Vacurain pentru învelitoare de bitum.

Material: - PVC-U aditivat rezistent la impact.

Fitinguri: - Furtunuri flexibile Vacurain.

Accesorii: - Pachetul de plăci izolatoare.
- Plăcuțe de protecție.

Sistem de canalizare pentru acoperișuri plate

50.50.10-i Canalizare pluvială

Producător: - DYKA BV

Tip: - Receptori Vacurain pentru învelitoare din folie de plastic.

Material: - PVC-U aditivat rezistent la impact.

Fitinguri: - Furtunuri flexibile Vacurain.

Accesorii: - Pachetul de plăci izolatoare.
- Plăcuțe de protecție.

Sistem de canalizare pentru acoperișuri plate.

50.50.10-h Canalizare pluvială

Producător: - DYKA BV

Tip: - Receptori Vacurain pentru jgheaburi metalice.

Material: - PVC-U aditivat rezistent la impact.

Fitinguri: - Furtunuri flexibile Vacurain.

Accesorii: - Pachetul de plăci izolatoare.
- Plăcuțe de protecție.

Sistem de canalizare pentru acoperișuri plate

51.32.10-g Montajul conductelor de plastic

Metoda de instalare

- Îndepărtați mizeria, muchiile ascuțite și bavurate înaintea montajului conductelor și fittingurilor.
- În concordanță cu normele NEN3215 și NTR3216-97 și informațiile adiționale oferite de DYKA

Metoda de îmbinare: prin lipire

Metoda de susținere: cu cârlige. Distanța dintre cârlige este de 10 ori diametrul conductei și minim 1m

Conducte din plastic, din PVC-U aditivat , rezistent la impact

Producător: DYKA BV

Tip: conducte Vacurain

Culoare RAL: 6007

Accesorii: Conducte verticale: Suporturi universali din oțel galvanizat termic
Conducte orizontale: Cârlige de susținere Vacurain din oțel galvanizat prin electroliză.

Compania DYKA oferă 10 ani garanție sistemului Vacurain prin Certificatul de Garanție.

Garanția este valabilă numai pentru nefuncționarea sistemului datorită erorilor de fabricație sau a materiilor prime.

Reclamațiile se resping dacă :

- Materialele au fost utilizate necorespunzător;
- Instrucțiunile de montaj nu au fost respectate;
- Proiectarea sistemului nu a fost realizată de către DYKA
- Proiectul furnizat de DYKA nu a fost respectat.

Lucrările de reparație nu pot fi executate decât după ce au fost aprobate de DYKA.

Pentru Condițiile de Garanție exacte , va rugăm să contactați Departamentul de Vânzări.

[illegible]

Însemnări

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]



DYKA PLASTIC PIPE SYSTEMS s.r.l.

Bucuresti, Grigore Cobalcescu, 46
ap. 9, sector 1, Romania

Nicolae Florian PISEL
Commercial Manager

Mobil: 0732-001.232
Telefon/fax: 0364-262.803
Email: npisel@dyka.ro

www.dyka.ro

DYKA, member of TESSENDERLO GROUP

DYKA B.V., Produktieweg 7, 8331 LJ Steenwijk / PO Box 33, 8330 AA Steenwijk, The Netherlands
Tel.: +31(0)521-534911, Fax: +31(0)521-534371, E-mail: info@dyka.com, Internet: www.dyka.com

Chamber of Commerce Zwolle 05027284, ING 65.79.33.864, IBAN: NL37 INGB 0657 9338 64, BIC: INGB NL2A, VAT no. NL0033.86.375.B01

