

En stærk dansk afløbsløsning

Uni→seals

Multi-seal



- for tæthed, styrke og fleksibilitet.



Tilslutning vinkelret på og med svagt medløb.

Produkt

US Multi-Seal består af en gummipakning, en gummijusteringsring og et glidemiddel. US Multi-Seal muliggør tilslutningen af alle plastrørstyper med en udvendig diameter på 160 - 600 mm. Så uanset om der er tale om glatte, ribbede eller korrugerede plastrør kan de alle monteres i samme borehul og med samme pakning (se skema 1, Pakningsoversigt).

Anvendelse

US Multi-Seal er den ideelle pakning til rørtætninger i forbindelse med anboringer f.eks. rør, brønde eller bygværker, både ved nyanlæg, udbygning og renoveringsopgaver. US Multi-Seal pakningen er konstrueret, så den også kan anvendes ved anboringer "forskudt" fra ledningens centerlinie, dvs. at man kan parallelforskyde de fleste tilslutninger i lodret plan.

Med US Multi-Seal er det ligeledes muligt at vinkle tilslutningen og derved opnå en svag medløbseffekt eller tilslutte sideløb med større fald.

US Multi-Seal er forsynet med et bagstop, som er med til at sikre, at tilløbsrøret ikke rager ind i rør eller brønd.

Kvalitet

US Multi-Seal pakningen er fremstillet af EPDM-gummi og sikrer en optimal tæthed ved borede tilslutninger. Testresultater viser at US Multi-Seal, selv ved de mest ugunstige kombinationer af tolerancer, overholder alle gældende standarder i Danmark (se "Krav til borede tilslutninger" på side 5).

Montering

Det er vigtigt at anvende velegnet boreudstyr til etableringen af hullet, således at spor eller riller i huloverfladen undgås og tolerancen på borehullet overholdes.



Rør med justeringsring.



Boreudstyr med diamantbor.



Ingen indragende dele i rør eller brønd.



Brønd med påboringer, klar til afprøving.

Tilpasning af tilløbsrør

Glatte plastrør kan afkortes vilkårligt på ønsket længde. Rippede plastrør bør imidlertid afkortes således, at spidsendens forreste del er en "rippe", ligesom korrugerede (bølgede) plastrør bør afkortes så tæt ved "bølgen" som muligt.



Da især korrugerende plastrør kan være af forskellig kvalitet og stivhed er det vigtigt, at der vælges en type med en tilstrækkelig "bølgestivhed", således at vandtæthed ved 5 mVS opnås.

Tilløbsrøret bør have en længde (f.eks. 40 cm), så det er muligt at kontrollere og mærke efter, at der ikke er indstik i hovedledningen. Skal der tilsluttes et betonrør anvendes et standard betonpåboringsrør.

Den almindelige tilslutning - vinkelret på centerlinie

Når hullet bores i centerlinien eller hovedledningens øverste halvdel bores normalt vinkelret på hovedledningen. Med US Multi-Seal kan påboringen også parallelforskydes opad fra centerlinien.

Af skema 1 fremgår hvilke tilslutninger der kan kobles på forskellige betonledninger eller -brønde.

Parallelforskuet tilslutning - parallelforskuet fra centerlinie

Med US Multi-Seal åbnes mulighed for at anbore "forskuet" på hovedledningen, dvs. at tilslutningen kan parallelforskydes i lodret plan. Alle samlinger kan forskydes over vandret, se ovenstående. Hvor meget borehulletsbundkote kan forskydes fremgår af skema 2. Da andre pakninger ikke på samme måde kan forskydes, bliver tilslutninger under vandret betragtet som en fejl i "Danva's fotomanual". Man bør derfor få godkendt løsningen ved bygherre eller rådgiver inden projektet påbegyndes.

Tilslutning medløbs på hovedledning

Borehullet kan vinkles i forhold til den udvendige rørvæg/overflade. Hvor meget diamantboret kan "vinkles" fremgår af skema 3. Da mange andre pakninger ikke kan eller må vinkles, bør du også her få godkendt denne løsning ved bygherre eller rådgiver inden projektets start.

Montagevejledning



1. Bor tilløbshullet med velegnet boreudstyr, således at borehullets overflade fremstår glat efter boring.



2. Påfør et tyndt lag glidemiddel i borehullet så pakningen lettere "fordeles" i hullet.



3. Fold pakningen og sæt den i det borede hul 15 - 20 mm fra indvendig rørvæg. Pakningen skal tempereres inden monteringen (over 0°).



4. Med håndroden skubbes pakningen på plads. Kontrollér at pakningen er plan (ses på udvendige riller) og ikke stikker ind i rør eller brønd.



5. Afkort tilløbsrøret så tæt på "rippe" eller "bølge" som muligt. Ved glatte rør afrundes den skarpe kant - undgå kraftig rejfning.



6. Montér justeringsring (JR) på tilløbsrør hvis skema 1 angiver dette.



7. Påfør glidemiddel på såvel pakning som tilløbsrør/justeringsring.



8. Skub tilløbsrøret på plads. Det anbefales at begynde med et kort muffestykke, så indstik kan kontrolleres.



9. Kontrollér at pakning eller tilløbsrør ikke stikker ind i hovedledning eller brønd, samt at tilløbsrøret er korrekt monteret mod pakningens rørstop.



10. Lav en afmærkning på tilløbsrøret (f.eks. 200 mm inde på røret) så man hurtigt kan kontrollere, at tilslutningen ikke er blevet presset ind i hovedledningen ved monteringen af de efterfølgende rør.

Komprimering af den opgravede jord

Efter frilægning af hovedledning og montering af tilløbsrør, er det VIGTIGT at genetablere komprimeringen af jordfylden omkring ledningerne.

Det vil oftest være en fordel at genanvende de opgravede materialer, så jord- og gruslag har samme egenskaber som før opgravningen.

Krav til borede tilslutninger

Der findes p.t. ingen specifik norm, som fastlægger kravene for borede tilslutninger til ledninger eller brønde. Derfor er der ofte ikke overensstemmelse imellem udbudsbetingelser, acceptkriterier og de forskellige normer, som hver for sig beskriver nogle forhold omkring borehulstilslutninger.

Derfor er det altid en god idé, at få godkendt de aktuelle tilslutninger sammen med den aktuelle pakningsløsning.

Krav i produktstandarder

Herunder er sammenskrevet de væsentligste krav fra de forskellige normer, som hver især behandler kravene til producenten af "tilslutningerne":

1. Krav fra DS/EN 1916 og DS/EN 1917

Tætningselementer skal være i overensstemmelse med DS/EN 681-1 og holdbarhedskravene nævnt i pkt. 4.3.4.

2. Krav fra DS/EN 1916, pkt. E.4 og .5.2

Et borehul i en betonledning skal overholde tolerancerne opgivet af pakningsleverandøren.

Tætheden af en samling imellem et betonrør og en rørtilslutning/et tætningselement, prøves med 5 mVs og dernæst med vinkeldrejning og ligeledes 5 mVs.

3. Krav fra DS/EN 1917, pkt. 4.1.2 og Anneks C samt DS/EN 2420-2, pkt. 4.1.2.1

Et borehul i en brønd eller brøndring skal overholde tolerancerne opgivet af pakningsleverandøren. Tæthed af en samling imellem en betonbrønd og en rørtilslutning/et tætningselement, prøves i henhold til C.7.2.

Krav til udførelsen

1. Krav fra DS/EN 1610, pkt. 9.1

Tilslutninger til ledninger og brønde skal udføres med præfabrikerede komponenter. Tilslutningen må ikke stikke ind i ledning eller brønd.

Tilslutningen skal være tæt.

Tilslutningen bør ske i den øvre del af ledningen, helst med en vinkel på 45 grader med vandret plan. For detaljer se producentens instruktioner.

Styrken af de tilslutte rør må ikke forringes. Derfor kan det være nødvendigt at forstærke ledningen omkring tilslutningen, eller evt. at udskifte ledningen med en ny konstruktion – f.eks. en ny brønd.

2. Fotomanualen (acceptkriterier)

En klasse 1 påboring, er tilsluttet med centerlinie i eller over hovedledningens vandrette centerlinie. Stikledningen må rage ind - op til 5 % af hovedledningens dimension.

Hvis ikke andet er accepteret - opfattes det som klasse 4, hvis sidetilslutningens centrum ligger under hovedledningens vandrette plan.

3. DS 432 Afløbsinstallationer

Afløbsinstallationer skal udføres tætte mod utilsigtet ind- og udtrængning af vand. Afløbsinstallationer bør være tætte over for faktisk forekommende vandtryk.

Test af US Multi-Seal overholder ovenstående krav, med både glatte, rippede og korrugerede rør, med op til 15 mVs og både med og uden vinkeldrejning. For at opnå den største sikkerhed for tæthed, er testene gennemført ved at teste de mest ugunstige kombinationer af mål/tolerancer. Det betyder, at testene er gennemført med de mindste rørdiameter i de største borehuller, monteret med de tyndeste pakninger.

Pakningsoversigt

Skema 1

Hovedledning minimum dim.	Tillad. dim. tilbørsør	Dim./tolerance borehul	Pakningstype	Euro-rør		Cap-rør, B2		Clat pvcn		Clat pvcS		Wavin Ultra U	Wavin Ultra 2PP	Wavin Opti rib	Wavin X-tream	Upnor Duplex	Upnor Ultra Rib2	Upnor Regnvør	Upnor IQ	Strabosil	Aquadipe	Aquatub	K2-kan	HPanaler
				Beton	Beton	Gap	Glat	Glat	Beton	Ribbet	Ribbet													
300/50 mm	156-165 mm	186 mm/-1, +0	DN 160 mm				160(JR)	160(JR)																
400/70 mm	166-175 mm	196 mm/-1, +0	170 mm																					
400/70 mm	176-185 mm	206 mm/-1, +0	180 mm																					
400/70 mm	186-195 mm	216 mm/-1, +0	190 mm																					
400/70 mm	196-205 mm	226 mm/-1, +0	200 mm																					
400/70 mm	206-215 mm	235 mm/-1, +0	210 mm																					
400/70 mm	216-225 mm	246 mm/-1, +0	220 mm																					
400/70 mm	226-235 mm	256 mm/-1, +0	230 mm																					
400/70 mm	336-245 mm	266 mm/-1, +0	240 mm																					
400/70 mm	246-255 mm	276 mm/-2, +0	250 mm																					
400/70 mm	256-265 mm	286 mm/-2, +0	260 mm																					
500/85 mm	266-275 mm	296 mm/-2, +0	270 mm																					
500/85 mm	276-285 mm	306 mm/-2, +0	280 mm																					
500/85 mm	286-295 mm	316 mm/-2, +0	290 mm																					
500/85 mm	296-305 mm	326 mm/-2, +0	300 mm																					
500/85 mm	306-315 mm	336 mm/-2, +0	310 mm																					
500/85 mm	311-320 mm	341 mm/-2, +0	315 mm																					
500/85 mm	316-325 mm	346 mm/-2, +0	320 mm																					
500/85 mm	326-335 mm	356 mm/-2, +0	330 mm																					
500/85 mm	336-345 mm	366 mm/-2, +0	340 mm																					
600/100 mm	346-355 mm	376 mm/-2, +0	350 mm																					
600/100 mm	356-365 mm	386 mm/-2, +0	360 mm																					
600/100 mm	366-375 mm	396 mm/-2, +0	370 mm																					
600/100 mm	376-385 mm	406 mm/-2, +0	380 mm																					
600/100 mm	386-395 mm	416 mm/-2, +0	390 mm																					
600/100 mm	396-405 mm	426 mm/-2, +0	400 mm																					
800/100 mm	406-415 mm	436 mm/-2, +0	410 mm																					
800/100 mm	416-425 mm	446 mm/-2, +0	420 mm																					
800/100 mm	426-435 mm	456 mm/-2, +0	430 mm																					
800/100 mm	436-445 mm	466 mm/-2, +0	440 mm																					
800/100 mm	446-455 mm	476 mm/-2, +0	450 mm																					
800/100 mm	456-465 mm	486 mm/-2, +0	460 mm																					
800/100 mm	466-475 mm	496 mm/-2, +0	470 mm																					
900/100 mm	476-485 mm	506 mm/-2, +0	480 mm																					
900/100 mm	486-495 mm	516 mm/-2, +0	490 mm																					
900/100 mm	496-505 mm	526 mm/-2, +0	500 mm																					
900/100 mm	506-515 mm	536 mm/-2, +0	510 mm																					
900/100 mm	516-525 mm	546 mm/-2, +0	520 mm																					
900/100 mm	526-535 mm	556 mm/-2, +0	530 mm																					
900/100 mm	536-545 mm	566 mm/-2, +0	540 mm																					
900/100 mm	546-555 mm	576 mm/-2, +0	550 mm																					
900/100 mm	556-565 mm	586 mm/-2, +0	560 mm																					
1000/110 mm	566-575 mm	596 mm/-2, +0	570 mm																					
1000/110 mm	576-585 mm	606 mm/-2, +0	580 mm																					
1000/110 mm	586-595 mm	616 mm/-2, +0	590 mm																					
1000/110 mm	596-605 mm	626 mm/-2, +0	600 mm																					

Vejledning til skema 1

Eksempel: kan et DN250 mm glat pvcS-rør tilsluttes en betonhovedledning DN500 mm? (nedenstående illustreres i de røde kasser i skemaet).

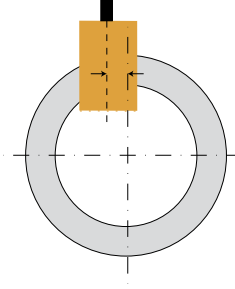
- Find rørtipe (øverst) og gå herefter ned til den aktuelle dimension (250(JR)). (JR) angiver at der skal anvendes justeringsring.
- I kolonnen "pakningstype" ses, at der skal anvendes en pakning "type 250 mm".

- I kolonnen "dim./tolerance borehul" fremgår, at borehullet skal være 276 mm med en tolerance på -2, +0 mm.
- I kolonnen "hovedledning minimum dim." fremgår, at hovedledningen skal være minimum DN400 mm med en godstykkelse på 70 mm eller derover.

US Multi-Seal/anboringsmuligheder

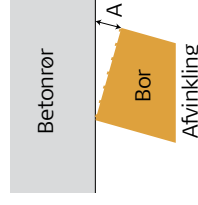
Skema 2. Maks. parallelforskydning af borehul

Diameter hovedledning/ godstykkelse [mm]	Diameter borehul [mm]																							
	186	196	206	216	226	236	246	256	266	276	286	296	306	316	326	336	341	346	356	366	376	386	396	406
400/70	30	25	20	15	10	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500/85	70	65	60	55	50	45	40	55	50	45	40	15	10	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600/100	105	100	95	90	85	80	75	90	85	80	75	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	-	-
700/90 (fod)	110	105	100	95	90	85	80	95	90	85	80	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	-
800/100 (fod)	160	155	150	145	140	135	130	145	140	135	130	105	100	85	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45
900/105 (fod)	180	175	170	165	160	155	150	165	160	155	150	125	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65
1000/110 (fod)	210	205	200	195	190	185	180	195	190	185	180	155	150	145	140	135	130	125	120	135	110	105	100	95
	416	426	436	446	456	466	476	486	496	506	516	526	536	546	556	566	576	586	596	606	616	626	636	
800/100 (fod)	40	35	30	25	20	15	10	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900/100 (fod)	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000/110 (fod)	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	-	-	-	-	-



Skema 3. Maks. diameter af borehul og afvinkling/boreforskel

Indv. diameter hovedledning [mm]	Diameter borehul [mm]	Afvinkling (A) maks. [mm]
400/70	186-286	30
500/88	186-366	50
600/100	186-426	70
700/90	186-436	65
800/100	186-536	65
900/100	186-576	80
1000/110	186-636	110



Skema 4. Tilslutning på betonbrønd

Diameter brødringe [mm]	Diameter borehul [mm]
1000	186-476
1250	186-606
>1250	186-636

...inspiration til holdbare løsninger



Påboring med hhv. ribberør og korrugeret rør.



Tilslutning med glat pvc rør.

Uni seals

sealing solutions for water, drainage and sewerage systems

Poul Larsens Vej 18 . 8600 Silkeborg

Tlf.: 7022 7018 . Fax: 8724 7018

www.uni-seals.dk