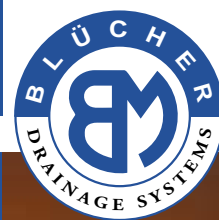


Teknisk Info

TIL AFLØBSRØRSYSTEM I RUSTFRIT STÅL

EuroPipe



Vejledning

Materialeegenskaber

Installationsteknik

Vedligeholdelse



WORLDWIDE
DRAINAGE SYSTEMS IN STAINLESS STEEL
ISO 9001 CERTIFIED

INDHOLDSFORTEGNELSE:

1. Præsentation af BLÜCHER		
Præsentation af teknisk brochure	2	
Virksomheden	2	
Produktsortiment	2	
Generelle fordele	2	
2. Præsentation af EuroPipe™		
Anvendelsesområder	3	
Sortimentsbeskrivelse	3	
Fordele	3	
Dimensioner	3	
3. Materialeegenskaber		
Hvad er rustfrit stål	4	
Materialesammensætning	4	
Hvorfor har rustfrit stål gode egenskaber	4	
Overfladebehandling/bejdsning	4	
Egenskaber		
- Korrosionsbestandighed	5	
- Brandbestandighed	5	
- Miljø	5	
- Beskyttelse mod blokeringer/tilstopning	5	
- Hygiejne	5	
- Deformationsbestandighed	5	
- Temperaturbestandighed	5	
- Vægt	5	
Efterbehandling og installation	6	
Resistenstabel	7	
Pakninger	8	
4. Vedligeholdelse af installation		
- Generelt	9	
- Forebyggende vedligeholdelse	9	
- Vedligeholdelse af en EuroPipe™ installation	10	
- Misfarvning	10	
- Forebyggende foranstaltninger	10	
- Fjernelse af misfarvning	11	
5. Installationsteknik - generelt		
Overskæring af rør	12	
- Håndrørskærer	12	
- El-rørskærer	12	
Samling af muffe/spidsende	12	
Indstiksybde i muffer	12	
6. Installationsteknik - Kloak		
Min. og max. jorddækning	13	
Lægningskontrol	14	
- Omkringfyldning	14	
- Komprimering	14	
- Ledningsgravens tilfyldning	14	
7. Installationsteknik - Bygning		
Ophængning	15	
- Ekspansion	15	
- Rørbærafstand	15	
- Placering af rørbærer	15	
Længdeudvidelse	16	
Sikring mod spredning af brand	17	
Etagegennemføring	17	
Rørføring	18	
- Retningsændringer	18	
- Tilslutninger	19-20	
Låsebøjler	21	
Prægning af knaster	22	
Låsepropper/reksepropper	22	
Testning/tæthedstest	23	
8. Håndtering		
Transport og håndtering	24	
Opbevaring	24	
9. Lyd		
Hvad er lyd?	25	
Hvordan måles lyd?	25	
Myndighedskrav	25	
Væg- og loftkonstruktionernes dæmpning	25	
Lydmålinger/sammenligninger med andre rørtyper	26	
10. Standarder/godkendelser/mærkning		
EN1124	27	
Systemgodkendelse – VA	27	
- Typegodkendelser	27	
Mærkning af produkter	27	
11. Potentialudligning		
Myndighedskrav	28	
Eksempel på potentialudligning af rør	28	
12. Kvalitetssikring		
ISO 9001	29	
Ekstern kvalitetssikring	29	
Intern kvalitetssikring	29	



Denne brochure giver en oversigt over de væsentligste tekniske aspekter vedr. afløbsinstallationers projektering, montering og vedligeholdelse.

Såfremt du har spørgsmål til indholdet, er du velkommen til at kontakte os.

BLÜCHER Metal A/S har siden starten i 1965 har specialiseret sig i fremstilling og markedsføring af afløbsprodukter i rustfrit stål.

BLÜCHER, der er en del af VT Holding koncernen, beskæftiger over 300 medarbejdere. Produktionen foregår på 2 fabrikker i henholdsvis Vildbjerg og Vojens. Udover produktionsafsnitene har BLÜCHER datterselskaber i Norge, Sverige, England, Tyskland og Frankrig. Produkterne afsættes via et vidtfor-grenet forhandlernet over det meste af verden.

Det store marked for afløbsprodukter er i stadig vækst, og BLÜCHER's produkter finder anvendelse indenfor såvel bolig- som industriområdet.

BLÜCHER markedsfører et meget bredt standardprogram, ligesom der fremstilles specialtilpassede afløbsprodukter, således at BLÜCHER kan løse enhver afløbs-teknisk opgave.

Produktprogrammet omfatter rør og rørfittings til afløbssystemet, bolig- og industriafløb samt afløbsrender.

BLÜCHER's afløbsprodukter produceres alene i rustfrit stål eller i syrefast rustfrit stål.

Produkterne leveres med en mat afrenset overflade, der sikrer optimal holdbarhed og finish.

Produktionen sker efter helt moderne produktionsmetoder. Hos BLÜCHER står flere af Europas mest avancerede rør-anlæg, ligesom bearbejdning af materia-ler i stor udstrækning sker på automati-ske laser- og svejseanlæg.

Afløbsprogrammet opfylder selv de skrappeste krav til korrosion, hygiejne, brandsikkerhed m.v., hvilket gør syste-met lige velegnet til nybygning som til renovering af såvel etageejendomme som industrianlæg.

Produktprogrammet er i stadig udvik-ling. En udvikling, der sker i tæt samar-bejde med godkendelsesmyndighederne i forskellige lande, ligesom BLÜCHER har en central placering i det internationale godkendelsesarbejde under CEN.

BLÜCHER's produkter er, udover at være VA-godkendte i Danmark, godkendt i en lang række andre lande.

I Danmark distribueres BLÜCHER's pro-dukter via VVS grossistledet. Primære kunder er boligselskaber, råd-givende ingeniører, VVS installatører, levnedsmiddelindustrien, sygehuse, medicinalindustrien samt skibsværfter.

For BLÜCHER har kvalitet altid været den bærende del i udviklingen af produkt-programmet.

Dette er også årsagen til, at BLÜCHER, som en af de første virksomheder i Danmark, i 1991 blev certificeret efter ISO 9001.

Idag leveres kun produkter, der er pro-duceret efter det internationalt aner-kendte ISO 9001 kvalitetsstyringssystem.

Såfremt du ønsker yderligere informatio-ner omkring BLÜCHER's produktprogram, er du meget velkommen til at kontakte os.

Produktsortiment

- Afløbsrørsystem
- Afløb til bolig
- BLÜCHER System RS 75
- Afløb til industri
- Render
- Tagnedløb
- Kloakrørsystem
- Sanitetsartikler

Alle afløbsprodukter kan kombineres, så afløbssystemet kan gennemføres komplet i rustfrit stål.

Generelle fordele

Anvendelsen af BLÜCHER's rustfrie produkter giver en lang række fordele:

- Hurtig og sikker montage
- Et omfattende sortiment
- Mulighed for specialløsninger
- Hygiejniske og rengøringsvenlige installationer
- Gennemtestede kvalitetsprodukter
- Leveringssikkerhed
- Dansk produceret
- Kundetilpassede totalløsninger
- ISO 9001 certificeret

Det mest fleksible og anvendelige afløbssystem på markedet!



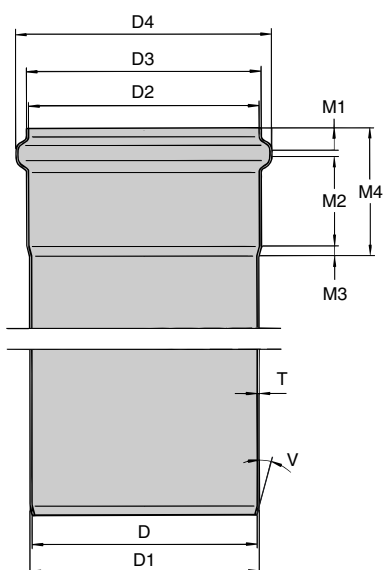
BLÜCHER's rustfri stål afløbsrørssystem leveres i to stål-kvaliteter AISI 304 og AISI 316 L. Systemet består af rør og fittings med mufte og læbetætningsring.

Dimensionerne er Ø 50, 75, 110, 125 og 160 mm, og rørene leveres i længder fra 0,15 meter til 6 meter.

Fittingsprogrammet er meget bredt og dækker alle anvendelsesområder fra enkle installationer i jord til store og komplicerede installationer i industrien.

BLÜCHER rustfri stål afløbsrørssystem har mange fordele. Bl.a.: korrosionsbestandig, lav vægt, hygiejnisk, temperaturbestandig og ikke brændbart.

Derudover giver den moderne konstruktion og BLÜCHER's hånd- og el-rørskærer et bedre arbejdsmiljø for installatøren. Ingen tunge løft og montagen er væsentlig hurtigere end andre metalrørssystemer.



■ DIMENSION PÅ MUFFE OG SPIDSENDE

Afløbsrørene leveres i Ø 50, 75, 110, 125 og 160 mm udvendig diameter.

D1	D	D2	D3	D4	M1	M2	M3	M4	V	T
50	48	51	53	61	10	29	5	47	20°	1
75	73	76	78	87	11	36	5	55	20°	1
110	108	111	113	123	11	43	5	62	20°	1
125	122,5	125,5	128	140	14	43	6	66	20°	1,25
160	157,5	160,5	163	177	17	50	6	76	20°	1,25

■ MATERIALEEGENSKABER - RUSTFRIT STÅL

■ Rustfrit stål

Betegnelsen rustfrit stål dækker over en lang række legeringer med forskellige egenskaber.

Fælles for de rustfrie stål er dog, at de alle indeholder mindst 12% krom.

De rustfrie stål kan indeles i tre hovedgrupper samt nogle blandingstyper alt efter stålenes struktur.

Hovedgrupperne omfatter:

- Austenitisk rustfrit stål
- Ferritisk rustfrit stål
- Martenensitisk rustfrit stål

Af de tre hovedgrupper er austenitisk rustfrit stål det vigtigste, idet det udgør ca. 90% af det samlede forbrug af rustfrit stål.

Austenitisk stål er ligeledes den eneste rustfrie ståltype, som er egnet til afløbsinstallationer, og er naturligvis den ståltype BLÜCHER anvender.

■ Legeringselementernes indflydelse

Austenitisk rustfrit stål indeholder mindst 18% krom og 8% nikkel, heraf kommer den velkendte betegnelse 18/8 stål. Korrosionsbestandigheden stiger generelt med øget kromindhold. I legeringer med 12-13% krom er passivlaget så godt, at stålet ikke rustet i normale eller lettere aggressive medier. Legeringselementet nikkel påvirker hovedsageligt stålets struktur, og mekaniske egenskaber. Med et tilstrækkeligt højt nikkelindhold er stålets struktur austenitisk. Dette medfører i modsætning til de rene kromstål (Ferritiske rustfrie stål), væsentlige ændringer af de mekaniske egenskaber, såsom øget formbarhed og sejhed, højere varmebestandighed og forbedret svejsbarhed. Den austenitiske struktur medfører også ændring af stålets fysiske egenskaber. For eksempel bliver stålet umagnetisk.

Nikkel øger også korrosionsbestandigheden mod visse medier. Molybdæn har samme indvirkning på strukturen som krom, men har også en stærk positiv indflydelse på korrosionsbestandigheden. Normalt betegnes molybdænlegerede stål som syrebestandige, hvilket skyldes disse ståls bestandighed mod visse typer syrer. Dog vil også syrebestandig stål have begrænset bestandighed for nogle medier, bl.a. kloridholdige medier, se resistenstabel s. 7.

■ Hvorfor er stålet "rustfrit"

Ved at tillegere krom til stålet, opbygges der en passiverende oxidhinde med et stort indhold af kromoxider.

Denne oxidhinde beskytter ståloverfladen mod luftens og vandets ilt.

Det rustfrie stål har den fornemme egenskab at kromoxidhinden automatisk reetableres, hvis ståloverfladen blotlægges.

Denne restitution af oxidhinden kan kun finde sted, hvis ståloverfladen er fuldstændig ren og fri for anløbninger og slagger fra svejseprocesser, og afsmitninger fra værktøjer af almindeligt sort stål.

Hvis disse forureninger af overfladen ikke fjernes, kan stålet i værste fald ruste. For at forhindre dette bør ståloverfladerne renses efter svejsning og bearbejdning. Dette kan ske ved en såkaldt bejdsning af det rustfrie stål.

Bejdsningen fjerner effektivt alle urenheder fra stålets overflade og tillader reetableringen af en stærk, ensartet kromoxidhinde. Bejdsbadet består i reglen af 0,5-5 vol% HF (flussyre) og 8-20 vol% NH_3 (salpetersyre) ved en temperatur på 25-60° C. Dette syrebad fjerner anløbninger, eksisterende kromoxidhinde og jernafsmittninger. Tilbage står den rene ståloverflade og ved den efterfølgende afskylning i vand påbegyndes gendannelsen af den stærke kromoxidhinde.

Materiale specifikationer:

■ AISI - amerikanske standard

304
316L

Werkstoffnummer (W.nr) - tysk standard (DIN) SIS - svensk standard	304	316L
	14.301 2333	14.404 2348

■ Materiale analyse:

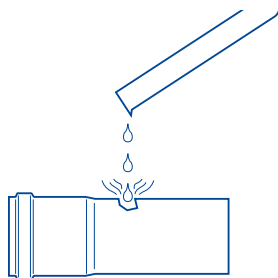
	304	316L
Kulstof (C%)	Max. 0,07	Max. 0,03
Krom (Cr%)	17-19	16,5-18,5
Nikkel (Ni%)	8,5-10,5	11-14
Molybdæn (Mo%)	-	2 - 2,5
Mangan (Mn%)	Max. 2	Max. 2
Silicium (Si%)	Max. 1	Max. 1
Svovl (S%)	Max. 0,03	Max. 0,03

■ Fysiske egenskaber:

Struktur		
Vægtfylde (g/cm ³)	7.9	7.98
Smeltepunkt (°C)	Ca.1400	Ca.1400
Afskalningstemperatur i luft (°C)	800-860	800-860
Udvidelseskoefficient ved 20 - 100°C (m/m · °C)	17,0 · 10 ⁻⁶	16,6 · 10 ⁻⁶
Specifik modstand 20°C (ohm · mm ² /m)	0.73	0.75
Varmeledningsevne 20°C (W/°C · m)	15	15
Specifik varmfylde (J/g · K)	0.5	0.5

■ Mekaniske egenskaber:

Flydegrænsen $R_{p0.2}$ (N/mm ²)	195	190
Brudstyrke R_m (N/mm ²)	500-700	490-690
Hårdhed i Brinell HB (N/mm ²)	130-180	120-180
Elastisitetsmodul E(20°C) (N/mm ²)	2,0 · 10 ⁵	2,0 · 10 ⁵
Brudforlængelse (A ₂ %)	min.45	min.45



■ Korrosionsbestandighed

Det austenitiske krom-nikkel stål som BLÜCHER anvender, er i korrosionsmæssig henseende det bedste af de rustfrie ståltyper. Dette stål er bestandigt overfor mange forskellige kemiske produkter og de fleste rengøringsmidler. Derfor finder BLÜCHER's afløbsprodukter anvendelse indenfor mange områder, bl.a. i levnedsmiddelindustrien, i skibsværftsindustrien, i medicinalindustrien, hos bryggerier og mejerier, på storkøkkenområdet og på institutioner.

Når der kræves forøget syrebestandighed og der er risiko for punkt- og spaltekorrosion, kan molybdænlegerede kromnikkel stål anvendes.

Det syrefaste stål er dog kun begrænset bestandig overfor bl.a. kloridholdige medier.



■ Brandbestandighed

Rustfrit stål kan ikke brænde og derfor klassificeret som ikke brændbart.

Det betyder, at rør og afløb i rustfrit stål kan gennembryde etage-adskillelser, uden at det er nødvendigt med ekstra brandisolering.

Der frigives heller ikke skadelige stoffer fra stålet i tilfælde af brand.



■ Miljø

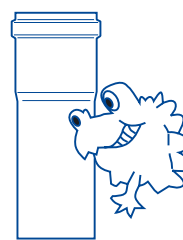
Miljøvenlig fremstilling, lang levetid og 100% genanvendelighed - BLÜCHER's afløbsprodukter tilhører det økologiske kredsløb.



■ Beskyttelse mod blokeringer

Rustfri ståls glatte overflade og dermed gode vandafvisende egenskaber er en stor fordel i denne sammenhæng:

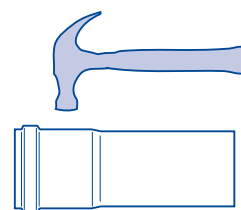
- hurtig udstømning af vand
- forebyggelse af aflejringer



■ Hygiejne

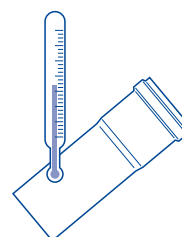
Fra praktiske anvendelsesområder såsom fødevarerindustrien, vandværker, storkøkkener og hospitaler er det velkendt, at bakterievæksten på rustfrit stål er betydeligt lavere end f.eks. på plast- og alm. ståloverflader.

Dette er også tilfældet med BLÜCHER's afløbsprodukter hvor overfladeruheden på f.eks. et nyt rustfrit rør kun er ca. $k=0,0015$ mm.



■ Deformationsbestandighed

Deformationsbestandigheden, det vil sige stålets evne til at modstå stød og slag, er for austenitisk rustfrit stål udmærket ved alle temperaturer. Det gælder også ved stærke frostgrader. Ved kraftige påvirkninger af stålet vil der i visse tilfælde opstå buler, men stålet vil kun vanskeligt kunne ødelægges.

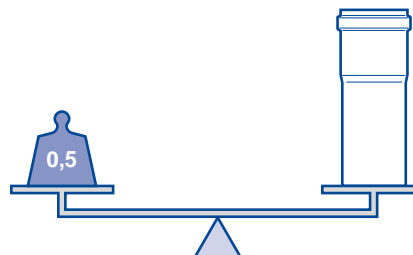


■ Temperaturbestandighed

Afløbsprodukter i rustfrit stål er, på grund af den lave varmeudvidelseskoefficient, absolut formbestandig ved alle forekommende temperaturer i afløbsinstallationer.

Endvidere skal afløbsprodukter i rustfrit stål ikke lagres eller installeres ved bestemte temperaturer. Hverken varme eller kulde påvirker det rustfrie stål.

Ved installationer uden mulighed for ekspansion, henledes opmærksomheden på længdeudvidelsen, se tabel s. 16.



■ Vægt

Rustfrit stål har en høj styrke i forhold til vægten. BLÜCHER's afløbsprodukter er alle fremstillet i tyndvægget plademateriale, hvilket giver en god udnyttelse af det rustfrie ståls styrke, samtidigt med at produkterne bliver lette at håndtere og installere.



■ EFTERBEHANDLING OG INSTALLATION

Det er normalt ikke nødvendigt, at efterbehandle BLÜCHER's rustfrie afløbsrør, EuroPipe™, da rørmaterialet er af en så høj kvalitet, at det kan opfylde de fleste krav der stilles til finish og bestandighed.

Såfremt der alligevel ønskes en overfladebehandling, skal der f.eks. ved maling af rør, sikres en god vedhæftning, for at få et flot resultat. Dette gøres f.eks. ved at opfylde nedenstående.

Forudsætninger:

- Overfladen skal være glat, jævn og uden buler.
- Ridser og mærker må ikke forekomme.

Behandlings-eksempel

- 1) Rør og fittings affedtes til en ren olie- og fedtfri overflade. Til det kan der evt. bruges ammoniakvand, eller et egnet grundrengøringsmiddel.
- 2) Efter affedningen skylles- og tørres rør og fittings med rent vand.
- 3) Når overfladerne er tørre, slibes rør og fittings til med slibepapir nr. 180.
- 4) Efter slibning gives der 2 gange plastgrundmaling for bedre vedhæftning af efterfølgende behandling.
- 5) Derefter males rørene 2 gange med en acrylplast-emaile. Acrylplast-emaile skal, jvf. type-karakteriseringen, være til udendørs brug (fugtbestandig).

I øvrigt henvises til malingsproducentens anvisninger, for specifikke behandlingsmetoder, og til MBK-anvisningerne (Malerfagligt Behandlings-Katalog).

TEKNIK - Resistenstabel

Tabellen er baseret på laboratorieforsøg med kemisk rene stoffer og værdierne bør derfor alene betragtes om vejledende.

A = Meget god resistens til materialets grænseværdi B = Moderat resistens C = Begrænset eller variabel resistens D = Utilfredsstillende resistens	AISI 316 L	AISI 304	Støbejern	Polyethylen	PVC	Polypropylen	EPDM	NBR	FPM
Acetone	A	A	A	D	D	B	A	D	D
Aluminiumklorid	D	D	B	A	A	A	A	A	A
Aluminiumsulfat	A	D	B	A	A	A	A	A	A
Ammoniumhydroxid	A	A	B	A	A	A	A	D	B
Ammoniumkarbonat	A	A	B	A	A	A	A	D	-
Ammoniumklorid	A	A	D	A	A	A	-	-	-
Amylchlorid	A	A	B	D	D	D	-	-	-
Anilin	A	A	B	D	D	B	B	D	C
Anilinhydroklorid	D	D	B	B	D	D	B	B	B
Bariumhydroxid	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Bariumklorid	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Benzaldehyd	A	A	B	D	D	C	A	D	D
Benzen	A	A	A	D	D	D	D	D	A
Benzoësyre	A	A	B	A	A	B	-	-	A
Blyacetat	A	A	B	A	A	A	A	B	-
Boraks	A	A	B	A	A	A	A	B	A
Borsyre	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Brintoverilte	A	A	B	C	D	C	C	D	B
Brom	D	D	D	D	D	D	-	-	A
Bromethylen	A	A	B	D	D	D	-	-	-
Bromhydrogensyre	D	D	D	A	A	C	A	D	A
Bromkloridsyre	D	D	D	A	D	C	A	B	A
Butanol	A	A	A	D	D	D	D	A	A
Butylacetat	A	A	B	D	D	D	B	-	D
Chlorid	D	D	B	C	A	B	-	-	-
Eddikesyre (FORT.) 50%	A	A	A	C	C	A	A	B	B
Eddikesyre 100%	A	A	A	D	D	C	A	C	C
Eddikesyreanhydrid	A	A	A	B	D	C	B	C	D
Ethylchlorid	A	A	A	D	D	D	A	A	A
Fedtsyre	A	A	A	D	A	B	D	B	A
Flour (Tør)	A	A	D	D	B	D	-	-	-
Flourhydrogensyre	D	D	D	B	C	C	B	D	A
Formaldehyd	A	A	A	A	A	B	A	B	A
Forsforsyre	A	A	B	A	A	B	B	D	A
Furfural	A	A	B	D	D	D	B	D	D
Gallussyre	A	A	A	A	A	A	B	B	A
Jod (Våd)	D	D	D	D	D	C	-	-	-
Kalciumbisulfat	A	A	D	A	A	A	D	A	A
Kalciumhydroxid	A	A	C	A	A	A	A	A	A
Kalciumhypoklorit	B	C	B	A	C	B	A	C	A
Kalciumklorid	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Kaliumbromid	A	A	B	A	A	A	-	-	-
Kaliumcyanid	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Kaliumhydroxid	A	A	D	A	A	A	A	B	B
Kaliumkarbonat	A	A	B	A	A	A	-	-	-
Kaliumklorat	A	A	B	A	A	A	-	-	-
Kaliumklorid	B	B	A	A	A	A	A	A	A
Kaliumnitrat	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Kaliumpermanganat	A	A	B	B	B	C	-	-	-
Kaliumsulfat	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Kaliumsulfid	A	A	A	A	A	A	-	-	-
Klorbenzol	A	A	B	D	D	D	D	D	A
Kloreddikesyre (Mono)	D	D	B	D	D	D	B	-	-
Klorislsyre	D	D	B	C	A	D	-	-	-
Klorin (Tør)	A	A	B	D	D	D	-	-	A

A = Meget god resistens til materialets grænseværdi B = Moderat resistens C = Begrænset eller variabel resistens D = Utilfredsstillende resistens	AISI 316 L	AISI 304	Støbejern	Polyethylen	PVC	Polypropylen	EPDM	NBR	FPM
Kloroform	B	B	B	D	D	D	D	D	A
Kloroversyre	D	D	A	A	D	C	B	-	A
Klorsulfonsyre	B	C	A	D	D	D	D	D	C
Kobberklorid	B	B	B	A	A	B	A	A	A
Kobbernitrat	A	A	A	A	A	B	-	-	-
Kobbersulfat	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Kulstofdisulfid	A	A	A	D	D	D	-	-	-
Kultetraklorid	A	A	A	D	D	D	D	C	A
Kviksølv	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Magnesiumklorid	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Magnesiumsulfat	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Metanol	A	A	A	A	A	B	A	A	C
Methylenklorid	B	B	A	D	D	D	D	D	B
Methylklorid	A	A	A	D	D	D	C	D	A
Myresyre	A	A	A	C	D	B	A	B	C
Naftalin	A	A	B	D	A	C	D	D	A
Natriumacetat	A	A	B	A	A	A	A	B	D
Natriumbikarbonat	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Natriumbisulfat	A	C	A	A	A	A	-	-	-
Natriumbisulfid	A	A	D	A	A	A	A	A	A
Natriumbromid	B	B	B	A	A	A	-	-	-
Natriumcyanid	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Natriumfluorid	A	A	D	A	A	A	-	-	-
Natriumhydroxid	A	A	D	A	A	A	A	B	B
Natriumhypoklorit	D	D	B	C	A	B	B	B	A
Natriumklorat	A	A	A	A	C	A	-	-	-
Natriumklorid	D	D	B	C	A	D	-	-	-
Natriumnitrat	A	A	A	A	A	A	A	B	-
Natriumsulfat	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Natriumsulfid	A	A	B	A	A	A	-	-	-
Natriumsulfit	A	A	D	A	A	A	-	-	-
Nikkelklorid	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Nikkelsulfat	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Oksalsyre	C	C	B	A	A	C	A	B	A
Pikrinsyre	A	A	B	C	D	D	B	B	A
Prophylendiklorid	A	A	A	D	D	D	-	-	-
Salmiak	B	B	B	A	A	A	A	A	-
Salpetersyre	C	C	A	D	D	D	C	D	A
Saltsyre	D	D	D	A	A	C	A	D	A
Smørsyre	A	A	A	D	D	A	-	-	-
Soda	A	A	B	A	A	A	-	-	-
Standusklorid (Tinklorid)	B	C	B	A	A	A	B	A	A
Svovl	A	A	A	C	A	B	A	D	A
Svovldioxid	A	B	D	C	D	C	A	D	A
Svovlholdig syre (Svovlsyring)	A	C	D	A	A	B	B	B	A
Svovlklorid	A	A	D	D	D	D	D	C	A
Svovlsyre	D	D	A	D	D	C	B	D	A
Sølvnitrat	A	A	A	A	A	A	A	B	A
Terpentin	A	A	B	D	D	D	D	A	A
Tionylklorid	A	A	B	D	D	C	D	-	A
Toluol	A	A	A	D	D	D	D	D	A
Triklorethylen	A	A	A	D	D	D	D	C	A
Xylol	A	A	B	D	D	D	-	-	-
Zinksulfat	A	A	A	A	A	A	-	-	-
Æter	A	A	A	D	D	D	-	-	-

Forudsætninger: Stuetemperatur 20° C
De opgivne data må alene opfattes som vejledende og i tvivlstilfælde er det vigtigt, at du kontakter BLÜCHER Metal A/S.

- Corrosion Data Survey, NACE 1969
- Corrosion Data Survey, ikke-metaller NACE 1969
- Korrosionsskema, rustfrit stål, 1979, Jernkontoret
- Chemical Resistance of Plastic Piping Materials, Cabot Corporation, 1979

■ STIKMUFFESAMLING

■ Læbetætningsringe

Tætningselementet imellem muffe og spidsende er udformet som en læbetætningsring.

Læbetætningen sikrer en hurtig og effektiv montering af rørsystemet samtidig med, at den giver en tæt samling såvel under tryk som under vacuum.

BLÜCHER's læbetætningsring kan leveres i tre forskellige gummi-kvaliteter:

EPDM: Denne læbetætningsring er fremstillet af etenpropengummi. Den er BLÜCHER's standard læbetætning, og kan anvendes til alle regnvandsinstallationer og spildevandsinstallationer, hvor der ikke forekommer olie- eller benzinrester i afløbsvandet.

EPDM læbetætningen er en god og alsidig gummi-kvalitet med et stort anvendelsesområde.

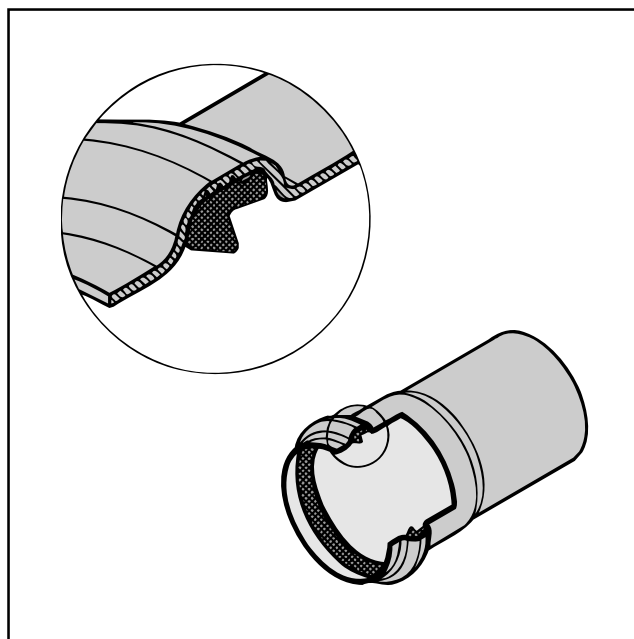
NBR: Denne læbetætningsring er fremstillet af nitrilgummi. BLÜCHER's læbetætning til anvendelse, hvor der forekommer benzin- eller olierester i spildevandet (f.eks. i forbindelse med olie- og benzinudskillere på tankstationer, garageanlæg og lign.)

NBR læbetætningen bør ikke anvendes, hvor der er risiko for temperaturer over 80° C, ligesom NBR ikke kan modstå opløsningsmidler.

FPM: Denne læbetætning er lilla og er fremstillet af flourgummi (Viton).

BLÜCHER's læbetætning til specielle applikationer. Materialet er særdeles varmebestandigt og kan modstå både olie, opløsningsmidler og stærke syrer. FPM læbetætningen er dog kun begrænset bestandig med f.eks. butylacetat, acetone og metylalkohol.

N.B.! I tvivlstilfælde, kontakt BLÜCHER.



■ Gummityper

International betegnelse	EPDM	NBR	FPM
Gummitype	Etenpropen	Nitril	Viton
Nominal hårdhed IRHD	53 (+/-5)	53 (+/-5)	70(+/-5)
Farve	Sort	Sort	Lilla
Trækstyrke MPa	14,0	14,0	8,0
Brudforlængelse %	500	500	200
Max. temperaturområde	-40/+100	-30/+80	-25/+200

■ Bestandighed

Slidstyrke	3	2	2
Bestandighed imod mineralsk olie	4	1	1
Bestandighed imod vegetabilsk olie	2	1	1
Bestandighed imod benzin	4	1	1
Bestandighed imod almindelige fortyndede syrer og baser	1	2	1
Bestandighed imod ozon- og vejrrangreb	1	3	1

1 = god - 2 = middel - 3 = begrænset - 4 = ringe

■ DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE AF INSTALLATION

Alle afløbsinstallationer kræver en vis vedligeholdelse, og det er VVS-installatøren/kloakmesterens pligt som fagmand, at give brugeren den nødvendige vejledning i brug, drift og vedligeholdelse af afløbsinstallationer.

Det bliver dog alt for ofte overladt til brugeren selv at finde ud af, hvad han kan bruge sin afløbsinstallation til. De drifts-erfaringer, der samles på den måde, kan være meget dyre, både for brugeren selv og for andre, især det offentlige. Derfor er det en god idé at oplyse brugeren, ved hjælp af en skriftlig instruktion, om hvad en afløbsinstallation ikke må tilføres.

En sådan instruktion kan f.eks. indeholde følgende punkter:

- spildevand med stoffer, der kan give anledning til aflejring af slam, eller faste partikler som sand, gips eller jernspåner, der kan give skader på afløbsledninger, renseanlæg eller recipient.
- spildevand med stoffer, der indebærer brandfare eller eksplosionsfare, der gør oprensingsarbejdet farligt.
- spildevand med en højere temperaturer end ledninger, renseanlæg eller recipient kan tåle.

- spildevand med stoffer, herunder gifte, der kan give skader på afløbsledninger, renseanlæg eller recipient.
- spildevand med fedtstoffer, f.eks. friture.
- spildevand med genstande der kan give forstoppelser. En særdeles vigtig foranstaltning er almindelig oplysning om, hvad man må putte i wc'et. Hygiejnebind, papirbleer, vatpinde og klude skyllet ud i wc'et, er en meget almindelig årsag til forstoppelser. En rigtig anbragt affaldsspand med tydelig angivelse af, hvad der skal puttes i den og ikke i wc'et, kan forhindre mange gener.

Vedligeholdelse - generelt

Vedligeholdelse kan deles i forebyggende vedligeholdelse og afhjælpning af konstaterede driftsforstyrrelser. Den forebyggende vedligeholdelse kan hindre, at der opstår driftsforstyrrelse i en afløbsinstallation. Her angives en række eksempler på, hvad man f.eks. kan gøre for at vedligeholde en afløbsinstallation.

■ FOREBYGGENDE VEDLIGEHOLDELSE

Gulv afløb

Gulv afløb, hvor der under overristen er tilsluttet afløb fra bruser og håndvaske, er særlig udsatte for forstoppelser af hår m.v. Der bør foretages jævnlig oprensning. Vandlås i gulv afløb skal demonteres og renses grundigt.

Vandlås

Vandlås, der tilføres meget små vandmængder kombineret med relativ stor forurening, er udsat for forstoppelser. Der bør med mellemrum foretages en kraftig gennemskylning af vandlåsen. Problemet er særligt aktuelt ved pungvandlås på håndvaske i separate wc-rum.

Udluftningsledninger

Det sker, at udluftningsledninger tilstoppes, og årsagen er da ofte, at fugle bygger rede i selve røret. Opdages fuglereder, bør de fjernes for at undgå lugtgener, dels fordi vandlås udsuges, dels fordi overtryk i ledningssystemet i stedet udlignes gennem dæksler på steder, hvor lugten kan være til stor gene.

Redebyggeri kan forhindres, hvis udluftningen forsynes med et trådnæt.

Afhjælpning af driftsforstyrrelser

Driftsforstyrrelser, særligt i form af forstoppelser, kan forekomme i en hvilken som helst afløbsinstallation, uden at der er grund til at foretage sig andet end en oprensning. Sker forstoppelse gentagne gange på samme sted i installationen, kan der være grund til at efterspore årsagen og foretage en egentlig reparation.

Årsagerne til gentagne forstoppelser er normalt fejl i afløbs-

installationen, og de viser sig almindeligvis hurtigt efter ibrugtagningen. Fejlene kan f.eks. være for små fald, lunger på ledningerne, dårlige samlinger, bygningsaffald tilført anlægget under bygningsarbejdets udførelse, enten gennem installationerne eller åbentstående rør. Det er derfor vigtigt at grenrør og afsætninger til installationer så vidt muligt holdes lukkede under arbejdets udførelse. Endvidere må afløbsanlægget oprenses og gennemskylles grundigt, så snart det er fuldført, så eventuelle fejl opdages inden ibrugtagningen.

En anden hyppig anledning til gentagne forstoppelser er fedt, der tilføres de stående ledninger gennem køkkenvaskene. Der er her ikke tale om nogen forkert brug af vasken, idet fedtet i varm tilstand skylles ud gennem vandlåsen og ved afkølingen afsætter sig på siden af rørene og skaber forstoppelser. Sådanne forstoppelser vil som regel først vise sig længe efter anlæggets udførelse. Man bør derfor overveje at installere en fedtudskiller, f.eks. i storkøkkener, restauranter og institutioner, hvor man på forhånd ved, at installationen vil blive tilledt fedtstof.

Renseadgange

I en forskriftsmæssig udført afløbsinstallation er der indbygget et antal rensedgange, hvorfra rensning kan foretages. Desuden kan bundventiler, vandlås og riste ved sanitetsgenstande demonteres eller skilles ad, så der bliver adgang til ledningssystemet.

I bygningerne bør der i selve ledningssystemet altid indbygges rensestykker med aftageligt dæksel. Der bør altid placeres et rensestykke ved overgang til ledninger i jord, mens placering andre steder er afhængig af installationens udformning.

■ Vedligeholdelse af en EuroPipe afløbsinstallation

BLÜCHER's rustfrie afløbsrørssystem kræver kun et minimum af vedligeholdelse. Rørets glatte og bejdsede overflade forbliver uforandret, og det vil i de fleste miljøer som vådrum, baderum og køkkener ikke være nødvendigt at vedligeholde rør-installationen.

Anvendes rørsystemet som udvendige nedløbsrør, anbefales det at rengøre installationen 1-4 gange årligt.

I specielt belastede miljøer som levnedsmiddelindustrien, laboratorier, den kemiske industri og landbruget kan det dog være nødvendigt at rengøre installationen for at undgå belægninger, som senere kan forårsage korrosion. Rengøringen kan f.eks. foretages med højtryksspuling både ud- og indvendig.

Det anbefales i f.eks. laboratorier og lignende steder, hvor der jævnligt tilledes aggressive stoffer/væsker, regelmæssigt at gennemskylle rørinstallation grundigt med rigelige mængder vand, nogen steder endog dagligt, alt efter behov.

Rørinstallationen kan også gennemskyldes/rengøres med diverse rengøringsmidler, men man bør dog først sikre sig, at rengøringsmidlet er egnet til rustfri stål, kontakt derfor producenten af rengøringsmidlet ved tvivl.

■ Misfarvning

Rustfrit stål kan misfarves af rust, hvis det udsættes for et mere aggressivt miljø, end det er beregnet til, d.v.s.:

- Meget forurenede luft "industri-atmosfære"
- Saltopløsninger og saltsyre
- Restbelægninger fra kloridholdige rengøringsmidler
- Uhensigtsmæssig emnekonstruktion set ud fra et korrosionssynspunkt, d.v.s. udformet med lommer eller trange spalter

OBS! Risikoen for korrosion reduceres væsentligt eller bortelimineres helt ved at vælge molybdænlegeret rustfrit stål af type316.

Speciel opmærksomhed bør udvises ved installationer der benyttes af mange forskellige brugere, f.eks. i fysiklokaler på skoler, hvor det kan være vanskeligt at kontrollere, hvilke stoffer/væsker der tilledes afløbet. Man bør derfor ved specielt aggressive og skadelige stoffer/væsker, opsamle disse i beholdere og derefter afskaffe dem på anden måde, istedet for at udlede de forskellige stoffer til afløbssystemet. Regelmæssig gennemskylning med vand, skal også i dette tilfælde, høre til den normale rengøringsprocedure.

■ BEMÆRK!

Ved anvendelse af BLÜCHER's EuroPipe™-system, bør man kun tillede stoffer, som det rustfrie stål er resistent overfor.

Se resistenstabel side 7.

Hvis der dog alligevel er fare for, at der tilledes aggressive stoffer, skal man efterskyldes grundigt med rigelige mængder koldt vand.

Er man i tvivl om, hvorvidt det rustfrie stål kan klare de tillede væsker/stoffer, kontakt da BLÜCHER.

- Jernafsmitning under fugtpåvirkning:

- Stålemballagebånd
- Truckgaffler
- Ikke overfladebehandlede stålreoler
- Stålværktøjer
- Transportruller
- Befæstigelseselementer m.v.

OBS! Alt sammen udført af almindeligt konstruktionsstål.

Mod jernafsmitning hjælper det ikke at vælge højere legeret materiale.

Det er nemlig ikke den rustfrie overflade, der rustner, men partikler fra konstruktionsstålet, der har sat sig fast på den rustfrie overflade. Allerede efter fugtpåvirkning i et par dage vil rusten være synlig, såfremt overfladen er angrebet.

■ Forebyggende foranstaltninger

Ved levering fra værk er alle overflader på rustfrie stål passiverede og fuldstændigt rene. Det rustfrie stål har med andre ord dannet en korrosionsbestandig oxid-hinde over hele overfladen.

For at bevare stålets gode korrosionsegenskaber, især hvis det skal anvendes udendørs, skal følgende instruktioner med hensyn til konstruktion, produktion og montering følges:

■ **Vælg den rigtige materialetype** med hensyn til de eventuelle urenheder, der findes i omgivelserne, som f.eks. sod, svovldioxid, saltvand eller vejsalt.

■ **Vælg den rigtige konstruktion**, der tillader regnvand eller spulevand at fjerne alt støv eller snavs fra hele den rustfrie overflade.

■ **Ståltypen AISI 316L bør specificeres** til komponenter, der ikke udsættes for regnvand eller til komponenter, der skal monteres i geografiske områder, hvor det sjældent regner.

■ **Anvend beslag, skruer, bolte og møtrikker af rustfrit stål** ved montagearbejder.

■ **Undgå risiko for galvanisk korrosion** mellem komponenter af rustfrit stål og emner af kulstofstål på steder, hvor materialet udsættes for fugtighed eller vand. (D.v.s. etabler elektrisk isolation).

■ **Anvend rene værktøjer**, der ikke er forurenede af jernspåner, rust eller jernpartikler.

■ **Anvend aldrig stålborster** og ståluld af almindelig kulstofstål, kun ståluld eller borster af rustfrit angriber ikke overfladen.

■ **Undgå at anvende saltsyre** til at fjerne rester af cementmørtel fra rustfrie overflader. Brug i stedet for vand til at fjerne mørtelen med, inden den er tørret op.

■ FJERNELSE AF PLETTER OG MISFARVNING FRA RUSTFRI OVERFLADER

Hvis pletterne på, eller misfarvningen af, den rustfrie overflade er af så alvorlig karakter, at de ikke kan fjernes ved almindelig afvaskning med vand, kan følgende rengøringsmetoder anbefales:

Fejltype	Rengøringsmiddel og metode
Fingeraftryk	Rens med sprit, fortynder eller acetone, skyl med rent koldt vand og tør efter.
Olie og fedt	Rens med et organisk opløsningsmiddel af ovennævnte type, vask efter med sæbevand eller et mildt rengøringsmiddel, skyl med rent koldt vand og tør efter.
Vanskeligere pletter og misfarvninger	Rens med et mildt slibende rengøringsmiddel og gnub i samme retning som strukturen i overfladen, skyl med rent koldt vand, og tør efter. Eller: Vask med en 10% forsyreopløsning. Skyl med en ammoniumopløsning, derefter med rent koldt vand og tør efter.
Fjernelse af mærkefarve	Mærkningsfarve fra værket kan fjernes med acetone eller etylmetylketon.
Fjernelse af fastsiddende plastfolie	Navnlig PVC folie kan efter nogen tid sætte sig fast. Til fjernelse anvendes sprit.
Anløbningsfarver og mere alvorlige pletter	Vask med et slibende rengøringsmiddel eller: Slib med en Scotchbrite svamp på langs ad overfladestrukturen, skyl med rent koldt vand og tør efter.
Misfarvning som følge af rust	Gør overfladen våd med en oxalsyreopløsning, lad opløsningen blive siddende i 15-20 minutter, skyl med rent koldt vand og tør efter. Om nødvendigt vaskes med et slibende rengøringsmiddel, som tidligere beskrevet.
Maling	Rens med lakfjerner (eller brug en blød nylonbørste eller svamp), skyl med rent koldt vand og tør efter.
Ridser på slebne eller børstede overflader	Polér med en roterende slibeskive (anvend altid et jernfrit slibemiddel). Slib på langs ad overfladens struktur, vask med sæbevand eller et mildt rengøringsmiddel, skyl med rent koldt vand, og tør efter. NB: Nævnte metode kan ikke anvendes ved glat- eller mønstervalsede overflader uden at det ses tydeligt.
Beskyttende foranstaltninger Anvend kun syrer, såfremt andre metoder har vist sig ikke at være tilstrækkelige. Følg de gældende sikkerhedsbestemmelser for sådant arbejde, og bær gummihandsker og beskyttelsesbriller. Sørg for god ventilation.	

■ MONTERINGSANVISNING

1. Afkortning

Til afkortning af rørene anvendes BLÜCHER's manuelle eller elektriske rørskærere. Herved kan rørene monteres uden efterfølgende bearbejdning.

OBS! Formstykker må **ikke** afkortes

2. Kontrol af læbetætning

Det kontrolleres, at læbetætningen er korrekt monteret i muffesporet.

3. Rengøring

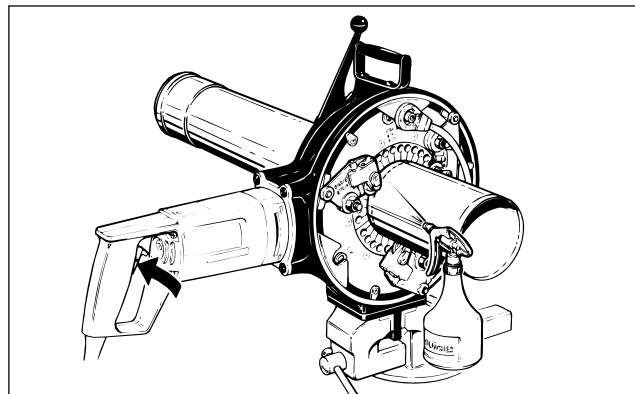
Om nødvendigt rengøres læbetætningen og muffesporet inden samlingen.

Glidemiddel påføres kun spidsenden.

4. Samling

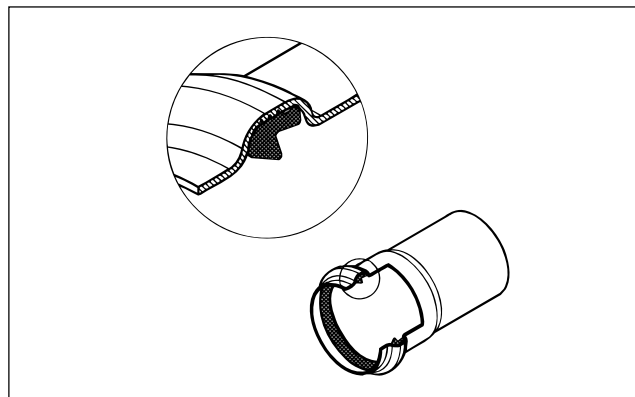
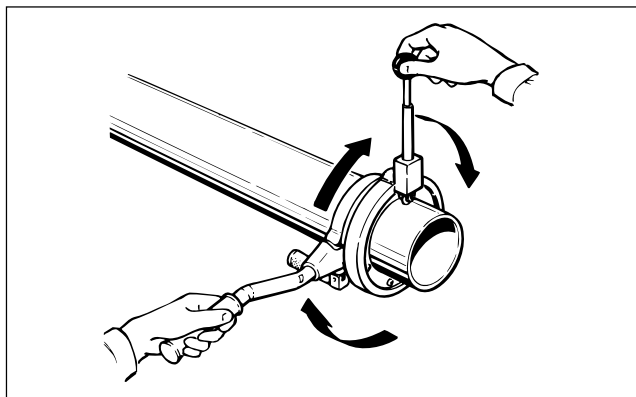
Rørene samles med en let drejende bevægelse.

■ El-rørskærer

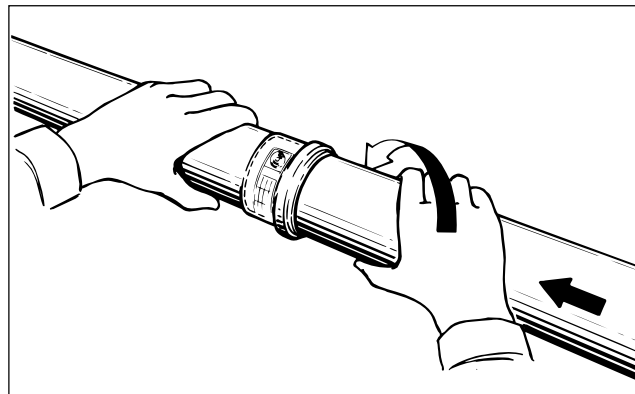
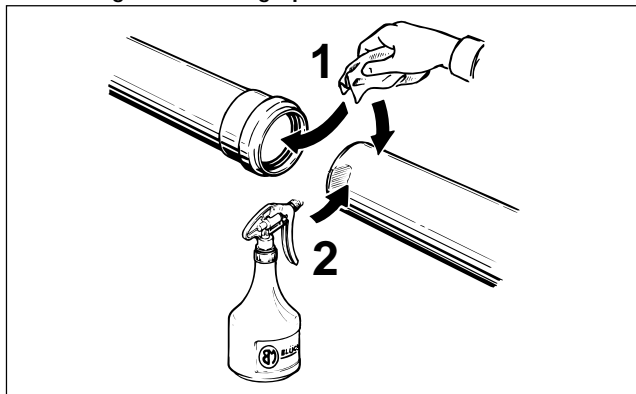


Der medfølger en detaljeret betjeningsvejledning ved køb- eller leje af el-rørskærer.

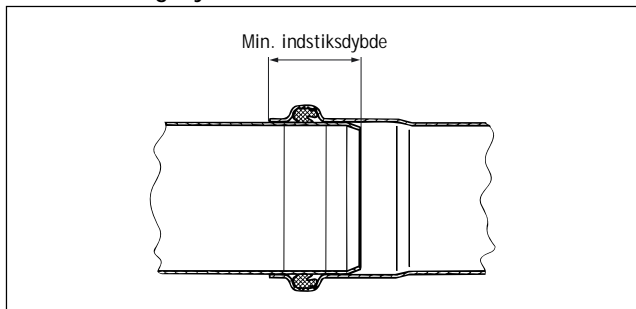
■ Håndrørskærer



■ Samling af muffe og spidsende



■ Indstikningsdybde



Rør-dimension i mm	Maximum indstikningsdybde fra mufte-ende til spidsende	Minimum indstikningsdybde fra mufte-ende til spidsende
ø 50 mm	47 mm	30 mm
ø 75 mm	55 mm	35 mm
ø110 mm	62 mm	40 mm
ø125 mm	65 mm	47 mm
ø160 mm	76 mm	50 mm

VÆRDIER FOR MINIMUM - HENHOLDSVIS MAXIMUM JORDDÆKNING

- hvor der ikke er trafik er der ingen krav til min. eller max. lægningsdybde, dog skal kravene om frostfri dybde som angivet i DS 432 overholdes. Kravet i Danmark er 0,75 m til bundløbet.
- hvor der i skemaerne er angivet min. værdier for jorddækning, skal der ligeledes tages hensyn til ovennævnte frostfrie dybde.
- der er ikke angivet max. værdier ved henholdsvis normal og svær trafik, da max. værdien under alle forhold er over 12 m.

FORUDSÆTNINGER:

- rør under grundvandsspejl (GVS) (terræn = GVS)
- jorden komprimeres til 93% SP
- $\gamma = 8 \text{ kN/m}^3$

Rumvægt kN/m^3	Ø 110 mm		Ø 160 mm	
	Normal trafik min.	Svær trafik min.	Normal trafik min.	Svær trafik min.
10	0,45	0,71	0,74	1,21
12	0,41	0,63	0,61	0,92
14	0,40	0,59	0,56	0,83
16	0,38	0,57	0,53	0,77
18	0,37	0,55	0,51	0,73
20	0,36	0,53	0,49	0,70
22	0,36	0,52	0,47	0,67
24	0,35	0,50	0,46	0,65
26	0,34	0,49	0,45	0,63
28	0,34	0,49	0,43	0,61

- rør over GVS
- jorden komprimeres til 93% SP

Rumvægt kN/m^3	Ø 110 mm		Ø 160 mm	
	Normal trafik min.	Svær trafik min.	Normal trafik min.	Svær trafik min.
10	0,36	0,52	0,47	0,67
12	0,35	0,51	0,46	0,65
14	0,34	0,50	0,45	0,63
16	0,34	0,49	0,43	0,61
18	0,33	0,48	0,42	0,59
20	0,33	0,47	0,41	0,57
22	0,32	0,46	0,40	0,56
24	0,32	0,45	0,39	0,55
26	0,31	0,45	0,38	0,54
28	0,31	0,44	0,38	0,53

■ LÆGNINGSKONTROL

■ Omkringfyldning

Omkringfyldning kan først begynde, når lægningen er kontrolleret og godkendt.

■ Komprimering

Rørene må ikke forskubbes eller beskadiges ved komprimeringen. Undgå at omkringfyldningen tippes direkte ned på ledningen. Omkringfyldningen skal fortsættes til mindst 0,1 m over ledningstop.

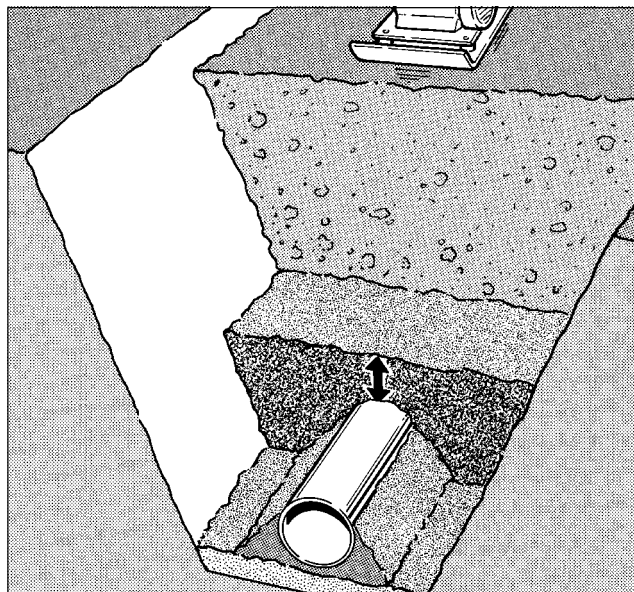
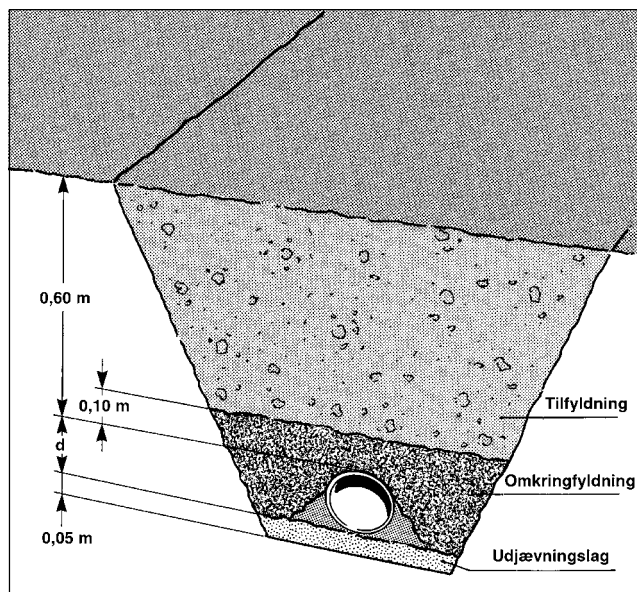
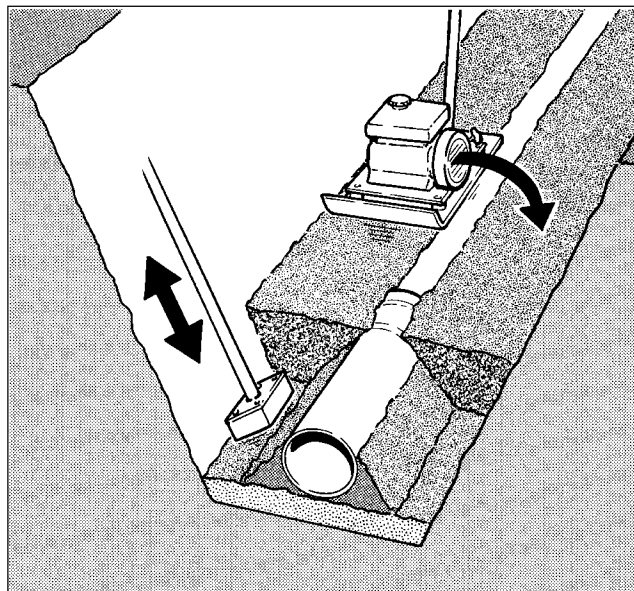
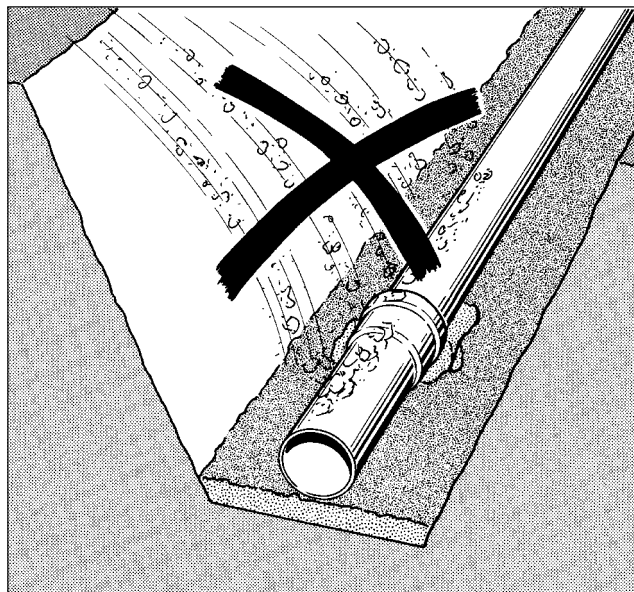
Foretages komprimeringen maskinelt, skal udstyrets egenvægt og slagkraft afpasses efter forholdene.

Omkringfyldningen komprimeres til mindst 93% standard proctor.

■ Ledningsgravens tilfyldning

Jorden fra opgravningen kan anvendes til tilfyldning. Dog må større sten og blokke ikke anvendes. Komprimering af fyldningsmaterialet udenfor befæstede arealer er ikke nødvendigt, hvis sætningen ikke forvolder besvær eller giver anledning til skader.

løvrigt henvises til DS 430.



■ OPHÆNGNING AF AFLØBSRØR

Nedenstående afsnit beskriver fixering af rør for henholdsvis liggende og stående ledninger.

■ Stående ledninger

Normalt tilstrækkeligt med fastgørelse i etageadskillelser, dog maksimalt 3 m mellem fastgørelser. Ved tilslutning af større sideledninger fastgøres formstykket umiddelbart under sideledningen.

■ Ekspansion

Både på liggende og stående ledninger skal længdeudvidelsen kunne optages uden at ledningen bøjer ud¹⁾.

Rustfrit stål har en meget lille udvidelseskoefficient, og derfor vil udvidelsen normalt kunne optages i mufferne. Rørene skal fixeres således, at rørene ikke kan trækkes ud af mufferne.

1) Specielt hvor installationen er indstøbt eller fixeret med korte mellemrum skal ekspansionsmulighederne sikres.

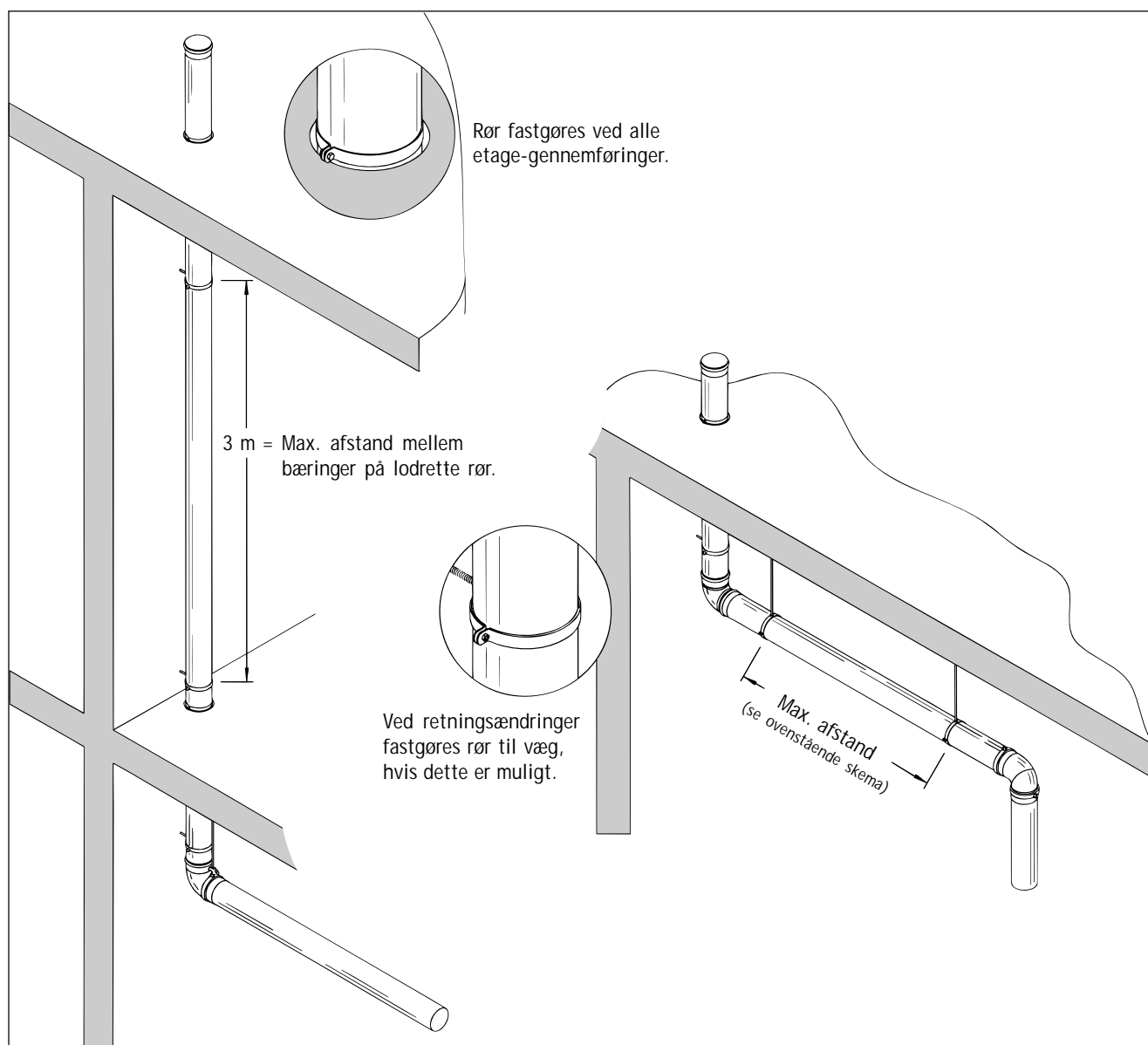
AFLØBSINSTALLATIONEN SKAL VÆRE OPHÆNGT OG FASTGJORT, SÅ MUFFE-ENDE OG SPIDSENDE FORBLIVER SAMLET, UNDER ALLE TÆNKELIGE FORHOLD.

■ Liggende ledninger

DIM	Afstand mellem bæringerne	Fastgørelsen (skrue m.v.) til loft skal overføre
mm	m ¹⁾	N (Kg) ²⁾
50	2,2*	70 (7)
75	2,5*	140 (14)
110	2,8*	240 (24)
160	3,3*	570 (57)

* Afstanden mellem bæringerne er beregnet på baggrund af en tilladt nedbøjning på 1 mm fra røret. Nedbøjningen er beregnet ud fra en simpel understøttet ledning, hvor røret er fuldtløbende.

- 1) Gælder for rørstrækninger uden formstykke. Ved formstykker bør muffen på formstykket eller muffen på røret fixeres. Bæringer ved muffen anbringes lige bag ved muffen.
- 2) Gælder for rør, der hænger i bæringer fastgjort over røret. Anvendes væghængte bæringer skal momentpåvirkning tages i betragtning.



■ LÆNGDEUDVIDELSESDIAGRAM

Nedenstående figur viser sammenhængen mellem rørlængden L i m og længdeudvidelsen Δl på røret i mm ved forskellige temperaturforskelle Δt .

Eks.: Et rør på 3 m udvider sig i længden ca. 2,5 mm ved en temperaturforskel på 50°C.

Længdeudvidelsen på en givet rørlængde kan desuden beregnes efter nedenstående formel.

$$\Delta l = 0,0165 \times \Delta t \times L$$

hvor

Δl = Længdeændringen i mm.

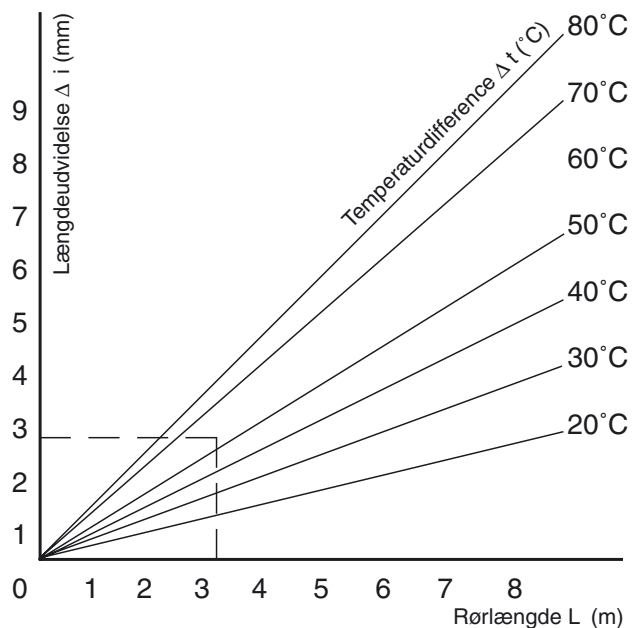
0,0165 = Længdeudvidelseskoefficienten i mm/m °C.

Δt = Temperaturforskel i °C.

(Δt = max. temp. i rørsystemet

- temperaturen ved opsætning i rørsystemet)

L = Længden af rørsystemet i m.



■ SIKRING MOD SPREDNING AF BRAND/ ETAGE- OG VÆGGENNEMFØRINGER

■ EuroPipe og brand

Ved rørføring i bygninger skal man altid sørge for, at foranstaltningerne mod brand er i orden, i henhold til Bygningsreglementet BR-95.

Her oplyses hvilke krav der stilles i BR-95, og der gives nogle eksempler på hvordan en gennemføring med BLÜCHER's rustfrie afløbsrør, EuroPipe™, kan udføres.

Bygningsreglementet af 1/4-95 (BR-95), stiller i kap. 6.1 stk. 1. og kap. 6.4.3 stk. 1. følgende overordnede krav for forebyggelse af brand/brandspredning :

Kap. 6.1 stk.1.

"Bygninger skal udføres og indrettes, så der opnås tilfredsstillende tryghed mod brandspredning til andre bygninger på egen og omliggende grunde. Der skal være forsvarlige muligheder for redning af personer og for slukningsarbejdet."

Kap. 6.4.3 stk. 1.

"Gennemføringer for installationer i brandvægge og brandsektionsvægge skal lukkes tæt, så adskillelsernes brandmæssige egenskaber ikke forringes."

I Bygningsreglementet stilles der også nogle krav til, hvordan rørgennemføringer i væg- og etageadskillelser skal udføres, så det brandmæssigt er forsvarligt.

Se nedenstående uddrag fra BR-95.

Kap. 12.1 stk. 2.

"Installationer skal udføres, så de ikke medfører brandfare. Ved rørgennemføringer, kanaler og lignende skal der træffes foranstaltninger, der hindrer gennemgang af støj, fugt, ild, gas og lugt. Overfladetemperaturen på brændbart materiale må ikke overstige 80°C. Når dette ikke godtgøres, skal installationer med en temperatur mellem 100°C og 120°C holdes mindst 30 mm fra træværk eller andet brændbart materiale. Med en temperatur mellem 120°C og 150°C skal afstanden være mindst 50 mm."

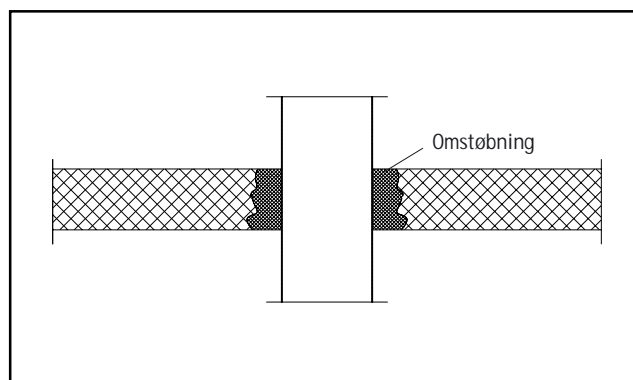
■ Udførelse af gennemføring

Her gives nogle eksempler på hvordan en rørgennemføring med EuroPipe™ kan udføres.

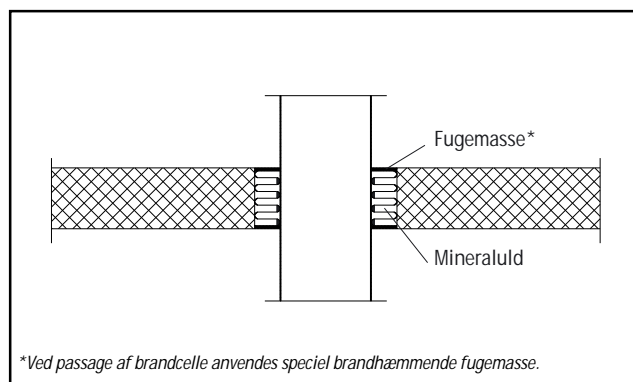
En afløbsinstallation af rustfrie stål-rør (EuroPipe™) betragtes som ubrændbar, og derfor kan der ved passage af vægge og dæk, der afgrænser en brandcelle*, tættes ved en god omstøbning som vist i figur 1. En sådan gennemføring kan imidlertid medføre støjgener.

Hvis den støjteknisk bedre gennemføring i figur 2 vælges, skal man sikre sig, at røret ikke kan forskyde sig ved brand, f.eks. ved fastgørelse som vist i figur 3.

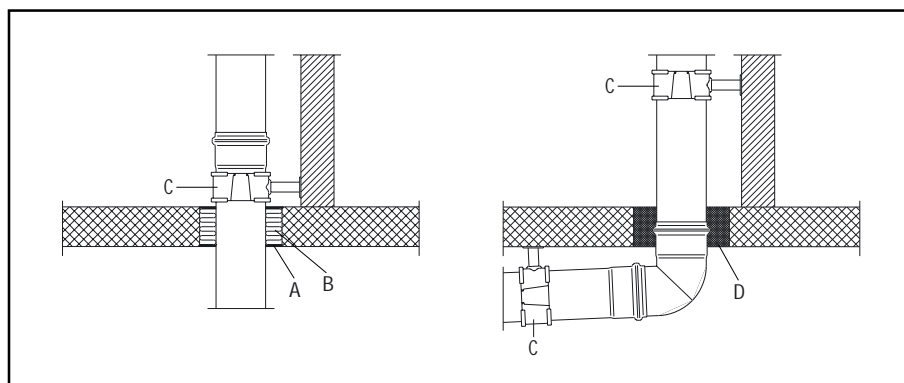
*Se BR-95 og SBI-anvisning 185 "Afløbsinstallationer", for mere detaljeret beskrivelse af de brandtekniske begreber som brandcelle, brandsektion, brandklassifikation m.fl.



Figur 1. Omstøbt ikke-brændbart afløbsrør.



Figur 2. Støj- og brandmæssig god gennemføring af ikke-brændbart afløbsrør.



Figur 3. Eksempler på fiksering af ikke-brændbare afløbsrør.
A: Fugemasse. B: Mineraluld. C: Rørbærer. D: Omstøbning.

■ RØRFØRING - Retningsændringer

Når der skal foretages retningsændringer ved en installation af EuroPipe™ afløbsrør, skal det gøres med så lille en strømningsmodstand som muligt, og med fabriksfremstillede formstykker.

■ Overgang fra stående til liggende ledning

Ved overgang fra stående til liggende ledninger, bør der ikke være tilslutninger nærmere end 1 meter fra overgangen, hvis der er tilsluttet wc mere end 10 meter fra overgangen.

Overgang kan foretages med en 87°-88° kort bøjning, hvis:

- Der ikke udføres tilslutninger på den stående ledning lavere end 2 m over bøjningen og på den liggende ledning tættere end 1 m fra bøjningen.
- Faldhøjden fra den øverste tilsluttede vandlås til bøjningen ikke overstiger 10 m.
- Der højst er tilsluttet 3 wc'er til den stående ledning.

I andre tilfælde bør overgang udføres med to 45° bøjninger, eventuelt med en 87°-90° bøjning med stor bøjningsradius eller med en VA-godkendt fodbøjning. I bygninger med mere end 8 etager over bøjningen bør der indskydes et lige rørstykke på mindst 0,3 m mellem bøjningerne.

■ Overgang fra liggende til stående ledning

Som vist på figur 2. kan overgang foretages med en 87°-88° kort bøjning, hvis:

- Der ikke udføres tilslutninger på den liggende ledning tættere end 1 m fra bøjningen, og på den stående ledning tættere end 1 m fra bøjningen.
- Hvis der højst er tilsluttet ét wc.

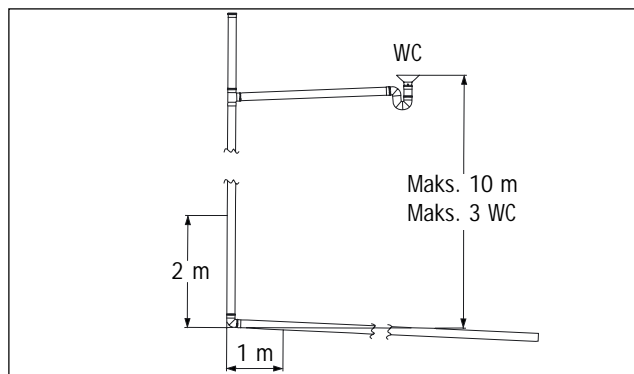
■ Retningsændringer på liggende ledninger

På ledninger, der kun er tilsluttet én installationsgenstand, kan der anvendes formstykker med en retningsændring, der højst er 87°, se figur 3.

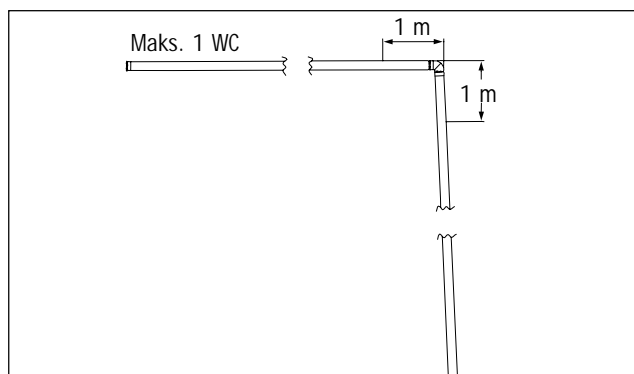
Da skarpe retningsændringer øger risikoen for tilstopning, bør man være påpasselig ved ledninger, der er meget udsat for tilstopning, f.eks. ledninger fra wc og køkkenvask. Jo større radius bøjningen har, jo mere nedsættes risikoen for tilstopning. Der bør derfor kun anvendes 87° bøjninger med stor radius ved retningsændringer på koblingsledninger.

På ledninger, hvor der er tilsluttet mere en én installationsgenstand, bør der anvendes bøjninger, som højst er 45°. Er retningsændringen 90°, bør der indskydes et lige rørstykke på mindst 0,3 m mellem bøjningerne, se figur 4.

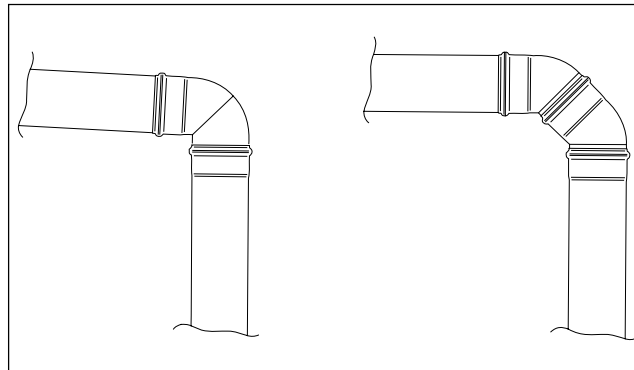
Retningsændringer på mere end 90° bør foretages i nedgangsbrønde. Særlige formstykker kan anvendes på de betingelser, der er angivet i VA-godkendelsen.



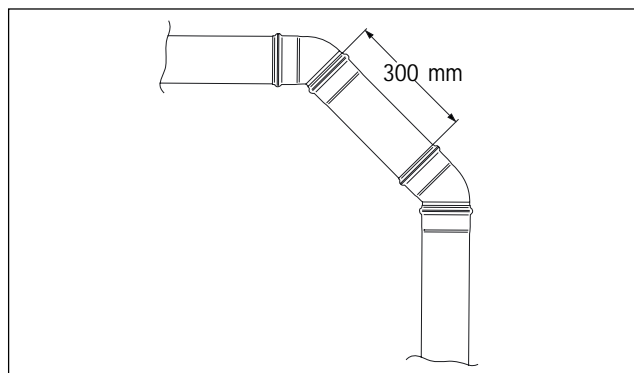
Figur 1. Betingelser for at anvende en 87°-88° kort bøjning ved overgang fra stående til liggende ledning.



Figur 2. Betingelser for at anvende en 87°-88° kort bøjning som overgang mellem liggende og stående ledning.



Figur 3. Retningsændringer på 88° kan anvendes på ledninger, der kun er tilsluttet én installationsgenstand.



Figur 4. Ved retningsændringer på 90° bør der anvendes to 45° bøjninger med et lige stykke på 0,3 m mellem bøjningerne.

■ RØRFØRING - Tilslutninger

Tilslutning af afløbsledninger - EuroPipe™ skal udføres så:

- der ikke forekommer aflejringer, som kan medføre tilstopninger
- der ikke sker overstrømning, som kan medføre ulemper og skader på installationsgenstande
- udluftning / trykduligning ikke forringes utilladeligt
- rensesmulighederne er tilfredsstillende

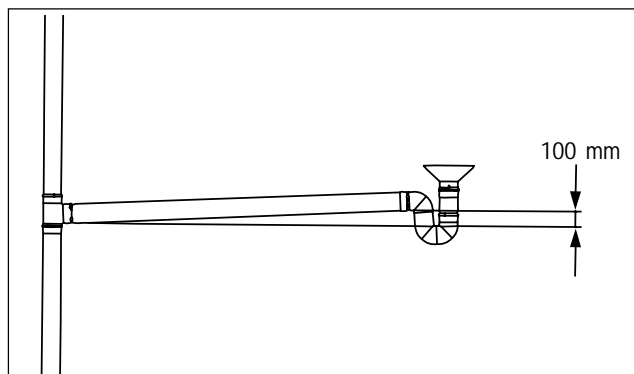
■ Tilslutning til stående ledninger

Den lodrette afstand mellem vandspejlet i en vandlås tilsluttet et grenrør og bundløbet i grenen på tilslutningen til den stående ledning bør være mindst 100 mm, se figur 1. Herved undgås overstrømning fra den stående ledning til vandlåse.

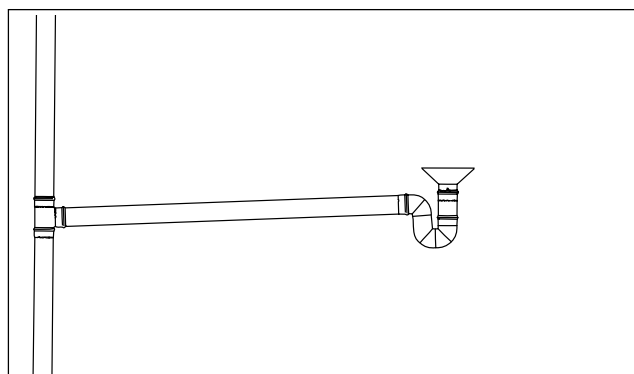
Tilslutning af ikke-udluftede sideledninger til en stående ledning bør ske med 87°-88° grenrør, og sideledningerne bør lægges med så lille et fald som muligt, se figur 2.

Tilslutning af sideledninger til stående ledninger bør forsættes mindst 100 mm fra hinanden, se figur 3.

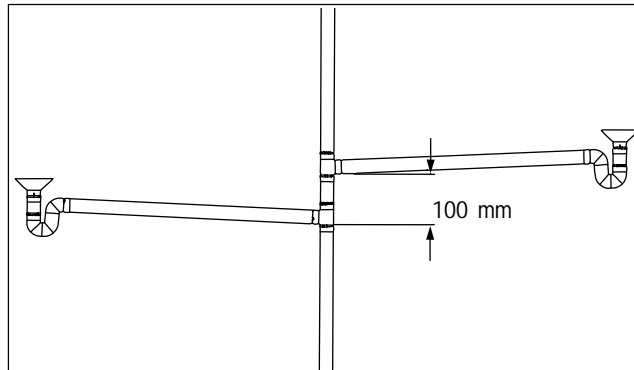
Ved anvendelse af dobbelte grenrør med tilslutningsvinkel større end 45° bør installationsgenstande ikke tilsluttes sideledningen tættere ved den stående ledning end 700 mm, se figur 4.



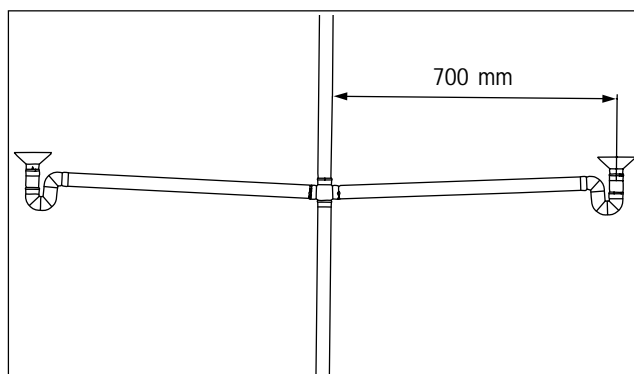
Figur 1. Den lodrette afstand mellem vandspejl i vandlås og bundløb i tilslutningsrør bør være mindst 100 mm.



Figur 2. Tilslutning af ikke-udluftede til stående ledninger bør ske med 87°-88° grenrør, og sideledningen bør have et så lille fald som muligt.



Figur 3. Tilslutning af sideledninger til stående ledninger bør forsættes mindst 100 mm fra hinanden.



Figur 4. Ved anvendelse af dobbelte grenrør med tilslutningsvinkel større end 45° bør installationsgenstande ikke tilsluttes sideledningen tættere ved den stående ledning end 700 mm.

■ RØRFØRING - Tilslutninger

Ved tilslutning af udluftede sideledninger kan der anvendes grenrør, der mindst har en tilslutningsvinkel på 45°, se figur 5.

Ved overgange mellem stående og liggende ledninger bør der, når der er tilsluttet wc'er mere end 10 m oven over overgangen, ikke tilsluttes installationsgenstande nærmere end 1 m fra overgangen, se figur 6.

■ Tilslutning til liggende ledninger

Tilslutning af liggende ledninger til liggende ledninger.

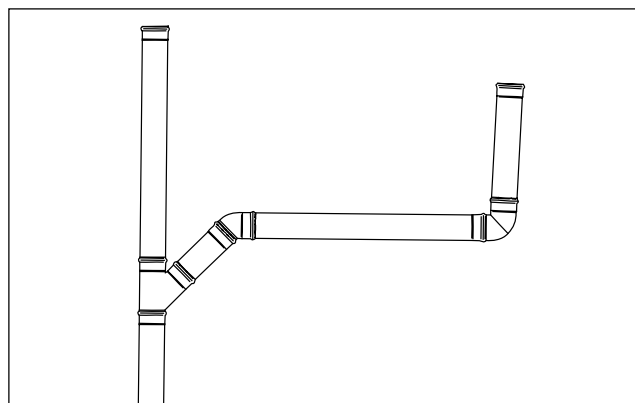
Tilslutning foretages fortrinsvis i rense- og inspektionsbrønde eller i nedgangsbrønde.

Dobbelte grenrør bør ikke anvendes, se figur 7.

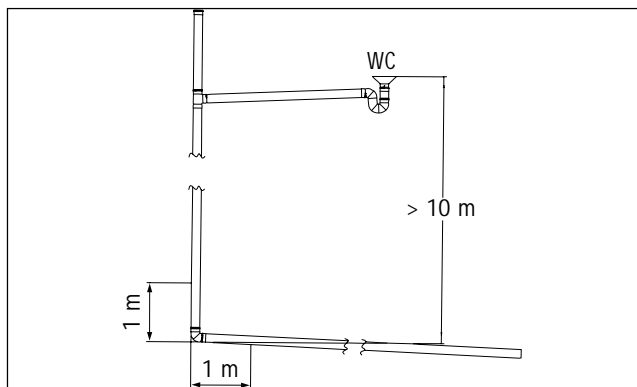
Tilslutning af stående ledninger til liggende ledninger.

Hvis faldhøjden fra vandlås i øverste tilsluttede wc, er højst 9,5 m, og der er tilsluttet 3 wc'er, kan der anvendes toptilslutning med et formstykke med en tilslutningsvinkel på højst 45°, se figur 8. Er faldhøjden eller belastningen større, bør der anvendes sidetilslutning, d.v.s. at der indskydes et liggende, lige rørstykke med en længde på mindst 0,3 m mellem den stående og den liggende ledning, se figur 9.

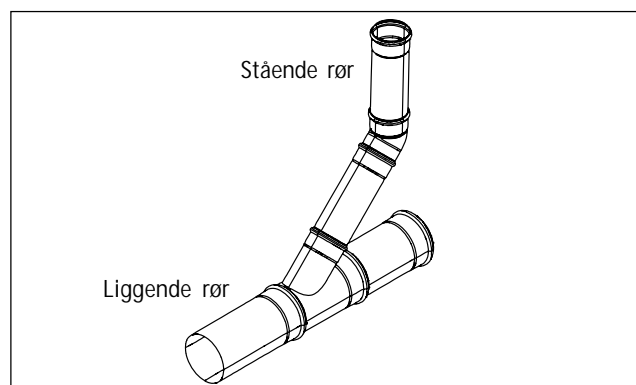
Sidetilslutningen er den strømningsteknisk bedste løsning og bør vælges i så stor udstrækning, som det er praktisk muligt. Særlige formstykker kan anvendes på de betingelser, der er angivet i VA-godkendelsen.



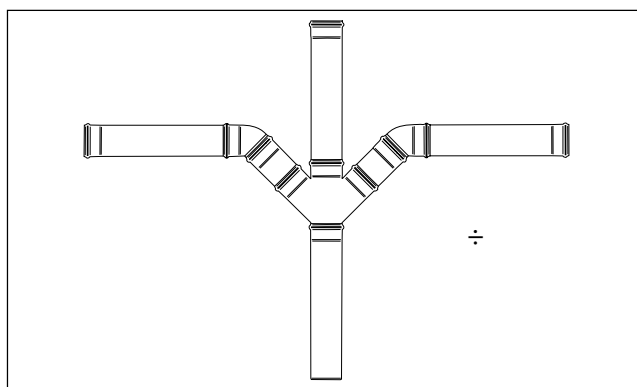
Figur 5. Ved tilslutning af udluftede sideledninger kan der anvendes grenrør med en tilslutningsvinkel på mindst 45°.



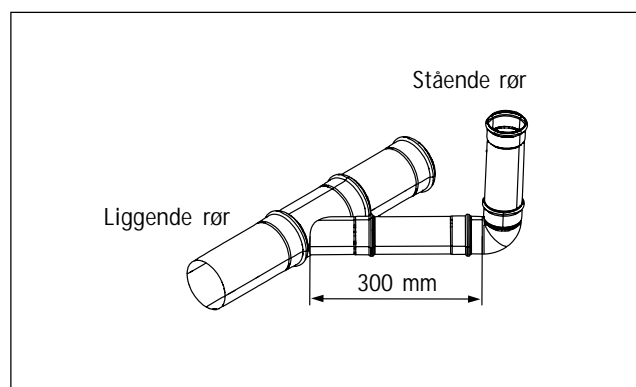
Figur 6. Ved overgang mellem stående og liggende ledninger bør der, når der er tilsluttet wc mere end 10 m over overgangen, ikke tilsluttes installationsgenstande nærmere end 1 m fra overgangen.



Figur 8. Toptilslutning kan anvendes, hvis faldhøjden fra øverst tilsluttede wc højst er 9,5 m, og der højst er tilsluttet 3 wc'er. Løsningen vist i figur 9 bør dog foretrækkes.



Figur 7. Dobbelte grenrør bør ikke anvendes på liggende ledninger.



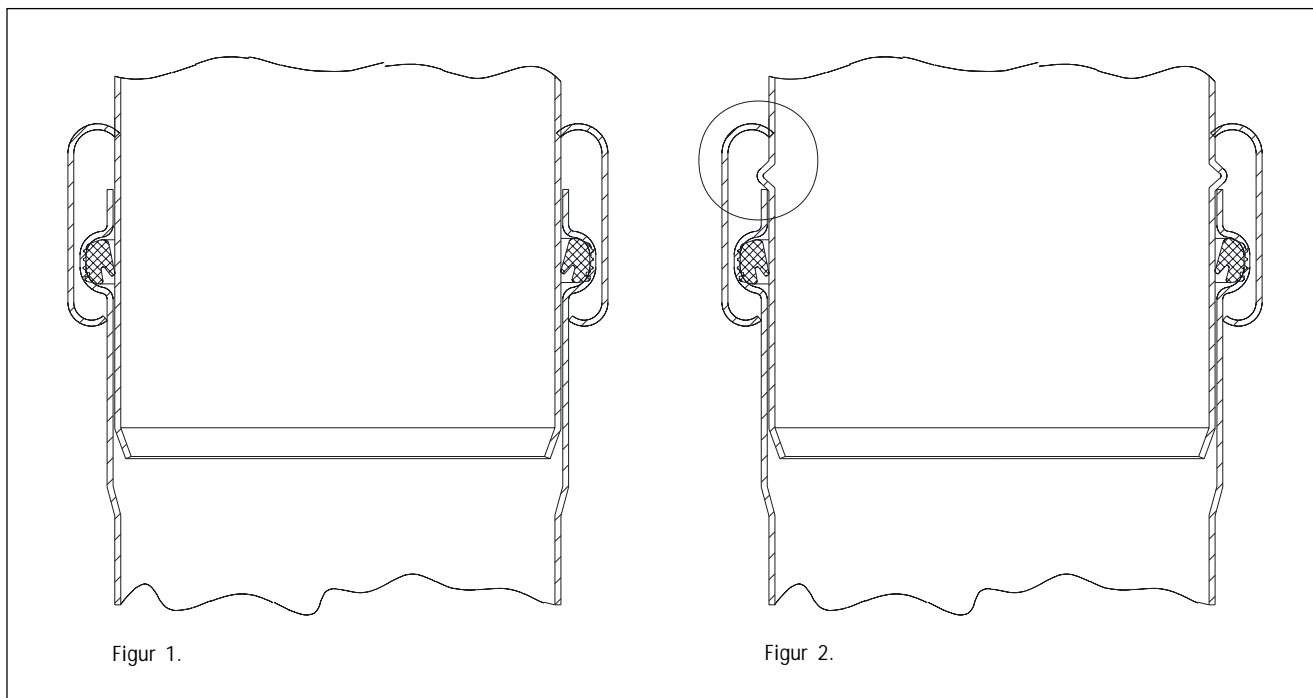
Figur 9. Ved større faldhøjder og belastninger, bør tilslutning af stående ledning ske ved et liggende lige rørstykke på mindst 0,3 m (sidetilslutning).

■ Låsebøjler

Afløbssystemer for spildevand og regnvand, som ikke er lagt i jord, og som er konstrueret og installeret i henhold til kravene i DS 432, "Norm for afløbsinstallationer", skal fungere som et selvfyldsystem/gravitationssystem med fri tømning, og skulle således ikke blive overbelastet/blokeret.

EuroPipe™ afløbsrøsystemet er samlet med stikmuffer og vil derfor ikke kunne modstå et indre tryk, med mindre der tages visse forholdsregler til sikring af, at samlingerne ikke presses fra hinanden.

Passende fastgørelse til bygningskonstruktionen kan i de fleste tilfælde hindre samlingerne i at blive presset fra hinanden, men man kan dog komme i situationer, hvor det er vanskeligt eller endog umuligt at fastgøre rørene til bygningskonstruktionen. I sådan en situation kan låsebøjler (type 847.xxx.xxx) forhindre, at stikmuffesamlingerne bliver presset fra hinanden i tilfælde af, at systemet bliver overbelastet, eller der oparbejdes et indre tryk.



Figur 1.

Figur 2.

Låsebøjlerne kan anvendes på 2 måder.

Man kan vælge at anvende dem uden at gøre noget andet end at spænde låsebøjlen på (se figur 1), eller man kan vælge at præge et antal "knaster" på spidsenden af røret, således at låsebøjlen har noget at holde imod (se figur 2).

Alt efter hvad for en metode man vælger, er der en forskel på, hvor meget tryk samlingen kan holde til.

Anvendes metoden med prægning af knaster, kan samlingen, som det ses nedenfor, holde til et højere tryk, end en samling uden knaster.

Stikmuffe og spidsende uden knaster, monteret med låsebøjle typenr. 847.xxx.xxx, kan ved de 4 dimensioner holde tæt op til flg. tryk.

Rørdimension	Max. tryk
ø 50 mm	+ 2 bar
ø 75 mm	+ 2 bar
ø110 mm	+ 2 bar
ø160 mm	+ 1 bar

Stikmuffe og spidsende med knaster, monteret med låsebøjle typenr. 847.xxx.xxx, kan ved de 4 dimensioner holde tæt op til flg. tryk.

Rørdimension	Max. tryk
ø 50 mm	+ 3 bar
ø 75 mm	+ 3 bar
ø110 mm	+ 3 bar
ø160 mm	+ 3 bar

■ Prægning af knaster

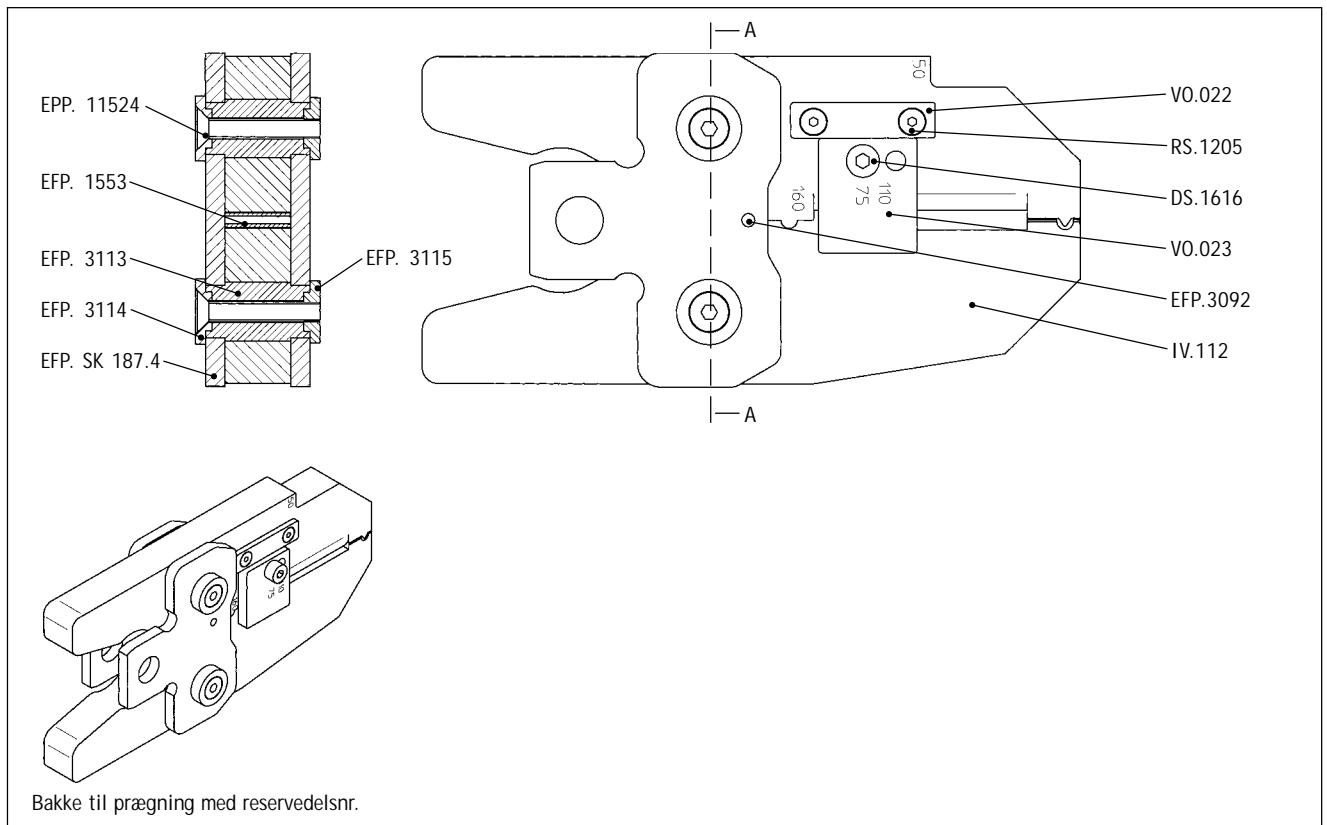
På spidsenden af røret, inden denne monteres i muffen, præges et antal knaster med et specielt værktøj. Prægningen af knasterne foregår meget hurtigt. Efter montage af spidsenden i muffen, kan låsebøjlen monteres på vanlig vis, således at den del af låsebøjlen der holder på spidsenden, dækker over knasterne (se figur 2).

Nedenstående viser det antal knaster der skal presses i røret for at samlingen kan holde til 3 bar.

Rørdimension	Antal knaster
ø 50 mm	2
ø 75 mm	4
ø110 mm	6
ø160 mm	16

Værktøjet består af et sæt specielle kæber til det elektro-mekaniske værktøj der bruges til Mapress-systemet (se figur 3).

Det er vigtigt at låsebøjlerne er spændt helt sammen.



Figur 3.

■ Anvendelse af låsepropper som rensepropper

Som nævnt ovenfor skal afløbssystemer for spildevand og regnvand, som ikke er lagt i jord, og som er konstrueret og installeret i henhold til kravene i DS 432, "Norm for afløbsinstallationer", fungere som selvfaldssystemer med fri tømning, og skulle ikke blive overbelastet.

Under disse forhold er låsebøjler ikke nødvendige for at holde rensepropperne på plads. Når glidemidlet, som blev påført ved montage, er vasket væk, er det faktisk meget vanskeligt at fjerne rensepropperne, og man bør overveje at anvende ikke-tørrende silikone som glidemiddel på disse samlinger.

Hvis det imidlertid skal sikres, at rensepropperne ikke skydes ud, f.eks. som resultat af en uforudset blokering i rørsystemet, bør man anvende låsepropper.

■ TESTNING / TÆTHEDSTEST

■ Ledninger i bygning

Der findes ingen standardiseret prøvningsmetode til tæthedsprøvning af ledninger i bygning. Tætheden kan prøves med lugtstoffer, f.eks. pebermynteolie eller med røg, samtidig med at der skabes et indvendigt overtryk med luft i systemet. Hvor det er praktisk muligt, kan der anvendes en tæthedsprøvning med luft- eller vandtryk, og der kan anvendes en tillem্পning af de nedenfor beskrevne prøver for ledninger i jord. Prøvetrykket kan være 50 kPa (0,5 bar), der fastholdes i 15 minutter, og udsivning må ikke forekomme. Før prøvning skal man sikre sig, at ledningssystemet er fastholdt, og at samlinger er sikrede mod udtrækning.

■ Ledninger i jord

Krav til tæthed og kontrol af tæthed er angivet i "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord", DS 455. Normen er udarbejdet med henblik på større afløbssystemer (hovedafløbsledninger). Normens tæthedskrav er dog principielt gældende for afløbsinstallationer, d.v.s. hvis der gennemføres en tæthedsprøvning, så skal afløbsinstallationen bestå de anførte prøvninger. Årsagen til denne lempelse i bestemmelserne er, at prøvningen kan være meget besværlig at gennemføre på grund af de mange afprøvninger og opdelinger af systemet, der medfører mange prøvninger.

Tæthedsprøvning bør altid udføres ved:

- Ledninger og brønde i spildevandssystemer og i fællessystemer, hvor der ofte forekommer opstemning.
- Ledninger og brønde nær vandindvindingsanlæg.
- Ledninger og brønde nær vandledninger, hvor der forekommer undertryk, f.eks. hævertledninger.
- Trykafløbsledninger.

■ Udførelse af prøvning

Tæthedsprøvning kan enten foretages før eller efter ledningsgravens endelige tilfyldning og skal udføres under konstante temperaturforhold. Ledninger, som ikke er dækket af jord, må derfor beskyttes mod temperaturvariationer under prøvningen. Direkte solstråling på ledningen må ikke forekomme. Ledninger tættes i hver ende af prøvningsstrækningen og ved alle afgreninger.

Brønde tættes ved brøndtop og i alle ind- og udløb så tæt som muligt ved brøndvæg, men dog således, at samlingen mellem rør og brønd indgår i prøvningen. Alle de i systemet indgående dele skal være sikret på en sådan måde og alle tætninger skal have en sådan udførelse, at de ikke forskyder sig under prøvningen.

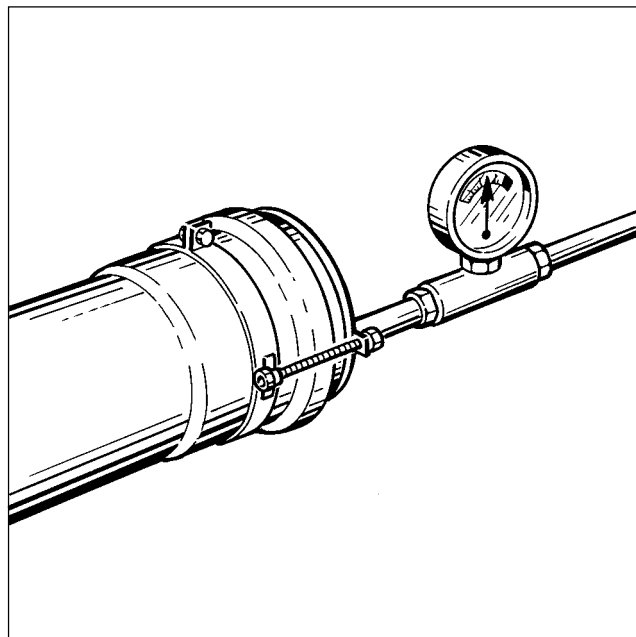
Ledninger og brønde skal før prøvningen være helt tømt for vand. Derefter udføres selve prøvningen med vand eller luft efter de nærmere betingelser, som er angivet i "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord", DS 455.

■ Tæthedstest på BLÜCHER

Hos BLÜCHER bliver *alle* produkter testet, inden de bliver sendt ud fra fabrikken.

Testen udføres ved at produktet bliver proppet af, derefter fyldes det med et lufttryk på 0,5 bar, og bliver så sænket ned i et kar med vand, hvorefter en utæthed vil blive opdaget med det samme.

Produkterne bliver derudover testet jævnligt med vandtryk og med vacuum, dette gøres både af BLÜCHER selv, og af nogle uvildige kontrollanter fra forskellige godkendelsesorganisationer.



■ TRANSPORT, AFLÆSNING OG OPBEVARING

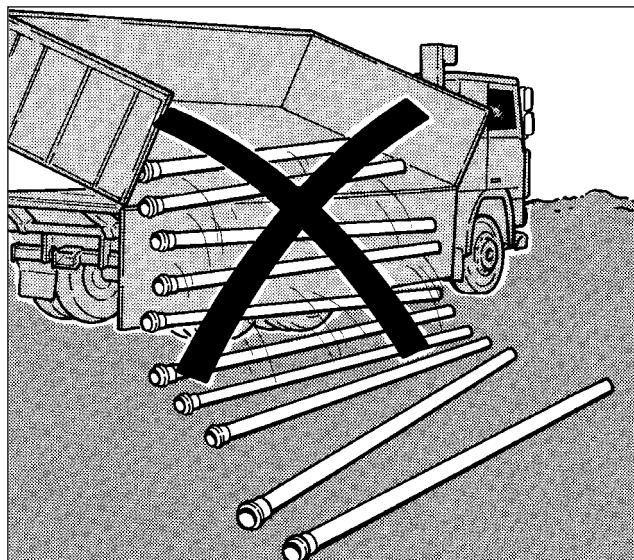
■ Generelt:

Ved alle rørforsendelser fra BLÜCHER bliver rørene lagt på strøer og pakket på paller. Fittings bliver pakket i papkasser og stablet på paller.

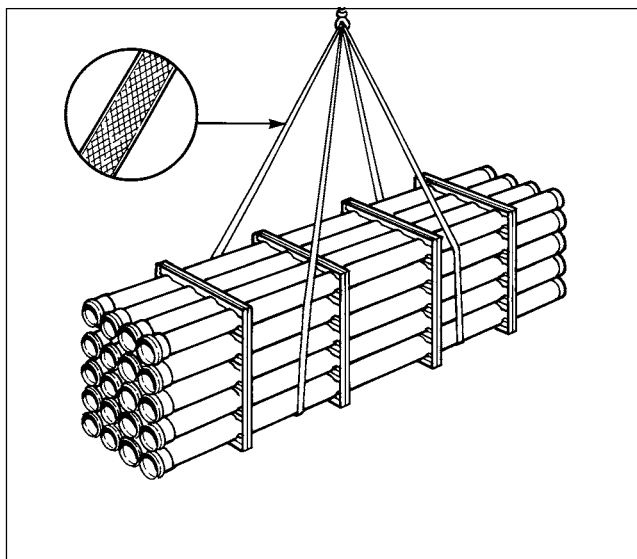
Al emballering udføres omhyggeligt, for dermed at undgå transportskader.

■ Transport og håndtering

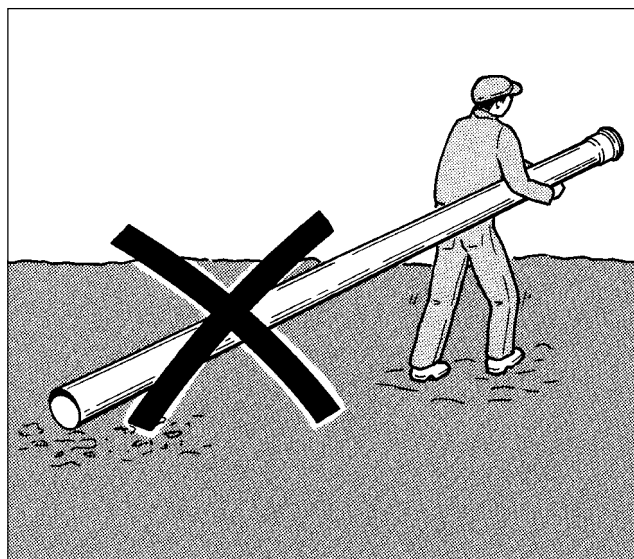
For at undgå at rør og fittings bliver skadet under transporten, bør følgende regler blive overholdt.



Rør og fittings må ikke tippes af ladet.



Der må kun anvendes stropper af tekstil, lærred eller lignende materiale, til at læsse og flytte rørbundter med kran.



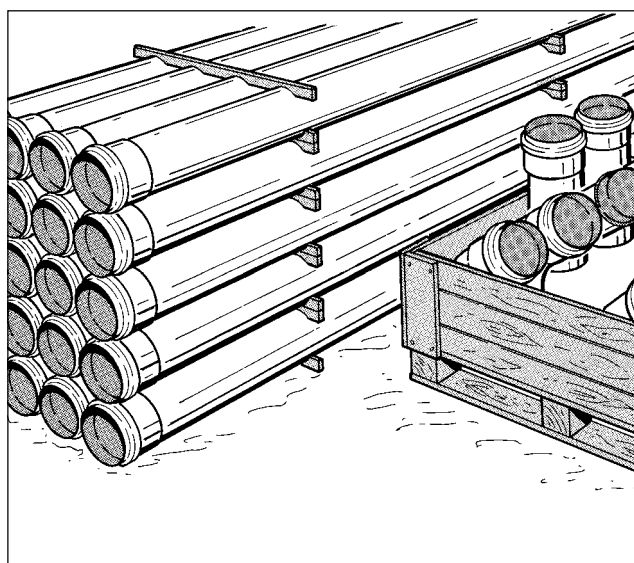
Rør og fittings må ikke slæbes hen ad jorden eller andre overflader, som kan beskadige dem.

■ Oplagring

For at undgå, at rør og fittings bliver deforme eller ødelagt, anbefaler vi at opbevare produkterne i den originale emballage, indtil produkterne skal anvendes.

Rør og fittings opbevares så de ikke kommer i kontakt med sort stål, da dette kan give rustafsmitning på det rustfrie stål, ligeledes skal rør og fittings opbevares udenfor rækkevidde af gnister og sprøjt fra f.eks. vinkelsliber og skærebændere.

Rørbundterne og løse rør bør opbevares på en plan flade og støttes, så rørene ikke hviler på mufferne.



■ BLÜCHER OG LYD

■ Hvad er lyd?

Lyd kan beskrives som tryksvingninger i luften. Lyd fra afløbsinstallationer opstår når vandet bevæger sig gennem rørene og dermed sætter afløbssystemet og evt. bygningskonstruktioner i bevægelse. Disse bevægelser overføres til luften i rummet hvorved lyden opstår.

Lydtrykniveauet måles i decibel (dB), men da det menneskelige øre ikke opfatter lyd på samme måde som et måleinstrument indbygger man i måleinstrumentet et filter så det målte lydtrykniveau svarer til det øret opfatter.

Det mest brugte filter er et A-filter og lydtrykniveauet målt med A-filter betegnes dB(A).

Den hørbare lyd har frekvenser mellem 20 og 20.000 Hz, frekvensen for lyd fra vandstrømning ligger omkring 1000 Hz.

■ Hvordan måles lyd?

Kravene til måling af installationsstøj er angivet i BR95, bilag 4. Normalt måles i umøblerede rum da kravene er gældende herfor.

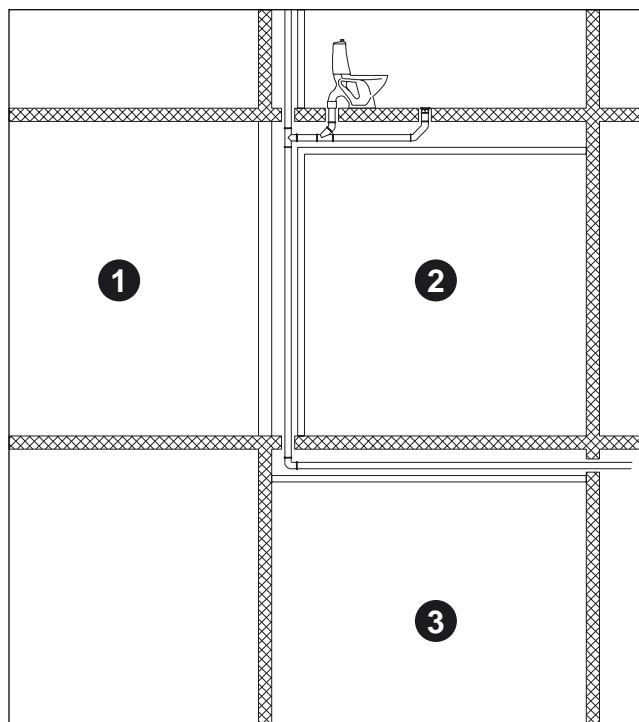
Det skal bemærkes, at installationer skal måles separate idet kravene i BR95 og BR-S er maksimale lyd niveauer for de enkelte installationer hver for sig og ikke samlet. Det er derfor vigtigt at sikre sig, at f.eks. brugsvandsinstallation og ventilation ikke benyttes samtidig med at der måles på afløbsinstallationen.

■ Myndighedskrav

Regler for lyd niveauer i boliger findes i bygningsreglementet (BR95) og i småhusreglementet (BR-S). De maksimale lyd-niveauer, frembragt af tekniske installationer (f.eks. brugsvands-, varme-, ventilations- og afløbsinstallationer) er 30 dB(A) for boliger omfattet af BR95 og 35 dB(A) for boliger omfattet af BR-S.

Disse niveauer er gældende i beboelsesrum og køkkener, hvorimod der ikke er nogen krav til det maksimale lyd-niveauet i bad og toiletrum.

■ VÆG- OG LOFTKONSTRUKTIONERNES DÆMPNING



Grundlaget for de ovenstående værdier, er lyd-niveauet fra afløbsrørene uden isolering, minus de forskellige materials dæmpning.

De erfaringsmæssige reduktionstal for de forskellige materials dæmpning, er i henhold til SBI vejledning 185.

De gennemførte målinger er beskrevet på næste side.

Udover de anvendte konstruktioner har forhold som vægareal, rumstørrelse og efterklangstid betydning for lydtrykniveauet.

Ingen af de fabrikater af afløbsrør der er på markedet idag, kan under traditionel fri montage og standardbelastning opfylde BR95's krav uden efterisolering.

Vægkonstruktion mellem rum ① og ②	2 x 13 mm gips + 50 mm mineraluld	2 x 2 x 13 mm gips + 50 mm mineraluld	100 mm leca beton med puds	110 mm teglsten med puds
Lyd-niveau i rum ① dB(A) (ca. 45 m ³)	34	26	27	27
Skaktinddækning* og nedhængt loft	13 mm gips + 50 mm mineraluld	13 mm gips + 50 mm mineraluld + tørskaal på rør	2 x 13 mm gips + 50 mm mineraluld	
Lyd-niveau i rum ② dB(A) (ca. 45 m ³)	37	36	34	
Lyd-niveau i rum ③ dB(A) (ca. 45 m ³)	30	29	27	

*Skakten skal på min. 2 sider være beklædt med lyd absorberende beklædning.

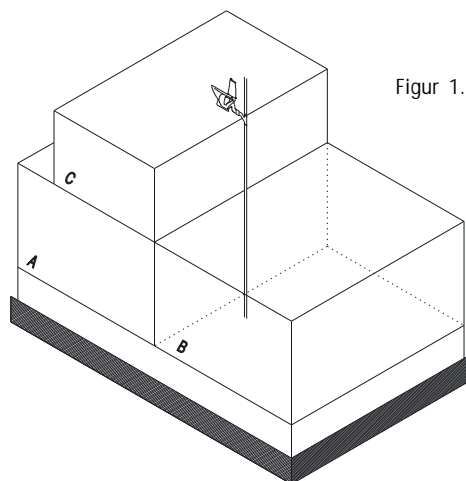
MÅLINGER AF LYDNIVEAU

Lydmålinger

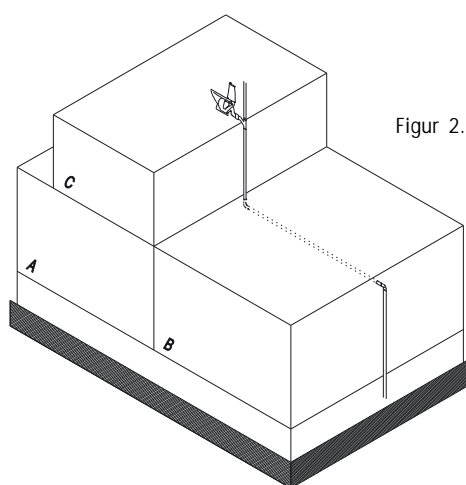
I samarbejde med Dansk Teknologisk Institut (DTI) har BLÜCHER gennemført en række målinger. Målingerne blev foretaget i et specielt lydrum på Statens Byggeforsknings Institut (SBI). Indeni lydrummet er der opbygget nogle målerum som vist i figur 1. og figur 2.

Målingerne blev gennemført på to installationstyper, én med lodret faldstamme gennem rummet (figur 1.) og én med retningsændring på 90° under loft og efterfulgt af en liggende del (figur 2.).

Installationerne var ophængt med rørbærer med gummi-indlæg og adskilt fra etageadskillelserne med mineraluld.



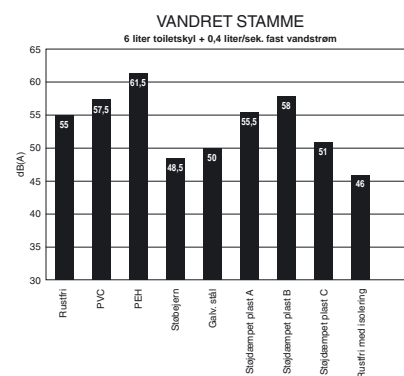
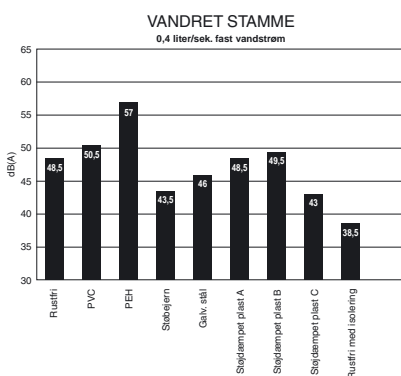
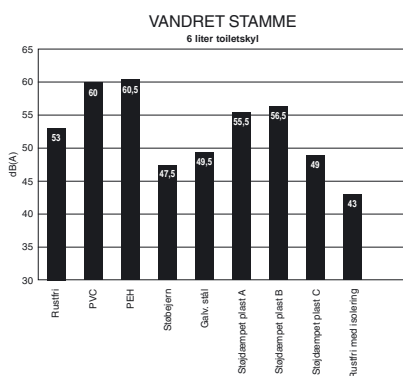
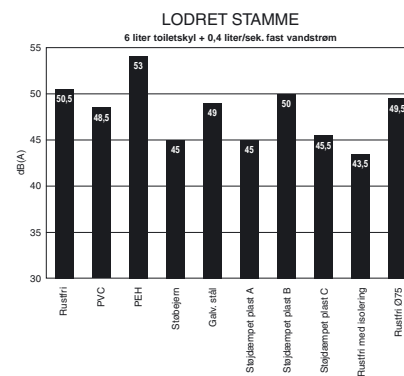
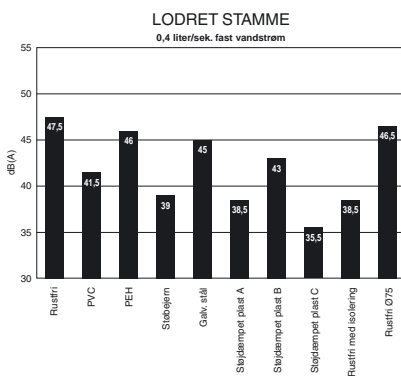
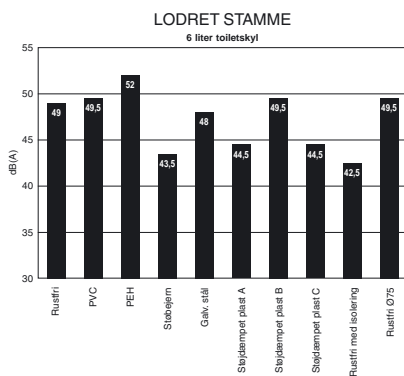
Figur 1.



Figur 2.

Sammenligninger med andre rørmaterialer

Udover målinger på BLÜCHER's rustfrie rør blev der foretaget målinger på en række forskellige rørmaterialer, for på den måde at kunne sammenligne forskellige rørmaterialer under de samme forhold.



■ GODKENDELSER OG MÆRKNING

■ EN 1124

EuroPipe™ afløbsrørsystemet (rør og fittings) produceres, testes, afprøves og kontrolleres i henhold til EN-normerne "EN 1124-1" og "EN 1124-2".

De 2 normer omhandler følgende :

- "EN 1124-1" specificerer krav, tests og kvalitetskontrol, der gælder for rør og fittings.
- "EN 1124-2" specificerer krav til rørdimensioner, samt måltolerancer for forskellige fittings og rør.

Ovennævnte EN-normer er udarbejdet igennem den europæiske standardiserings-organisation CEN, og det betyder, at BLÜCHER's EuroPipe-system inden længe, får den kendte CE-godkendelse (CE-mærket).

■ Systemgodkendelse

Bygningsreglementerne fastsætter, at installationer for afløb fra bygninger med dertil knyttede afløbsinstallationer skal udføres i overensstemmelse med DS 432, "Norm for afløbsinstallationer". Ifølge denne norm skal fabriksfremstillede produkter, der indgår i eller tilsluttes afløbsinstallationer, være godkendt af Boligministeriet, med mindre det pågældende produkt er undtaget ifølge gældende bestemmelser om godkendelsesordningen. VA-godkendelserne (VA = vand og afløb) udstedes af ETA-Danmark A/S, der af By- og Boligministeriet er bemyndiget til at varetage godkendelsesordningen.

Godkendelserne tjener til dokumentation af, at det godkendte produkt opfylder de funktionskrav, som er fastsat i bygningsreglementerne og de tilhørende normer.

■ EuroPipe™ afløbsrørsystem

EuroPipe afløbsrørsystemet er VA-godkendt, og godkendelsesnummeret for systemet er VA nr. 2.12/11910. Hvad angår brandbarhed, klassificeres EuroPipe som ubrændbare.

■ Typegodkendelser

Der findes også typegodkendelser gældende for Norge, Sverige, Finland, England, Tyskland og Schweiz.

Til anvendelse indenfor skibs- og offshoreinstallationer, findes der godkendelser fra Bureau Veritas, Lloyd's Register, DNV (Det Norske Veritas), Germanischer Lloyd, Rina (Registro Italiano Navale) og ABS (American Bureau of Shipping).

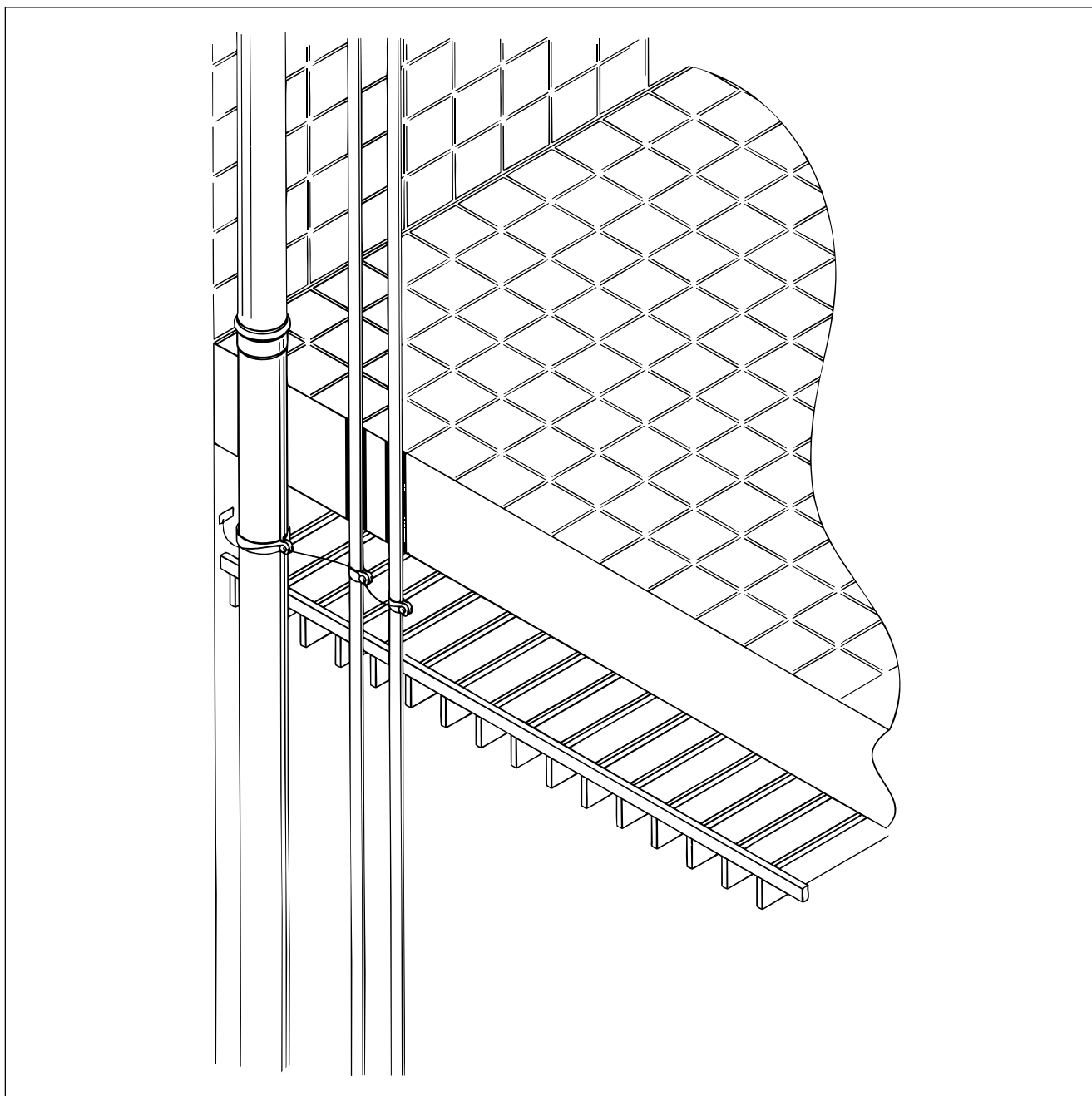
■ Mærkning af produkter

Rør og fittings

		AISI 304	D ø 110	
		SIS 14.2333	DN 100	
		BS 304 S 15	∠ 7° 87,5°	
		W. 1.4301	Year: 2000	
				Z-42.1-233

Rustfrit stål AISI 304 - er mærket med rød farve

Rustfrit stål AISI 316L - er mærket med grøn farve



■ **Potentialudligning**

I forbindelse med den nye stærksstrømsbekendtgørelse har der siden 1. april 1994 været krav om, at f.eks. vand-, varme og afløbsinstallationer udført i metalliske materialer skal tilsluttes en udligningsforbindelse.

■ **Gyldighedsområder**

Kravet om potentialudligning gælder for nybyggeri og byfornyelse, hvor der installeres badeværelser i lejligheder, der ikke har haft badeværelse.

Der er således ikke krav om, at der skal etableres udligningsforbindelser ved udskiftning eller reparation af vand-, varme- eller afløbsinstallationen.

■ **Potentialudligningens udførelse**

Potentialudligningen udføres som en hovedligningsforbindelse, som knytter sig til bygning. I bygninger med flere lejligheder

etableres der herudover en supplerende udligningsforbindelse i hver lejlighed.

Installation og tilslutning af potentialudligning er el-installatørens ansvar.

Det er derfor vigtigt, at de forskellige håndværkere snakker sammen, så el-installatøren får mulighed for at installere udligningsforbindelse inden installationen tildækkes.

■ **Ingen krav om potentialudligning**

Der er ikke krav om etablering af potentialudligning ved:

- udskiftning af vand-, varme- eller afløbsinstallation
- reparation af vand-, varme- eller afløbsinstallation
- gulvafløb uanset materiale

BLÜCHER's rustfrie afløbsrør er samlet ved stikmuffe. Denne samling er elektrisk ledende og kan således anvendes, hvor der er krav om, at hele installationen skal være ledende.

■ KVALITETSSIKRING - ISO 9001

I de mere end 35 år vi hos BLÜCHER har udviklet og fremstillet afløbssystemer i rustfrit stål, har vi altid stræbt efter at producere kvalitetsprodukter.

Ikke kun ud fra et designmæssigt synspunkt - men i lige så høj grad ud fra en funktions og levetids betragtning.

BLÜCHER prioriterer kvalitetssikring meget højt, og al vores produktion og kvalitetsstyring foregår efter den internationalt anerkendte ISO 9001 standard.

Vi arbejder såvel med en ekstern som med en intern kvalitetssikring.

■ ISO 9001 standarden kræver:

- at man kan dokumentere, at man har styr på administrative systemer, udvikling og konstruktion, indkøb, indgangsspektion, produktion, færdigvareinspektion, lager, salg, kvalitetsstyring og uddannelse.

■ Ekstern kvalitetssikring

Den eksterne kvalitetssikring foregår ved, at vi flere gange om året uanmeldt får besøg af repræsentanter fra danske og udenlandske kontrolinstanser.

De udtager en række tilfældigt udvalgte rør og formstykker fra lager eller produktion, som afprøves efter de enkelte landes standarder og godkendelsesbetingelser.

Alle kontrolinstanser er af de pågældende landes myndigheder certificeret til at kontrollere BLÜCHER's produkter.

■ Intern kvalitetssikring

1. Den interne kvalitetssikring hos BLÜCHER starter allerede ved udvælgelsen af vore leverandører. Alle leverandører skal være i stand til at dokumentere, at de kan leve op til de krav, vi stiller til kvalitet og leveringssikkerhed.
2. Sammen med hver eneste leverance af rustfrit stål følger et materialecertifikat, der dokumenterer, at sammensætningen af det rustfrie stål overholder de krav, BLÜCHER har specificeret.
3. Alt materiale, der leveres til BLÜCHER, skal gennem en indgangskontrol. Kun hvis det leverede materiale overholder de specificerede krav, kan det frigives til produktion.
4. De rustfrie rør fremstilles på et fuldautomatisk rørværk. Pladematerialet, i form af coils, føres ind i rørværket, hvor det ved hjælp af valser bliver formet til et rørprofil. Rørprofilet lukkes herefter med en langsømssvejsning. Efter svejsning af langsømmen kontrolleres denne med et hvirvelstrømsapparat, der kan registrere svejsefejl. I tilfælde af fejl sørger det computerstyrede rørværk selv for, at save det defekte rørstykke ud og kassere det.
5. Formgivning af muffe, spidsende og fittings.
6. Fra produktionen går alle rør og formstykker til den afsluttende overfladebehandling i bejdseanlægget. Denne overfladebehandling, der er testet hos Korrosionscentralen, sikrer at rørene kan anvendes uden yderligere beskyttelse.
7. Under produktion af rør og formstykker foretages der en løbende kontrol, som nøje bliver registreret i kontroljournaler. Inden formstykkerne forlader produktionen, bliver alle enkelte dele trykprøvet med 0,5 bar.
8. Efter bejdsningen går rør og formstykker videre til montageafdelingen, hvor blandt andet læbepakninger bliver monteret i muffesporet. Samtidig bliver de mærkede med godkendelsesmærker, således at delene til enhver tid kan identificeres.
9. Efter montagen går rør og formstykker til centrallageret. Her bliver de enkelte ordrer pakket og emballeret forsvarligt, så de kan nå ubeskadigede frem til kunden.





BLÜCHER Metal A/S

Pugdølvej 1

7480 Vildbjerg

Tel.: +45 99 92 08 00

Fax: +45 97 13 33 50

E-mail: mail@blucher.dk

www.blucher.com

BLÜCHER Metal A/S har siden starten i 1965 udviklet sig til en af Europas førende producenter af afløbssystemer i rustfrit stål.

Vore produkter imødekommer de strengeste krav og specifikationer fra de professionelle brugere hos levnedsmiddelindustrien, kemisk industri, skibsværfter og boligbyggeri m.m.