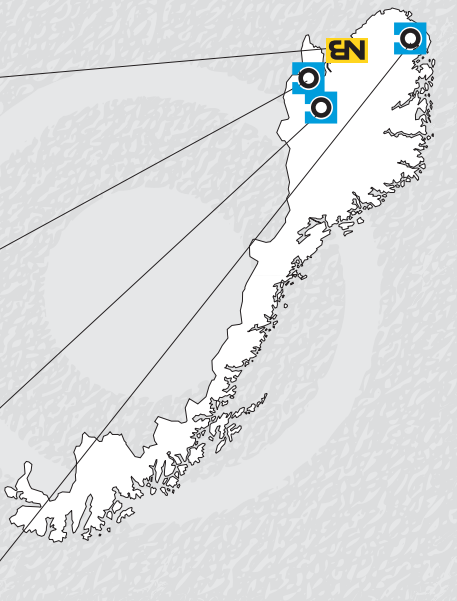


STOKKE:
Norsk Betong AS
 Pb. 53, 3161 Stokke
 Tlf.: 33 36 37 80
 Fax: 33 33 81 99,
 E-post: norskbetong@norskbetong.no
 Web: www.norskbetong.no

SKEDSMO:
Østraadt Øst AS
 Vestvolln. 8
 2019 Skedsmokorset
 Tlf.: 63 87 20 70
 Fax: 63 87 20 79
 E-post: for@ostradtror.no
 Web: www.ostradtror.no

GJØVIK:
Østraadt Øst AS
 Gjøvik Næringscenter
 2827 Hundalen,
 Tlf.: 61 17 21 96
 Fax: 61 17 06 25
 E-post: for@ostradtror.no
 Web: www.ostradtror.no


SANDNES:
Østraadt Rør AS
 Sviiland, Pb. 338
 4303 Sandnes
 Tlf.: 51 97 16 00
 Fax: 51 97 16 01
 E-post: for@ostradtror.no
 Web: www.ostradtror.no



Veiledning i legging og montering av rør, kummer og andre produkter i betong
 Tilpasset krav NS 3420:2004 og vegnormalen håndbok 018:2005



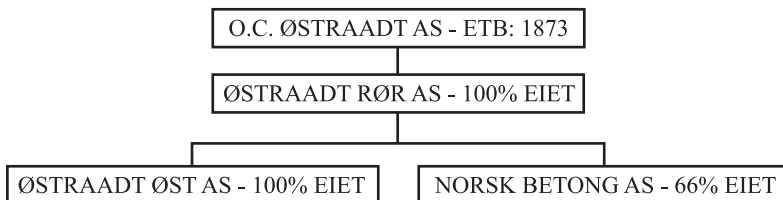
Leggeanvisning

 – kvalitet tvers igjennom

Østraadt Rør Gruppen satser på å være en total leverandør innen betong. Gruppen produserer rør og rørdeler i betong med diameter fra Ø100mm til Ø2000mm samt et stort produktutvalg av kum- og kumdeler.

Spesialkummer og andre tilpassede spesialprodukter er noen av våre kjennetegn i markedet. Østraadt Rør AS har en egen avdeling i produksjonen som tar hånd om spesialstøping av produkter som ikke er standard lagervare.

Østraadt Rør Gruppen har fokus på å være en leverandør og samarbeidspartner i markedet. Vi opererer med høy kompetanse på personell og god tilgjengelighet på aktuelle varer. I tillegg satses det på å videreutvikle varespekteret sammen med kundene, og vi legger stor vekt på teknisk dokumentasjon og kvalitet på de løsningene som leveres. Bedriftene opererer som selvstendige enheter, men utnytter hverandres kompetanse, erfaring og er samordnet der det er hensiktsmessig.



1 GENERELT

Disse anvisninger gjelder for Østraadt Rør Gruppens produkter MUVA IG,FAVA IG, FAVA, PREVA, andre spesialprodukter som ASR Slisserenner og kabelkummer og er utarbeidet på grunnlag av produktenes egenskaper i gods og skjøter. Anvisningene er tilpasset Norsk Standard NS 3420 og forutsetter alminnelige anleggsforhold. Dersom grunnforhold eller driftsmessige betingelser avviker fra det normale, kan det være nødvendig med spesielle forholdsregler på arbeidsplassen, f.eks. inngående geotekniske prøver og vurderinger. For riktig bruk av betongproduktene vil den lokale Østraadt Rør Gruppens aktør stå til tjeneste med rådgivning.

For mer produkt-, løsnings- og salgsinformasjon henvises til prislister, produktkataloger og salgs- og leveringsbetingelsene. Se også våre websider: www.ostraadtror.no

1 Generelt	2	5 Montering ASR slisserenner	19
1.1 Transport	4	6 Montering kabelkummer	20
1.2 Mottak av betongvarer	4	6.1 Transport og lagring	20
1.3 Lagring av varer	4	6.2 Fundament	20
1.4 Merking av rør og kummer	5	6.3 Omfylling av kummer	20
2 Grøftarbeid graving - sprenging	6	6.4 Montering av lokk	20
2.1 Utforming av grøft	6	6.5 Forhøyning av kummen	20
2.2 Fundament	6		
2.3 Bunnforsterkning	7		
2.4 Sidefylling, beskyttelseslag og gjenfylling	7		
3 Montering rør	9	Vedlegg	
3.1 Håndtering	9	V1 Tabell MUVA IG uarmerte mufferør MAX	21
3.2 Løfteverktøy	9	V2 Tabell FAVA IG / FAVA uarmerte falsrør MAX	21
3.3 Legging av rør	11	V3 Tabell FAVA / FAVA IG armerte falsrør MAX	22
3.4 Montering	12	V4 Tabell PREVA kumringer	22
3.5 Tetthetsprøving	13	V5 Tabell PREVA kumringer med bunn	22
4 Montering kummer	14	V6 Tabell PREVA kjegler eksentrisk	23
4.1 Håndtering	14	V7 Tabell PREVA kjegler sentrisk	23
4.2 Grøftarbeid graving - sprenging	14	V8 Tabell justeringsringer	23
4.3 Fundament	14	V9 Tabell PREVA topplater	24
4.4 Omfylling	14	V10 Tabell Norsk Standard topplater	24
4.5 Montering av kummer	15	V11 Tabell ASR slisserenner	24
4.6 Montering av pakning i kumvegg	16		
4.7 Monteringsanvisning vannkumarmatur	17		
4.8 Monteringsregler for flytende kumrammer	18		

1.1 Transport

Østraadt Rør Gruppen kan levere rør og kummer helt frem til grøftkant, forutsatt kjørbare vei. Østraadt Rør Gruppen skal veilede transportørene når nødvendig med hensyn til lastning og sikring av betongproduktene, men det er den enkelte transportsjåfør sitt ansvar at last er forsvarlig sikret og at totalvekt på kjøretøy er i henhold til krav gitt av vegmyndighetene.

1.2 Mottak av betongvarer

Ved mottak av betongvarer skal mottaker visuelt kontrollere at rør / kummer med tilbehør er i samsvar med bestilling og uten skader. Se for øvrig den respektive byggherrens krav til mottaks-kontroll.



Mottakskontroll:

1. Korrekt antall
2. Kontroller spiss og muffe
3. Kontroller for riss
4. Kontroller overdekningsklasse
5. Skadede varer returneres umiddelbart
6. Det skal alltid kvitteres for mottatte varer

1.3 Lagring av varer

Ved lagring og stabling av rør og kummer skal underlaget være stabilt. Generelt bør det brukes mellomlegg for å hindre betongkontakt.

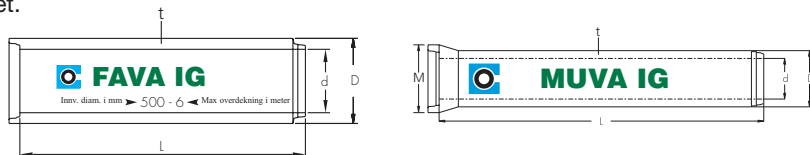


Rørene bør lagres i stabler på plant underlag med tilstrekkelig bæredyktighet. Ved lagring av rør skal annethvert lag endesnus. Ved lagring av rør på pall kan høyst 2 paller lagres på hverandre, hvis underlaget tillater det. Stabelavslutningen skal sikres på en forsvarlig måte.

Kumringer og kjebler skal lagres stående på paller eller på plant underlag av plank e.l. inntil 3 stk. oppå hverandre. Husk at glidepakning til kum skal lagres liggende.

1.4 Merking av rør og kummer

MUVA IG, FAVA IG og FAVA merket med sort farge angir standard kvalitet mens grønn farge angir MAX kvalitet, dvs. at produktet er produsert etter nye spesifikasjoner som sikrer høyere dokumentert kvalitet.



Produktene stemples med identitetsmerke, produksjonsuke og år, dimensjon samt anvendt produktstandard. Produkter med en vekt ≥ 500 kg stemples med vekt også.

For rør kan det se ut som følgende:

L16 – 2205 (L16 angir produsent Østraadt Rør, 22 står for uke nr. og 05 er produksjonsåret)

800 – NS3121(800 er dimensjon NS3121 står for Norsk Standard nr.)

For kummer kan det se ut som følgende:

L16 – 2205 (L16 angir produsent Østraadt Rør, 22 står for uke nr. og 05 er produksjonsåret)

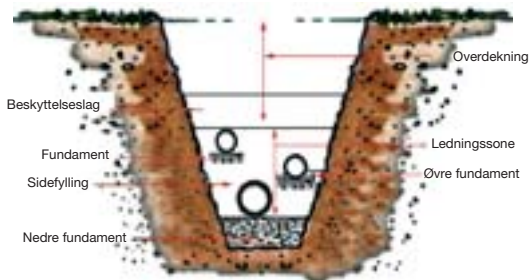
1000 – NS3139(1000 er dimensjon NS3139 står for Norsk Standard nr.)

2 GRØFTEARBEID GRAVING - SPRENGING

Graving og sprenging skal foregå i henhold til beskrivelse for det enkelte anlegg. Utgravet grøftebunn skal ikke ligge lavere enn 200 mm under prosjektert nivå, og ikke høyere enn 50 mm over prosjektert nivå.

2.1 Utforming av grøft

Valg av massetyper og utførelse bør være som i figur. Nedre fundamentmassen, inkl. eventuell avretting av grøftebunnen, legges ut og komprimeres til prosjektert høyde for topp fundament. Fundamentet skal fordele trykket under røret og sikre mot store steiner og lignende inntil røret. Fundamentering av rør i grøfter skal utføres slik at det ikke oppstår deformasjoner som kan skade rørene.



Utkiling i rørets lengderetning kan være aktuelt ved overgang mellom gammel og ny fylling. Fylling under stikkrenne/kulvert i breddeutvidelse bør bestå av stein, eventuelt grusmaterialer, som legges ut og komprimeres lagvis. Ref NS 3420.

2.2 Fundament

Fundamentet nivelleres til riktig høyde og det graves ut for muffer. Betongfundament skal ikke brukes. Det anvendes friksjonsmasse med $d_{max} = 50\text{mm}$ eller ensgradert masse 8-22mm, komprimert til 95% Standard Proctor.

Fundamenttykkelse, t , som angitt i NS 3420

Rørdimensjon	Fast Grunn	Meget fast grunn
$\text{Ø} < 400\text{mm}$	$t \geq 150\text{mm}$	$t \geq 150\text{mm}$
$\text{Ø} = 400 - 1200\text{mm}$	$t \geq 200\text{mm}$	$t \geq 300\text{mm}$
$\text{Ø} > 1200\text{mm}$	$t \geq 250\text{mm}$	$t \geq 400\text{mm}$

2.3 Bunnforsterkning

Ved ledningsgrøft og byggegrop med svært ujevne eller bløte grunnforhold (torv, bløt silt eller leire m.v.) bør omfang og metode for bunnforsterkning, masseutskifting/utkiling, stabilisering e.l. vurderes spesielt av geoteknisk sakkyndig. Bunnforsterkning med plankeseng skal ikke nyttes. Ved bunnforsterkning med betongplate bør det legges fundamentmaterialer med tykkelse som for "meget fast grunn" oppå bunnforsterkningen.

Komprimering av	Dimensjonerende krav	Antall målinger		
		5 eller flere		Mindre enn 5
		Krav til middelvei	Krav til enkeltverdi	Krav til enkeltverdi
Fundamenter, kummer/rør	Min. 95 %	Min. 96 %	Min. 91 %	Min. 94 %
Sidefylling, kummer	Min. 95 %	Min. 96 %	Min. 91 %	Min. 94 %
Sidefylling, betongrør	Min. 95 %	Min. 96 %	Min. 91 %	Min. 94 %
Sidefylling, plast og stålrør	Min. 97 %	Min. 98 %	Min. 93 %	Min. 96 %
Ev. bunnforsterking	Min. 90 %	Min. 90 %	Min. 86 %	Min. 89 %

(Kilde: HB 018 Statens Vegvesen)

Dersom grøftebunnen består av telefarlige materialer og kulverten forventes å bli tørr eller bunnfryser om vinteren, bør det masseutskiftes med velgradert grus under hele kulverten eller frostsikres på annen måte. Bunnforsterkning/ masseutskifting komprimeres i henhold til tabellen over eller tilsvarende.

2.4 Sidefylling, beskyttelseslag og gjenfylling

Sidefylling, beskyttelseslag og gjenfylling skal planlegges og utføres slik at ledningene og eller kummen ikke skades eller får uakseptable deformasjoner og forskyvninger. Det skal spesielt kontrolleres at det ikke foretas komprimering eller trafikkering over ledningene før det er tilstrekkelig overdekning i forhold til utstyret (valser, massetransportutstyr mv.).

Sidefylling

Sidefyllingsmasser bør legges ut med gravemaskin e.l. langs røret fra minst mulig høyde og jevnes ut med håndredskap før komprimering. Tipping av masser direkte på røret skal ikke forekomme. Ved legging i fylling eller grunn grøft bør sidefyllingsmassene legges ut slik at det blir kronebredde minst 1,0 m på hver side i rørets 90 % høyde.

Det skal fylles opp og komprimeres lagvis og samtidig på hver side av røret. Ved komprimering på siden av ledninger skal det ikke benyttes tyngre utstyr enn angitt i figur.

Rørtype	Nominell diameter	Største masse kg
Betong-, stål- og støpejernsrør	DN ≤ 1000 DN > 1000	100 200

(Kilde: HB 018 Statens Vegvesen & NS 3420-H)

I områder med krav til setningsfri overflate skal sidefylling og beskyttelseslag normalt komprimeres til 95% Standard Proctor. 1-2 passeringer per lag med vibrasjonsstamper gir normalt tilstrekkelig komprimering når det benyttes pukk eller grus. Ved bruk av platevibrator bør antall passeringer økes til 2-4 for å oppnå tilstrekkelig komprimering.

Sidefylling/- beskyttelseslag, materialer og utførelse	Rørmateriale (diameter DN, mm)					
	Betong		Plast			Stål
Materialer, øvre nominelle kornstørrelse	DN < 400	DN ≥ 400	DN < 300	300 ≤ DN < 600	DN ≥ 600	Maks. 32 mm
	Maks. 63 mm	Maks. 120 mm	Maks. 16 mm	Maks. 22 mm	Maks. 32 mm	
Lagtykkelse	Maks. 200 mm	Maks. 300 mm	Maks. 200 mm			Maks. 200 mm
Komprimering, se også figur 425.1	95 % St. Proctor		97 % St. Proctor			97 % St. Proctor
Lagtykkelse over rør for trafikk	Min. 0,5 m dersom annet ikke er angitt		3 x rørdiameter (min. 0,5 m, maks. 1,2 m, dersom annet ikke er angitt)			Min. 0,5 m dersom annet ikke er angitt

(Kilde: HB 018 Statens Vegvesen)

I områder uten krav til setningsfri overflate (for eksempel utenfor vegger og plasser) kan normal komprimering utelates såfremt rørledningen ikke legges med større overdekning enn 2/3 del av angitt overdekning.

Gjenfylling

Maksimal tillatt kornstørrelse i masser til gjenfylling over ledningssonen er 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen ved oppfylling. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massene. For stikkrenne/kulvert som helt eller delvis ligger i frostsone skal massene være ikke-telefarlige. Komprimering med tungt utstyr rett over røret skal ikke foretas før lagtykkelsen over røret er som vist i tabell. Det skal påses at skadelige deformasjoner ikke oppstår.

Minste tykkelse over topp rør for komprimering (m)	Komprimeringsutstyr
0,20	Vibrerende plate 50-200 kg
0,30	Maskinell stamper < 70 kg Vibrerende plate 201-500 kg
0,40	Vibrerende vals 10-15 kN/m
0,50	Vibrerende plate > 500 kg
0,60	Vibrerende vals 16-25 kN/m
1,20	Vibrerende vals 26-40 kN/m
1,80	Vibrerende vals 41-55 kN/m
2,40	Vibrerende vals > 55 kN/m

(Kilde: HB 018 Statens Vegvesen)

3 MONTERING RØR

3.1 Håndtering

Ved håndtering av rør skal det kun anvendes godkjent løfteutstyr (se tabell neste side). Slikt utstyr leveres av betongvareprodusenten. Det må ikke anvendes kjetting, wire e.l gjenom eller rundt rørene, slik at muffen og spissender ødelegges. Rulling og annen ukontrollert flytting kan medføre skader eller ødeleggelse av godset.



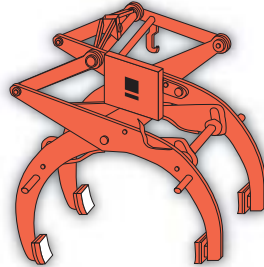
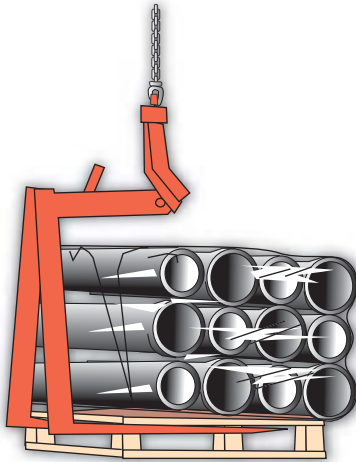
3.2 Løfteverktøy

Ved produkter med innstøpte løfteanker skal ankrene brukes ved løft med kjetting. Før løft kontroller løfteanker. Ankerhodet i enden av kjettingen monteres til løfteankeret som vist i skissen. Husk at løfteanker er dimensjonert kun for det enkelte element. Vis aktsomhet ved belting av betongprodukter p.g.a. rykk.



Østraadt Rør Gruppen kan tilby flere alternativ som løfte- og monteringsverktøy:

- MUVA monteringsverktøy
- Congrip monteringskjettinger
- BSV Løftetang
- Congrip universalankerhoder
- 2 - part kjetting for rør med innstøpte løfteanker.
- For ASR slisserenner finnes det eget monteringsverktøy, samt løftekrok.



Rørdimensjon Ø	Rørlengde mm	Verktøy	Anker nr.	Vekt av verktøy ca. kg
Ø 150 - 200mm		MUVA IG mont.verktøy		
Ø 150 - 400		BSV løftetang		
Ø 400 - >		Congrip Univ.ankerhode		
Ø 400 - 800	2000	Congrip 1	1	7,5
Ø 400 - 800	2250	Congrip 1C	1	7,5
Ø 1000 - 1200	2250	Congrip 4C	3	24
Ø 1400 - 1600	2000	Congrip 4	3	24
Ø 2000	1500	Congrip3	3	24

3.3 Legging av rør

Før legging av rør gjøres muffen og spissender rene for is og smuss. Rørene besiktiges med hensyn til transportskader, merking vedr. rørkvalitet og dimensjon på tetningsring.

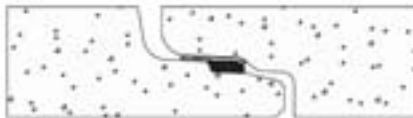
Ved bruk av MUVA IG eller FAVA IG rør fjernes isopor innlegget i pakningen. Spissende smøres med IG glidemiddel.



Ved bruk av FAVA rør monteres glidepakning på spissenden.



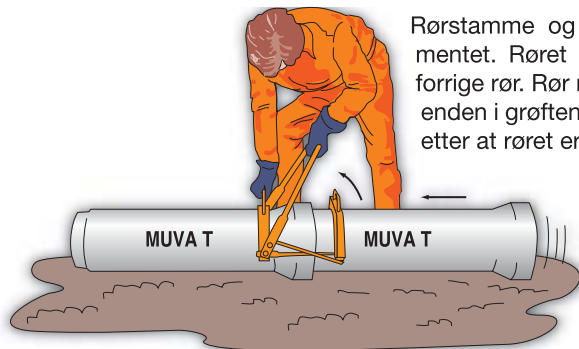
Det er viktig at monteringen av pakningen gjøres omhyggelig. Glideringen skal plasseres inntil reseskanten.



Prinsippskisse
montering

3.4 Montering

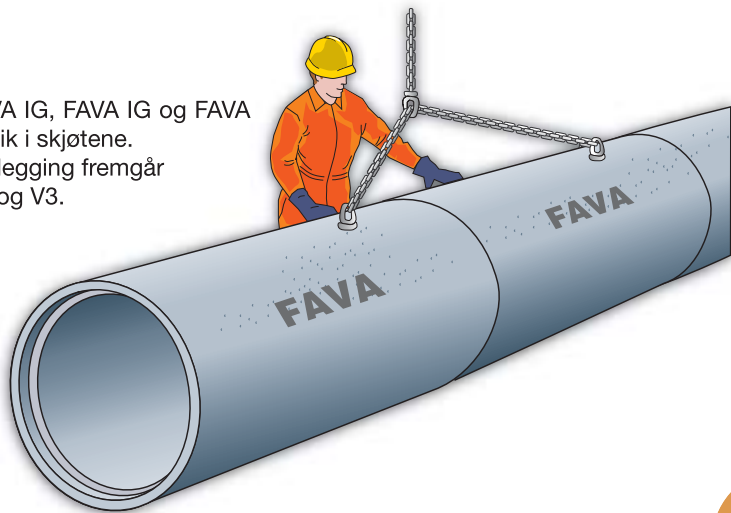
Montering/sammenskyving skal skje slik at rør og rørdeler ikke skades. Monteringsutstyr bør benyttes. For MUVA IG skjer sammentrekkingen best og sikrest med MUVA IG monteringsverktøy. Bruk av skuffen på gravemaskinen skal unngås.



Rørstamme og muffe skal ha jevnt anlegg mot fundamentet. Røret plasseres så i sentrert stilling i forhold til forrige rør. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er montert.

Til hjelp ved montering av FAVA IG og FAVA brukes Congrip monteringsverktøy eller spesielt sammentrekkingsverktøy. Ved henvendelse til Østraadt Rør Gruppen vil man få opplysninger om monterings og håndteringsutstyr. (se tabell pkt 3.2)

Ved legging av både MUVA IG, FAVA IG og FAVA vil man kunne ta vinkelavvik i skjøtene. Anbefalt avvinkling under legging fremgår av tabell i vedlegg V1, V2 og V3.



3.5 Tetthetsprøving

Utførelse av tetthetsprøving er nærmere beskrevet i NS 3420 del H (Ref. 8) og NS-EN 1610 (Ref. 13). Dersom ikke annet er bestemt anbefales det å benytte kravnivå LC (tetthetsprøving ved 1,0 mVS med luft) i henhold til NS-EN 1610. Tetthetsprøving med vann kan også benyttes, men unngås gjerne (for rør) på grunn av arbeidsomfanget og begrensninger i høydeforskjellen.

Før tetthetsprøving skal propper og koblinger på utstyr kontrolleres for eventuelle lekkasjer. Ved prøving av rør mellom kummer **skal** proppen festes inne i røret.



Røret tilføres luft slik at trykket er 10% høyere enn prøvetrykket. Lufttilførselen stenges. Hvis trykket har holdt i 5 minutter, senkes trykket til angitt prøvetrykk (P0). Har trykkfallet målt etter prøvetiden falt med mindre enn angitt i tabell, er ledningen godkjent.

Prøve	Trykk mVS		Prøvetid med luft (målt i minutter)					
	P0	ΔP	Ø200	Ø300	Ø400	Ø600	Ø800	Ø1000
LC	1	0,15	3	4	5	8	11	14
LD	2	0,15	1,5	2	2,5	4	5	7

4 MONTERING KUMMER

4.1 Håndtering

Ved løfting av kummer skal det anvendes godkjent løfteverktøy. Verktøyet kan leveres av Østraadt Rør Gruppen. (se også pkt.3.2)

2-part løfteketting for kumprodukter med innstøpte løfteanker.

Kumdim. Ø	Anker
1000 - 1600	2 stk nr.1
1600 VK	4 stk nr.1
2000	2 stk nr. 3
2500	2 stk nr. 3

(1600 VK og ringer med bunn har 4 innstøpte anker)

(PREVA renneseksjon har 4 innstøpte anker; - 2 for løfting- 2 for rørmontering)



4.2 Grøftarbeid graving - sprenging

Graving og sprenging for kummer skal foregå som angitt for rørledninger.

4.3 Fundament

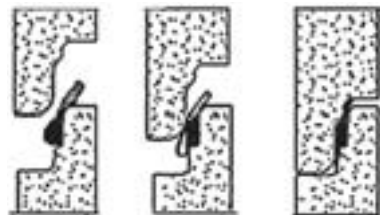
Fundament for kummer skal utføres som for rørledninger.

4.4 Omfylling

Til omfylling brukes de samme massetyper og kornfraksjon som for sidefylling av rør. Ved fare for teleløfting av kjele og kumring skal tilbakefyllingen skje med friksjonsmasse (ikke telefarlig materiale). Fiberduk brukes der det er fare for at stedlige masser som leire og silt kan presses inn i tilbakefyllingen.

4.5 Montering kummer

Før montering gjøres muffen og spissender rene. Is tines med gassflamme - uten å overoppe varme betongen. Kummene besiktiges med hensyn til transportskader og kvalitetsmerking. Strekk alltid ut pakningen slik at man oppnår en jevn tykkelse og strekk rundt hele ringen.

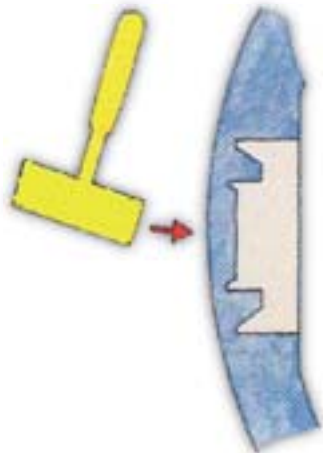


Prinsippskisse kumskjøt

Montering skjer ved at bunnseksjonen føres inn på spissenden på rørledningen (normalt en spissvender), ved hjelp av et spett. Den påfølgende kumdelen heises over underliggende del, sentreres og senkes forsiktig ned. Normalt vil kumdelenes vekt være tilstrekkelig til å sikre en god sammenføyning. Ved bruk av kumdeler med lav høyde kan vekten bli så liten at det vil være nødvendig med ekstra last.



4.6 Montering av pakning i kumvegg



Slå hull i den prefabrikerte utsparingen
(husk å slå fra utsiden av kummen og inn).

Sentrer pakningen
i hullet og slå
den på plass. Slå
på støttingen
av plast som er
montert i
pakningen.



Pakningen tilpasses den rørdimensjonen
som skal brukes. Skjær med en kniv bort
den overflødige delen.



Monter røret og sett
slangeklemmen på plass.

4.7 Monteringsanvisning vannkumarmatur

- Fett/smøremiddel på gjengestenger/skruer før start
- Sjekk under gummimatte for evt. skader/smuss
- Påse at ventilkryss ligger korrekt i konsoll
- Rør skal **aldri** monteres før full oppspenning av stag/bøyler er foretatt
- Diagonal sammentrekking av muttere, vekselvis 1,3,2,4
- Ved evt. skjevhet, løsne muttere, rett opp og start på nytt
- Momentnøkkel benyttes til min. moment
- **Etter** fastspenning ventilkryss/bøyler i konsoll kan rør monteres
- For Flense T – rør settes inn 3 bøyler hvorav overliggende bøyle monteres til slutt

Min tildragningsmomenter :

20 mm gjengestål: 100 Nm

24 mm gjengestål: 140 Nm

En grunnleggende forutsetning for at forankringene skal virke tilfredsstillende er at armaturet skrues fast på en slik måte at bunnen av armaturet presses mot overflaten av konsollen. Flensekryss/T skal ha lik diameter på hoved-og sideløp.

Det anbefales alltid å stemple av ved trykkprøving.



4.8 Monteringsregler for flytende kumrammer

Flytende kumrammer på betongkummer i asfalterte kjørebaner må monteres riktig for å unngå ulemper og unødige utgifter. Før en begynner med monteringen er det derfor riktig å sette seg inn i noen skal og bør regler for korrekt montering.

Skal:

- Flytende rammer skal "flyte" i min. 10 cm asfalt.
- Først fjernes grus og sand fra kumtoppen. Asfalten skal ha full kontakt med betongringen.
- Flytende rammer skal valeses på plass i varm asfalt som er pakket forskriftsmessig under bæreflensens.
- Flytende rammer skal ligge helt jevnt med veidekket.

Bør:

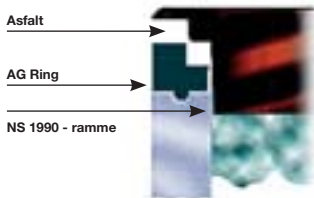
- Bruk støtteringer eller liknende slik at betongringen ikke forskyves og skades i anleggstiden.
- Bruk AG Ring eller Flette Lise i anleggstiden. Flette Lise erstatter gruslaget og fjernes først når rammen skal asfalteres på plass.
- Legg en stoppring på rammeskjørtet. Ringen hindrer grus og asfalt fra å trenge ned i kummen.

Kontroll:

Når byggherre stiller bestemte krav til kvalitet, må utførelsen kunne kontrolleres før jobben godkjennes. Flytende rammer må derfor ha kontrollåpninger i rammeskjørtet for at det ferdige arbeidet skal kunne kontrolleres.

Da kan man se:

- at rammen flyter i min. 10 cm asfalt.
- at det ikke er grus på kumtoppen.
- at det er benyttet stoppring.



For enklere montering av flytende NS kumrammer anvendes AG ring som er laget av gummi materialet, tilpasset NS-rammens form, som gjør at flyterammen ikke skader kumtoppen. Demperingen har utsparing for "kneet" og NS rammen ligger derfor støtt både i anleggsveien og det ferdige dekket.



5 MONTERING ASR SLISSERENNER

ASR Slisserenne system består av renneelement, inspeksjonselement og utløpselement med glidepakning skjøter som for falsrør FAVA 300mm. Legging av ASR Slisserenner skal gjøres på samme måte som betongrør. Dette medfører en hurtig og effektiv montasje. Rørlaser skal brukes med utgangspunkt i senter av slissen for å oppnå best resultat (montering ved hjelp av rettesnor anbefales ikke). Utløpselementene kjerneborres for tilknytning til sandfang / overvannssystem.

ASR Slisserenner er støpt i høyfast betong, MAX kvalitet. Fundamentet skal i prinsippet bygges opp og komprimeres på tilsvarende måte som omliggende områder for å oppnå lik setning. Det anbefales alltid et komprimert pukkfundament som løsning for belastningsklasse D400 og F900. Hvis det eventuelt på svært dårlige grunnforhold benyttes et stivt underlag f.eks betong, anlegges en dilitasjonsfuge mellom fundament og slisserennen slik at slisserennen kan bevege seg fritt.

Risten er dimensjonert for belastningsklasse F900. Elementene monteres sammen med glidepakning, og det oppnås samme tetthet som for betongrør (ref. bransjenorm BN 1030). Toleranser for lengdeavvik ifølge BN 1030.

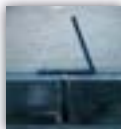


Fundament og omfylling:

1. Ved vanlig trafikkbetlastning benyttes komprimert pukkfundament gjerne 8 – 16mm. Ujevnt fundament kan gi skadevirkninger.
2. Avstrykning med steinmel over pukken gjør monterings lettere.
3. Det anbefales lagt 2 lag med komprimert pukk på sidene. Bruk gjerne grovere pukk $D_{MAX} = 120\text{mm}$. I tillegg kommer komprimert underlag for asfalt eller belegningsstein.
4. God komprimering inntil elementet er viktig. 4 til 6 ganger med vibrovals, slagkraft 3 tonn anbefales.
5. Det anbefales at asfalt, eventuelt belegningsstein legges med en overhøyde på 15 – 20mm over slisserennen. Videre skal det være normal fall mot rennen.

Renneelementene monteres enkelt og sikkert ved hjelp av rørlaser samt et spesialverktøy.

Mellom hvert utløpselement er det vanlig med et inspeksjonselement. Det anbefales kortere avstander mellom utløps- og inspeksjonselementene i områder hvor det forventes mye smuss. I hver ende av et strekk bør det være et inspeksjons- eller utløpselement for effektiv rengjøring.



6 MONTERING KABELKUMMER

6.1 Transport og lagring

Ved løfting benyttes 2 – part kjetting nr. 1 for løft i 2 stk. Bitec / Congrip ankere type 1. Kapasitet pr. anker er 905 kg. Vær oppmerksom på at vekt av stor kum krever bruk av flere ankere.

6.2 Fundament

Fundamentet skal være bygget opp av grus eller pukk. Maksimal steinstørrelse er 50 mm. Der det kan foregå utvasking av fundament bør steinstørrelsen være større enn 2 mm. Dersom det er fare for setninger skal fundamentet komprimeres. Plasseres på en 100 mm avrettet gruspute. Det er viktig at fundamentet står frostfritt og plant. Krav til planhet og retning er gitt etter NS 3420-0 Fellesbestemmelser tabell 2. Toleranseklasse 1.

6.3 Omfylling av kummer

Omfyllingsmassen for kummer bør bestå av ikke telefarlige friksjonsmasser med maksimal steinstørrelse på 150 mm.

6.4 Montering av lokk

Kabelkummene leveres med lokk av støpejern. Hvis ikke annet er beskrevet leveres kummene standard som 1,2 eller 3 lokks i flytende ramme.

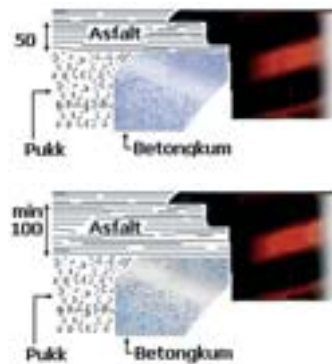
Montasje:

- Benytt de medfølgende justeringsskruer til å heve lokket til 10 til 20 mm over planlagt asfalthøyde.
- Evt. benytt bunnfyllingslist til tetning mellom ramme/ betongkum.
- Vals ned lokket til planlagt asfalthøyde etter at justerings-skrue er fjernet.
- Tykkelsen på asfalt mellom lokk og betong skal være min. 50 mm (100mm på trafikkert vei) etter stabilisering av lokket (se skisse)
- Bruk alltid asfalt under alle 4 sider

Lokkprodusentenes montasjeanvisninger skal for øvrig følges.

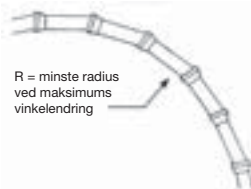
6.5 Forhøyning av kummen

Forhøyning av kummen kan gjennomføres med teleskopring i topp eller betongbjelker i underkant. Disse kan leveres på bestilling med forskjellige mål.

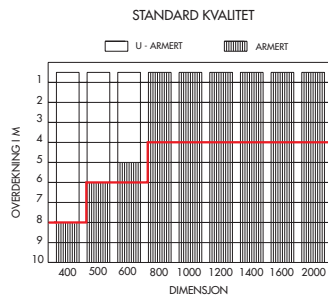
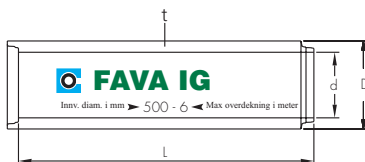


Prinsippskisse lokk kabelkum

V1 Tabell MUVA IG Uarmerte Mufførør MAX



Innv. diam.	Bygge- lengde	Utv. diam.	Muffe diam	Gods- tykkelse	Over- dekning	Skjøt type	Vekt	Maks vinkel ending i skjøt	Minste radius. Maks vinkel ending
d	L	D	M	t	m		kg/stk	mm /grader	m
150	500	216	281	33	0,5 - 13	IG	34	50	
150	1000	216	281	33	0,5 - 13	IG	60	50	
200	500	274	347	37	0,5 - 10	IG	50	50	
200	1500	274	347	37	0,5 - 10	IG	122	50 / 2,9°	30
250	500	334	417	42	0,5 - 8	IG	69	50	
250	2000	334	417	42	0,5 - 8	IG	260	50 / 2,9°	40
300	500	400	485	50	0,5 - 8	IG	160	30	
300	2000	422	495	61	0,5 - 8	IG	360	30	
400	2000	526	590	63	0,5 - 6	IG	493	30	



V2 Tabell FAVA IG / FAVA Uarmerte Falsrør MAX

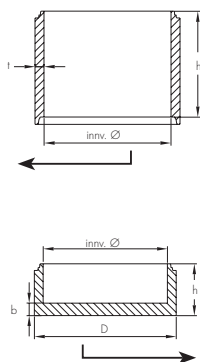
Innv. diam.	Bygge- lengde	Utv. diam.	Gj. strøms areal	Gods- tykkelse	Over- dekning	Skjøt type	Vekt	Maks vinkel ending i skjøt	Minste radius. Maks vinkel ending
d	L	D	m ²	t	m		kg/stk	mm /grader	m
400	1000	580	0,126	85	0,5 - 8	IG	340	30	
400	2000	580	0,126	85	0,5 - 8	IG	660	30	
500	1000	680	0,196	90	0,5 - 6	IG	440	30	
500	2250	680	0,196	90	0,5 - 6	IG	990	30 / 1,7°	75
600	1000	788	0,283	94	0,5 - 5	IG	550	30	
600	2250	788	0,283	94	0,5 - 5	IG	1200	30 / 1,7°	75

V3 Tabell FAVA / FAVA IG Armerte Falsrør MAX

Innv. diam.	Bygge- lengde	Utv. diam.	Gj. strøms areal	Gods- tykkelse	Over- dekning	Skjøt type	Vekt	Maks vinkel endring i skjøt	Minste radius. Maks vinkel endring
d	L	D	m ²	t	m		kg/stk	mm/grader	m
600	1000	788	0,283	94	0,5 - 6	IG	550	30	
600	2250	788	0,283	94	0,5 - 6	IG	1200	30	
800	1000	1020	0,503	110	0,5 - 4	IG	790	30	
800	2250	1020	0,503	110	0,5 - 4	IG	1800	30 / 1,2°	107
1000	1000	1230	0,785	125	0,5 - 4	IG	1111	30	
1000	2250	1230	0,785	125	0,5 - 4	IG	2600	20 / 1,2°	107
1200	2250	1472	1,130	136	0,5 - 4	Glide- pakn.	3200	17 / 1°	129
1400	2250	1712	1,539	156	0,5 - 4	Glide- pakn.	4700	15 / 0,9°	143
1600	2000	1952	2,010	176	0,5 - 4	Glide- pakn.	5040	13 / 0,7°	164
2000	500	2430	3,140	215	0,5 - 4	Glide- pakn.	1930	11	
2000	1500	2430	3,140	215	0,5 - 4	Glide- pakn.	5700	10 / 0,6°	143

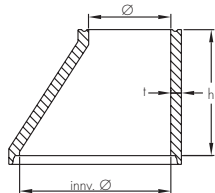
V4 Tabell PREVA Kumringer

Dim. Innv. Ø	Bygge- høyde h	Gods- tykkelse t	Vekt ca. kg./stk
1000	300	80	210
1000	500	80	340
1000	1000	80	675
1000	1500	80	975
1200	300	85	280
1200	500	85	430
1200	1000	85	860
1400	300	85	285
1400	500	85	500
1400	1000	85	1000
1600	300	90	360
1600	500	90	600
1600	1000	90	1200
2000	300	110	600
2000	500	110	920
2000	1000	110	1830
2500	500	130	1360
2500	800	130	2176
2500	1000	130	2760

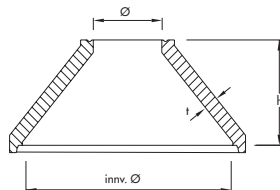


V5 Tabell PREVA Kumringer med bunn

Dim. Innv. Ø	Bygge- høyde h	Gods- tykkelse t	Vekt ca. kg./stk
1000	500	120	580
1000	1000	120	915
1000	1500	120	1220
1200	500	120	770
1200	1000	120	1200
1200	1500	120	2000
1400	500	120	960
1400	1000	120	1460
1600	500	150	1240
1600	1000	150	1840
2000	500	150	1950
2000	1000	150	2860
2500	500	180	3480
2500	800	180	4296
2500	1000	180	4840

V6 Tabell PREVA Kjegler eksentrisk


Innv. dia. Ø mm	Høyde mm	Mannhull mm	Vekt ca. kg./stk
1000	500	400	360
1000	500	650	350
1000	750	650	460
1200	500	800	540
1200	600	650	550
1200	1000	650	850
1400	1000	650	900
1600	1000	650	1070
2000	1000	650	1700

V7 Tabell PREVA Kjegler sentrisk


Innv. dia. Ø mm	Høyde mm	Mannhull mm	Vekt ca. kg./stk
1200	750	650	750
1600	700	650	1070
1600	500	800	1100
2000	800	650	1600

V8 Tabell Justeringsringer

Innv. dia Ø mm	Høyde mm	Vekt ca. kg./stk
400	100	18
400	150	26
650	50	20
650	100	40
650	150	60
650	200	75
650	300	120
650	400	115
650	500	210
650	1000	400
800	100	75
800	200	150
800	300	180
Plast 650	50	
Plast 650	100	
Gummi 650	70	

