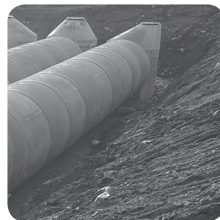
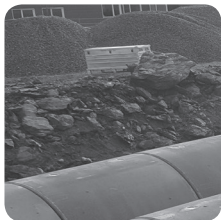




LEGGEANVISNING

Veiledning i legging og montering av rør, kummer
og andre produkter i betong. Tilpasset krav fra
NS 3420-U:2016 og SVV håndbok N200

ØSTRAADT RØR GRUPPEN

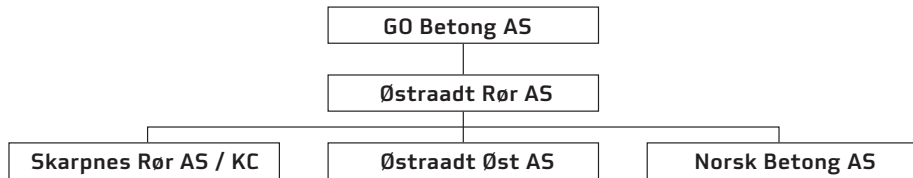


- KVALITET TVERS IGJENNOM

Østraadt Rør Gruppen satser på å være en total leverandør innen betong. Gruppen leverer rør og rørdeler i betong med diameter fra Ø150mm 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 hensiktmessig.



1 GENERELT

Disse anvisninger gjelder for Østraadt Rør Gruppens produkter MUVA IG, FAVA IG, PREMOD, andre spesialprodukter som ASR Slisserenner og kabelkummer og disse er utarbeidet på grunnlag av produktenes egenskaper i gods og skjøter. Anvisningene er tilpasset Norsk Standard NS 3420 U:2016 og SVV Håndbok N200 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**

INNHold

1 Generelt	2
1.1 Transport	4
1.2 Mottak av betongvarer	4
1.3 Lagring av varer	4
1.4 Merking av rør og kummer	5
2 Grøftarbeid graving - sprenging	5
2.1 Utforming av grøft	5
2.2 Fundament	6
2.3 Bunnforsterkning	6
2.4 Sidefylling, beskyttelseslag og gjenfylling	7

5 Montering ASR slisserenner	19
-------------------------------------	-----------

6 Montering kabelkummer	20
6.1 Transport og lagring	20
6.2 Fundament	20
6.3 Omfylling av kummer	20
6.4 Montering av lokk	20
6.5 Forhøyning av kummen	20

3 Montering rør 9

3.1 Håndtering	9
3.2 Løfteverktøy	9
3.3 Legging av rør	10
3.4 Montering og tetthetsprøving	11
3.5 Kontroll av monterte rør	12

4 Montering kummer 14

4.1 Håndtering	14
4.2 Grøftarbeid graving - sprenging	14
4.3 Fundament	14
4.4 Omfylling	14
4.5 Montering av kummer	15
4.6 Montering av pakning i kumvegg	16
4.7 Monteringsanvisning vannkumarmatur	17
4.8 Monteringsregler for flytende kumrammer	18

Vedlegg

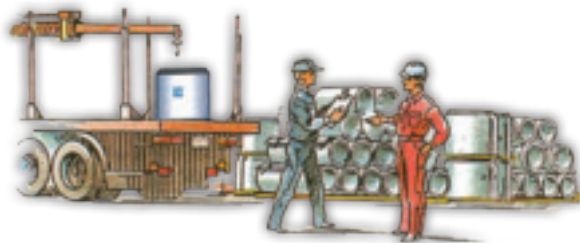
V1 Tabell MUVA IG uarmerte mufferør MAX	21
V2 Tabell FAVA IG uarmerte falsrør MAX	21
V3 Tabell FAVA IG armerte falsrør MAX	22
V4 Tabell PREMOD kumringer	22
V5 Tabell PREMOD kumringer med bunn	22
V6 Tabell PREMOD kjegler eksentrisk	23
V7 Tabell PREMOD kjegler sentrisk	23
V8 Tabell justeringsringer	23
V9 Tabell PREMOD topplater	24
V10 Tabell Norsk Standard topplater	24
V11 Tabell ASR slisserenner	24
V12 Tabell Flex-Seal koblinger	25
V13 Tabell Flex-Seal overganger betong / PVC	25

1.1 ► TRANSPORT

Østraadt Rør Gruppen kan levere rør og kummer helt frem til grøftekant, forutsatt kjørbær vei. Østraadt Rør Gruppen skal veilede transportørene når nødvendig med hensyn til lasting 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 mottakskontroll



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
Kvittert for mottak er også at varene er akseptert.
7. Feilvare som ikke er informert til oss
innen 3 dager etter leveranse, anses som akseptert

1.3 ► LAGRING AV VARER

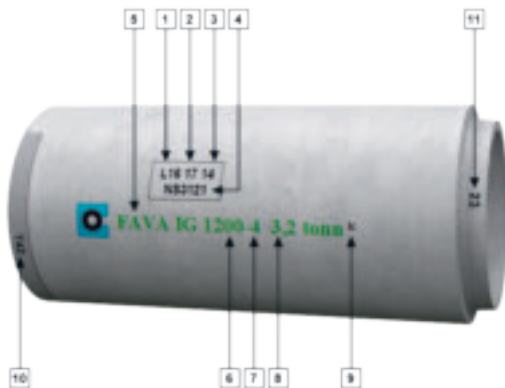
Ved lagring og stabling av rør og kummer skal underlaget være stabilt. Generelt bør det brukes mellomlegg for å hindre betongkontakt.



1.4 ► MERKING AV RØR OG KUMMER

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 kjegler 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 Østraadt Rør identitetsnummer
- 2 Produksjonsuke
- 3 Produksjonsår
- 4 Anvendt produktstandard

- 5 Produktangivelse
- 6 Dimensjon
- 7 Overdekning
- 8 Vekt
- 9 Kontrollrådets logo
- 10 Egenkontroll tetthet "T" stemples innvendig
- 11 Egenkontroll spissmål

Grønn stempelfarge angir max kvalitet

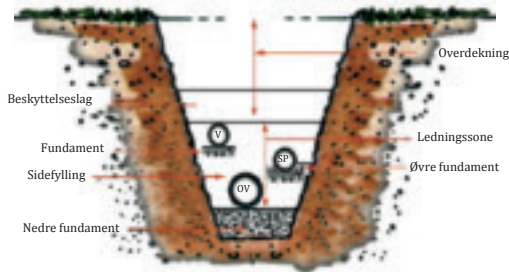
Svart stempelfarge angir standard kvalitet

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 fundamentmasse, inkl. eventuell avretting av grøftebunn, 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/pukk som legges ut og komprimeres lagvis. Ref SVV håndbok N200.

2.2 ► FUNDAMENT

Fundamentet nivelleres til riktig høyde og det graves ut for muffer. Betongfundament skal ikke brukes. Det anbefales at det anvendes friksjonsmasse 8-22mm, komprimert til 95% Standard Proctor. Følg ellers lokal beskrivelse for utforming av grøft.

Fundamenttykkelse, t, som angitt i SVV Håndbok N200

Rørdimensjon	Fast Grunn	Meget fast grunn
Ø<400mm	t ≥ 150mm	t ≥ 200mm
Ø=400 – 1200mm	t ≥ 200mm	t ≥ 300mm
Ø>1200mm	t ≥ 400mm	t ≥ 400mm

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 middelverdi	Krav til enkeltverdi	Krav til enkeltverdi
Fundamenter, kummer/rør 1)	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 2)	Min. 95 %	Min. 96 %	Min. 91 %	Min. 94 %
Ev. bunnforsterking	Min. 90 %	Min. 90 %	Min. 86 %	Min. 89 %

Kilde: SVV Håndbok N200

1) Gjelder alle type rør. Vær OBS på at det ikke komprimeres for hardt under rør, en må gjerne løse opp de øverste cm med grafse eller lignende

2) Se egne tabeller i SVV Håndbok N200 tabell 425.1

Dersom grøftebunnen består av telefarlige materialer og kulverten forventes å bli tørr eller bunn-fryser om vinteren, bør det masseutskiftes med velgradert singel under hele kulverten eller frost-sikres 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 på minst 1,0 m og fylt opp på sidene med 90% av rørets 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	100
	DN > 1000	200
Plast og korrugerte stålrør	DN > 1000	60

(Kilde: SVV Håndbok N200)

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	Rørmaterial (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. 60 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 1) se SVV Håndbok N200 på tabell 423.5 1)		95 % St. Proctor (les også over) 1-2)			95 % St. Proctor
Lagtykkelse over rør før trafikk 3)	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: SVV Håndbok N200)

- 1) 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.
- 2) Ved fleksible kulverter bør komprimering avpasses i forhold til krav til tillatt deformasjon.
- 3) Anleggstrafikk på ujevnt underlag gir større belastninger enn på et jevnt underlag. Dette kan kreve en økning av minste lagtykkelse over rør.

I områder uten krav til setningsfri overflate (for eksempel utenfor veger 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 før komprimering (m)	Komprimeringsutstyr
0,20	Vibrerende plate 50-200 kg
0,30 1)	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 1)	Vibrerende vals 16-25 kN/m
1,20 1)	Vibrerende vals 26-40 kN/m
1,80 1)	Vibrerende vals 41-55 kN/m
2,40 1)	Vibrerende vals > 55 kN/m

(Kilde: SVV Håndbok N200)

1) SVV Håndbok N200 side 169

For betongrør merket med tillatt overdekning 4 m eller mer skal lagtykkelsen før komprimering minst være som gitt i tabellen. For rør merket med tillatt overdekning mindre enn 4 m skal lagtykkelsen økes med ett nivå (1 linje ned i tabellen). Eksempel: For et betongrør merket med 3 m tillatt overdekning, hvor vals 16-25kN/m ønskes brukt, skal minste tykkelse over røret før komprimering være 1,2 m.

3 MONTERING RØR

3.1 ► HÅNDBTERING

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 gjennom eller rundt rørene, slik at muffen og spissender ødelegges. Rulling og annen ukontrollert flytting kan medføre skader eller ødeleggelse av godset.



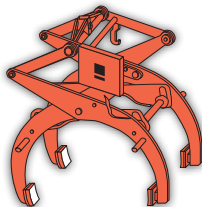
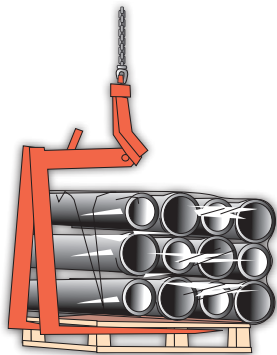
3.2 ► LØFTEVERKTØY

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:

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



Rørdimensjon Ø	Rørlengde mm	Verktøy	Anker nr.	Vekt av verktøy ca. kg
Ø 150 - 300		BSV løftetang		
Ø 400 - 800	2250	Congrip 1	1	7,5
Ø 400 - 800	2250	Congrip 1C	1	7,5
Ø 1000 - 1600	2250	Congrip 4C	3	24
Ø 1600 *	2250	Innvendige anker	3	10
Ø 2000 *	2000	Innvendige anker	3	24

* Ø1600 og Ø2000 monteres med innvendige anker og kjetting talje

Ved heising av rør skal lengden på kjettingene være større enn avstanden mellom ankerne på røret.

3.3 ► LEGGING AV RØR

Før legging av rør gjøres muffen og spissender rene for is og smuss. Rørene besiktiges med hensyn til transportkader, merking vedr. rørkvalitet og dimensjon på tetningsring. Husk å sjekk at spiss- og muffeende er frie for is på vinterstid.

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

➤ FORBRUK AV GLID TIL BETONGRØR

Diameter på rør	Antall skjøter/kg
150	35
200	27
250	21
300	18
400	13
500	11
600	10
800	9
1000	8
1200	8
1400	7
1600	7
2000	6



3.4 ► MONTERING OG TETTHETSPRØVING

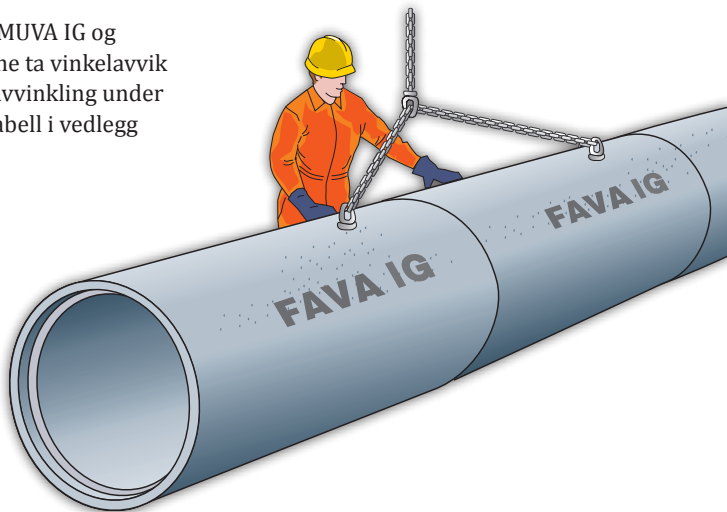
Montering/sammenskyving skal skje slik at rør og rørdeler ikke skades. Monteringsutstyr bør benyttes. Bruk av skuffen på gravemaskinen skal unngås.

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 vinkel endring foretas etter at røret er montert.

Til hjelp ved montering av FAVA IG 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)

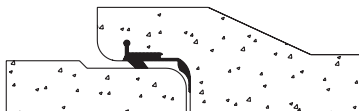
- For tetthetsprøving av monterte rør og kummer refererer vi til henholdsvis VA miljøblad 24 og 63.

Ved legging av både MUVA IG og FAVA IG vil man kunne ta vinkelavvik i skjøtene. Anbefalt avvinkling under legging fremgår av tabell i vedlegg V1, V2 og V3. 12



3.5 ► KONTROLL AV MONTERTE RØR

Ved igangsettelse av et anlegg anbefales at man kontrollerer at rørmonteringen foregår riktig og at skjøtene blir som forutsatt.



Spalteåpning må måles på minimum to plasser i spalten. Den minste avstanden må ikke være større enn "maks innvendig spalteåpning på rette strekk i millimeter".

Maks spalteåpning på rett strekk		Ved vinkelending		
Dn	Innvendig spalteåpning. Maks innvendig spalteåpning på rette strekk i mm	Maks vinkelending mm/m	Grader	Fall i promille
150	14	50	2.9°	50‰
200	14	50	2.9°	50‰
250	20	50	2.9°	50‰
300	20	30	1.7°	30‰
400	20	30	1.7°	30‰
500	20	30	1.7°	30‰
600	20	30	1.7°	30‰
800	28	30	1.7°	30‰
1000	28	20	1.1°	20‰
1200	30	17	1°	17‰
1400	30	15	0.9°	15‰
1600	36	15	0.9°	15‰
2000	36	12	0.7°	12‰
*Målingene foretas før vinkelending				

4 MONTERING KUMMER

4.1 ► HÅNTERING

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

Ved heising av kummer og kumringer skal lengden på kjettingene være større en kummens ytre diameter. Lengden på hver kjetting + løftelokke skal minst gå i fra anker til anker på kummen/ringens utside. *

2-part løftekjetting for kumprodukter med innstøpte løfteanker.
Ved heising av kummer og kumringer skal lengden på.

Kumdim. Ø	Anker
1400 VK	4 stk nr.1*
1600 VK	4 stk nr.1
2000	2 stk nr. 3
2500	3 stk nr. 3

* Dette gjelder med Ø200 armatur

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

(PREMOD renneseksjon har 4 innstøpte anker; 2 for løfting og 2 for rørmontering)



4.2 ► GRØFTEARBEID GRAVING - SPRENGING

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

4.3 ► FUNDAMENT

Fundament for kummer skal utføres som for rørledninger.

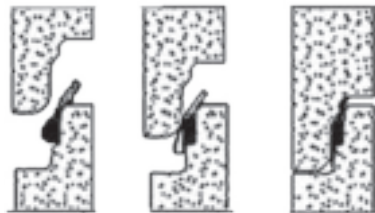
4.4 ► OMFYLLING

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 overoppvarme 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.

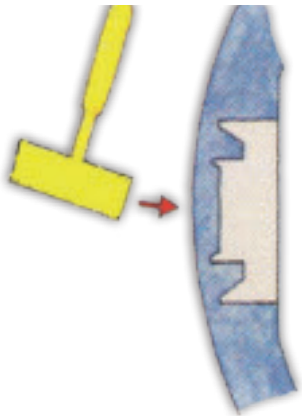


Prinsippskisse kumskjøt

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 kumdelens 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.



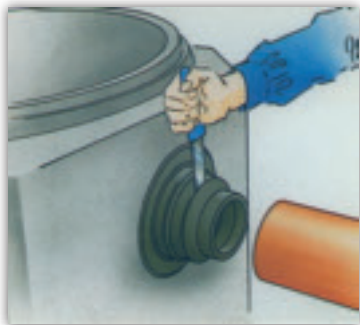
4.6 ► MONTERING AV KOMBIPAKNING I KUMVEGG



*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. Den overflødige delen skjæres bort.



Monter røret og sett slangeklemmen på plass.

4.7 ► MONTERINGSANVISNING VANNKUMARMATUR

Montering av armatur og konsoll skal foretas av person med ADK-1 kurs, innendørs i min 5 grader og ihht. VA-miljøblad 112, eller etter den lokale VA norm.

Standard vannkummer leveres i styrkeklasse 25 (innbefattet styrkeklasse 10 og 15) og styrkeklasse 45 (innbefattet styrkeklasse 30) ihht. krav i VA miljøblad 112. Andre vannkummer er å anse som spesial kummer.

Montering av Mammut konsoll i vannkum:

Produsent monterer Mammut konsoll i vannkummer ifølge intern prosedyre. Etter montering plomberes for å verifisere korrekt montering av konsoll.

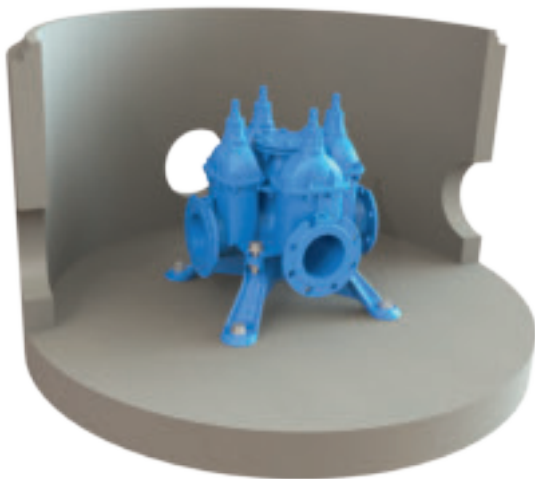
Montering av armatur på Mammut konsoll.

Anbefalte momenter nedenfor er dokument til å gi en total forskyvning som tilfredsstiller VA-miljøblad 112.

Anbefalte tiltrekkingsmomenter:

Styrkeklasse 10	DN 100	200 Nm
Styrkeklasse 15	DN 100/DN150	400 Nm
Styrkeklasse 25	DN150/DN200	660 Nm
Styrkeklasse 30	DN200/DN 250	660 Nm
Styrkeklasse 45	DN250/DN300	660 Nm

For mer detaljer, sjekk ut vår hjemmeside.



Flensekryss/T skal ha lik diameter på hoved- og sideløp.

Det anbefales alltid å stemple av ved trykkprøving.

4.8 ► MONTERINGSREGLER FOR FLYTENDE KUMRAMMER

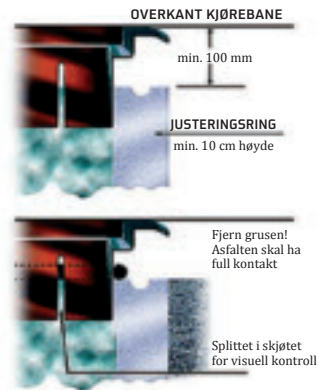
Flytende kumrammer på betongkummer i asfalterte kjørebaner må monteres riktig for å unngå ulemper og unødige utgifter. Før en begynner med monteringen er det derfor viktig å sette seg inn i noen skal og bør regler for korrekt montering.

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 bæreflensen.
- Flytende rammer skal ligge helt jevnt med veidekket.

Bør:

- Bruk støtteringer eller liknende slik at betongringen ikke forskyves og skades i anleggstiden.
- Bruk avslutningsring 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. Stoppring er ikke nødvendig ved bruk av avslutningsring.

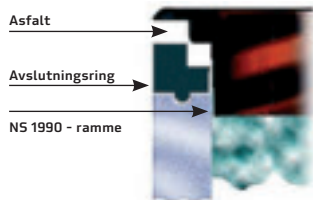


Kontroll: Når byggherre stiller bestemte krav til kvalitet, må utførelsen kunne kontrolleres før jobben godkjennes. Flytende rammer må derfor ha kontrollåpninger i rammeskjørtet for at det ferdige arbeidet skal kunne kontrolleres.

Da kan man se:

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

Det anbefales ikke bruk av teleskopring da det ofte legger seg grus mellom støpejernsramme og betong. Dette fører til krakelering av asfalt. Det er heller ikke mulig å kontrollere asfalttykkelsen i spalteåpningen i støpejernsrammen.



For enklere montering av flytende NS kumrammer anvendes Avslutningsring som er laget av en blanding av resirkulert plast og gummi, tilpasset NS-rammenes form, som gjør at flyterammen ikke skader kumtoppen. Dempe ringen 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 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 innvendig renne 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 på tilsvarende måte som omliggende områder for å oppnå lik setning. Det anbefales at trau er plant og komprimert før det legges 150-200mm singel som IKKE komprimeres. Sidene komprimeres som belastningsklasse D400 og D900. Hvis det eventuelt på svært dårlige grunnforhold benyttes et stivt underlag f.eks betong, må det anlegges en diltasjonsfuge 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.



Fundament og omfylling:

1. Ved vanlig trafikkbelastning benyttes pukkfundament gjerne rundt 200 mm med 8–16 mm. Ujevnt fundament kan gi skadevirkninger.
2. Det anbefales 2 lag med komprimert pukk på sidene. Bruk gjerne grovere pukk D MAX = 120mm. I tillegg kommer komprimert underlag for asfalt eller belegningsstein.
3. God komprimering inntil elementet er viktig. 4 til 6 ganger med vibro vals og slagkraft 3 tonn anbefales. Komprimeringen på sidene er noe av det viktigste som gjøres og kan ikke overdrives. Komprimer gjerne to ganger ekstra når du tror du har komprimert nok.
4. Det anbefales at asfalt eller belegningsstein legges med en overhøyde på 15–20 mm 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.

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-U:2016 fellesbestemmelser tabell 2. Toleranseklasse 1.

6.3 ► OMFYLLING AV KUMMER

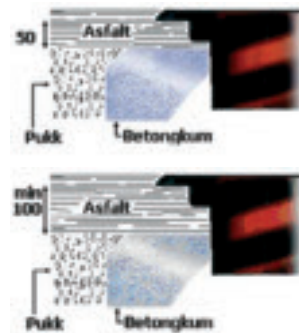
Omfyllingsmassen for kummer bør bestå av ikke telefarlige friksjonsmasser med maksimalsteinstørrelse på 150 mm.

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



Prinsippskisse lokk kabelkum

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.

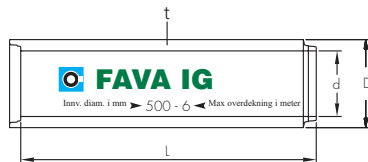
Det skal ikke ligge annet enn asfalt mellom støpejerns ramme og betongkum.

V1 Tabell MUVA IG Uarmerte Mufferør MAX

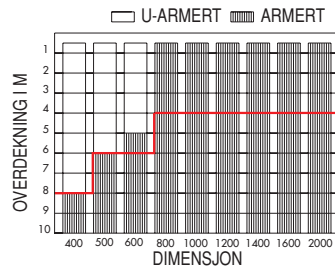


1.1.1 Muva IG - T MAX Rør

Art.nr	Benevning	Diam. mm	Lengde mm	Overdek- ning m	Utn. dm. mm	Godstyk- kelse mm	Vekt kg	Muffe dim
10110	Muva IG T Rør 150/500mm-10	150	500	10	216	33	35	284
10115	Muva IG T Rør 150/1000mm-10	150	1000	10	216	33	59	284
10125	Muva IG T Rør 200/500mm-8	200	500	8	282	37	50	353
10135	Muva IG T Rør 200/1500mm-8	200	1500	8	282	41	137	353
10145	Muva IG T Rør 250/500mm-8	250	500	7	334	42	70	425
10155	Muva IG T Rør 250/1500mm-8	250	1500	7	346	48	185	425
10165	Muva IG T Rør 300/500mm-7	300	500	7	400	50	160	485
10175	Muva IG T Rør 300/2000mm-7	300	2000	7	422	61	360	495



V2 Tabell FAVA IG Uarmerte Falsrør MAX



Rød strek angir overdekning.

1.2.1 Fava IG - T MAX Rør

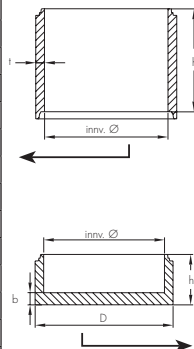
Art.nr	Benevning	Diam. mm	Lengde mm	Overdekning m	Utn. dm. mm	Godstyk-kelse mm	Vekt kg	Areal m2
10305	Fava IG T Rør 400/1000mm-8	400	1000	8	580	85	370	0,126
10310	Fava IG T Rør 400/2250mm-8	400	2000	8	580	85	740	0,126
10330	Fava IG T Rør 500/1000mm-6	500	1000	6	680	90	440	0,196
10340	Fava IG T Rør 500/2250mm-6	500	2250	6	680	90	990	0,196
10365	Fava IG T Rør 600/1000mm-5	600	1000	5	788	94	550	0,283
10375	Fava IG T Rør 600/2250mm-5	600	2250	5	788	94	1200	0,283

V3 Tabell FAVA IG- T MAX Armert

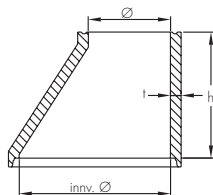
1.2.3 Fava IG - T MAX Rør Armert

Art.nr	Benevning	Diam. mm	Lengde mm	Overdek- ning m	Utvn. dm. m	Godstyk- kelse mm	Vekt kg	Areal m2
10370	Fava IG T Rør 600/1000mm-6	600	1000	6	788	94	550	0,283
10380	Fava IG T Rør 600/2250mm-6	600	2250	6	788	94	1200	0,283
10395	Fava IG T Rør 800/1000mm-4	800	1000	4	1020	110	790	0,503
10405	Fava IG T Rør 800/2250mm-4	800	2250	4	1020	110	1800	0,503
10415	Fava IG T Rør 1000/1000mm-4	1000	1000	4	1230	125	1111	0,785
10425	Fava IG T Rør 1000/2250mm-4	1000	2250	4	1230	125	2600	0,785
10435	Fava IG T Rør 1200/2250mm-4	1200	2250	4	1472	136	3200	1,13
10445	Fava IG T Rør 1400/2250mm-4	1400	2250	4	1712	156	4500	1,539
10455	Fava IG T Rør 1600/2250mm-4	1600	2250	4	1952	176	5670	2,01
10465	Fava IG T Rør 2000/2000mm-4	2000	2000	4	2430	215	7600	3,14

V4 Tabell PREMOD Kumringer			
Dim. Innv. Ø	Bygge-høyde h	Gods - tykkelse t	Vekt ca. kg./stk
1000	300	90	220
1000	500	90	370
1000	1000	90	770
1000	1500	90	1140
1200	300	90	290
1200	500	90	450
1200	1000	90	900
1200	1500	90	1350
1400	300	85	285
1400	500	85	500
1400	1000	85	1100
1600	300	90	380
1600	500	90	620
1600	1000	90	1240
2000	300	110	600
2000	500	110	920
2000	1000	110	1830
2500	500	130	1360
2500	800	130	2240
2500	1000	130	2800

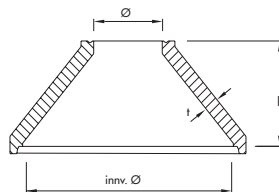


V5 Tabell PREMOD Kumringer med bunn			
Dim. Innv. Ø	Bygge-høyde h	Gods - tykkelse t	Vekt ca. kg./stk
1000	580	120	660
1000	1080	120	1070
1000	1580	120	1380
1200	580	120	960
1200	1080	120	1350
1200	1580	120	2055
1400	580	120	960
1400	1080	120	1460
1600	580	150	1240
1600	1080	150	1840
2000	580	150	1950
2000	1080	150	2860
2500	580	180	3760
2500	1080	180	5200

V6 Tabell PREMOD Kjegler eksentrisk


Innv. dia. Ø mm	Mannhull Ø mm	Byggehøyde mm	Vekt ca. kg. /stk
1000	650	500	420
1000	650	750	540
1200	650	600	600
1200	650	1000	900
*1200	800	600	510
1400	650	1000	950
1600	650	1000	1040
1600	800	1000	1040
2000	650	1000	2200

* tilgjengelig spesialprodukt

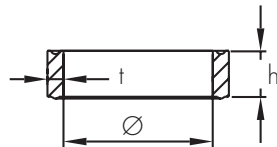
V7 Tabell PREMOD Kjegler sentrisk


Innv. dia. Ø mm	Mannhull Ø mm	Byggehøyde mm	Vekt ca. kg. /stk
1200	650	750	750
1400	650	700	950
1600	650	700	1080
2000	650	800	1600
*1600	800	600	1100
*2000	800	600	1300

* tilgjengelig spesialprodukt

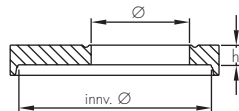
V8 Tabell Justeringsringer

Innv. dia Ø mm	Høyde mm	Vekt ca. kg./stk
400	100	18
400	150	26
400	200	30
400	300	53
400	500	90
650	100	40
650	150	60
650	200	75
650	250	100
650	300	120
650	500	210
800	100	75
800	200	150
800	300	180
Plast 650	50	10
Plast 650	100	24
Avslutning 650	75	16
Avslutning 650	125	30



V9 Tabell PREMOD Topplater

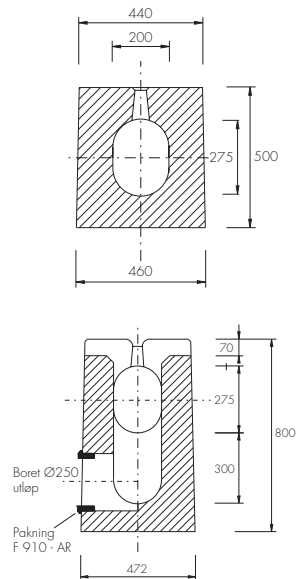
Innv. dia Ø mm	Mannhull mm	Høyde mm	Vekt ca. kg./stk
1000	300	130	383
1000	400	130	375
1000	650	130	370
1200	650	140	460
1400	650	145	700
1600	650	150	840
2000	650	160	1500
2500	650	180	2900

**V10 Tabell Norsk Standard Topplater**

Innv. dia Ø mm	Mannhull mm	Høyde mm	Vekt ca. kg./stk
3000	650 eks.	220	5000
3000	650 sentr.	220	5000

V11 Tabell ASR Slisserenner

	Innv. dia Ø mm	Lengde mm	Vekt ca. kg./stk
ASR Slisserenne	200/275	1000	450
ASR Slisserenne	200/275	1500	675
ASR Slisserenne	200/275	1750	785
ASR Slisserenne	200/275	2000	900
	Innv. dia Ø mm	Lengde mm	Vekt ca. kg./stk
ASR Insp. element	200/275	1000	400
ASR Utløpselement	200/275	1000	540
ASR Vinkelement	200/275	På forespørsel	
ASR Endelukk			50
ASR Propp 300mm			15



1.3.6 (V12) Flex-seal koblinger

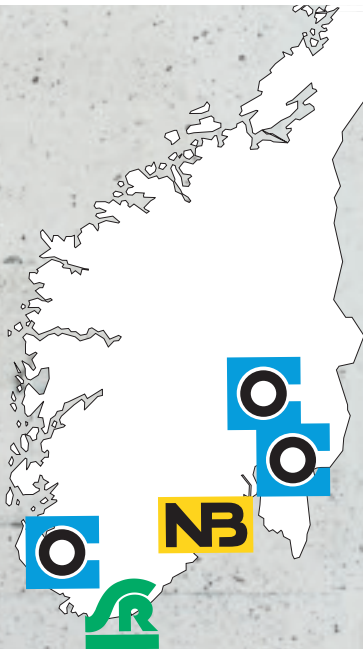
Art.nr	Benevning	Utv. rør dimensjon	Tiltrekkingsmoment
50310	Flex-seal For 150mm (SC-225 W) (MUVA)	200-225	13Nm
50315	Flex-seal For 200mm (SC-290 W) (MUVA)	265-290	13Nm
50320	Flex-seal For 250mm (SC-360 W) (MUVA)	340-360	13Nm
50330	Flex-seal For 300mm (SC-445 W) (MUVA)	420-445	13Nm
50335	Flex-seal For 400mm (SC-600 W) (FAVA)	570-600	13Nm
50340	Flex-seal For 500mm (LC 700 W) (FAVA)	670-700	20Nm
50345	Flex-seal For 600mm (LC 805 W) (FAVA)	775-805	20Nm
50350	Flex-seal For 800mm LC 1035 W (FAVA)	1005-1035	25Nm
50360	Flex-seal 300mm (SC425 W) (MUVA)	400-425	13Nm
50365	Flex-seal 400mm (SC550 W) (MUVA)	520-550	13Nm
50290	Batek Tetningsbånd		

(V13) Flex - Seal Overgang Betong/PVC		
Art.nr	Benevning	Tiltrekkingsmoment
50370	Flexseal Overgang 100/110mm (AC-1602)	13Nm
50375	Flexseal Overgang 125/110mm (AC-1922)	13Nm
50380	Flexseal Overgang 150/160mm (AC-2254)	13Nm
50385	Flexseal Overgang 200/200mm (AC-9001)	13Nm
50390	Flexseal Overgang 225/200mm (AC-2956)	13Nm

Stigninger i promille og grader

2 ‰ = 0,11°	14 ‰ = 0,80°	40 ‰ = 2,29°	100 ‰ = 5,71°	225 ‰ = 12,68°
4 ‰ = 0,23°	16 ‰ = 0,92°	50 ‰ = 2,86°	120 ‰ = 6,84°	250 ‰ = 14,04°
6 ‰ = 0,34°	20 ‰ = 1,15°	60 ‰ = 3,43°	140 ‰ = 7,97°	
8 ‰ = 0,46°	25 ‰ = 1,43°	70 ‰ = 4,00°	160 ‰ = 9,09°	
10 ‰ = 0,57°	30 ‰ = 1,72°	80 ‰ = 4,57°	180 ‰ = 10,20°	
12 ‰ = 0,69°	35 ‰ = 2,01°	90 ‰ = 5,14°	200 ‰ = 11,30°	



**ØSTRAADT RØR AS**

Svilandsveien 92

4308 Sandnes

Tlf 51 97 16 00

ror@ostraadtror.nowww.ostraadtror.no**ØSTRAADT ØST AS**

Avd. Gjøvik

Cellulosevegen 18

2827 Hundedalen

Tlf 47 47 31 90

ror@ostraadtror.nowww.ostraadtror.no**ØSTRAADT ØST AS**

Avd. Skedsmo

Vestvollveien 16-30

2019 Skedsmokorset

Tlf 47 77 63 60

ror@ostraadtror.nowww.ostraadtror.no**ØSTRAADT ØST AS**

Avd. Sandvika

Industriveien 46-48

1396 Sandvika

Tlf 66 77 79 08

ror@ostraadtror.nowww.ostraadtror.no**NORSK BETONG AS**

Lillevahrskogen 10

3160 Stokke

Tlf 33 36 37 80

[norskbetong@](mailto:norskbetong@norskbetong.no)norskbetong.nowww.ostraadtror.no**SKARPNES RØR AS**

Skarpnestangen 3

4823 Nedenes

Tlf 37 06 29 99

post@skarpnes-ror.nowww.ostraadtror.no

Østraadt Rør Gruppen og dens medlemsbedrifter
er selskaper i GO Betong AS.

