

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
76	TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING			
76.1	Ny standard i forbindelse med graving i kommunal vei/fortau, i forbindelse med etablering av infrastruktur *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Alle arbeider som skal utføres i kommunalt veinett/fortau skal utføres iht til krav i <u>"instruks for gravearbeider på det kommunale veinettet i Oslo"</u>. Det påpekes at Oslo kommune har andre krav for overdekning i vei/fortau enn det REN forskriften tilsier. Alle masser skal utskiftes med ren masse. Det skal for <u>alle typer</u> oppdrag tas bilder under hele anleggsperioden, som sendes Bymiljøetaten, på flg. mail: signal@bym.oslo.kommune.no. Bildene skal vise hva som er gjort/satt ned i grunnen, og hvordan gjenfyllingen er utført, samt ferdig resultat etter reetablering. Det kreves at kamera har innebygges GPS, slik at bildene blir koordinatfestet (GPS tagget). Dersom arbeidets art påvirkes slik at trafikken må ledes midlertidig opp på fortau, må fortausområde få ekstra forsterkning med asfalt. Det er ikke nok å bare legge "asfalt pølse" fra veibane mot kantstein. Fortauene tåler ikke den økte belastningen som økt trafikkmengde gir. For resetting av kantstein må gammel bakstøp først fjernes og det må legges ny bakstøp for reetablering av kantstein Dersom det graves ved eller i nærheten av signalanlegg, skal entreprenør kontakte Trafikkstyringsseksjonen i BYM tlf 02180, for å verifisere om arbeidet får konsekvenser for lysreguleringen. Dersom oppdragets art berører Bymiljøetatens eksisterende infrastruktur skal dette reetableres/nedsettes iht nye normtegnningene/standardtegnningene 76.11 til 76.17, og krav som beskrevet under. Det er ikke tillatt å terminere trekkerør fra andre eksterne kabelaktører inn i BYM sine kummer uten skriftlig avtale på dette. <u>Reetablering eller nedlegging av ny infrastruktur som tilhører BYMILJØETATEN (BYM) /VEGHOLDER</u> -Alt som reetableres skal dokumenteres med bilder. Bildene skal vise flg: - Høyde på dreneringmasse under kum. - Hvilke rør og hvilken avstand rørene er lagt i grøften med, samt hvilke masser som er lagt over rørene. - CU wire i bunn grøft, samt hvordan denne er lagt inn i kum. inkludert alle skjøter av CU wiren. - Innføring av rør i kummer som viser at det er støpt på utsiden og at det er lagt rørstusser gjennom kum der rørene ligger i grøft. - bilder som viser dekkeplater eller heller av traseen. (høyden på overdekningen). - kum innvendig som viser høyden på rørene over bakken om det er støpt innvendig, jordingkabel/skjøt, trekkestråd og rør			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	med lokk . - For kanaletablering må det vises at armeringen er utført ihht. beskrivelse og standardtegninger. - For multikanal må det vises hvordan denne er lagt og skjøtet. Jording må fremkomme også her. - Det skal sendes bilder som viser det endelige resultatet etter istandsettelse på bakkenivå. - Bilder av plasstøpte kanaler skal vises hvordan de er bygd opp med avstandsholdere før og etter støping. - Det skal leveres innmålinger på alt som er reetablert. Innmålingene skal leveres i SOSI og DWG, Euref 89 sone 32, i UTM format. Innmålingene skal vise både x,y og z koordinater. -Alle nye oransje trekkerør over 10m som nedlegges skal tolkes med tolk. En representant for Trafikkstyringsseksjonen skal være tilstede når det tolkes. -All dokumentasjon skal leveres BYM 3uker etter ferdigstillelse. Det skal istandsettes til slik det var før, etter at graving/arbeidet er utført. I grøntarealer skal det ligge min. 10cm matjord over komprimerings-massen. Det skal sås med gressfrø. Det legges fiberduk mellom jordlaget og komprimeringsmassen. Dersom det er gatevarme i grunnen, må entreprenør ta hensyn til dette, (evt. kontakte gårdeier) samt reetablere gatevarmen etter gjennomføring av oppdraget. Hvis det oppstår skade under arbeid på tilstøtende elementer som bro, underjordiske tunneler/garasjeanlegg, kjellere, fasader, frittstående elementer, membran heller el. er det entreprenørens ansvar for erstatning/utbedringsplikt. Ved nærføring og kryssing av andre kabler skal følgende regelverk følges: FEL, FEF og NEK 400 samt Norges Energiverksforbund REF-publikasjon "Jordkabelanlegg". BYM skal godkjenne alt materiell fra leverandørene, og kan kreve bruk av annet materiell og/eller annen leverandør dersom han mener entreprenørens materiell ikke er godt nok.			
76.11	Kabelgrøfter og legging av trekkerør/DL rør ihht. Standardtegning 76.11-1, 76.11-2. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Arbeidet omfatter legging, terminering av trekkerør i kum, inkludert alt materiell som trengs, eks. bend, muffe, pakninger, samt trekketråd, kabeldekkplater/heller og annet nødvendig materiell for levering av komplett kabelgrøft. . Det skal legges fiberduk i hele grøfte traseen. Denne skal være inkludert. Når arbeidet er fullført skal området istandsettes til slik det var før,			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	
	med asfalt, heller, gress etc over rør traseen. Alle rør som skal legges for BYM skal ha kvalitet tilsvarende SN8 eller bedre. Rørene skal ikke inneholde resirkulert plast av annet materiale enn det som er beskrevet for rørene. Rørene skal inneha kvalitet som tilsvarer norske produsenters kvalitet eller bedre. Rørene skal være stemplet med produsentnavn og være stemplet med CE godkjennings merket. Produsent av kabelvernrør skal godkjennes av oppdragsgiver. Alle rør som skal nedlegges av BYM (vegholder) skal være orange. Dette gjelder også for 75/50/40mm rør. (Disse er bestillingsvare) Det skal fortrinnsvis legges ned stive 110mm oransje PP rør eller DL rør 3x 40mm rør. Antall rør/DL rør blir beskrevet i prosjekteringen / bestillingen. Ved spesielle behov kan det legges ned korrugert dobbeltvegget med glatt innside dersom de holder samme kvalitet som SN8. Fleksirør (enkeltvegget) skal ikke brukes, og må fjernes igjen dersom dette legges. Fiberduken skal holde kvalitet bruksklasse 3 iht. håndbok 018 pkt 521. <u>Legging</u> Legging av trekkerør skal gjøres iht. standardtegning 76.11-1, 76.11-2. Rørene skal legges med en avstand som produsent anbefaler. 110mm rør skal legges med en innbyrdes <u>minimumsavstand</u> på 10cm. Dersom dette ikke lar seg gjøre (pga mye kabler i bakken) skal oppdragsgiver omgående ha tilbakemelding om dette. Da må det vurderes kanal eller andre rør. Det legges et 15cm avrettingslag med pukk 8-12 i bunn av grøft. Denne massen skal også legges rundt rørene. Det er viktig å komprimere pukken rundt rørene. Dersom det legges 2-lag med rør, skal avstanden mellom rørlagene være <u>minimum</u> 10cm. Se standardtegningene 76.11-1, 76.11-2. Dersom det er problem med 15cm sidefylling slik beskrevet i i standardtegning 76.11-1, kan den reduseres slik at det er minimum 11cm på hver side av rørene Det er viktig at de ikke blir mindre da rørene lett kan bli ovale over tid. Overdekning på rør skal være 55- 60 cm. Der rørene skal inn i kummer, legges rørene med samme overdekning som er for kummene fra rørintaket og opp til topp dekke. Det skal trekkes trekketråd i alle rør. Trekketråd knyttes sammen med to og to rør, slik at trekketråd kan trekkes "rundt og rundt". Alle rør skal tettes med lokk eller gummidotter selv om trekketråd ligger inni. Trekketråd skal være min 6mm og så sterkt at den ikke ryker, selv når tråden ligger sammen med, eller under andre kabler. <u>Skjøting av rør</u> Når rør skjøtes, må det påses at alle skjøtene blir glatte innvendig uten noen form for kanter som kan skade kabeltrekking. Under skjøting må rørene være sentrert slik at tetningsringen griper samtidig rundt hele røret. Sammenføyingskraften skal virke parallelt med ledningens lengderetning. Spissenden på avkappede rør skal være slik at tetningsringen ikke skades når røret skyves inn i muffen. Spissenden skal være avfaset til ca 15° slik at ca halve godstykkelsen gjenstår. Alle rørdeler skal være rett avkuttete og frie for spon. Glidemiddel skal påføres ytterst på rørets spissende. Tetningsring eller				

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	muffe skal ikke påføres glidemiddel. Spissenden skal skyves inn i muffens bunn og innskyvningsdybden avmerkes. Deretter skal spissenden trekkes ca 10mm tilbake. Etter skjøting skal det kontrolleres at tetningsringen ligger på riktig plass. Skjøting av to spissender utføres på tilsvarende måte med glidemuffer. Ved lave temperaturer blir rørene sprø og kan lettere knuses, eller sprekke hvis de utsettes for støt. I vinterhalvåret må rørene derfor behandles spesielt forsiktig. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Alt rørmateriale skal rengjøres innvendig og i skjøt (muffe og spissende) før legging, og det må kontrolleres at de er fri for skader. Innvendig og utvendige skader skal utbedres før montering. <u>Max bøyeradius på bend skal være 2,0m.</u> Rørene føres inn i trekkekummer, kappes og avfases. Eksisterende rør i grunnen som skal inn i kummer, skjøtes/forlenges, tilpasses, kappes og avfases. Dersom det er mulig, dras kablene tilbake i disse rørene slik at en får en bruddfri rørsjøt. Terminering av rør i kummer utføres i henhold til krav beskrevet under prosess <u>76.13 Kummer</u>, og standardtegninger 76.13-xxx. Det skal alltid legges kabeldekkplatene langs hele rørtraseen (der det ikke legges betongheller), og platene skal dekke hele bredden på rørene (inkl. nødvendig overlapp). Det legges ca 15cm pukk mellom rør og dekkplater. Dersom det er lav overdekning kan avstanden reduseres til 5-10cm. Når legging av rør i grøft ikke blir gjort i ett, men med opphold, <u>må</u> trekkerørene tettes med lokk med en gang de er lagt og en ikke jobber med dem. Dette for at det ikke skal kunne komme noe jord, slam, stein og annen "møkk" inn i trekkerørene som kan skade trekking av kabler i ettertid. Tipping av nye masser fra lasteplan over trekkerørene er ikke tillatt før overdekningen over røret er minimum 30cm. Dersom ikke annet er angitt legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 20cm. Massen skal komprimeres lagvis med vibroplate før det asfalteres. <u>Tolking av nye trekkerør.</u> Prøving av deformasjon skal utføres for alle rørtraseer større eller lik 10m. Trekkerørene prøves etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter gjenfylling. Kontroll utføres ved hjelp av en tolk med utvendig diameter $D_u=0.94 \times D_i$ (der D_i er rørets innvendige diameter). Tolkens trekkes gjennom hvert enkelt rør i grøfta ved hjelp av et nylontau, som på forhånd skytes gjennom rørene ved hjelp av trykkluft. Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan kunne dras gjennom røret ved håndkraft av en person. BYM v/Traffikkstyringsseksjonen skal varsles min. 2dg før rørene skal tolkes, slik at de kan være tilstede hvis ønskelig.			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
76.12	Oppfylles ikke kravet på strekningen, skal entreprenøren bære alle omkostninger i forbindelse med omlegging av vedkommende kabelvernør. Kabelkanal, ihht. Standardtegning 76.12-1 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Det kan legges ned plasstøpte kanaler eller ferdig prefabrikerte kanaler (multikanaler). Betongen skal være av B40 kvalitet eller bedre, ikke jordfuktig betong. Trekkerør skal ha kvalitet tilsvarende SN8 eller bedre. Rørene skal ikke inneholde resirkulert plast av annet materiale enn det som er beskrevet for rørene. Rørene skal inneha kvalitet som tilsvarer norske produsenters kvalitet eller bedre. Rørene skal være stemplet med produsentnavn og være stemplet med CE godkjennings merket. Produsent av kabelvernør skal godkjennes av oppdragsgiver. Alle rør som skal nedlegges av BYM (vegholder) skal være orange. Dette gjelder også for 75/50/40mm rør. (Disse er bestillingsvare) Det skal fortrinnsvis legges ned stive 110mm oransje PP rør eller DL rør 3x 40mm rør. Multikanaler skal tåle en belastning av kjøretøyer på 40 tonn. Plass-støpte kanaler utføres etter OPI prinsippet men med de endringer som er gjort i standardtegning 76.12-1. Overdekning i vei, skal være ca. 60cm, uansett om det benyttes plasstøpte- eller prefabrikerte kanaler. Kanaler brukt i fortau/gangvei etableres pga for lav overdekning, og overekningen vil derfor variere. Det skal forskales og armeres, og avstandsholdere settes med 1meters mellomrom. . Før legging av rørene, skal det kontrolleres at avrettingslaget/fundamentet er komprimert som foreskrevet. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av trekkerør som skal innstøpes. Når legging av rør i grøft ikke blir gjort i ett, men med opphold, <u>må</u> trekkerørene tettes med lokk med en gang de er lagt og en ikke jobber med dem. Dette for at det ikke skal kunne komme noe jord, slam, stein og annen "møkk" inn i trekkerørene som kan skade trekking av kabler i ettertid. Skjøtemuffene på rørene skal ligge forskjøvet i forhold til hverandre i lengderetningen. Dette gjelder både sideveis og i høyden. Minimums avstand (forskyving) mellom skjøtene skal være 5cm i alle retninger. Når rør skjøtes, må det påses at alle skjøtene blir glatte innvendig uten noen form for kanter som kan skade kabeltrekking. Under skjøting må rørene være sentrert slik at tetningsringen griper samtidig rundt hele røret. Sammenføyningskraften skal virke parallelt med ledningens lengderetning. Spissenden på avkappede rør skal være slik at tetningsringen ikke skades når røret skyves inn i muffen. Spissenden skal være avfaset til ca 15° slik at ca halve godstykkelsen gjenstår. Alle rørdeler skal være rett avkuttete og frie for spon.			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Glidemiddel skal påføres ytterst på rørets spissende. Tetningsring eller muffe skal ikke påføres glidemiddel. Spissenden skal skyves inn i muffens bunn og innskyvningsdybden avmerkes. Deretter skal spissenden trekkes ca 1cm tilbake. Etter skjøting skal det kontrolleres at tetningsringen ligger på riktig plass. Skjøting av to spissender utføres på tilsvarende måte med glidemuffer. Ved lave temperaturer blir rørene sprø og kan lettere knuses, eller sprekke hvis de utsettes for støt. I vinterhalvåret må rørene derfor behandles spesielt forsiktig. Alt rørmateriale skal rengjøres innvendig og i skjøt (muffe og spissende) før legging, og det må kontrolleres at de er fri for skader. Innvendig og utvendige skader skal utbedres før montering. <u>Max bøyeradius på bend skal være 2,0m.</u> Det skal legges 12mm kamstål med en innbyrdes avstand i lengderetningen på 20cm i bunn og topp av kanalen. Det er viktig at armeringen ligger godt inni støpen. Se standardtegn. Rør rengjøres, avfases og skjøtes og skjøten må være slett og glatt innvendig, slik at det ikke kan skade kabelen når den trekkes. Betongen må være slik at den lett fyller alle hulrom mellom rørene. Betongen skal vibreres forsiktig med stavvibrator med maks diameter 25mm. Ved støping av kanal må det tas hensyn til faren for oppflyting av kanalpakken. Ved flere høyder må det derfor støpes i to etapper der første støpeetappe går like over nederste rørlag. Betongen kan ikke tippe fra bil og direkte ned på rørpakken. Skal det støpes i flere omganger, må neste etappe utføres når betongen har tilstrekkelig fashet til å holde de øvrige rørene på plass. Det er viktig at det ikke blir liggende/hengende betong utover kanalen i toppen. (betongvinger). Betongen skal herde i minimum 1døgn før gjenfylling. Dersom dette utføres på trafikkbelagt vei, må kjøreplater legges mens betongen herdes. Tykkelse på kanalen skal være 10cm rundt hele kanalen. Terminering av kanalrør i kummer utføres i henhold til krav beskrevet under prosess <u>76.13 Kummer</u>, og standardtegninger 76.13-xxx. Multikanaler legges ned med et antall riktige rør, inkl. pakninger og nødvendig skjøtemateriell. For terminering av multikanaler i kum, må det brukes en overgang (et skjøtestykke) slik at en får 110mm rørdimensjon inn i kum. I kummen skal kanalen synes som oransje 110mm rør. Hull som ikke benyttes skal tettes med plastlokk eller "skumgummidotter".			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
76.13	KUMMER utføres iht standardtegning 76.13-1A-1D, 76.13-2, 76.13-3, 76.13-4 og 76.13-5 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** <u>Krav til ytelsen:</u> -Kumringene/kummrammene skal være av betong og leveres uten bunn. -Alle deler til kummen (lokk, flyterammer, betongringer/kumringer) skal kunne tåle minimum kjøretøybelastning på 40 tonn uten å ødelegges. -Firkant kummer skal leveres med hengslete lokk med "lås" som kan åpnes med spett. (Skal <u>ikke</u> ha en egen spesialnøkkel for kummer). -Det skal brukes 15cm flyteramme på alle kummer unntatt åkekorskum som skal ha 10cm. -Ågekorskummer leveres med delt lokk, og kors (sentrisk/eksentrisk). -Kum plassering må ikke komme i konflikt med nedsenk eller taktile heller. -For trekkekummer som plasseres i langsgående rørtraseer på fortau/vegbane, skal rørene være gjennomgående, dersom ikke noe annet er avtalt eller prosjektert <u>Avrettingslag:</u> Det skal legges minimum 20cm avrettingslag (pukk 8/12) under hver kum. Kummer som settes på leirjord må ha 10cm ekstra dreneringsmasse/pukk i bunn. Dersom det oppdages vannansamling i kum, må dette meldes oppdragsgiver omgående. Da må det utføres ekstra drenering. <u>Terminering av rør</u> Dersom rørene/traseen er lengre enn 12m (2lengder) ønskes de terminert inn i kum med rørstusser. Dette for at det ikke skal blir for mye krefter som påvirker trekkerørene (spesielt vinterstid). 110mm trekkerørene i grøftetraseen (ikke kanal) må derfor skjøtes inn på rørstusser med skjøtemuffer ca 60-80cm ut fra kummen. Disse rørstussene legges inn i gjennomføringen i kummen. Det er viktig å påse at skjøten mellom rør og rørstusser er helt glatt og jevn innvendig, slik at det ikke oppstår kanter eller knekk som kan skade kabelen ved kabeltrekking. Rørstussene skal være så lange at de stikker ut 60-80cm på utsiden av kum, og 5-10cm på innsiden av kum. Dersom rørstussene skal være gjennomgående i kum, må lengden avpasses slik at de får nødvendig lengde på utsiden av kummen. Rør/rørstusser kappes/avfases 5-10cm innenfor kumvegg dersom de ikke skal være gjennomgående i kum. Kumgjennomføring utføres slik at de skal være helt tette. Nødvendig hulltagning/ kjerneboring i kummene må utføres uten å skade kummen. Å slå hull i kum med slegge, hammer eller lignende er ikke tillatt. Se også beskrivelse rund kum og firkant kum. Dersom rørlengden i traseen er <=12m (dvs. 2 stk 6meters rørlengder) kan rørene legges direkte inn i kum, på lik måte som rør stussene. Dersom det er rør i kanal som skal termineres inn i kum, kan rørene i kanalen i sin helhet føres helt frem til kummen, slik at rørene støpes på utsiden av kum. En trenger ikke da gå "veien" via rørstusser. Alle kummer skal støpes/pusses på innsiden av kum, slik at det blir en glatt slett flate ved rørgjennomføringene. Det er viktig at rørrinnføring i kummene er minimum 20cm over kumbunn. .			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	<u>Terminering av eksisterende rør inn i kum</u> Dersom det er eksisterende (oransje) rør i grunnen som BYM ønsker få terminert inn i kum, skal disse avfases/skjøtes/forlenges inn i kum og implementeres på lik linje med de nye rørene. Dersom det er kabler i disse rørene, må oppdragsgiver kontaktes for å sjekke muligheten til å dra dem tilbake/kappe dem, slik at en får en bruddfri rørskjøt. BYM avgjør om eksisterende rør skal termineres inn i kummen eller ikke. Terminering av opptil 4 stk eksisterende rør skal være inkludert i prosessene. Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20mm og for horisontal plassering +/- 50mm. Det er inngrenset toleranse på å redusere høyde mellom kumbunn og rør, slik at denne blir mindre enn 20cm. Dersom det trengs ekstra drenering under kummer, må det legges ut drenerør fra kum mot sandfang/sluk. Drensrøret legges i bunn av kum, og tettes med fiberduk i rørenden som er inne i kummen. Det støpes både utvendig og innvendig av kummen der drenerørret termineres.			
76.131	Rund kum Ø650 og Ø800 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** 110mm trekkerør/rørstusser skal være <u>minimum</u> h=20cm over kumbunn/avrettingslaget og kappes ca 5-8cm inn i kummen dersom rørene ikke skal være gjennomgående. Dersom kummen ikke har full høyde (h=80cm) må det legges ned en justeringsring h=30cm nederst, på avrettingslaget. Denne sparres ut i toppen med en høyde lik diameter på rørene (vanligvis 11cm) der rørene/rørstussene legges, fortrinnsvis i én høyde. Husk nødvendig avstand mellom rørene i gjennomføringen. Det kan også kjernebores for hulltaking. Det legges så en betongring h=50cm oppå den nederste betongringen, slik at totalhøyde blir 80cm. Dersom rørene må legges i 2høyder kan det kjernebores i den øverste 50cm betongringen. Dersom kumringen har full høyde (ca 80cm) skal det kjerneborres hull for rørene/rørstussene 20-25cm over avrettingslaget. Ved kjerneboring skal det brukes pakninger for rørgjennomføringer. Det skal støpes rundt rør/rørstusser på utsiden og pusses på innsiden av kummen. På utsiden av kummen, pakkes rørstussene først inn i en fiberduk, før det støpes rundt rørene ca l= 20cm fra kummen (oppå fiberduken) og betong/sement tykkelse ca. h=5-10cm. Dersom rørene ligger i kanal, støpes kanalen helt inn til kummen . Se standardtegning 76.13-2			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
76.132	Firkant trekkekummer 700x700 og 700x1400 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Kumlokket hengsles slik at det åpnes mot hovedstrømmen av trafikanter, (at de er mest mulig synlig for trafikanter i fartsretningen). Det anbefales å bruke firkantkummer som ikke har ekspandert polystyrenvegger. Det forenkler prosedyren. Da utføres rørrinnføringen på lik linje med rørrinnføring for runde kummer. Dersom det brukes firkantkummer med polystyrenvegger må det utføres på flg. måte. Det legges først en justeringsramme på minimum 20cm oppå avrettingslaget. Rørene/rørstussene legges så på denne justeringsrammen. Så legges det en 50cm kumramme over. Polystyrenveggene som rørene må føres gjennom skal fjernes helt, og hele hulrommet skal støpes igjen, slik at det blir helt tett rundt rørene og i hulrommet. Dersom rørene legges i 2 høyder, må de forskales, slik at de får riktig avstand mellom seg minimum 5cm mellom rør lagene. Det må evt. støpes i 2 omganger, dersom det er fare for støpen ikke fordeles godt nok mellom rørene. På utsiden av kummen, pakkes rørene først inn i en fiberduk, før det støpes rundt rørene/rørstussene i en avstand av ca. 20cm fra kummen (oppå fiberduken) og tykkelse ca. 5-10cm. Formålet med fiberduken er at det skal være lettere fjerne støpen ved en senere rørutvidelse. (slipper å pigge på rørene) På de sidene der det ikke er rørgjennomføring, må polystyrenveggene forsterkes. Dette gjøres enten ved å fjerne polystyren helt, og støpe igjen hulrommet til en glatt vegg, eller at det legges betonghelle(r) eller annen plate som ikke råtner på utsiden av kummen som da dekker hele polystyrenplaten og i tillegg går ca 5cm ut på alle sidene slik at det blir som en 5cm ramme på utsiden av polystyren området. Omfillingsmassene rundt kummen må komprimeres. Tilslutt skal det pusses på innsiden av kummen slik at det blir fine og slette flater på alle kumveggene. Dersom polystyrenveggene ødelegges/skades må de tas ut og det må støpes igjen. Se standardtegning 76.13-3, 76.13-4			
76.133	Ågekorskummer, eksentrisk/sentrisk. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Flyterammen på en ågekorskum skal ha en skjørtelengde på 10cm. Kummen plasseres helt i flukt/kant med de taktile varselhellene som skal legges, slik at senter kum kommer omtrent 30cm fra de taktile hellene. Det er viktig at senter ågekorskummen ikke plasseres nærmere enn <u>85-90cm</u> fra ytterkant kantstein. Dersom disse kravene resulterer at fri avstand mellom senter ågekorskum og husvegg etc, blir mindre enn 2m må oppdragsgiver få beskjed omgående. Ågekorskummen må da evt. få en annen plassering Ågekorset festes helt opp til skjørtekanten på kumrammen. Ågekorset festes slik at stolpen blir stående i lodd.			

Standard for reetablering av infrastruktur

Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Ågekorskum skal leveres med både kors og delt lokk. Oppdragsgiver bestemmer om det skal være eksentrisk (Roger) kors eller sentrisk (Åge) kors. Ågekorset skal være slik beskrevet i standardtegning 76.13-6 og 76.13-7. Det skal være laget av stål og monteres i kumrammen og ikke flyterammen. Boltene må være rustfrie og smøres med fett (grease) slik at de ikke rustet/setter seg fast i ågekorset. Ågekorskum, se standardtegning 76.13-5, 76.13-6 og 76.13-7.			
76.14	Kabler			
76.142	Jordingskabel/CU wire *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** <u>Viktig å gjøre dette riktig.</u> Jordingskabelen skal være uisolert tvinnet/fler trådet kabel CU KFG ikke kompakt kobberkabel. Alle skjøter skal være synlige, dvs. jordingskabelen skal kun skjøtes i kummer eller fundament. Jordingskabelen må legges ned i grøftebunn i hel lengde mellom kummene, i bunn av grøft (før avrettingslaget). Dersom bunn grøft består av grovere masser, må det legges et lag (ca 5-10cm) sand/subbus i bunn som jordingskabelen legges ned i. Jordingskabelen legges på utsiden av fiberduken. Jordingskabelen skal ha lang nok tamp inn i kummen, slik at den lett lar seg skjøte. Tamp må tilpasses, men bør være ca. 0,5 meter inn i kum og/eller fundament. Jordingskabelen skal skjøtes i kummer ved hjelp av 2stk C-pressklemmer pr. skjøt eller sveiseskjøtes. Dersom det ligger eksisterende 25mm² jordingskabel i et signalanlegg skal ny jordingskabel skjøtes med eksisterende jordingskabel dersom ikke noe annet er avtalt/prosjekttert. <u>Alle skjøter må dokumenteres med bilder.</u> OBS!! Jordingskabelen på 25mm², kan kun kobles sammen med andre jordingskabler som har samme tverrsnitt. 95mm² og 25mm² jordledning skal <u>ikke</u> kobles sammen! For legging av 95mm² jordingskabel i eller i nærheten av trikketraseer (innenfor slyngfeltet) gjelder egne jordingsregler. Dette må avklares fra gang til gang om KTP har egne forskrifter på det aktuelle stedet Dersom det oppdages flere jordingssystemer i et signalanlegg innenfor anleggsområdet, må Trafikkstyringsseksjonen i BYM kontaktes for avklaring på om og hvordan vi skiller disse fra hverandre. (Andre jordingssystemer kan være Hafslund,sporveien etc. Alternativ måte å skille dem på er med plastplater eller rør, og ha minimum 30cm komprimert masse (8-16mm) mellom dem så sant ikke noe annet er foreskrevet). Entreprenør må få godkjent fra en godkjent el-leverandør at legging/skjøting av jordingskabelen 25mm² er i henhold til el-forskriftene. Denne godkjenningen må dokumenteres skriftlig med målinger og navn på El entreprenør. El-entreprenør kan være vår signalleverandør om ønskelig.			