1 HENSIKT OG OMFANG 2
2 ÅPEN OG LUKKET DRENERING 3
2.1 Vedlikehold av åpen linjegrøft 3
2.2 Vedlikehold forøvrig 3
3 STIKKRENNER 5
3.1 Vedlikehold 5
3.2 Gjenfylling av bekkeløp 5
3.3 Reparasjon 6
3.3.1 Forlengelse med betongrør 6
3.3.1.1 Forlengelse med innstikksrør av plast (utforing) 7
3.3.1.2 Forlengelse av korrugerte stålrør 7
3.3.1.3 Forlengelse med spunt og ståldekke. 8
3.4 Utskifting 8
3.5 Utløp 9
3.6 Fundamentering 9

1 HENSIKT OG OMFANG

Dette kapitlet omhandler regler for vedlikehold av drensanlegg.

De fleste forhold som er omtalt i kap. 11 [JD 520], vil også gjelde for vedlikehold av eksisterende drenering. Det vil imidlertid være begrensede muligheter for å oppnå den dybde og bredde på linjegrøfter som er angitt for prosjektering og bygging.

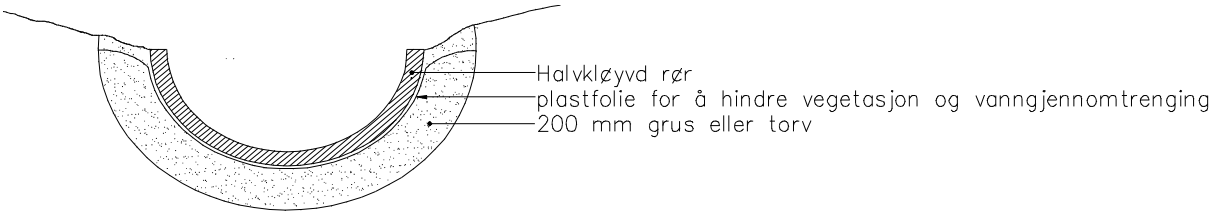
2 ÅPEN OG LUKKET DRENERING

Det skal ved rehabilitering av grøfter unngås å skade foten av skråningen og dermed utløse utglidning.

Pga. utette linjegrøfter har det mange steder oppstått problemer med vann gjennom linjen. Tiltak som er beskrevet nedenfor bør da iverksettes.

2.1 Vedlikehold av åpen linjegrøft

Linjegrøftene skal ha tett bunn som hindrer overflatevann i å trenge inn i underbygningen. Hvor underbygningen består av gjennomtrengelige masser av grus eller stein, må tetting foretas enten ved betongutforing, halvkløyvde rør (plast eller betong) eller ved at det foretas en utforing med stampet leire eller torv i bunnen av grøften. Se figur 10.1.



Figur 10.1 Utforing av grøftebunn

2.2 Vedlikehold forøvrig

Dreneringen skal opprettholdes. Det er derfor nødvendig at vegetasjonen blir ryddet for å hindre igjengroing av linjegrøfter og overvannsgrøfter. Også når grøftene blir blokkert av lokale utglidninger og ras, skal opprydding foretas. Ved lukkete drensledninger, skal regelmessig kontroll av inspeksjonskummer og sandfangkummer gjøres. Kummene skal tømmes hvis det er nødvendig.

Det skal foretas nøye kontroll med at drenssystemet ikke tilføres uforutsette vannmengder fra jernbanens egne arbeider eller fra tiltak som foretas på nabogrunnen. Spillvann skal under ingen omstendigheter tilføres jernbanens drenssystem, innbefattet stikkrenner.

Større arbeid med grøfting av myrer kan medføre overbelastning av drenssystemet. Arbeidet skal varsles vedkommende landbruksnemnd for vurdering.

Byggearbeider som kan medføre økning av vannføringen, skal godkjennes av Jernbaneverket. Uanmeldte tiltak skal varsles bygningskontrollen.

Man skal også være på vakt ovenfor andre forhold som kan medføre endring i avrenning av overflatevann som anlegg av veier, asfaltering og opparbeidelse av idrettsbaner.

Drenssystemet skal vies særlig oppmerksomhet ved konsentrerte regnskyll etter langvarige nedbørsperioder. Gjennom den offentlige værvarslingen vil det gis påminnelse om ekstraordinære tiltak.

Direktoratet for arbeidstilsyn har fastsatt forskrifter for graving av alle typer grøfter. Disse forskriftene skal følges nøye. De trykte forskriftene kan fås hos arbeidstilsynet på stedet.

Det er viktig både for bæreevne og telesikring at ballastlaget hele tiden holdes godt drenert. Linjegrøftene skal holdes åpne ned til minst 0,3 m under FP, og ballastkanten skal ikke fortettes slik at fri drenering ut mot linjegrøften hindres.

Også i fjellskjæringer skal det jevnlig kontrolleres at eksisterende åpen eller lukket drenering fungerer som forutsatt. Mangelfull drenering resulterer gjerne i telehiving selv om det ikke forekommer særlig telefarlige masser under sporet.

3 STIKKRENNER

Stikkrenner bygget av bruddstein og fundamentert på kult med bakfyll av stein, er etter 75 - 100 år vanligvis i god stand når rennen har svakt fall. I bratt terreng har det ofte oppstått skader fordi vannet har tatt seg vei ved siden av eller under rennen. Erosjon i underliggende jord har ført til deformerte renner og urolige fyllingspartier. En fullstendig ombygging av stikkrennen er da den beste løsningen. Hvor dette er umulig, skal det foretas en reparasjon.

3.1 Vedlikehold

I tabell 10.1 er det gitt en huskeliste for vedlikehold av stikkrenner.

Tabell 10.1 Huskeliste for vedlikehold av stikkrenner

Feil ved stikkrenne	Sikring mot skader
Tilstopping	Årlig opprenskning, fortrinnsvis senhøstes.
Hyppig tilstopping	Oppsetting av varegrind foran innløpet.
Igjenfrysing	Inn- og utløpet dekkes med granbar eller isolasjonsmatter. Mattene skal lett kunne fjernes, og de fjernes alltid før snøsmeltingen om våren.
Telehiving i tørr stikkrenne	Overdekking av inn- og utløp som foregående.
Kjøving utenfor stikkrennen	Overdekking av inn- og utløp med tresviller 5 - 7 m utenfor stikkrennen. Høyde minst over overkant stikkrenneinnløp. Svillene dekkes med granbar eller isolasjonsmatte.
Stikkrennen ikke klar til å ta imot vårflommen	Alle stikkrennene kontrolleres før vårflommen setter inn. Løpet rengjøres for is. Opptining foretas med damp eller elektrisk strøm fra tinetransformator.
Risiko for sørpeskred	Ekstra overvåking. Tiltak for å stanse eller avlede skredmasser før de når sporet.
Hyppig igjenfrysing	Innlegging av permanent varmekabel.
Underdimensjonert stikkrenne	Overløpsstikkrenne etableres mellom formasjonsplan (FP) og eksisterende stikkrenne. Eventuelt fornye stikkrenne
Økning av vannføring fører til underdimensjonering	Oppmerksomhet rettes mot arbeider og tiltak som kan føre til økt vannføring • veianlegg • utbygging av byggefelt • myrgrøfting • flatehogst
Utett stikkrenne som fører til vannsig gjennom fylling	Vanlig forekommende feil. Jf. figur 10.2.
Utløpet av stikkrennen er forskjøvet	Vanlig forekommende feil. Jf. figur 10.2.

3.2 Gjenfylling av bekkeløp

I forbindelse med bakkeplanering for jordbruksformål, forekommer ofte behovet for lukking av vannløpet på oppstrøms og nedstrøms side av jernbanen. For å sikre at endringer av de bestående forhold på nabogrunnen ikke skal føre til fare for linjen, skal grunneieren avkreves en erklæring om ansvaret for tilstrekkelig dimensjonering og forsvarlig vedlikehold av det nye lukkede løpet. Under enhver omstendighet skal kum med diameter ≥ 1000 mm brukes i tilslutningspunktene.

3.3 Reparasjon

Defekter og skader på stikkrenner åpner muligheten for lekkasjer og dermed undervasking av fyllingen. Dette er en vanlig forekommende feil som ofte fører til setninger, av og til også innsynkninger og utglidninger.

Innløp og utløp er sårbare punkter. Hvis vannet får anledning til å grave her, kan det fort oppstå store ødeleggelser. Særlig omhyggelig skal man være ved stikkrenner som ligger i sterkt fall i jordterreng. Vanlige sikringsmetoder her er:

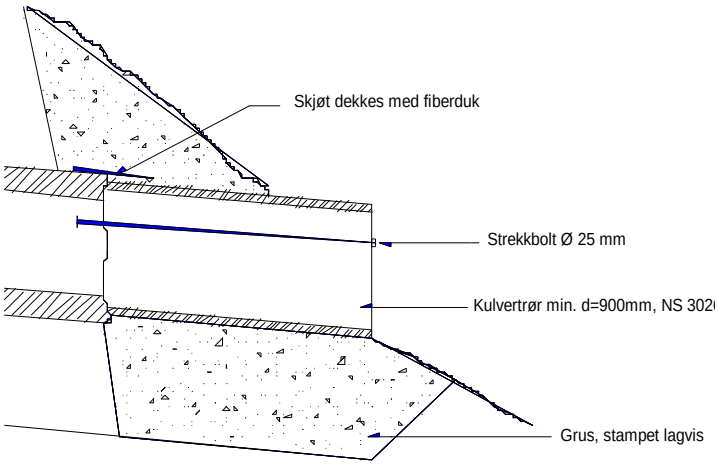
- Stampe en voll av myrtorv og stein utenfor enden av stikkrennen.
- Ramming av spuntvegg (trykkimpregnert tre eller stål) foran innløp og utløp (hvis det ikke er for mye stein).
- Utforing av eksisterende renne ved innstikking av plastrør (bare hvis stikkrennen har stort nok tverrsnitt).

Hvis utløpet av stikkrennen er forskjøvet og skadet, eller hvis en fyllingsutvidelse nødvendiggjør en forlengelse, er det flere mulige måter for rehabilitering og påskjøting av den gamle stikkrennen. Plasseres nye rørdeler, er det et generelt krav at det skal foretas en pålitelig tilpasning til den eksisterende rennen. Det skal også etableres et stampet frostfundament under rørforlengelsen. Noen eksempler på typeløsninger er gitt i avsnitt 3.3.1.

3.3.1 Forlengelse med betongrør

Vanlig anbefalt utførelse er at det første røret skal tilpasses ved meisling slik at fugen ikke noe sted blir større enn 50 mm. Røret skal forbindes med den gamle stikkrennen ved strekkstag. Skjøtefugen skal dekkes med fiberduk før filtergrus fylles på, evt. omstøpes. Se figur 10.2.

Ved denne metoden er det viktig at de tunge og stive rørene får tilnærmet setningsfritt underlag, slik at utette fuger ikke oppstår. Strekkboltene krever ettersyn og vedlikehold (korrosjon).

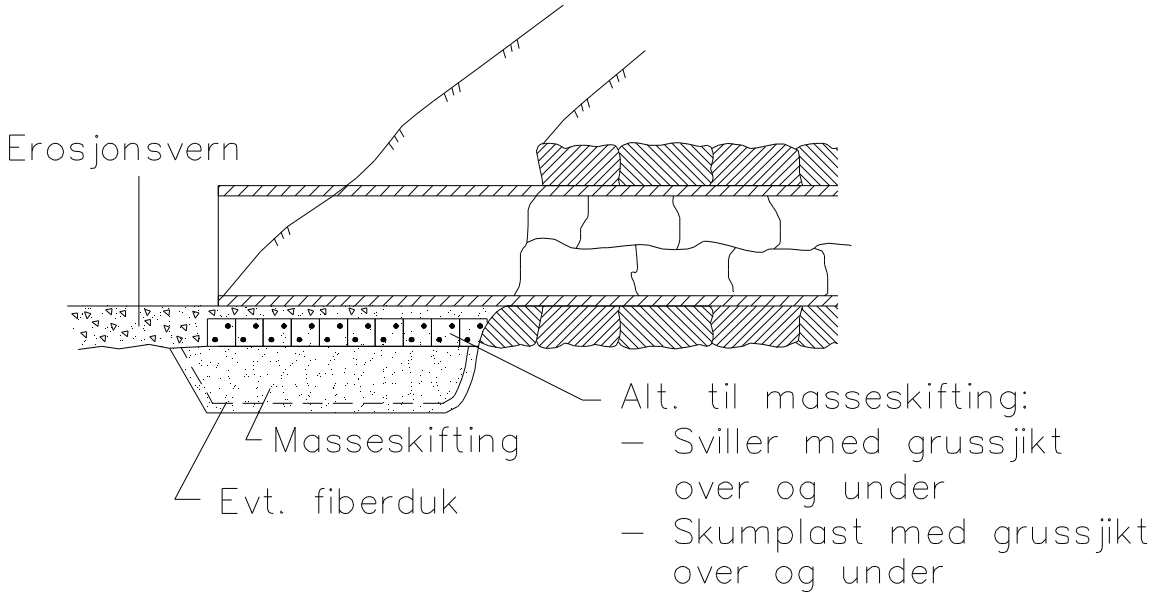


Figur 10.2 Forlengelse med betongrør

3.3.1.1 Forlengelse med innstikksrør av plast (utforing)

Denne metoden innebærer at stikkrennearealet i forhold til et kvadratisk tverrsnitt, teoretisk reduseres med ca. 25 %, og i praksis antakelig enda mer pga. demningseffekter. Metoden anbefales derfor bare i de tilfeller hvor det kan dokumenteres at kapasiteten fortsatt vil være tilstrekkelig.

Det skal stilles strenge krav til tettingen, spesielt på innløpssiden.



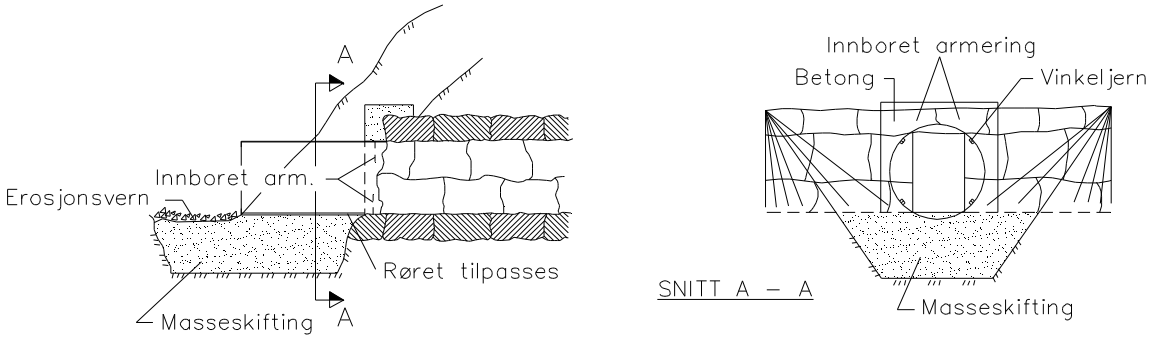
Figur 10.3 Forlengelse med innstikksrør av plast

3.3.1.2 Forlengelse av korrugerte stålrør

Stålrøret skal skjæres til slik at god tilpassing til steinrennen oppnås. Røret skal festes ved at det bores inn og injiseres bolter. Skjøten skal omstøpes med armert betong. Både rør, festebolter og plater skal være korrosjonsbeskyttet.

Tilkoplingsdelen kan også utformes som en rektangulær seksjon, skreddersydd for å passe inn i eksisterende steinrenne og ellers fastsveiset til den korrugerte rørdelen.

Om nødvendig (og hvis mulig) føres plastrøret gjennomgående i hele stikkrennen. Det finnes også andre måter for utforming, f.eks. ved etablering av glassfiberarmert polyesterkledning.



Figur 10.4 Forlengelse med korrugert stålrør

3.3.1.3 Forlengelse med spunt og ståldekke.

Stålspunt av passe lengder for å oppnå tilstrekkelig bæreevne, skal rammes på begge sider av vannløpet. Spuntveggene tjener som opplegg for et "tak" av påsveisede spuntnåler.

Metoden er relativ kostbar og bør antagelig i første rekke brukes ved forlengelser ut over svak grunn, hvor det ved rørløsninger kan være problematisk å oppnå tilstrekkelig bæreevne.



Figur 10.5 Forlengelse med spunt og stålrør

Bekketunneler i fjell erstatter ofte stikkrenner. Bekketunnelene er i seg selv vanligvis vedlikeholdsfrie, men det oppstår ofte lekkasjeproblemer ved innløpet når bekketunnelen har innløp som ligger høyere enn laveste punkt. Det vil da bli vannsig gjennom fyllingen og dette vil føre til setninger. Innløpet til bekketunnelen skal derfor sikres ved betongutstøpt innløpstrakt.

3.4 Utskifting

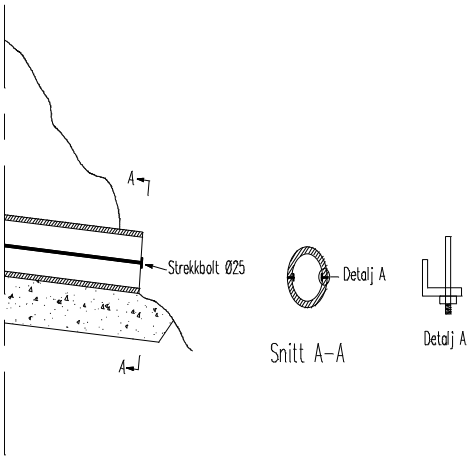
Oppgraving og legging av nytt rør er mest aktuelt når det er rimelige dybder og arbeidene kan utføres under kortvarig driftsstans eller i større togopphold. Når det gjelder utførelsen for øvrig, vises til kap. 11 [JD 520].

Rørgjennompressing er en driftsvennlig metode, og er aktuell i eller under fyllinger hvor det er lite stein. Ved vanlige stikkrennedimensjoner benyttes stålrør som gjerne overdimensjoneres noe for å gi plass til profilerte plastrør innvendig. Trykkegrop skal vanligvis sikres ved spunting.

Ved høye fyllinger med grov stein, hvor verken rask gjennomgraving eller rørgjennompressing er mulig, kan det være aktuelt å legge provisorisk bru i sporet og utføre stikkrennearbeider under denne. Det kan også være mulig å bore for relativt store rørdimensjoner gjennom steinfyllinger. Felles for begge løsninger er store kostnader.

3.5 Utløp

Utløpet må sikres mot erosjon hvis fallet er større enn anbefalt maksimalverdi og grunnen ved utløpet ellers er erosjonsfarlig. I sterkt sidehellende terreng kan det være nødvendig å sikre utløpet ved å bygge en fallkum. Ved stort fall kan det ellers være påkrevet med frontmur for å hindre at det ytre røret glir ut. Dette gjelder i særlig grad stikkrenner av korte betongrør. Frontmuren må fundamenteres frostfritt. Der hvor frontmur eller kum ikke blir lagt, skal de ytre rørelementene være sammenknyttet, f.eks. med forankringsjern som vist på fig. 10.6



Figur 10.6 Forankring av stikkrenne

3.6 Fundamentering

Istedenfor grus kan det benyttes en flåte av gamle sviller som overdekkes med et tynt lag grus. Tykkelsen på gruslaget skal være tilstrekkelig til å grave ut spor for muffene. Svillene kan kappes i to og legges tvers på rørretningen.