Fra: Aas Arne
Til: Stensby Øyvind; Klepsland Per; Schilling Jan
Emne: SV: Endringsforslag - Tele Kabelanlegg Kobberkabel Langlinje
Dato: tirsdag 24. september 2019 16:00:00

Takker for gode innspill ! mod. som følger →

2.1.3 Kobberkabel langlinje

a) Dersom det etter vurdering skal prosjekteres med langlinjekabel skal Bane NOR sin gjeldende rammeavtale for innkjøp av kobberkabel benyttes.

1. **Vurdering :** i forbindelse med oppgradering av eksisterende kabelanlegg skal det vurderes om utfasing av langlinjekabel er formålstjenlig.

   Ved oppgradering av infrastrukturen legges ofte fiberkabel med tilgjengelig kapasitet for å erstatte forbindelser som tidligere ble håndtert av langlinjekabel.

   Omlegging av forbindelser til RTU styring , blokk styring og blokk indikeringssignaler samt nye prinsipper for nødfrakobling av kontaktledningsanlegg kan støtte opp under Bane NOR sin strategi for å redusere antallet langlinjekabler i bruk.

2. **Utførelse** : Kabel skal ha reduksjonsfaktor og tråddiameter 0,9 mm
3. **Utførelse**: Kabelens skjerm skal jordes for hver kabelskjøt, jordspyd skal slås ned minimum 7 meter fra skinnegangen.
4. **Unntak:** I tunneler skal armeringen ikke jordes.

b) Overgangsmotstand til jord bør være mindre enn 100 ohm.

Langlinjekabler med gjennomgående kopperledere utsettes for induksjon fra kontaktledningsanlegget.
Spenningen som induseres i signallederne kan overstige grenseverdiene for hva som regnes som sikkert å berøre.
Ved arbeid på kabler gjelder derfor også sikkerhetsrelaterte krav som listet under Felles Elektro_Kabellegging og kabelkanaler_Vedlegg_b_Skjøting_og_terminering_av_kabel#Sikkerhet

//@rne

Fra: Stensby Øyvind <Oyvind.Stensby@banenor.no>
Sendt: tirsdag 24. september 2019 14:36
Til: Klepsland Per <Per.Klepsland@banenor.no>; Aas Arne <Arne.Aas@banenor.no>; Schilling Jan <jan.schilling@banenor.no>
Emne: SV: Endringsforslag - Tele Kabelanlegg Kobberkabel Langlinje

Hei,

Der kom Per meg i forkjøpet. Men her var teksten jeg jobbet på:

Jeg synes forslaget er bra.

Ja, utfasing av eksisterende løsning for nødfrakopling er vedtatt. Den skal erstattes av ny (digital) teknisk løsning basert på fjernstyringsanlegget. Det er lenge siden jeg har hørt noe om framdriften, men etter de første planene skulle den nye løsningen vært satt i drift for lenge siden.

I lærebokteksten synes jeg også det kan angis at langlinjekabler med gjennomgående kopperledere utsettes for induksjon fra kontaktledningsanlegget og at spenningen som induseres i signallederne flere steder kan overstige grenseverdiene for hva som regnes som sikkert å berøre (ref. Forskrift om elsikkerhet i elektronisk kommunikasjonsnett). Derfor må langlinjekabler håndteres spesielt med tanke på dette – det vil si at det må være særskilte sikkerhetsprosedyrer ved arbeid direkte på signallederne i slike kabler. Det er derfor en fordel å fase ut slike kabler der det er mulighet for det.

Dette med «tilstrekkelig» reduksjonsfaktor er vanskelig. Tall Per tidligere har vist meg ligger i området 0,1-0,3. Men hvor god reduksjonsfaktor man klarer å oppnå er vel mest avhengig av utførelsen av utførelsen av kabelen og av jordingen av kabelskjermen. Kabelen kjøpes på rammeavtale og jordingen er spesifisert i regelverket (ved hver kabelskjøt med maksimalt 100 ohm overgangsmotstand til referansejord). Jeg tenker at de som skal følge regelverket da har liten mulighet for å påvirke reduksjonsfaktoren? Kanskje det er best bare å angi at med denne utførelsen (kabel + jording) oppnås tilstrekkelig god reduksjonsfaktor?

Sett i lys av disp-søknaden tenker jeg også at kravet om 100 ohm jording er vel strengt. Det bør være mulig å kompensere at enkelte elektroder har stor overgangsmotstand med at andre elektroder er bedre.

Mvh,
Øyvind

Fra: Klepsland Per <Per.Klepsland@banenor.no>
Sendt: tirsdag 24. september 2019 14:31
Til: Aas Arne <Arne.Aas@banenor.no>; Schilling Jan <jan.schilling@banenor.no>; Stensby Øyvind <Oyvind.Stensby@banenor.no>
Emne: SV: Endringsforslag - Tele Kabelanlegg Kobberkabel Langlinje

Anbefaling:

1. (Lærebokstekst har et uheldig plassert komma.)
   - Bytt rekkefølge på punkt 2 og 3
   - Med redusert forventet bruk av langlinjekabel virker det malplassert med ordet «tilstrekkelig» - slett ordet.

(Hadde det vært nær opp til revisjonstidspunktet, hadde jeg lempet på kravet i b) >>> … bør være mindre enn 100 ohm.)

Per

Fra: Aas Arne <Arne.Aas@banenor.no>
Sendt: tirsdag 24. september 2019 14:01
Til: Schilling Jan <jan.schilling@banenor.no>; Klepsland Per <Per.Klepsland@banenor.no>; Stensby Øyvind <Oyvind.Stensby@banenor.no>
Emne: Endringsforslag - Tele Kabelanlegg Kobberkabel Langlinje

Hei

- Ref. Disp søknad som vist nederst der søker (DRB, prep. for ballast-rens) har etablert flere km med ny langlinjekabel til tross for at alternative tekniske løsninger eksisterer.

Forutsetter at nye føringer fra Banestrømforsyning er «endelig vedtatt og iverksatt»,.. →



Banestrømforsyning/Prosjektering og bygging/Nødfrakobling

Side Diskusjon ☆ Vis Rediger Historikk

< Banestrømforsyning | Prosjektering og bygging

1 Hensikt og omfang rediger

Med Nødfrakobling (NFK) menes en funksjon for hurtig utkobling av kontaktledningsspenning på en matestrekning hvor faren for en alvorlig hendelse er oppdaget og der frakoblingen vil bidra til å begrense eller fjerne faren. NFK utføres av togleder eller togekspeditør (TXP), og funksjonen er tilgjengelig på alle elektrifiserte banestrekninger.

2 Teknisk løsning rediger

Dagens utrustning består av kobbersløyfer mellom alle matestasjoner og med serielle reléer. Denne teknologien er foreldet, og ledergruppen i Infrastruktur bestemte 5. desember 2017 å digitalisere NFK. Ny løsning for NFK vil ha samme grensesnitt for togleder og TXP som i dag, men kommandoen vil gå til sentralen for fjernkontroll elkraft (FJEL). I FJEL vil systemet automatisk respondere med å sende UT-kommando til de relevante høyspenningsbrytere på aktuell strekning.

For nærmere informasjon om nytt system – se EH-900125-000 (ENDRINGSANALYSE Vurdering av konsekvenser ved å overføre funksjonen for nødfrakobling til fjernstyringssystemet for elkraft).

Ansvarlig for gjennomføring av digitaliseringsprosjektet er Infrastruktur/Energi. Ny løsning for NFK skal være på plass innen 2019. Etter dette kan alle eksisterende NFK-utrustning avvikles/saneres.

Som følge av ovenstående utgår alle krav til (infrastruktur)prosjekter om å bygge systemer/utrustning for NFK. Krav til den nye løsningen vil utvikles basert på føringene i nevnte endringsanalyse og i tett dialog mellom Teknologi (kravstiller) og brukere.

Endringsforslag for å speile dette i bok 560 Tele :

Eksisterende tekst under : https://trv.banenor.no/wiki/Tele/Prosjektering_og_bygging/Kabelanlegg#Kobberkabel_langlinje

2.1.3 Kobberkabel langlinje

a) Dersom langlinjekabel skal benyttes, skal den ha reduksjonsfaktor og tråddiameter skal være 0,9 mm.

1. Gjeldende rammeavtale for kobberkabel skal benyttes for innkjøp av kabel.

b) Kabelens skjerm skal jordes for hver kabelskjøt, jordspyd skal slås ned minimum 7 meter fra skinnegangen.

1. Unntak: I tunneler skal armeringen ikke jordes.

c) Overgangsmotstand til jord skal være mindre enn 100 ohm.

Vedrørende krav b) og c), se også

Felles Elektro_Kabellegging og kabelkanaler_Vedlegg_b_Skjøting_og_terminering_av_kabel#Sikkerhet

for sikkert arbeid med langlinjekabel.

Nytt tekstforslag :

Ønsker kommentarer på «rå-txt» og flere synkpkt på læreboktekstenen med «strategi» - **flere momenter som bør være med** ?

Mvh
Arne

			Øystein Nørstebø (1)
Status:	Under arbeid	**Bruker:**	• 1 åpen sak • Alle saker • Administrere brukere
Prioritet:	Normal		
Avdeling:	Tele		
Opprettet dato:	20.09.2019 13:40	**Email:**	oystein.norstebo@banenor.no
		Kilde:	Web (185.27.27.11)

Tildelt:	Arne Aas	**Fag:**	Tele/Prosjektering og bygging
SLA Plan:	Default SLA	**Siste melding:**	20.09.2019 13:43
Forfallsdato:	10.10.2019 13:40	**Siste svar:**	

Dispensasjonsinformasjon

Saksnummer:	201727921
Stedsreferanse:	Dovrebanen, strekningen Fron-Vinstra

Prosjekt:	Annet prosjekt
Prosjektnavn/Delprosjekt/Fase:	Forberedelse for ballastrens DRB 2018-2020
Tidsbegrenset dispensasjon?:	Ja
Baneområde:	Baneområde midt
Avklart med baneområdet:	Ja
Kapittelnavn:	Kabelanlegg
Krav-id:	2.1.3 Kobberkabel langlinje
Kravtekst:	"c) Overgangsmotstand til jord skal være mindre enn 100 ohm."
Pålitelighet (R):	Vi vurderer at påliteligheten forbedres ved innkobling av ny kabel. Utfordringer knyttet til jording antas å ikke være negativt for pålitelighet. Derimot kobles det inn en ny kabel, og usikkerheter knyttet til gammel, original «gytekabel» elimineres.
Tilgjengelighet (A):	Tilgjengeligheten forbedres betydelig. Gammel kabel ligger nedgrav i bakken langs sporet og i delvis usikker trase, spesielt på stasjonsskift. Ny kabel ligger i nybygget føringsvei (betongkanal/rørgate).
Vedlikeholdbarhet (M):	Vedlikeholdbarheten forbedres betydelig. Gammel kabel ligger nedgrav i bakken langs sporet og i delvis usikker trase, spesielt på stasjonsskift. Ny kabel ligger i nybygget føringsvei (betongkanal/rørgate).
Sikkerhet (S):	Det antas at bakgrunnen for det aktuelle kravet i teknisk regelverk primært er sikkerhet mot strømgjennomgang, f.eks. ved utilsiktede overslag. Gammel kabel ligger i bakken, noe som innebærer svært liten sannsynlighet for både overslag og berøring. Ny kabel er mer tilgjengelig enn gammel kabel, og overslag og berøring er derfor mer sannsynlig. Dog ligger ny kabel skjermet i kabelkanal med lokk og i lukket rørgate, slik at sannsynligheten for at det skal oppstå overslag vurderes som svært liten. Ut i fra dette vurderes sikkerheten som akseptabel også for ny kabel i en tidsavgrenset periode.
Levetid (L):	Forbedres
Økonomi (Ø):	Betydelige økonomiske konsekvenser unngås ved foreslått løsning.
Kapasitet (K):	Uendret

Sakstråd (2)

Oppgaver

Øystein Nørstebø posted 20.09.2019 13:40
Prosjektet «Forberedelse for ballastrens DRB 2018-2020» utføres av Infrastruktur, nye Område Nord, avd. Prosjekter Midt.

Formålet med prosjektet er å etablere kabelfritt profil for renseverkkjøring. Det bygges ny føringsvei, primært i form av kabelkanal i betong og noe lukket rørgate. I ny føringsvei legges nye kabler for tekniske fag, som kobles inn tilsvarende gamle kabler. Dette er altså ikke et nyanlegg, men 1-1 bytte av kabler. Unntaket er at blokk-styring og blokk-indikering, som tidligere gikk i telekabler, legges om til nye signalkabler.

Prosjektorganisasjon: Prosjektleder: Hans Magne Killi. Byggeleder: Øystein Nørstebø. Fagrådsmedlem Tele 2017-2018: Terje Granvold (oppsynsmann), pensjonert våren 2019. Fagrådsmedlem Tele 2019-2020: Rune Forren (LIV Hamar). Entreprenør: Veidekke Bane.

Arbeidet på strekningen Fron-Vinstra, den siste av tre strekninger utført i 2018 og 2019, er nå i avslutningsfasen. Føringsvei er etablert og nye kabler er innkoblet. Unntaket er langlinjekabelen, hvor vi har store utfordringer med å finne god nok jord på strekningen.

Metoden som er benyttet er neddriving av ø142 mm jordspyd, flere i høyden der det er mulig. Til dels er problemene begrunnet med grove masser og fjell i grunnen, som både vanskeliggjør neddriving av spyd og gir dårlig kontakt. Entreprenøren har i samråd med våre fagressurser på Tele lagt betydelig arbeid i å prøve ulike verktøy og forskjellige plasseringer i terrenget ved skjøtene, men klarer ikke å tilfredsstille kravet til motstand under 100 ohm. Involverte fagfolk sin vurdering er at det ikke er utsikter til å forbedre dette vesentlig uten å få inn en borrigg og bore/gyse til fjell. Det må påregnes at det går tid før denne eller andre tekniske løsninger på plass.

Så lenge gammel langlinjekabel må beholdes er det ikke mulig for entreprenøren å starte riving av kabler i bakken. For å unngå betydelige tilleggskostnader knyttet til stans i fremdriften søker prosjektet derfor om dispensasjon fra aktuelt punkt i regelverket for å kunne sette ny langlinjekabel i drift med jording/overgangsmotstander som vist i vedlegg, og iverksette riving av gammel kabel. Det søkes om tidsavgrenset dispensasjon til teknisk løsning og godkjent jording er i orden.

I RAMS-vurdering under sammenlignes situasjon ved innkobling av ny kabel med drift med gammel kabel, som på strekningen i all hovedsak er original «gytekabel».

Created by **Øystein Nørstebø** 20.09.2019 13:40
SYSTEM assigned this to **Arne Aas** 20.09.2019 13:40

Øystein Nørstebø posted 20.09.2019 13:43
Vedlegg:
Kabelplan Tele Fron-Vinstra, utarbeidet av Terje Granvold
Mail fra Veidekke med oversikt over skjøter, jordingspunkter og oppnådde overgangsmotstander.
Mail fra Veidekke 15.9.2019.JPG106 kb Kabelplan Tele Fron - Vinstra pr 11.01.2018.pdf255.4 kb