

<b>1 HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>2</b>
<b>2 GENERELT .....</b>	<b>3</b>
<b>3 SPESIFIKASJON MATEKABEL .....</b>	<b>4</b>
3.1 Kabeltype.....	4
3.2 Redundans/Sikkerhet .....	4
3.3 Tilkobling av matekabel til kontaktledningsanlegget.....	4
<b>4 SPESIFIKASJON RETURKABEL .....</b>	<b>5</b>
4.1 Kabeltype.....	5
4.2 Redundans/Sikkerhet og tilkobling til sporet .....	5
<b>5 MERKING.....</b>	<b>7</b>

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Kapitlet fastlegger krav til prosjektering av mate- og returkabler. Ved en ensartet prosjektering og beskrivelse av kabelanlegg oppnås en rekke fordeler:

- Standardiseringsgevinst
- Ensartede tekniske løsninger
- Standardisert materiell og komponenter
- Mindre og mer oversiktlig lager for reservemateriell
- Hurtigere feilrettinger ved eventuelle feilsituasjoner

Prosjektering av et kabelanlegg skal være komplett og bestå av alle komponenter som legging, brannbeskyttelse, skjøting og terminering.

## 2 GENERELT

Ved prosjektering av mate- og returkabler skal også kap. 5 i [JD 510] følges.

Mate- og returkabler skal legges i kabelkanal eller rørgate fra koblingsanlegg og frem til kontaktledning etter beskrivelse i kap. 5 [JD 510].

Returstrømmen går tilbake til matestasjonen enten i skinnene eller i egne returledere. Returstrømmen er uten spenning i forhold til jordpotensialet. Ved innføring til matestasjoner / koblingshus og i tunneler er det normalt nødvendig å legge returleder som kabel.

Kablene skal dimensjoneres etter aktuelt effektbehov.

Forlegning av kablene utføres i henhold til [FEF] og [REF 1]. Strømbelastningen skal ikke overstige kravene i [NEN 62.75], som vedlegg 10.a. baserer seg på. Forlegningen bør utføres slik at man får en optimal utnyttelse av overføringskapasiteten.

### 3 SPESIFIKASJON MATEKABEL

#### 3.1 Kabeltype

Det skal benyttes 36 kV kabel. Kabelen skal være enleder kabel med aksiell vanntetting. Ved forlegning som gjør kabelen utsatt for mye fuktighet skal det velges kabel som også har spesiell radiell vanntetting. Samlet ledertverrsnitt skal minimum være 400 mm<sup>2</sup> Al.

#### 3.2 Redundans/Sikkerhet

Legges matekabler på en forsvarlig måte med hensyn til mekaniske påkjenninger og elektriske belastninger er det tilstrekkelig sikkerhet med en kabel.

Alle åpninger for kabelgjennomføringer inn til matestasjon/koblingshus skal tettes med brannhemmende masse.

#### 3.3 Tilkobling av matekabel til kontaktledningsanlegget

Matekabler og mateledninger fra matestasjoner og koblingshus skal tilkobles kontaktledningsanlegget via et seksjonsfelt. Dersom det ved togpassering kan opptre spenningsforskjeller i seksjonsfeltet som er større enn 1200 V ved luftisolasjon eller ved seksjonsisolator med gnisthorn eller som er større enn 800 V ved seksjonsisolatorer uten gnisthorn skal det etableres død-seksjon i forbindelse med tilkoblingen. Dette kravet medfører at det normalt bør etableres en død-seksjon ved tilkobling av matekabel eller mateledning som er lengre enn ca. 5 km. Se kap. 6 [JD 546] for krav til død-seksjoner.

## 4 SPESIFIKASJON RETURKABEL

### 4.1 Kabeltype

Kabler for returledning skal være isolert for 1 kV.

### 4.2 Redundans/Sikkerhet og tilkobling til sporet

Returkretsen skal prosjekteres med tanke på at den skal forbli intakt under praktisk talt alle omstendigheter. Returkabler skal forlegges i rørgate eller kabelkanal (eventuelt på kabelstige i større kabelkulverter). Se for øvrig kap. 5 [JD 510] for krav til kabellegging og kabelkanaler.

Kobling til sporet skal utføres i henhold til kap. 12 [JD 540] og skal koordineres med sporfeltsystem som er på den aktuelle strekningen.

Returkabler ut fra matestasjonsanlegg og koblingshus samt ved autotransformatorer skal ha en hovedreturforbindelse til sporet. Forbindelsene skal være dublert, ha en redundant forlegning og skal gjøres så kort som mulig. Hovedreturforbindelsen skal dimensjoneres for strømføringssevne lik dimensjonerende strøm for anlegget. Alle spor skal forbindes til en felles tverrforbinder der hovedreturforbindelsen er koblet til sporet.

Med redundant forlegning menes at det skal benyttes minst to ledere som skal være dimensjonert slik at det ved brudd i én leder fortsatt kan gå full belastning i gjenværende ledere. Matekabler til kontaktledningen skal så langt som praktisk mulig forlegges parallelt med hovedreturforbindelsen for å minimere magnetfeltet rundt kabelføringen.

For hver utgående matekabel som mater til kontaktledningen (eller eventuelt PL og NL) mer enn om lag 300 m meter fra der hovedreturforbindelsen er koblet til sporet, skal det i tillegg legges en egen returkabel med strømføringssevne minst lik matekabelens dimensjonerende strøm. Mate- og returkabel skal forlegges tett sammen for å minimere magnetfelt rundt kabelføringen. Returkabel bør være dublert.

For lengre matekabler (eksempelvis over 1000 m) som mater over eller forbi stasjoner og/eller mater forbi bebyggelse som ligger tett på jernbanespor eller der det på andre måter er nødvendig å begrense magnetfeltet spesielt, skal det i kretsen mate- og returkabel benyttes en sugetransformator for å sikre lik strøm i frem- og tilbakelederen. Returkabelen skal i slike tilfeller med bruk av sugetransformator være dublert, da et brudd i returkretsen kan medføre farlige spenninger eller returstrøm i andre kabler/installasjoner.

Der det finnes forbigangsledning kan matekabel kombineres med denne eller eventuelt erstattes med denne ledningen. Det skal ikke være både matekabel og forbigangsledning parallelt over en stasjon.

Der det er returledning fra tidligere skal hovedreturforbindelsen samordnes med nedføring fra returledningen.

Returkabel kan tilkobles eksisterende returledning over stasjoner eller erstatte denne. Det skal ikke være både returkabel og returledning parallelt på strekningen.

---

**Mate- og returkabel**

---

Der luftlinje er benyttet som matekabel (mateledning) skal det benyttes returledning i stedet for matekabel. Mateledning og returledning skal fremføres så nær hverandre som praktisk mulig og forlegges slik at magnetfeltet på nærliggende bygninger og installasjoner blir minst mulig.

Alle åpninger for kabelgjennomføringer inn til matestasjon/koblingshus skal tettes med brannhemmende masse.

## 5 MERKING

Merking av kabel skal gjøres i henhold til kap. 5 [JD 510].

Kabel skal merkes med spenningsnivå, kabeltype og navn på linjeavgang. (Eks. 36 kV 1x400 PEX E. FETSUND)