

M E L
B Y
E

Installasjon

Energi

Infrastruktur

Jording

Produkter og løsninger



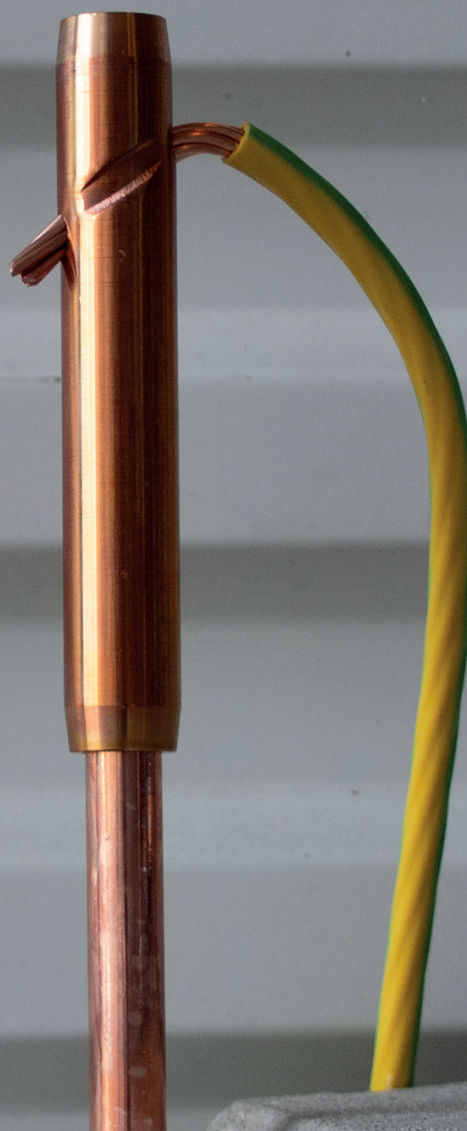
INSTALLASJON



ENERGI



INFRASTRUKTUR





INSTALLASJON



ENERGI



INFRASTRUKTUR

Melbye

Melbye tilbyr innovative systemløsninger av høyeste kvalitet. Vi er spesialister på smarte løsninger innenfor våre forretningsområder Fiber, Energi, Installasjon og Infrastruktur. Vi stiller høye krav til kvalitet og holdbarhet og tilbyr derfor kun produkter fra seriøse kvalitetsleverandører.

Hovedkontoret til Melbye ligger på Skedsmokorset, og vi har i tillegg salgskontor i Harstad, Mo i Rana, Trondheim og Bergen.

De smarteste løsningene. Til det beste for alle

Melbye kombinerer lang erfaring og kunnskap med innovasjon og fokus på smarte løsninger. Vår styrke er vår erfaring fra et stort antall prosjekter med ulike behov, sammen med vår nysgjerrighet og vilje til alltid å finne best mulig løsning.



INFRASTRUKTUR

Melbye tilbyr Skandinavias bredeste sortiment for infrastruktur og fiber. Vi møter markedets behov for både produkter og systemløsninger for ulike typer infrastrukturprosjekter.



ENERGI

Melbye har Skandinavias best dokumenterte og etablerte systemløsninger for kraftdistribusjon, samt unike løsninger innen personlig sikkerhet.



INSTALLASJON

Vårt omfattende installasjons-sortiment kommer fra verdensledende produsenter og inkluderer blant annet kabeltilbehør, nøddlys og verktøy.

Melbye i verden

SKANDINAVIA

Melbye har hele åtte salgskontor i Norge og Sverige. Våre hovedkontor ligger i Oslo og Jönköping.

TAIWAN

Vårt datterselskap Melbye Raycore ligger i Taipei, og produserer vårt sortiment av aktivt utstyr.

ENGLAND

Melbye UK ble grunnlagt i 2019, og spesialiserer seg på komplette fiberløsninger for det britiske markedet.

INDIA

Melbye har etablert en base i Mumbai for å sikre at våre leverandører i området holder høy kvalitet og følger med i utviklingen.



Innholdsfortegnelse

Melbye jordingssystem - installasjon - energi - infrastruktur.....	5
Melbye er en komplett leverandør av jordingssystemer	6
Kobberbelagte spyd i forskjellige lengder	6
Stålspyd for ned driving av blank Cu tråd	7
Jordforbedringsmasse	9
Vertikal elektrode i 10 meter dype hull	9
Jordingselektrodens formål	9
Potensialutvendingsskinne med deksel	10
Overgangsleder Fe/Cu 10/8 Cu med 0,5m Cu	10
Prinsipptegning av jordingsanlegg for bolig	11
Terminologi: Eksempler knyttet til jording og utjevning	12
Dimensjonering og utførelse av jording	12
Terminologi: Eksempler knyttet til jording og utjevning	13
Skinnekontakt	13
Vtools hydraulisk pressverktøy og C-press klemmer	14
Avgreningsklemmer - Kobber. For kontaktpressing type C.	15

Melbye

jordingssystem

Installasjon

Dagens elektroniske virkelighet stiller store krav til avledning av overspenninger i hjemmene våre, det er krav til overspenningsvern i alle boliger, men for at dette skal ha noe misjon må overgangsmotstanden til jord være tilstrekkelig lav.

Jordelektrode for boliger består i hovedsak av en ringjordelektrode. Denne skal ligge ca. 0,5m under terreng med god kontakt til jordsmonn og ca. 0,5m ut fra bygningens ytterkant.

I praksis kan dette være vanskelig å gjennomføre da installatør ikke kommer på byggeplassen før det er pukket og fylt opp rundt sålen på bygget. Dette resulterer ofte i at ringjord blir liggende for høyt i terrenget, og kan lett bli utsatt for fuktighet som kan fryse. Is er en god isolator og vi får dermed et dårlig jordingssystem. Som et resultat anbefales det sterkt å drive ned flere jordspyd rundt boligen, som alle tilkobles ringelektroden med C-pressklemmer.

Energi

Jording er en viktig sikkerhetskomponent i nettet. Valg av korrekt materiell og riktig montering av dette sikrer ett tilfredsstillende jordingssystem i hele anleggets levetid. Melbye anbefaler å følge gjeldende forskrifter ved dimensjonering av jording samt følge anbefalinger fra REN.

Andre viktige huskereglar:

- Alle jordføringer skal ha slakke bøyer og korte avstander.
- Bruk C-klemmer (press) i alle skjøter. Ikke skruskjøter!
- Gjennomgående jord skal direkte til jord. Ikke seriejordes gjennom traverser, beslag o.l.

Infrastruktur

Jording i alle elektroanlegg prosjekteres og bygges slik at farlige berørings- og skrittspenninger unngås og at anleggets funksjoner oppfylles.

Alle elektriske anlegg skal ha en egen jordelektrode. Jording skal også utføres for å medvirke til beskyttelse mot overspenninger i utsatte anleggsdeler.

Jordelektroden kan utføres på forskjellige måter, enten ved bruk av kobberbelagte spyd i forskjellige lengder, eller stålspyd for ned driving av blank kobbertråd.

Jordplater kan også være et alternativ. Jordelektroden tilknyttes jordingssystemet med C-press hylser og egnet verktøy.

Jordingssystem skal kontrolleres og måles i henhold til gjeldende normer.

Melbye leverer jordelektroder og tilbehør for å sikre anlegg mot driftsproblemer og farlige overspenninger i alle typer nett.

Melbye er en komplett leverandør av jordingsystemer

Kobberbelagte spyd i forskjellige lengder med topphylser og annet tilbehør.

El nr.	Produkt	Beskrivelse
1263105	Jordspyd	Konisk 1000 x 14,2mm 250 µm CU belegg
1263106	Jordspyd	Konisk 1500 x 14,2mm 250 µm CU belegg
1263107	Skjøtehylse	14,2mm konisk
1263108	Toppfylse	14,2mm konisk m/25mm ² PN
1263109	Toppfylse	14,2mm konisk m/50mm ² PN
1263110	Slagstykke	For neddriving av 14,2mm spyd
1263112	Jordingsklemme	For 1/2" - 5/8" spyd
1263113	Spiss	For neddriving av 14,2mm spyd
1263115	Jordspyd, gjenget	1,5m lengde, Ø 5/8" 250 µm CU belegg
1263116	Jordspyd, gjenget	1,8m lengde, Ø 5/8" 250 µm CU belegg
1263117	Skjøtehylse	Ø 5/8" Gjenget
1263118	Anslagsbolt	Ø 5/8" Gjenget
1262990	Jordplate 1x500x1000mm	



1263106



1263107



1263108



1263109



1263110



1263112



1263113



1263115/1263116



1263117



1263118



1262990

Stålspyd for neddriving av blank Cu tråd

Jordspyd kan være av kobberbelagt stål.

En langt bedre løsning er et system der man ved hjelp av stålør driver en ren Cu-leder (25-50mm²), ned i bakken.

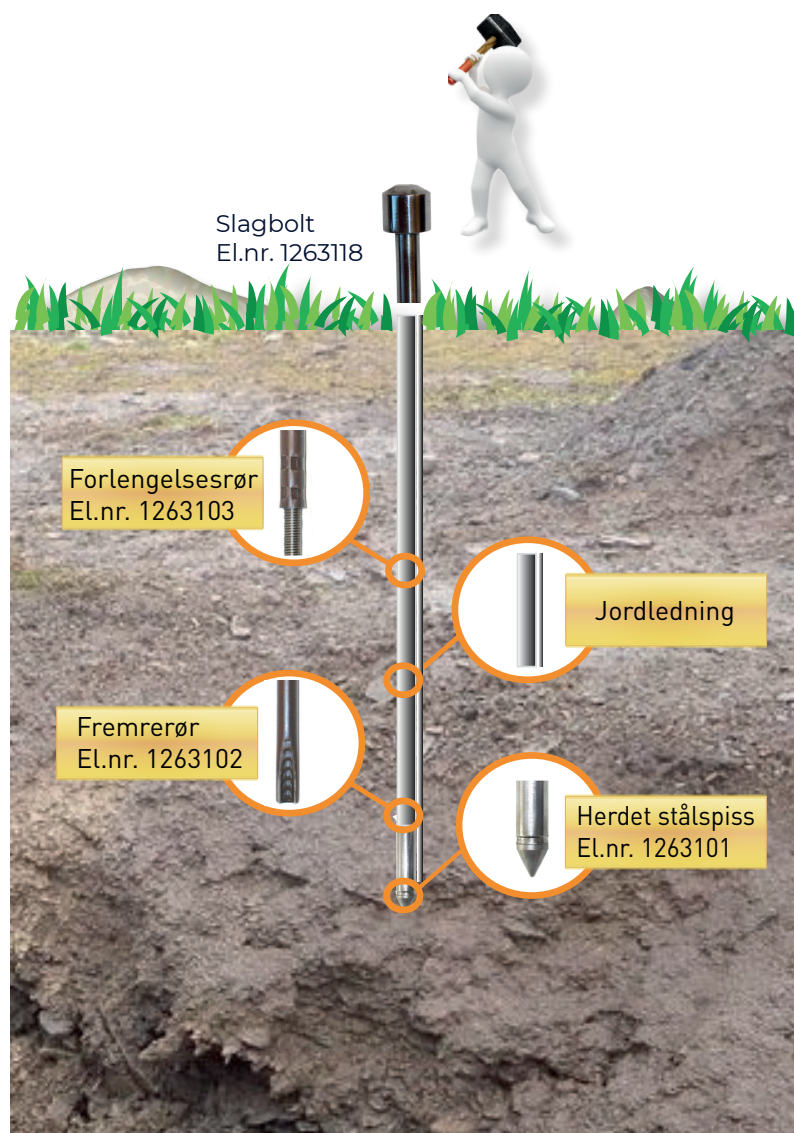
Jordelektroden og jordingslederen (tidligere hovedjordlederen) vil ved bruk av dette systemet bestå av en sammenhengende Cu-leder, og man vil verken få korrosjonsproblemer eller skjøter som kan gi dårlig forbindelse.



"Utdrag fra Montørhåndboka".
NEK 400:2010. Se side 29 og 30.

Genialt - enkelt - lett vint

Kan drives ned med slagmaskin og slagnakke.





MS-1 El.nr. 1263101

Herdet stålspiss. Passer til MS-2.

Egenskaper:

- Materiale i stål
- Gjør det mulig å bruke forskjellige typer jordleder
- Passer kabelstr. på 16–70mm²
- Antall pr forpakning 1 stk.
- 180gr
- 133mm



MS-2 El.nr. 1263102

Fremre rør har riflet kant for effektiv fastlåsing av jordlederen.

For løs og normal jord.

Egenskaper:

- Materiale i stål
- Antall pr forpakning 1 stk
- Vekt 660gr
- Ø 17mm, lengde 800mm



MS-3 El.nr. 1263103

Forlengelsesrøret har en styre-tapp som passer innvendig i forrige rør. For løs og normal jord.

Egenskaper:

- Materiale i stål
- Antall pr forpakning 1 stk
- Ø 17mm, lengde 800mm



MS-4 El.nr. 1263104

Slagbolt som brukes ved neddriving med slegge o.l., for å forhindre at rørenden blir deformert.

Egenskaper:

- 150gr
- 58mm
- 2mm

Systemets oppbygging og funksjon består av følgende 5 deler:

Egenskaper:

- herdet stålspiss
- fremre rør
- forlengelsesrør
- slagnakke/slaghylse
- jordleder (tilgjengelig hos grossist)

Funksjonen er enkel:

- jordleder stikkes inn i den herdete stålspissen og klemmes fast av det fremre røret
- forlengelsesrøret har en styrepinne som under arbeidet settes inn i forrige rør
- overgangsmotstanden kan måles kontinuerlig. Når egnet verdi oppnås, avbryter man neddrivingen og det siste forlengelsesrøret trekkes opp (og kan brukes på nytt)

Praktiske råd:

1. Planlegg jordingen. Hvilke forhold er det i bakken? Er det mulighet for parallelle jordinger?
2. Fastslå jordas resistivitet. Ut ifra den og maksimal avledningsmotstand er det mulig å vurdere hvor mye leder som er nødvendig.
3. Start neddrivingen med å låse fast lederen i den herdete stålspissen med det fremre røret. Ved løs jord er det tilstrekkelig med slegge og slagbolt. I tyngre jord/større dybde bør kompressorhammer brukes. OBS! Slagnakken må ikke roteres under arbeidet.
4. Kontroller at lederen følger med røret ned i bakken.

Dersom den ikke gjør det, er det følgende muligheter:

- røret fortsetter og lederen stopper; lederen har løsnet og kan trekkes opp eller så ha spydet bøyd seg.
- begge stopper; det er truffet på stein eller berg. Hvis steinen ikke sprekker etter ca 10 sekunder må man begynne på nytt. Ved avbrutt neddriving – begynn minst 1,5 ganger unna den lederlengden som allerede er drevet ned.
- 5. Mål helst overgangsmotstanden kontinuerlig under neddriving av jordleder. Lag evt. parallelle jordinger. Skjøting og avgreninger av jordlederen kontaktpresses med hjelp av Melbye C-press hylser og verktøy.

TEORI

Jordingssystem uten skjøter. Elektroden består av en leder som drives ned av et system som består av 0,8m lange stålrør.

En herdet stålspiss baner vei for jordlederen som stikkes inn i stålspissen og klemmes fast av det forreste røret. For hver 0,8m lengde nedfelt line og rør, skjøtes et forlengelsesrør inn i det forrige røret.

Ettersom overgangsmotstanden kontinuerlig kan måles i den andre enden av lederen, avbryter man neddrivingen når egnet verdi oppnås og det siste forlengelsesrøret trekkes deretter opp.

Neddrivingen skjer normalt med hjelp av en anslagsbolt MS-4.

FORDELER

Melbyes system for jording har mange fordeler:

- Jordlederen har ingen skjøter – ingen fare for kontaktfeil.
- Spyd og fremre rør produseres for ledere med variert tverrsnitt; 25 - 70mm².
- Kan benyttes til forskjellige typer leder, for eksempel myk eller hard kobber, galvanisert eller rustfritt stål.
- Når det benyttes kobberleder fungerer forlengelsesrøret som anode og gir god beskyttelse mot korrosjon.
- Full kontroll over at leder og spyd følges og mulighet for kontinuerlig måling av overgangsmotstanden.
- Takket være at systemet består av få deler, blir neddrivingen både ukomplisert og driftssikker.
- Systemet har lav totalvekt sammenlignet med andre systemer.
- Totalkostnaden for en ferdig jording blir lavere enn for et som er utført på konvensjonell måte.

Jordforbedringsmasse (Conductive Cement)

Jordforbedringsmassen er et ledende sementmateriale som forbedrer ytelsen til jordingsystemet og forlenger jordelektrodens levetid, spesielt i områder med høy jordmotstand.

Massen er ikke avhengig av vann og verken utvider, krymper eller sprekker over tid. Produktet fordeler seg jevnt utover og er miljøvennlig samtidig som det er vedlikeholdsfritt. Det kan enkelt installeres i tørr pulverform, som en mørtel, som stivner over tid og blir til ledende betong. Kan også blandes med vann.



Jordforbedringsmasse.

Massen beskytter elektroder mot korrosjon samtidig som den øker levetiden opptil ti ganger. Den lave motstanden og den høye kapasitansen senker overspenningsimpedansen og gjør at farlige lyn overspenninger raskt kan omdirigeres i bakken vekk i fra verdifullt utstyr og personell.

El. nr. 1263121. Jordforbedringsmasse.

Vertikal elektrode i 10 meter dype hull med 15 cm diameter

Jord resistivitet i Ohm pr meter.

Antall hull	4000 Ω -m	2000 Ω -m	1000 Ω -m	500 Ω -m	250 Ω -m	100 Ω -m
Elektrodens resistans i Ohm						
1	355	177,5	88,8	44,4	22,2	8,9
2	177,5	88,8	44,4	22,2	11,1	4,4
3	118,3	59,2	29,6	14,8	7,4	3
4	88,8	44,4	22,2	11,1	5,6	2,2
5	71	35,5	17,8	8,9	4,5	1,8
6	59,2	29,6	14,8	7,4	3,7	1,5

Jordingselektrodens formål

- Beskytte mot elektrisk sjokk.
- Utjevning mellom jordingsystemet i installasjonen og jord.
- Lede overspenninger ved lynnedslag eller koblingsspenninger til jord.

Potensialutjevningsskinne med deksel

Hovedjordskinne for tilkobling av 1 stk. flat leder med 30mm (bånd) eller 1 stk. rund leder 8-10mm. En egen tilkobling for hovedjordleder opp til 50mm², og 7 stk. tilkoblinger for 6-25mm² er inkludert.

El. nr. 1262113



Overgangsleder Fe/Cu 10/8 Cu med 0,5m Cu

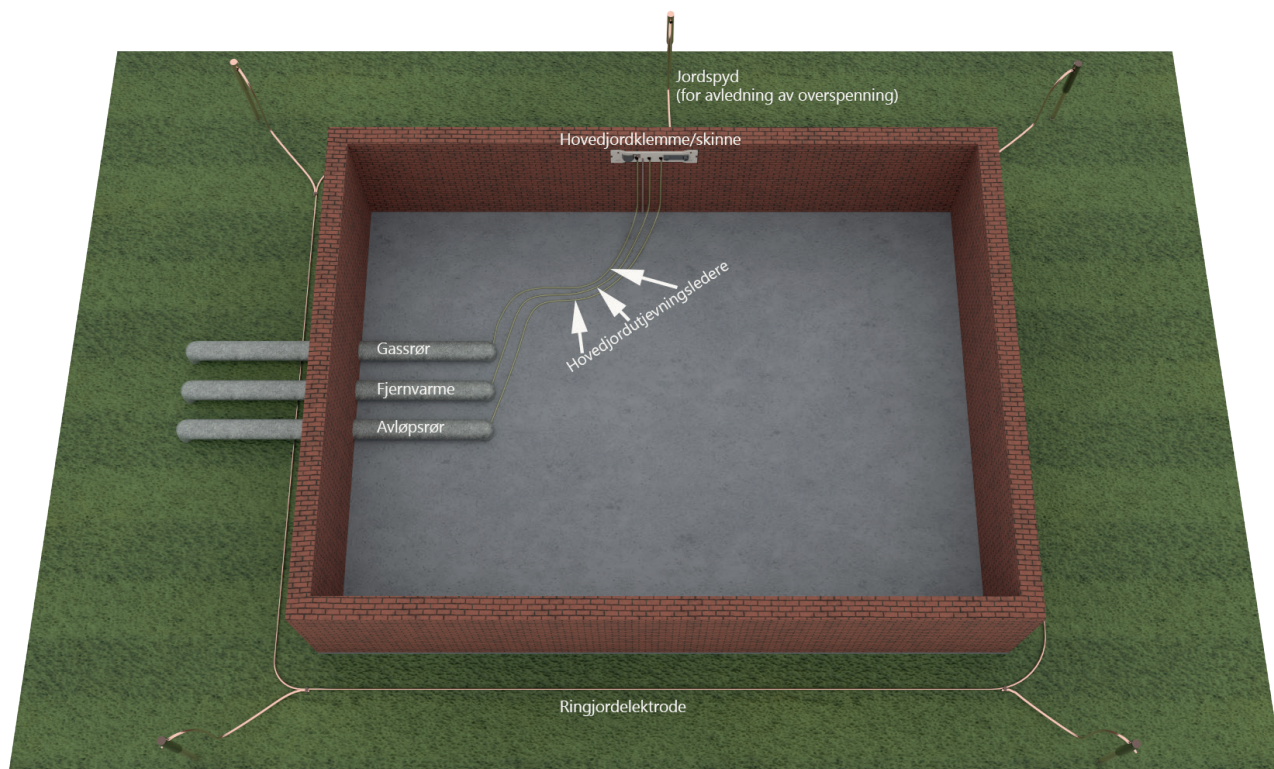
Overgangsforbindelse fra stål (Ø 10mm) til kobber (Ø 8mm). Forbindelsen er termittsveiset. (Cadweld). Stålbolten sveises til armering eller annen stålkonstruksjon i bygget. Cu-lederen tilkobles jordleder, nedleder eller takleder. NB! Kan leveres med lengre Cu-tråd.

El. nr. 1263898



Prinsipptegning av jordingsanlegg for bolig

For IT-systemer stiller normen dessuten krav til at jordelektroden er utformet slik at den er effektiv i hele området for installasjonen. Dette oppnås ved å følge NEK TS 400 bolig:2019, som stiller krav til egen jordelektrode for bygninger (f.eks. frittliggende garasje) mer enn 10 meter fra bolig.



Prinsipptegning.

NEK 400:2018 stiller ikke et konkret krav til jordelektrode for TN-installasjoner, men dette er en forutsetning for å oppnå god nok avledning av overspenninger

Forskriften om elektriske lavspenningsinstallasjoner setter minimumskravet til hva man skal oppnå av jording, men har lite fokus på konkret og smart utførelse. Derfor er det gode grunner til å gå ut over NEK 400 sine krav når det gjelder jording av installasjoner.

Melbye anbefaler å drive ned flere jordspyd som kobles til ringjord med C-pressklemmer.

Dimensjonering og utførelse av jording er en viktig sikkerhetskomponent i nettet

Tekst og skisse: Utdrag fra RENblad 8011 Versjon: 3.4.

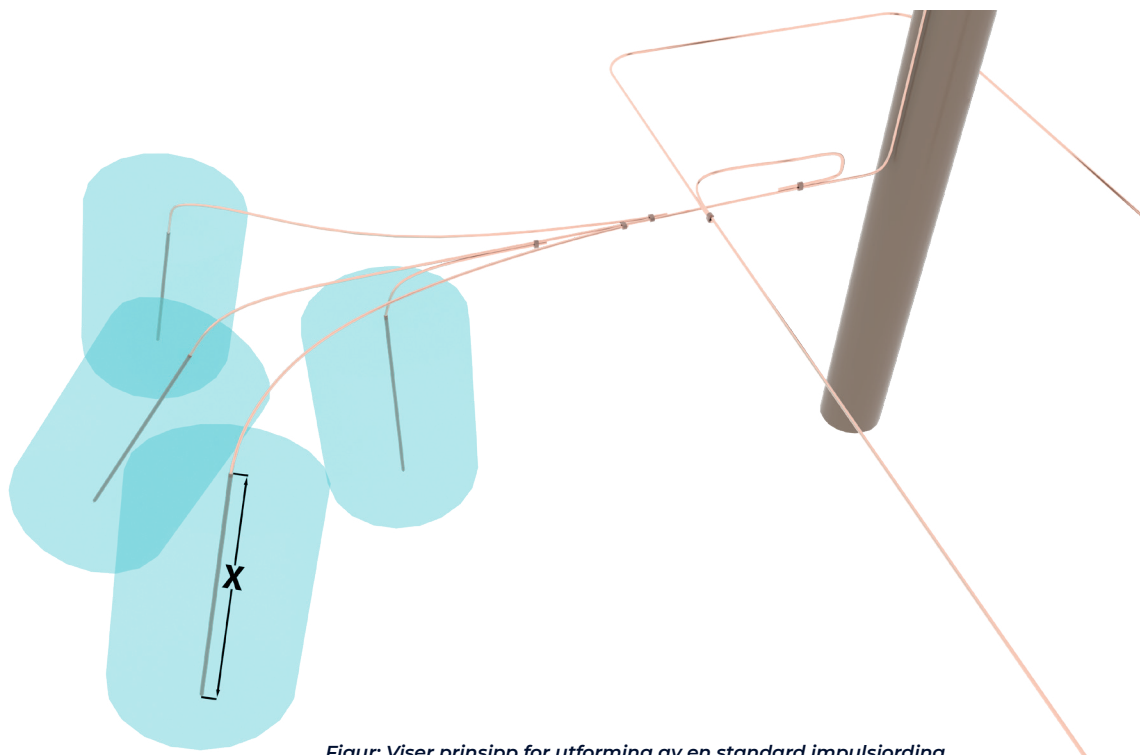
7. Impulsjording

Lynimpulser er høyfrekvente, med bratt front, høy strømverdi og kort varighet. Lange ledningsavstander, dårlige tilkoblinger og krappe bøyer skaper høye spenninger som vil ødelegge utstyr i installasjonen.

7.2 Standard impulsjording

Type, omfang og retning for impulsjording skal spesifiseres fra prosjektering. Utforming av standard impulsjording er vist i figur.

Første spyd skal stå så nær stolpen eller nettstasjonen som mulig og maksimalt 10m unna.



Figur: Viser prinsipp for utforming av en standard impulsjording.

7.2.1 Lett impulsjording

Løsningen blir ofte brukt der man ikke er så utsatt for lynimpulser og der man bruker manuelt boreutstyr i fjell eller løsmasser. I mange tilfeller vil man grave et stykke ned før man slår spydet videre i løsmasser.

- 3m spyd (X)
- 4,5m mellom spydene. (X*1,5)
- I fjell min. 30mm hull.

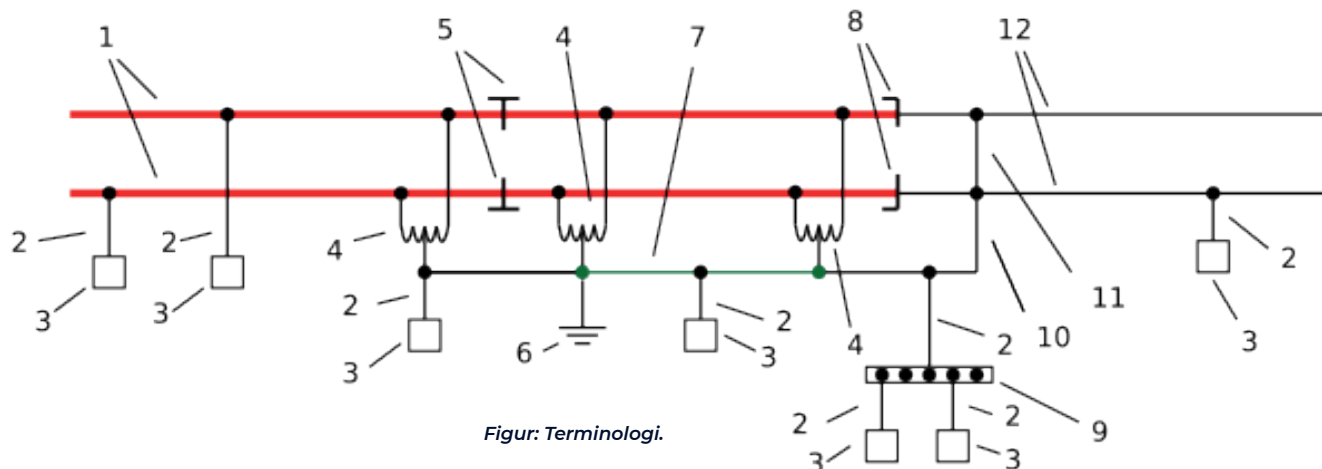
7.2.2 Tung impulsjording

Der man bruker maskinelt utstyr enten i løsmasser eller fjell. Løsningen vil ofte bli brukt der man er utsatt for lynimpulser. Når man først etablerer seg med borerigg er det fornuftig å bore 10m.

- 10m spyd (X)
- 15m mellom spydene. (X*1,5)
- I fjell min. 50mm hull.

Terminologi (figur): Eksempler knyttet til jording og utjevning

Tekst og skisse: Utdrag fra Teknisk regelverk - Bane Nor.



Figur: Terminologi.

- 1) Isolerte kjøreskinner (rødt). Her: Dobbeltisolert sporfelt
- 2) Utjevningsforbindelse
- 3) Utsatt ledende del
- 4) Filterimpedans
- 5) Isolert skjõt med isolert kjøreskinne på hver side
- 6) Jordelektrode, jordingselektrode,
- 7) Langsgående jordleder
- 8) Isolert skjõt med isolert skinne til venstre og jordet skinne til høyre
- 9) Hovedskinne for utjevningsforbindelser, MEB. Finnes primært i eltekniske bygg.
- 10) Returforbindelse
- 11) Tverrforbinder mellom kjøreskinner
- 12) Uisolerte kjøreskinner for direkte tilkobling av retur, jording og utjevning

Langsgående jordleder er en type returleder. Den omtales ofte som "langsgående jordleder" der det primære formålet er jording og utjevning av ledende deler. I noen tilfeller kan den samme lederen bli kalt en returleder.

Vedr. jording til Infrastruktur så forholder både Sporveien og BaneNor seg i utgangspunktet til NEK 900.

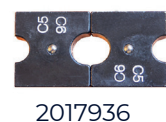
Skinnekontakt

Permanent elektrisk kontakt i skinne. Ensidig og tosidig tilkobling.

El nr.	Type	Produkt	Hull dim. mm	Skinnetykkelse mm
2050040	AA0138	Skinnekontakt ensidig. Elektrisk.	19-20	14-16,5
2050041	AA0174	Skinnekontakt tosidig. Elektrisk.	19-20	14-16,5
2050045	BE1375	Skinnekontakt ensidig. Elekt. med teflonmutter.	19-20	14-16,5

Vtools hydraulisk pressverktøy og C-press klemmer

El nr.	Type	Beskrivelse
Hydraulisk pressverktøy for jording opp til 50mm², 5 tonn		
2017900	VBT51S	Batteripresse 18V, 5 tonn
2017910	VT51	Hydraulisk presstang, 5 tonn
2045508	Installasjon	Sortimentskoffert VT51 Inst. Inkludert bakker, sko/klemmer
2045509	Energiverk	Sortimentskoffert VT51 E-verk. Inkludert bakker, sko/klemmer
Bakker for C-press SEN-normert, 5 tonn		
2017936	C5/C6	Pressbakke C5-C6, 5 tonn
2017937	C4/C8/C9	Pressbakke C4-C8/9, 5 tonn
Hydraulisk pressverktøy for jording, 13 tonn		
2017904	VBT13-C	Batteripresse 18V, 13 tonn C-hode. Press åpning 32mm
2017909	VT13-C	Hydraulisk presstang VT13-C. Press åpning 26mm, C-hode
Bakker for C-press SEN-normert, 13 tonn		
2017956	13C8-9	Pressbakke C8-9, 13 tonn. C89+C8-6+C9-6+C8+C9-8
2017957	13C11-13	Pressbakke C11-13, 13 tonn. C11-8+C11-9+C11+C13+C13-11
2017958	13C15	Pressbakke C15, 13 tonn. C15-11+C15-13+C15



Avreningsklemmer - Kobber. For kontaktpressing type C.
For skjøting/avgreining av jordleder.



El nr.	Type	For tverrsnittomr. fra / til mm ² avgreining	Frontmontert
2030040	C4	10/6-10	10/6
2030041	C5	10-16/10-16	10/6
2030042	C6	16-25/16-25	16/16-25
2030043	C6-3	25/2,5-6	25/2,5-6
2030044	C8-6	25-35/16-25	25/16-25
2030045	C8	25-35/25-35	25/25-35
2030046	C9-6	35-50/16-25	35/16-25
2030047	C9-8	35-50/25-35	35/25-35
2030048	C9	35-50/35-50	35/35-50
2030049	C11-8	50-70/25-35	50/25-35
2030050	C11-9	50-70/35-70	50/35-50
2030051	C11	50-70/50-70	50/50-70
2030052	C13-8	70-95/25-35	70/25-35
2030053	C13-9	70-95/35-50	70/35-50
2030054	C13-11	70-95/50-70	70/50-70
2030055	C13	70-95/70-95	70/70-95
2030056	C15-8	95-120/25-35	95/25-35
2030057	C15-9	95-120/35-50	95/35-50
2030058	C15-11	95-120/50-70	95/50-70
2030059	C15-13	95-120/70-95	95/70-95
2030060	C15	95-120-95-120	95/95

KONTAKT OSS

kontakt@melbye.no | melbye.no

Melbye Group
Prost Stabels vei 22
Postboks 160
2021 Skedsmokorset
Telefon +47 63 87 01 50
www.melbye.no