

Teknisk Meddelelse

Teknisk Drift, Strøm

Nr. 28 / 01.02.2014

Supplerende bestemmelser for kabelmærkning af potentialudlignings- og returstrømsforbindelser på elektrificerede baner, samt retningslinjer for udførelse og udlån af dokumentation.

Denne tekniske meddelelse omhandler bestemmelser for mærkning og dokumentation af kabler til drifts- og beskyttelsesjording (herefter benævnt returstrøm og potentialudledning) på Fjernbanen og S-banen, gældende for både stationer og fri strækning. Meddelelsen er et supplement til BN1-13, BN1-105, BN1-106, BN2-83, BN2-84, Teknisk Meddelelse Nr. 01/01.03.2002, Nr. 03/18.07.2003 og "SAB Jording og potentialudledning på elektrificerede baner".

Udarbejdet af:	Søren P. Sørensen, 8234 9597
Kontrolleret af:	Hans Johan Nielsen, 8234 0813
Godkendt af:	Søren Thrane, 8234 9572
Gyldig fra:	01.02.2014
Gyldig til:	Indtil videre
Normniveau:	BN2
Erstatter:	Ingen

Fordeles til:	Via Web, ProArc og fælles mail Banedanmark - Teknisk Drift - Anlæg & Fornyelse - Produktion - Kvalitet & Sikkerhed Trafikstyrelsen Storebælt A/S Sund & Bælt
---------------	--

Indledning

Bestemmelserne er gældende for alle nyanlæg og ved enhver ændring i potentialudlignings- og returstrømsanlæggene.

Denne meddelelse indfører flere nye begreber vedr. potentialudledning (tidligere benævnt beskyttelsesjording) samt komponenter og kabler til potentialudledning.

Definitioner

BPU-område

Se definitioner i "SAB Jording og potentialudledning på elektrificerede baner".

På S-banen:

Ved store BPU-områder kan det være nødvendigt at installere flere DC/DC skabe. Dette skal beregnes i hvert enkelt tilfælde ud fra impedansen i potentialudledningssystemet og afstanden til omformerstationerne. Hvor der anvendes flere DC/DC skabe til samme BPU-område, skal de så vidt muligt forbindes til returstrømskredsløbet i samme spor. I disse tilfælde skal øvrige DC/DC skabe tilsluttes en perronplint.

Der er i skitserne kun vist DC/DC skabe, men ved nærførte baner skal der også anvendes AC/AC skabe, både på DC baner og fjernbanen (AC bane).

Se skitse C.

HB forbindelse: HB forbindelsen går fra baneplinten til en hovedtavle. Der hvor der er flere hovedtavler laves en hovedudligningsforbindelse mellem disse tavler som angives på planerne (placering). Denne forbindelse dimensioneres efter Stærkstrømsbekendtgørelsen.

Spændingsbegrænsende udstyr (VLD)

Se definitioner i "SAB Jording og potentialudledning på elektrificerede baner".

DC/DC skab, AC/AC skab og AC/DC skab

Se definitioner i "SAB Jording og potentialudledning på elektrificerede baner".

Baneplint

Baneplinten samler flere potentialudligningsforbindelser i et fælles punkt, hvorfra den eneste forbindelse til kørestrømsanlæggets returstrømskredsløb udgår. Baneplinten kan f.eks. placeres for enden af en perron eller i et aflåst rum.

Tilslutningsstedet kan være returskinnen, sporimpedansens nulpunkt (midterudtag) via et DC/DC skab og på fjernbanestationer som er påvirket af jævnstrøm, returskinnen via et AC/AC skab.

Baneplinte navngives kun i PR-reg-F eller PR-planer på Fjernbanen og PR-planer på S-banen efter BTR-nummer, og indgår ikke i selve kabelnummereringen af det øvrige potentialudledningssystem.

Kabelbrønd og brøndplint

Kabelbrønde i perroner, hvori der løber perronudligningsledere skal altid benævnes. Brøndplinte benævnes "B" efterfulgt af et fortløbende nummer som f.eks. "B1".

I enhver kabelbrønd, hvori der løber perronudligningsledere, skal der opsættes en plint, brøndplint, beregnet for videreførelse af perronudligningsledere. I anlæg med mange kabelbrønde afgrænses der fra perronudligningslederen til hver brøndplint.

Se skitse A.

Perronplint

Perronplinte placeres i begge ender af perronen og samler en eller flere perronudligningsledere og forbindelsesledere i et fælles punkt. Fra en perronplint er der via en perronudligningsleder eller forbindelsesleder forbindelse til baneplinten og/eller øvrige plinte. Perronplinte benævnes "P" efterfulgt af et fortløbende nummer som f.eks. "P1".

Ved perron/trinbræt/stoppested med flere perroner skal der etableres perronplinte i begge ender af perronerne. I potentialudledningssystemet skal der etableres forbindelser mellem perronplintene i begge perronernes ender for at skabe en redundant ledningsvej.

Se skitse A og C.

Beskyttelsesrør.

Der anvendes trækrør af kvalitet som f.eks. PMA-rør, i tre forskellige typer/kvaliteter:

- Stations områder (nedgravet 10-15 cm parallel med spor): Anvendes den kraftigste type med friktionsnedsættende inderbelægning.
- Fritliggende rør: Anvendes den kraftigste type med friktionsnedsættende inderbelægning og UV bestandig.
- Til tunneller: Anvendes type som er brandhæmmende og som ikke udvikler giftige gasser.
- Uden for kategori er der kabler der nedgraves $\geq 0,5$ m, hvor der ikke stilles ovennævnte krav til trækrørets kvalitet.

Perronudligningsleder

Perronudligningslederen er en ubrudt potentialudligningsforbindelse ført parallelt med sporet fra bane- eller perronplint til fjerneste udlignede genstand på perronen eller en anden plint. Perronudligningsledere kan føres på følgende måder:

- På perronforkant i beskyttende rør
- I kabelrørsanlæg med kabelbrønde (kun ved eksisterende anlæg).
- I perrontag, dog kun ved særlige tilfælde.
- I kabelkanaler, nye perroner

Forbindelsesleder

Se definition i "SAB Jording og potentialudligning på elektrificerede baner" under Stationsforbindelsesleder, som nu er omdøbt til Forbindelsesleder, men som har samme funktion.

Forbindelseslederen skal nedgraves/skydes i dybde af 1,6 m.

Jordløber

Jordløberen er en ubrudt potentialudligningsforbindelse fra en baneplint eller perronplint til potentialudligning af en række ledende genstande indenfor kørelednings- og strømaftagerzonen, men udenfor perronområdet. På fri strækning udgår jordløberen fra en sporimpedans, returskinne eller returstrømsskab.

Jordløbere nedgraves altid 10 cm under terræn på stationsområder. På stationsområder på S-banen føres denne i beskyttelsesrør, og på frie strækninger skal denne føres nedgravet i beskyttende rør eller i kabelrende.

Jordløbere kan ligeledes føres oppe i masterne som en jordleder.

Dokumentation (anlægsdokumentation)

Anlægsdokumentation låses når et projekt låner planerne. Det kan ofte strække sig over en længere periode, og driftslederen ved da ikke, hvorledes hans anlæg er udført i denne omtalte periode.

Det er ikke en tålelig situation for driftslederen og derfor vil der fremover gælde følgende retningslinjer ved udlån af dokumentation:

- Fra dokumentationen lånes/låses, men hvor der ikke er sket ændringer i anlægget, skal der en gang om måneden meldes tilbage til tekdok@bane.dk, hvor det bekræftes at anlægget er uændret.
- Ved ændringer i Driftslederens anlæg, skal der den efterfølgende dag efter hver ændring i anlægget, sendes dokumentation med påført "rød rettelse" til tekdok@bane.dk som derefter foranlediger, at oplysningerne kommer i ProArc.
- Hvis ændringerne forekomme i weekenden eller på søn- og helligdage, skal projektet sørge for at BDK Produktion, Kørestrøm for dem tilsendt på anden vis(mail), og derefter på normalvis sende rettelserne til tekdok@bane.dk den første hverdag, efter ændringerne er forekommet i anlægget.
- I den periode et projekt har lånt og låst dokumentationen, skal projektet indarbejde de øvrige projekters ændringer samt drift udførte røde rettelser, for det område den udlånte dokumentation omfatter, efter samme regler som for egne rettelser.

Potentialudlignings- og returstrømsforbindelserne er i dag dokumenteret på følgende måde:

Fjernbanen: I kabel- og sporisolutionsplaner samt i enkelte returstrømsplaner over særlige områder (kaldet FO/FR tegninger). Alle potentialudlignings- og returstrømsforbindelser er registeret i databasen PR-reg-F (JORREG).

S-banen: I returledningsplaner med tilhørende stationsudligningsplaner (kaldet KA/FX tegninger).

Ovennævnte returstrøms-/returlednings- og udligningsplaner ændres fremover til ny fælles tegningstype **Potentialudlignings-** og **Returstrømsplaner**, forkortet **PR-planer**.

Ændring af eksisterende kabler og nye kabler skal fortsat indmeldes i ovennævnte dokumentation, fremover med kabelmærkning påført.

På Fjernbanen skal der fremover udføres stationsudligningsplan- og returstrømsplaner, som på S-banen i forbindelse med større arbejder, såsom sporarbejder, kørestrømsarbejder signalprogrammet og etablering af BPU-områder. Alle potentialudligninger og returstrømsforbindelser indtegnes på planen.

På begge baner udføres ligeledes en Stationsudligningsplan (hvor alle forbindelser inden for BPU-området er medtaget) samt evt. en eller flere perronudligningsplaner, hvis dette er hensigtsmæssigt.

Der hvor der er tale om nærførte baner (hvor DC banen føres parallelt med AC banen), navngives tegningerne så de viser både S-banens og Fjernbanens potentialudligning, både som Fjernbanens BTR nr. og som S-banens BTR nr. Der illustreres på tegningen et felt, hvori de tegninger der er fælles, men som har flere tegningsnumre vises.

Se skitse E: Tegningshoved ved nærførte baner.

Tegningsnummersystemet for de nye Potentialudlignings- og returstrømsplaner (PR) skal opbygges som angivet herunder:

PR xx	xx står for banens strækningsnummer (f.eks. 81).
PR 81 yyy.yyy	yyy.yyy er planens startkilometer angivet med 6 cifre (f.eks. 123.456).
PR 81 123.456.z	z står for tallene 0-8, der angiver tegningstype.
PR 81 123.456.0-X	X er dokumentation for VLD skabe som vil være: "A" for DC/DC, "B" for AC/AC og "C" for AC/DC, skabe.
PR 81 123.456.1	Almindelige potentialudlignings- og returstrømsplaner.
PR 81 123.456.2-Q	"Q" står for snitniveau som gælder for Broudlignings-, Stationsudlignings- Perronudligningsplaner, center og parkeringsbygninger 1-8, fra perron niveau og opefter eller fra jord niveau og opefter.
PR 81 123.456.2-Q	Broudligningsplaner
PR 81 123.456.3-Q	Stationsudligningsplaner, center og parkeringsbygninger
PR 81 123.456.4-Q	Perronudligningsplaner 1
PR 81 123.456.5-Q	Perronudligningsplaner 2
PR 81 123.456.6-Q	Perronudligningsplaner 3
PR 81 123.456.7-Q	Perronudligningsplaner 4

PR 81 123.456.8 Regneark ark til GPS koordinater som gælder for Broudligningsplaner, stationsudligningsplaner, perronudligningsplaner, center- og parkeringsbygninger. Derudover skal der påføres med underskrift fra rådgiver bilag "D" fra "SAB Jording og Potentialudligning fra elektrificerede baner".

PR 81 123.456.9 Øvrige.

Q: Der laves en opstalt, som placeres over tegningshovedet som viser snit-niveauets placering.

Som en del af anlægsdokumentationen skal der udarbejdes en oversigt over BPU-området, som et regneark, indeholdende GPS-koordinater (UTM32), fortløbende nummereret med uret, vist i BaneGIS, som med en rød streg beskriver BPU-området. Se "SAB Jording og potentialudligning på elektrificerede baner".

Det tekniske indhold af hver tegningstype er beskrevet i det følgende. Der skal oprettes et etstregdiagram, som angiver hovedkablerne fra plint til plint, eller fra plint til slut komponent. Diagrammet tilføjes ovennævnte PR planer på tegningstyperne z2 til z8.

Se skitse D.

På PR planerne z2 til z8 skal BPU-området angives med en stiplede rød streg (0,5 mm).

Der skal anbringes et komplet sæt godkendt "Som udført" tegningsmateriale ved alle hovedtavler med afregningsmåler i et BPU-område. Tegningsmaterialet anbringes i egnet lomme i tavlefelt.

Almindelige potentialudlignings- og returstrømsplaner (type .1).

Almindelige potentialudlignings- og returstrømsplaner svarer til de nuværende returstrømsplaner på S-banen (benævnt FX).

Planerne viser spor med angivelse af returskinne og isolerende stød samt påtegning af samtlige kabler i returstrømskredsløbet, herunder spring og sporforbindere. For S-banen skal returstrømsskabe, sporimpedanser, faste jordingssteder, 2 kV overspændingsafledere (Katodefaldsafledere), 1 kV gnistgab for ydre lynbeskyttelse, jordspyd, masteventiler/banegnistgab samt DC/DC og AC/DC skabe ligeledes indtegnes.

For Fjernbanen skal potentialudligningsforbindelser og returstrømsforbindelser såsom, returstrømsskabe (nulpunkt), nedledere (N og n), SUFO, jordspyd samt AC/AC og AC/DC skabe ligeledes indtegnes.

For både S- og Fjernbanen viser planerne, hvordan enkeltstående apteringer er potentialudlignet langs sporet. Hvis der anvendes jordløbere, skal disse fremgå af planerne.

De almindelige potentialudlignings- og returstrømsplaner for S-banen og Fjernbanen dækker stationsområder, depotområder og på S-banen ligeledes også frie strækninger.

Stationsområderne på tegningstype .1 vil i de fleste tilfælde ikke være detaljerede, men henvise til en detaljeret stationsudligningsplan (type .3) og evt. perronudligningsplaner (type .4-.7). Ligeledes kan broer være dokumenteret detaljeret i en broudligningsplan (type .2). Hvor der findes tegningstyper .2-.8, skal der henvises

til disse på den almindelige potentialudlignings- og returstrømsplan. Hvis kablerne er nævnt i kabellister, henvises der til denne.

Broudligningsplaner (type .2).

Såfremt potentialudligning af en bro/tunnel ikke vises på andre PR-planer, skal der udarbejdes en broudligningsplan i mål (f.eks. 1:200), hvor alle potentialudlignede apteringer, kabler og føringsveje er indtegnet med deres rigtige placering i forhold til omgivelserne. Kravet er en eller flere plantegninger evt. i forskellige plan (f.eks. i niveau med spor og i niveau med brodæk). Opstaltstegninger kan anvendes som supplement.

En broudligningsplan kan indgå alene, eller som en del af et tegningssæt til et BPU-område. Der skal henvises til broudligningsplanen fra den almindelige potentialudlignings- og returstrømsplan (type.1) samt fra eventuelle stationsudligningsplaner (type.3). På Fjernbanen vil der ikke altid være en alm. potentialudlignings- og returstrømsplan (type.1). Når der oprettes potentialudlignings- og returstrømsplan (type.1) i det område, påføres de Bro- stationsudligningsplaner og center og parkeringsbygninger, som er inden for det geografiske område.

Alle kabler til potentialudligning skal angives med kabelnummer på tegningen.

Såfremt der ikke foreligger et defineret og dokumenteret BPU-område, der kan anvendes i et givent projekt, skal der til broudligningsplanen udarbejdes den under dokumentation nævnte oversigt vedrørende GPS-koordinater, som i BaneGIS beskriver BPU-området.

Hvis kablerne er nævnt i kabellister, henvises der til denne.

Stationsudligningsplaner (type .3).

Hver perron, trinbrædt, stoppested, center og parkeringsbygninger skal have en stationsudligningsplan i målestoksforhold (f.eks. 1:200), hvor alle potentialudlignede apteringer, kabler og føringsveje er vist med deres rigtige placering i forhold til omgivelserne. Kravet er en plantegning, der omfatter hele BPU-området.

Såfremt det ikke er muligt eller hensigtsmæssigt, at vise alle apteringer som er potentialudlignet og disses kabler på stationsudligningsplan (f.eks. ved en stor perron, trinbræt og stoppested, med flere perroner), kan det være nødvendigt at anvende perronudligningsplaner (type .4-.7) og evt. broudligningsplaner (type .2), som så munder ud i en knapt så detaljeret stationsudligningsplan.

Hvis denne løsning anvendes, skal kun de overordnede potentialudligningskabler og komponenter vises på stationsudligningsplanen. På stationsudligningsplanen henvises til de detaljerede bro- og perronudligningsplaner, hvor de øvrige kabler og apteringer er vist.

Alle kabler til potentialudligning skal angives med kabelnummer på tegningen.

Såfremt der ikke foreligger et defineret og dokumenteret BPU-område, der kan anvendes i et givent projekt, skal der til stationsudligningsplan udarbejdes den under Dokumentation nævnte oversigt vedrørende GPS-koordinater, som i BaneGIS beskriver BPU-området. Grundkort til en stationsudligningsplan eller perronudligningsplan bestilles ved tekdoc@bane.dk.

Hvis kablerne er nævnt i kabellister, henvises der til denne.

Perronudligningsplaner (type .4 - .7).

Perronudligningsplaner fungerer som supplement til en stationsudligningsplan og skal udføres i målestoksforhold (f.eks. 1:200), hvor alle potentialudlignede apteringer, kabler og føringsveje er vist med deres rigtige placering i forhold til omgivelserne. Kravet er en eller flere plantegninger over et givent område, som vist på stationsudligningsplan evt. i forskellige plan (f.eks. i niveau med spor/perron og i niveau med tagkonstruktion). Opstaltstegninger kan anvendes som supplement.

Alle kabler til potentialudledning skal angives med kabelnummer på tegningen.

Hovedjordskinne i teknikhytte/relæhytte

På stationer med overvåget DC/DC skab skal metalkapslingen på teknikhytten tilsluttes stationens baneplint. Dette er dog kun gældende når teknikhytten er placeret inden for eller i umiddelbar nærhed af en stations BPU-område. Det kan medføre at BPU området udvides og at der skal rettes på planerne.

På stationer uden overvåget DC/DC skab skal teknikhytten ikke tilsluttes baneplinten, men tilsluttes returstrømsystemet over et banegnistgab (SDS).

Ved fjernbanen potentialudlignes der direkte til returskinnen, undtaget hvor der er nærførte baner (DC banen), der skal potentialudledningen samles på stationens baneplint, hvis vi er i nærheden af en sådan.

Kabelmærkning**Kabelmærker**

Der skal anvendes vejrbestandige kabelmærker, som f.eks. Panduits model af rustfrit stål med stansede typer (positive stansede typer).

Kabelmærkerne påsættes kablet i tilslutningsenderne, i kabelrender/bakker med passende mellemrum (20 m), samt i brøndanlæg på synlige steder. Ved parallelle kabler skal disse mærkes for hver 5 meter på synlige steder. Nedgravede afgrænsninger skal ikke opmærkes.

Tilslutninger for potentialudledning skal være synlige, dvs. at bolt/kabelsko samt kabelmærkning skal være synlige.

Kabler og kabelmærker i perronniveau skal placeres, så de er beskyttet mod køretøjer (f.eks. fejmaskiner) og spark. Dvs. fortrinsvis på bagsiden af apteringer eller pegende i sporets længderetning ved perroner med passage/spor på begge sider af apteringen.

Kabelnumre for potentialudledning

Iht. SB afsnit 6 kap. 514 er der krav om mærkning af kabler for potentialudledning (beskyttelsesledere). Mærkning skal ske på stationsområder, samt på steder hvor kablerne/tilslutningsstederne ikke er synlige f.eks.:

- På perroner
- Kabler som er nedgravet (usynlige).

- Ind- og udgangskabler fra AC/AC skabe (Fjernbane). Kabler til Fjernbanen udføres med 4 stk. 1G50 mm² Alu.
- Ind- og udgangskabler fra DC/DC skabe (S-bane). Kabler til S-banen udføres med 1 stk. 1G120 mm² Alu.
- Ind- og udgangskabler fra AC/DC skabe (Fælleszone). Kabler til S-banen udføres med 2 stk. 1G120 mm² Alu, og til Fjernbanen med 4 stk. 1G50 mm² Alu.

Samtlige kabler til potentialudligning inden for definerede BPU-områder skal mærkes med et kabelnummer for at identificere kablet. Kabelnumrene er bygget op af et antal led forbundet med bindestreger (-). For hver plint eller afgrening tilføjes et led til kabelnummeret således, at kablet kan "spores" på sin vej fra baneplinten til tilslutningspunktet. Princippet er givet nedenfor.

- 1. led indikerer kabel nr. fra baneplinten. Dette er typisk perronudligningsledere og forbindelsesledere.
- 2. led kan indikere enten et afgrenings nr. fra et af ovenstående kabler eller en betegnelsen for en plint.
- Efterfølgende led indikerer afgrenings nr. fra et potentialudligningskabel (f.eks. en perronudligningsleder), benævnelse af perron- eller brøndplint eller kabel nr. fra en plint.
- Kabler navngives med numre. Perronplinte navngives med "P" efterfulgt af et nummer. Brøndplinte navngives med "B" efterfulgt af et nummer. Baneplinten nummereres ikke.
- I tilfælde af ringforbindelser (f.eks. ved flere perroner), nummereres kabler efter det lavest mulige antal karakterer og i tilfælde med lige mange karakterer anvendes den med lavest mulige talværdi. **Se skitse A:** Kabel nr. 2-P4-1 kunne alternativt navngives 3-P4-1 eller 1-P1-1-P3-1. Kablet nummereres 2-P4-1 da første alternativ har højere talværdi og det andet alternativ har flere karakterer.

Nedenfor er et eksempel på kabelnummereringen af kabler og plinte fra baneplinten til en aptering vist på **skitse A**.

4	Kabel nr. 4 fra baneplinten (forbindelsesleder).
4-P2	Perronplint "P2", som er tilsluttet kabel nr. 4.
4-P2-1	Kabel nr. 1 fra plint "P2" (perronudligningsleder).
4-P2-1-B1	Brøndplint "B1", som er tilsluttet kabel nr. 4-P2-1 via en afgrening med samme kabelnummer.
4-P2-1-B1-3	Kabel nr. 3 fra plint "B1".
4-P2-1-B1-3-1	Afgrening nr. 1 fra kabel nr. 4-P2-1-B1-3.

Bemærk at der ovenfor er angivet kabelnumre på fire forskellige kabler samt to plinte.

Skitse A, B og C viser eksempler på kabelnummerering på perron/trinbædt/stoppested.

På frie strækninger uden BPU-område skal jordløberne nummereres efter BTR nummer, kilometrering, spor nr. og fortløbende nummer i begge ender. Afgrenede kabler mærkes kun ved tilslutningen til apteringen hvis længden er under 5 meter. Ved afgrenede kabler på over 5 meter opmærkes både ved afgrening og ved aptering. Nedenfor er et eksempel på kabelnummereringen af en jordløber på en fri strækning.

819 819 er BTR nummeret.
819-19.750 19.750 er kilometreringsen for tilslutningspunktet til returstrømskredsløbet (returskinne eller sporimpedans).
819-19.750-12 12 angiver spornummeret
819-19.750-12-1 1 er et fortløbende nummer for evt. tilslutning af flere jordløbere i samme punkt.
819-19.750-12-1-7 Afgrening nr. 7 fra jordløberen.
Bemærk at de første fire led altid indgår i kabelnummeret. Sidste led anvendes kun for afgreninger.

Kabelnumre for returstrøm

Grænsefladen for denne TM er Returstrøms (Nulpunkts) skabet på Fjernbanen og returstrøms skabet på S-banen.

Kabler for returstrøm skal kun mærkes hvor kablerne/tilslutningsstederne ikke er synlige, f.eks.:

- Returstrømsskabe på S-banen
- Forbindelser fra nulpunkts returstrømsskab til returskinne
- Pluskabler i kabelrørsanlæg
- Sporforbindere som er nedgravet (usynlige)

Kabler der er synlige i hele deres længde, skal ikke opmærkes.

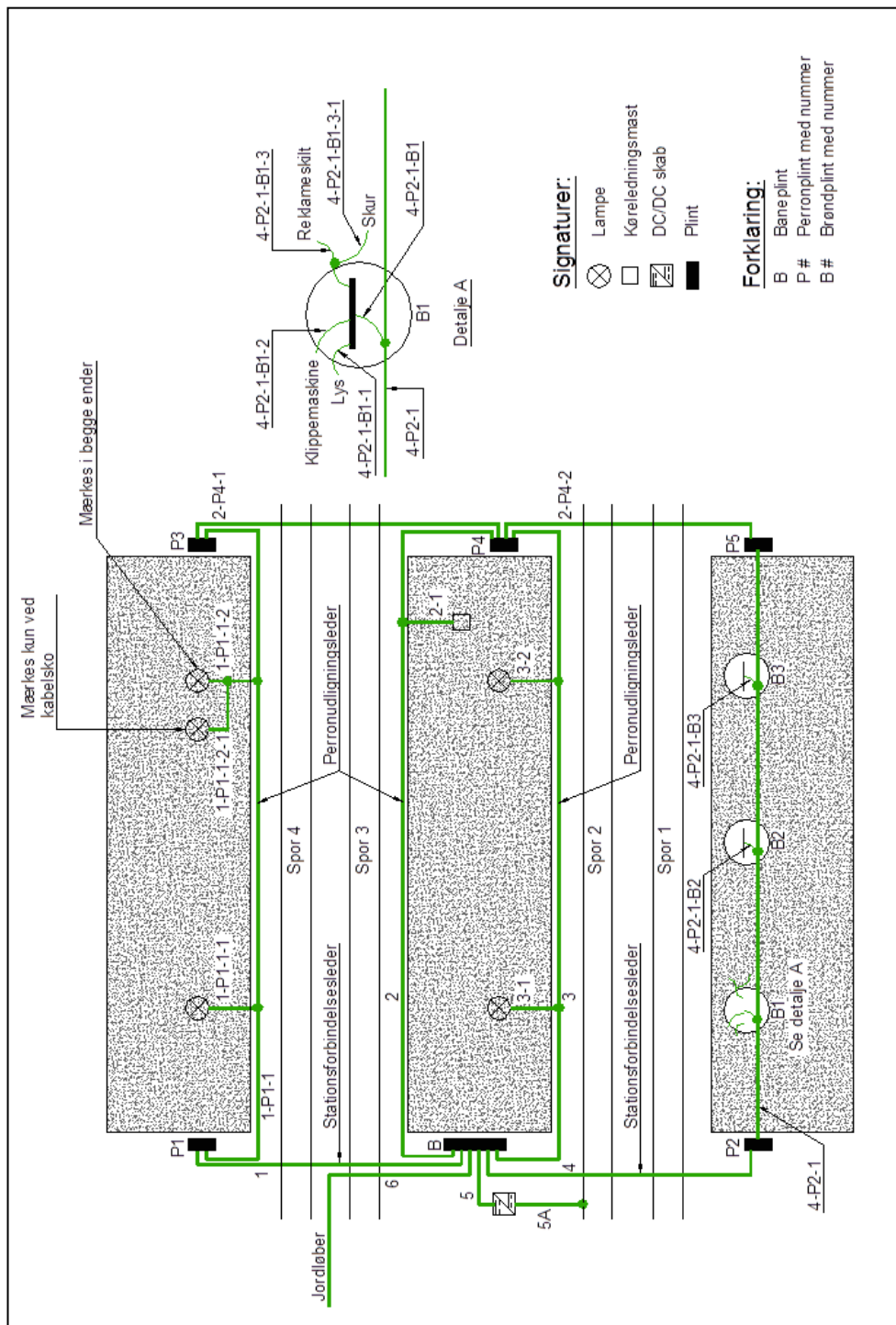
Kabler mellem returstrømsskabe (med eller uden impedanser), og returskinne mærkes med kilometer, spornummer og fortløbende nummer i begge ender som f.eks. 21.650-888-2.

Sporforbindere (usynlige) skal mærkes i begge ender efter kilometer og spornummer for begge spor evt. efterfulgt af et fortløbende nummer (ved parallelle kabler).

97.430 97.430 er kilometreringsen for tilslutningen i det ene spor.
97.430-888 888 er spornummer for det ene spor.
97.430-888 - 97.440 97.440 er kilometreringsen for tilslutningen i det andet spor.
97.430-888 - 97.440-777 777 er spornummer for det andet spor.
97.430-888 - 97.440-777-2 Kabel nr. 2 (parallelle kabler).
Bemærk at de fire første led altid indgår i kabelnummeret. Sidste led anvendes kun ved parallelle kabler.

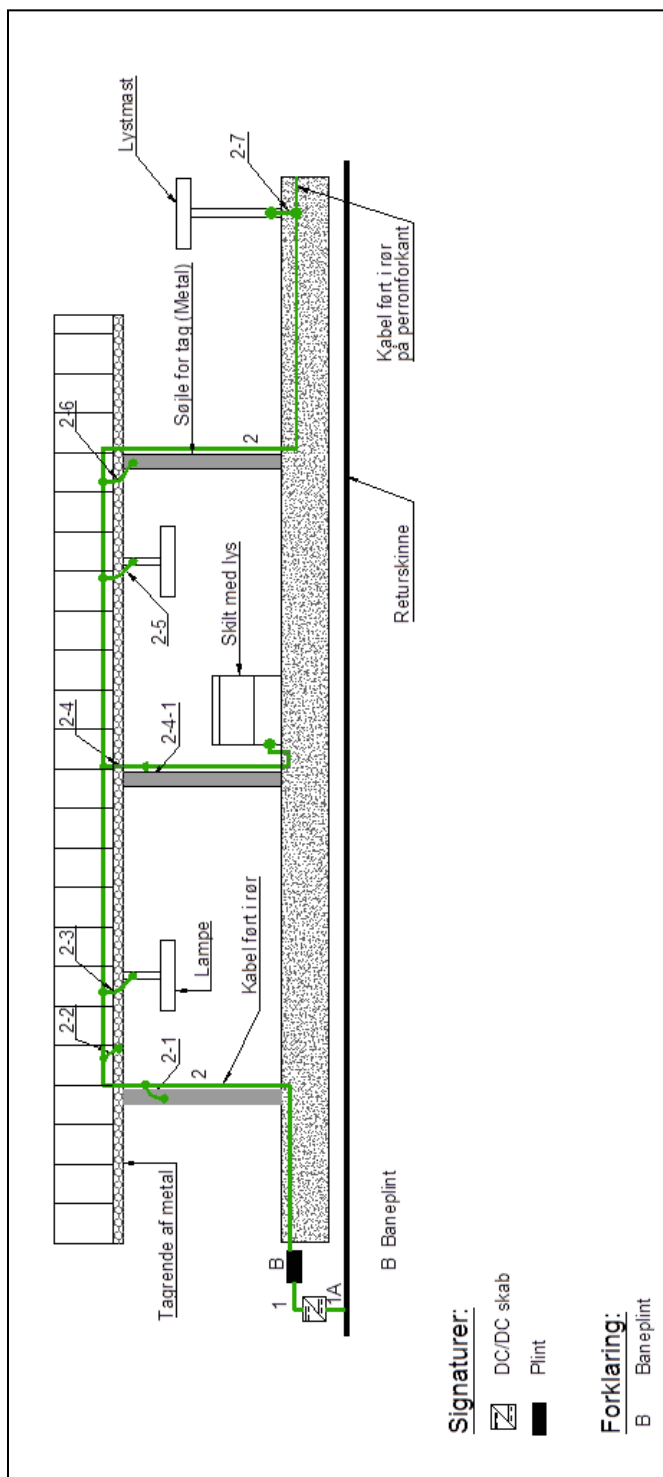
Skitse A

Plantegning af station med 4 spor. Perronudligningsledere er ført i hhv. kabelrørsanlæg mellem kabelbrønde, samt på perronforkanter. Der er ført forbindelsesledere mellem perronplinterne i begge ender af perronerne.



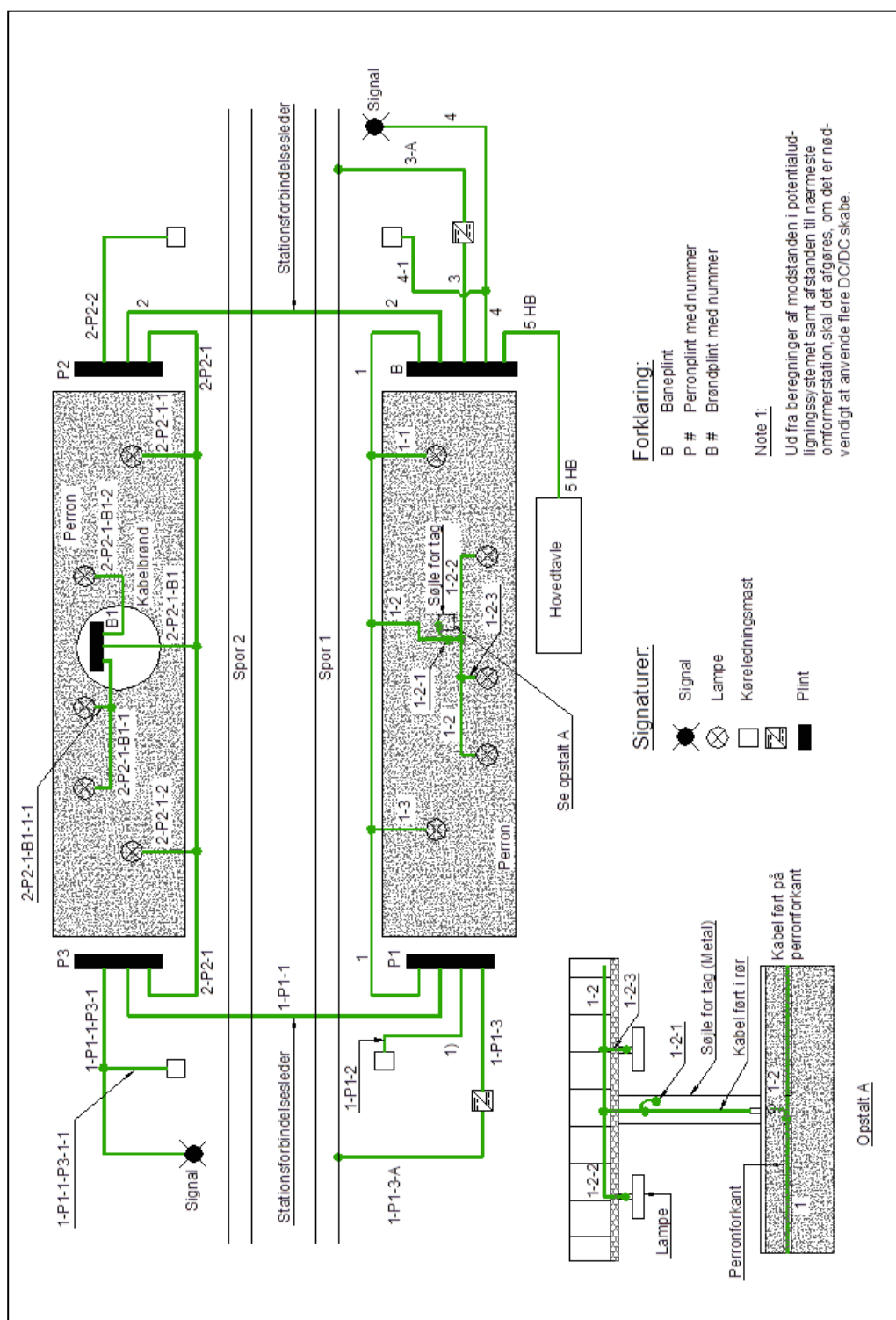
Skitse B

Opstalt af perron med baneplint og perronudligningsleder ført i perrontaget og langs perronforkant.



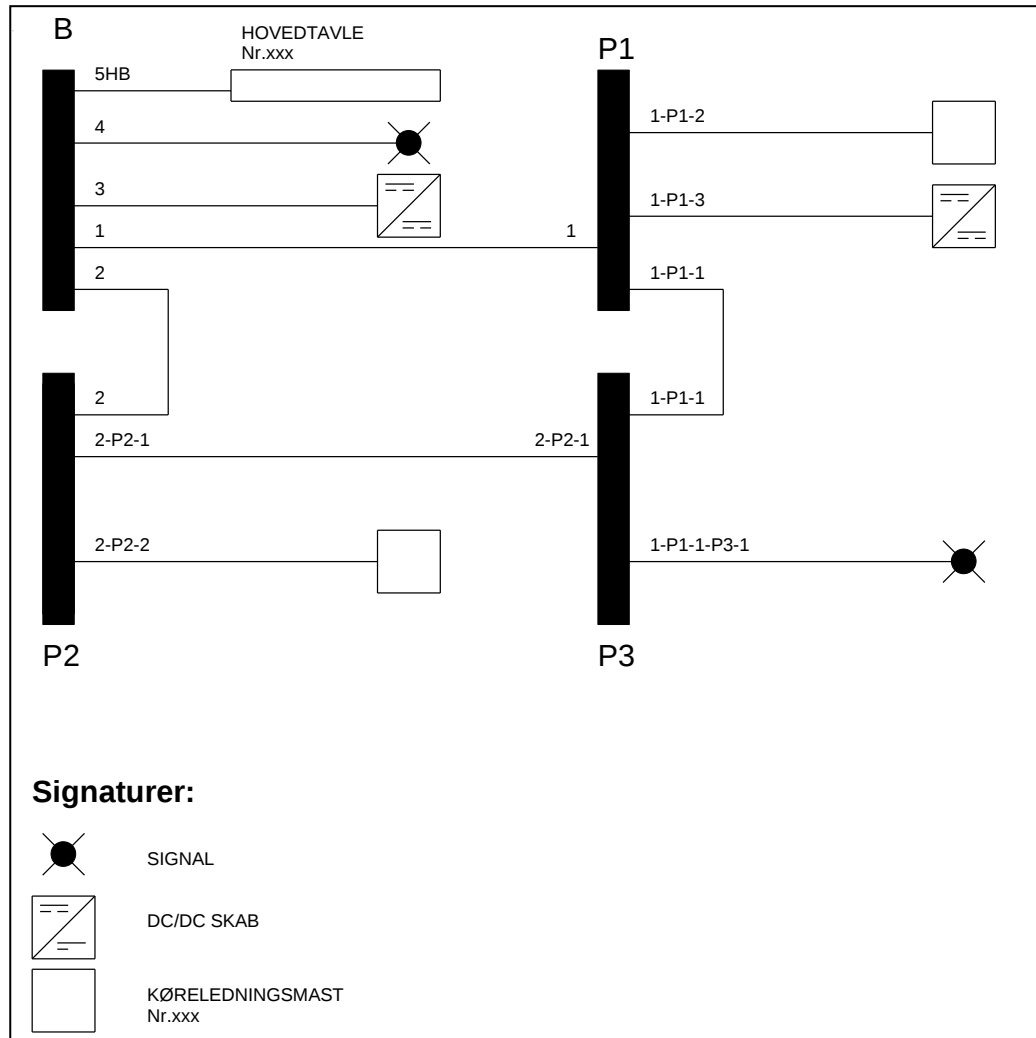
Skitse C

Plantegning af station med 2 spor. Perronudligningsledere er ført på perronforkanter. Der er installeret to DC/DC skabe. Der er ført forbindelsesledere mellem perronplintene i begge ender af perronerne.



Skitse D

1-Stregs diagram



Skitse E Tegningshoved ved nærførte baner

Sammenhørende tegninger				
Tegnings nr.	Niveau	Sted	Spor	Kilometrer
PR 82 000.190.2-1	1, spor	Tunnel mellem Københavns Hovedbanegård og Vesterport St.	Alle spor	Km 0.190 – 0.390
PR 82 000.190.2-2	2, underside af brodæk	Tunnel mellem Københavns Hovedbanegård og Vesterport St.	Alle spor	Km 0.190 – 0.390
PR 82 000.390.3	1, spor	Banegrav	Alle spor	Km 0.390 – 0.710
PR 82 000.390.4-1	1, perron	Perron	3 - 4	Km 0.390 – 0.585
PR 82 000.390.4-2	2, perrontag	Perrontag	3 - 4	Km 0.390 – 0.505
PR 82 000.550.2	2, underside af brodæk	Bro for Kampmannsgade	Alle spor	Km 0.550 – 0.585

Identiske tegninger					
Nedenstående tegninger er registreret under to tegningsnumre for at indikere, at de gælder både for Fjernbanen og S-banen.					
PR 82 000.190.2-1	PR 82 000.190.2-2	PR 82 000.390.3	PR 82 000.550.2		
PR 10 000.190.2-1	PR 10 000.190.2-2	PR 10 000.390.3	PR 10 000.550.2		

banedanmark 		Verificeret		Adresse Banedanmark Amerika Plads 15 2100 København Ø	Projektering Balslev A/S Rådgivende Ingeniører Produktionsvej 2 2600 Glostrup
		Afløser			
	1. udgave Dato og initialer	Seneste udgave Dato og initialer	Mål 1:200	Tegningsnavn Vesterport Station Stationsudligningsplan Niveau 1, banegrav Km 0.390 – 0.710, alle spor	
Udarbejdet	15.11.2013 EML		Enhed		
Kontrolleret	15.11.2013 MSJ				
Godkendt	15.11.2013 HER				
© Copyright Banedanmark	Sprog	Udgave 01.00 15.11.2013		Tegningsnr PR 82 000.390.3 PR 10 000.390.3	Side/af sider 1 (1)