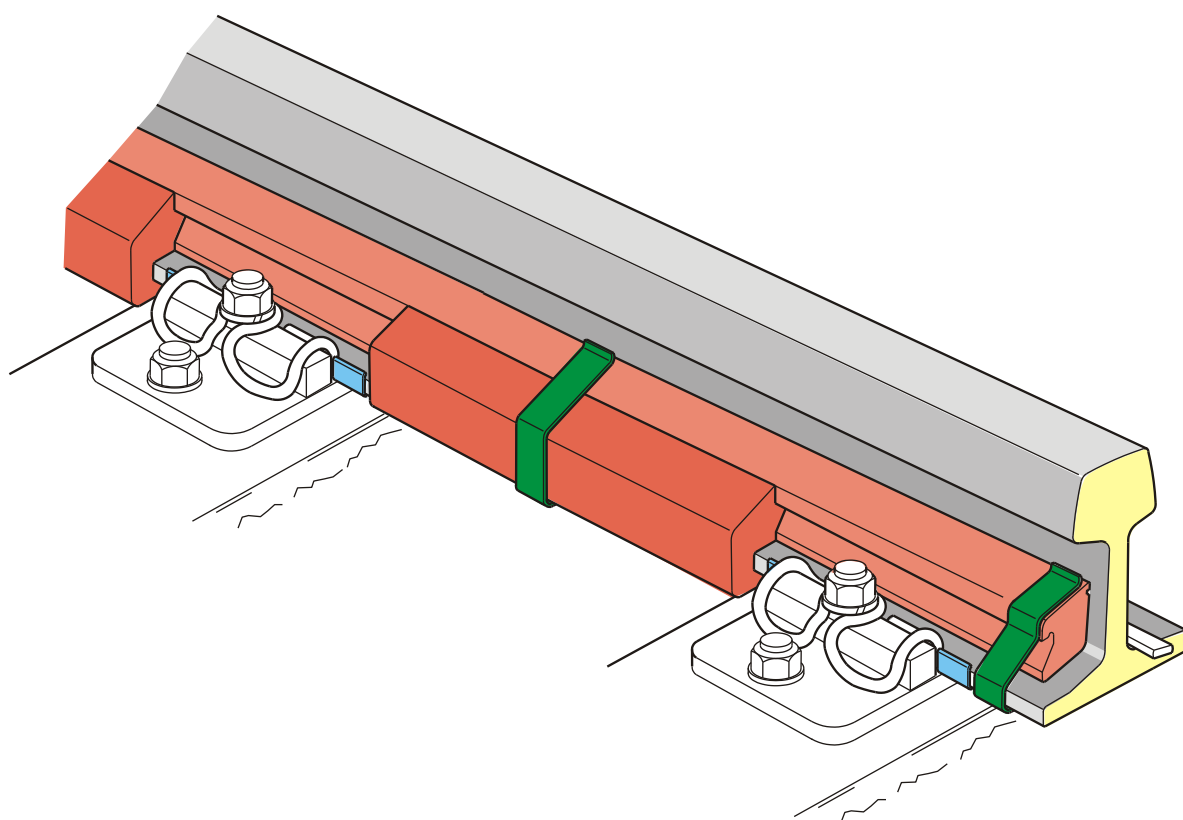




Isolering av sporvekselstunger

Reduserer energiforbruket til oppvarming av sporveksel

Patentertert



Holdbar, kort inntjeningsperiode og pensene forblir "stampbare"

Energibesparelse på ca 50%. Mer varme overført til skinnen som sikrer høyere tilgjengelighet.

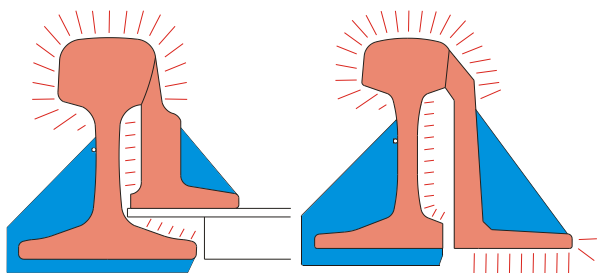
Effektiv med alle typer av pensoppvarming: Elektrisk, sentralvarme, gass og jordvarme

Bruk av punktoppvarming er en god løsning for å holde pensene snø- og isfrie om vinteren.

I praksis er energiforbruket betydelig, og mye går tapt fordi varmen ikke holder seg i et område der den har virkning. Dette skjer hovedsakelig på utsiden og bunnen av ankerskinnen og på pensbladet.

Viktige faktorer som påvirker energitapet er f.eks.:

- Vind
- Regn
- Temperaturen på elementet
- Måten varmeenergien overføres på



Man installerer IsoBlock® (syntetisk installasjon), i området til høyre for pensen. Isolasjonen som består av materialer beregnet brukt i jernbanemiljø og som er designet til å passe den spesielle pensprofilen, forhindrer et stort energitap.

Den tilpassede designen gjør at man ikke trenger å fjerne isolasjonsblokken ved bruk av stampemaskin.

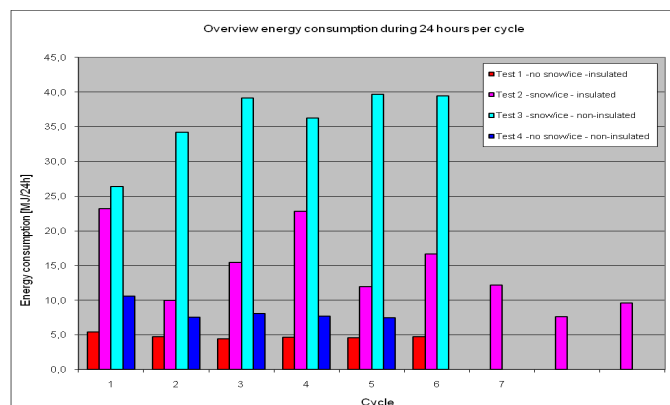
Investeringen i pensisolasjon for nye pensoppvarmingsinstallasjoner kan tjenes inn umiddelbart ved at man kan bruke en lavere elektrisk effekt og tynnere forsyningskabler.

Fordelen ved å bruke isolasjon er at varmeenergien raskere blir tilgjengelig på ønsket sted - på innsiden av skinnen og glideplatene.



Funksjoner:

- **Reduserer energiforbruket med opptil 60%**
 - ⇒ Avhengig av værforholdene, punktvarmesystem, konstruksjon og pensprofiler
 - ⇒ Optimering av varmeoverføringen til skinnen
- **Ingen demontering nødvendig før isolering**
 - ⇒ Isolasjon og fester passer nøyaktig på skinnene
- **Inntjeningsperiode på mellom 3 og 6 år**
 - ⇒ Ubetydelig kostnad når IsoBlockene installeres med nytt varmeanlegg som kan ha forbedrede spesifikasjoner.
 - ⇒ Avhengig av strømprisen
- **Isolasjon designet for jernbaner**
 - ⇒ UV-motstandig, brannsikkert, kraftig, isolerer godt, bevist motstand mot skadedyr og kjemikalier.
 - ⇒ Isolasjonen begrenser den naturlige oppvarmingen av skinnen om sommeren
- **Egnet for alle skinneprofiler**
 - ⇒ Egnet for type 46E3, 49E1, 54E1, 54E2, 60E1
- **Levetid**
 - ⇒ 20 år takket være materialvalg og spesialbelegg
- **Lyddemping**
 - ⇒ Isolasjon demper støyen som kommer fra skinnegangen



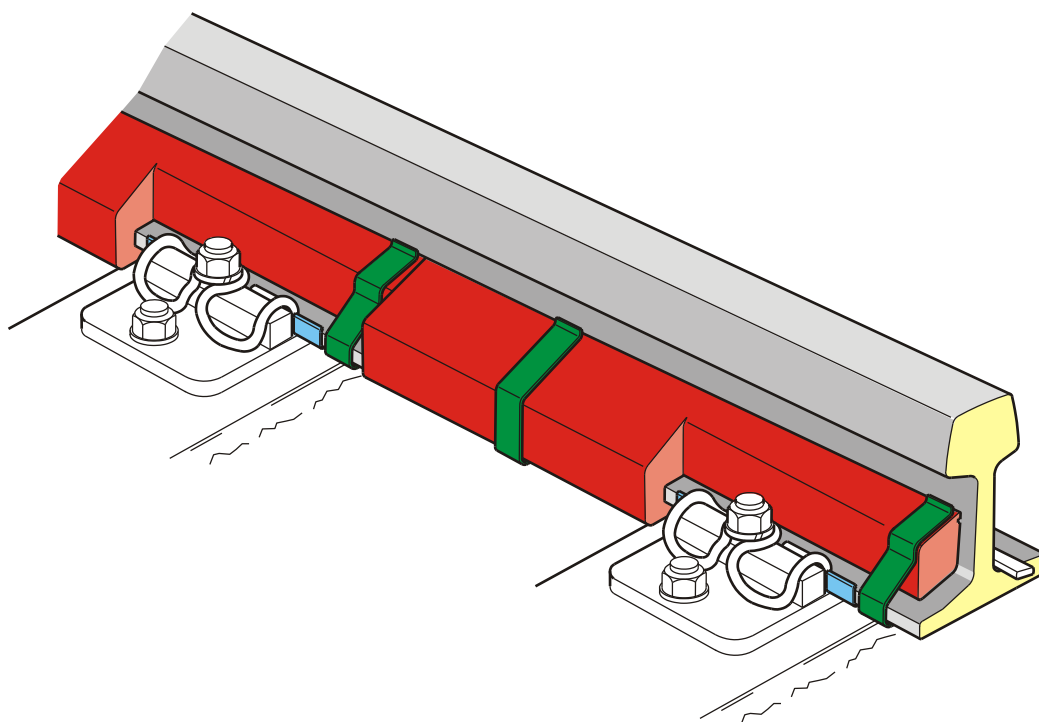
Denne tabellen viser en sammenligning mellom oppvarmingen og avkjølingen med standard elektrisk oppvarming (330W/m) ved bruk av pensisolasjon og standard elektrisk oppvarming uten isolasjon (på utsiden og ved bunnen av skinnefoten).

Resultatet i dette eksempelet er en reduksjon av energiforbruket på ca 60%. Tabellen tar også høyde for påvirkning av snø og vind.

IsoBlock 49E/S54

Nummer	Produktnavn
20150	IsoBlock 49E/S54
20152	IsoBlock fotdel,805mm
20151	IsoBlock toppdel, 805mm
20153	IsoBlock, stor klips 50mm
20170	Vaselinspray til skinnehals

Isolasjon av sporvekselvarme



Innhold

1.	Generelt.....	3
1.1	Innledning.....	3
1.2	Omfang.....	3
1.3	Definisjoner og forkortelser.....	3
1.4	Patent.....	4
1.5	Henvisninger.....	4
1.6	Copyright.....	4
2.	Beskrivelse av punktisolasjon.....	5
2.1	Sammensetning.....	5
2.2	Punktisolasjonens prinsipp.....	5
2.3	Sammensetning og spesifikasjoner.....	6
2.4	Påvirkning fra pakkmaskin, ballastkost og maskinelle snøkoster.....	7
2.5	Påvirkning på varmesystemets inn- og utkobling.....	7
2.6	Spesifikasjoner/egenskaper.....	8
3	Punktisolasjonsenhet.....	9
3.1	Generelt.....	9
3.2	Sikkerhetsforskrifter.....	9
3.3	Forberedelser.....	9
3.4	Nødvendig verktøy.....	10
3.5	Retningslinjer.....	10
3.6	Montering.....	10
3.7	Prosedyre skinnetemperaturføler.....	11
3.8	Demontering.....	11
4	Bestillingsmetode.....	12
4.1	Lagring og emballering.....	12
4.2	Inspeksjon.....	12
4.3	Garanti.....	12
5	Instruksjoner for avhending.....	12
6	Revisjonshistorie.....	12
7	Vedleggsoversikt.....	13

1. Generelt

Dette dokumentet beskriver installasjon av isolasjonselementer for elektrisk sporvekselvarme. Isolasjonselementene brukes på samme måte som når man bruker jordenergi og sentraloppvarming.

1.1 Innledning

Åpningen mellom stokkskinne og sporvekseltunge må holdes fri for snø og is om vinteren. Oftest brukes elektrisk oppvarming med varmeelementer.

Økte energikostnader, og at det er ønskelig å redusere CO2-utslippet, gjør det nødvendig å bruke en teknikk som gjør det enkelt å redusere strømforbruket til de aktuelle oppvarmingssystemene.

Tilgjengeligheten til tunganordningene må opprettholdes.

En enkel og effektiv løsning er å bruke plastisolasjonsblokker i bunnen og på utsiden av stokkskinnen.



1.2 Omfang

Bruk av punktisolasjon reduserer betydelig driftskostnadene på grunn av lavere strømforbruk uten å redusere tilgjengelighet til tunganordningene.

Målinger i et klimaskap utført av Eindhoven University of Technology i Nederland og målinger ute i felten på jernbanene, har vist at punktisolasjon kan redusere strømforbruket med omlag 40 - 60 %.

1.3 Definisjoner og forkortelser

Ingen.

1.4 Patent

Følgende patenter kan brukes for Isoblock punktisolasjon:

NL-1036128

EU-patentsøknad 09013605.2

1.5 Henvisninger

Følgende henvisninger hører til Isoblock punktisolasjon:

- TU Eindhoven testrapport, August 2010
- Akseptansesertifikat Network Rail(England)

1.6 Copyright

Copyright © Heatpoint b.v. Nederland 2011

Ingen deler av dette dokument kan kopieres eller på noen annen måte forandres, uten skriftlig tillatelse av Heatpoint b.v.

2. Beskrivelse av punktisolasjon

2.1 Sammensetning

En isolasjonsblokk består av en isolerende plastblokk som er festet på stokkskinnen og/eller sporvekseltungen ved hjelp av to fjærklemmer.

2.2 Punktisolasjonens prinsipp

Et punkt varmes opp ved hjelp av elektriske varmeelementer (elektrisk punktoppvarming) eller ved hjelp av en oppvarmet væske (jordenergi eller sentralvarme punktoppvarming). Punktoppvarmingssystemet er vanligvis montert på innsiden av stokkskinnen. Utsiden av sporvekseltungen varmes også opp ved behov.

Tradisjonell oppvarming fører til betydelig (varme) strålingstap på utsiden og undersiden av skinnen. Denne varmen brukes ikke til å holde skinnen fri for snø og is.

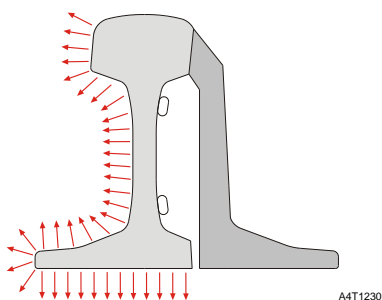


Fig. 2.1 Varmetap for punkttype 54E1

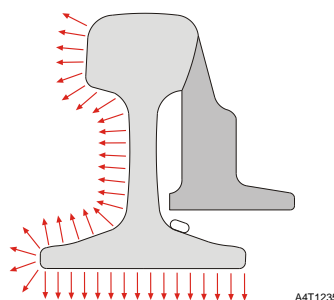


Fig. 2.2 Varmetap for punkttype 60E1

Isolasjon påføres for å hindre unødvendig varmetap. Varmetapet skjer hovedsakelig på utsiden og undersiden av skinnen.

Når man påfører isolasjon i et punkt, er type skinnefeste viktig.

I praksis betyr dette følgende:

- I punkter med høye sleidestolklemmer (f.eks. 54E1) kan isolasjonen kun påføres mellom sleidestolene. Både utsiden og undersiden er isolert.
- I punkter med lave sleidestolklemmer (f.eks. 60E1, 49E1) kan isolasjon påføres både mellom sleidestolene (utside og undersiden av skinnen) og over klemmene (bare på utsiden av skinnen).

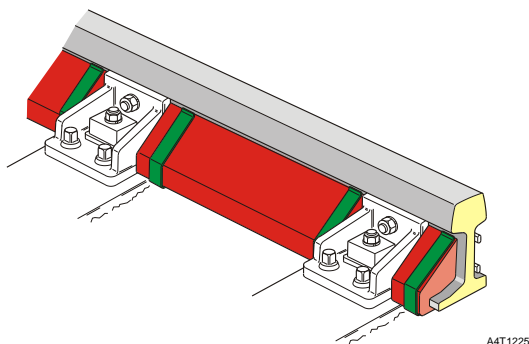


Fig. 2.3 Punkt med høye sleidestolklemmer

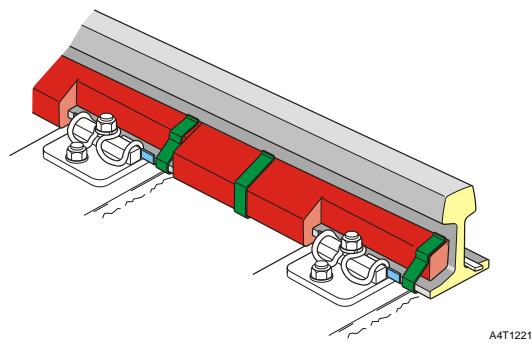


Fig. 2.4 Punkt med lave sleidestolklemmer

2.3 Sammensetning og spesifikasjoner

Noen få viktige og praktiske egenskaper ved punktisolasjon:

- Utformingen av isolasjonselementene er nøyaktig den samme som skinnen, derfor har vind og smeltevann så godt som ingen innvirkning på kjølingen av skinnen.
- Det er enkelt å forkorte eller justere isolasjonen på stedet hvis noen punktkomponenter (bolter, sveiser, etc.) er i veien.
- Isolasjon av de nødvendige dimensjonene leveres så komplett som mulig fra fabrikk.
- Isolasjon leveres i lengder tilpasset CC-avstand sviller (vanligvis ca. 60 cm) som en enhet med to fjærklemmer.
- Isolasjonen er robust, noe som reduserer faren for skade og brudd.
- Isolasjonsblokkene er svært UV-bestandige med lang levetid.
- Isolasjonsblokkene er fuktbestandige.
- Punktoversiden presser mot skinnen, og hindrer dermed smeltevann i å trenge inn bak isolasjonen.
- Generelt er isolasjonen minst 10 mm tykk, dette gir dermed maksimale isolasjonsverdier.
- Isolasjonen begrenser den naturlige soloppvarmingen av skinnen om sommeren.

Opsjoner

- Eventuelle kabler langs skinnen kan festes i en isolasjonsfordypning. Kablene ligger da godt beskyttet bak isoleringen (preventivt mot hærverk). Denne fordypningen er ikke standard.
- Isolasjonen kan ha en forseglingsremse i gummi for å sikre at isolasjonen flukter mot skinnen. Skitne skinner eller feil montering kan føre til at små mengder smeltevann trenger inn mellom isolasjonen og skinnen.

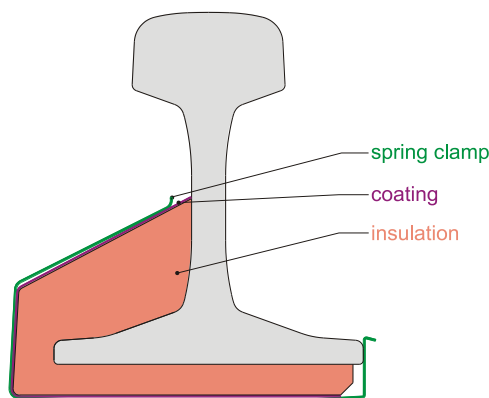


Fig. 2.5 Punktisolasjonens sammensetning

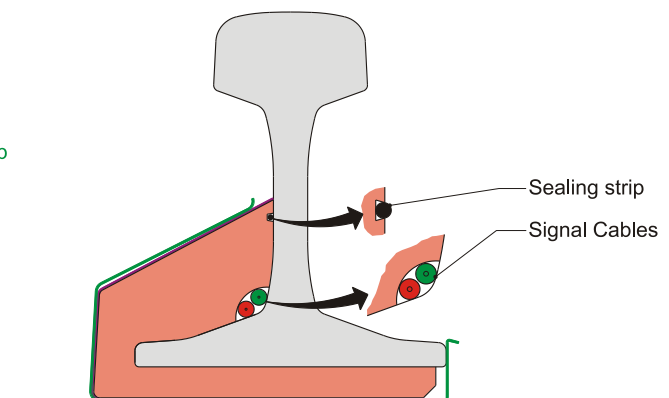


Fig. 2.6 Isolasjon med alternativer

2.4 Påvirkning fra pakkmaskin, ballastkost og maskinelle snøkoster

Som oftest kan isolasjonen monteres uten annet enn lett håndredskap.

Følgende er viktig:

- Pakkmaskinen opererer kun punktet med punktsylindrene. Dette er vanligvis tilfelle for korte (lettere) punkter med punktjernbanesviller i tre. Isolasjonsblokkene påvirkes ikke av dette.
- Pakkmaskinen opererer punktet med punktkroken under skinnehodet. Punktkroken brukes for tyngre punkter med for eksempel punktjernbanesviller i betong. Isolasjonsblokkene påvirkes ikke fordi disse ikke er påført under skinnehodet (et videoklipp som viser dette er tilgjengelig).
- Pakkmaskin opererer punktet med punktkroken under skinnefoten. Punktkroken brukes under foten når skinnehodet eller skinnekroken er for slitt. Isolasjonsblokkene må i så fall demonteres.

En maskinell ballastkost blir enkelte ganger benyttet etter at ballast er påfylt. På grunn av den betydelige kraften til børstene, bør isolasjon av nye tungeanordninger påføres etter at ballastkost er ferdig. Punktseksjonen skal børstes manuelt (eller isolasjonen skal demonteres) hvis isolasjonen allerede har vært påført tungeanordningene.

Kommentarer:

- Pakkmaskin/ballastkost brukes sjelden om vinteren. Dette betyr at fjerning av punktisolasjonen ikke er nødvendig.
- Eventuell isolasjon som er blitt fjernet om sommeren for å bruke pakkmaskin eller ballastkost, kan brukes igjen når man klargjør punktene for vinteren.
- Demontering og montering av punktisolasjonen er rask og enkel.
- Lengden på Isoblokkene er justert for å passe mellom svillene, noe som kan medføre at de ikke har samme lengde. For å unngå at Isoblokkene blir blandet etter demontering, bruk en vannfast tusj slik at man sikrer at Isoblokkene kommer tilbake på korrekt sted. Bruk inspeksjonsdokumentet som er siste side i dette dokumentet.

2.5 Påvirkning på varmesystemets inn- og utkobling

De fleste oppvarmingssystemer er utstyrt med en skinnnetemperaturføler på undersiden av skinnefoten til en oppvarmet punktseksjon. Basert på dataene fra denne føleren og inn- og utkobling av innstillingspunktene, vil oppvarmingen kobles inn og ut for å hindre unødvendig oppvarming.

Plasseringen av punktisolasjonen påvirker inn- og utkobling som følger:

- a) Isolasjonen påføres i flukt mot skinnnetemperaturføleren så langt dette er mulig. Dette sikrer at når oppvarmingen er utkoblet, blir den tilgjengelige varmen i nærheten av føleren beholdt lenger i skinnen. Dette resulterer i en mye langsommere avkjølingskurve til føleren. Sammenlignet med et ikke-isolert punkt vil betydelig mindre energi være nødvendig for en sammenlignbar varmekapasitet i punktet (tilgjengelighet).
- b) Isolasjonen påføres ikke i flukt mot skinnnetemperaturføleren, men på litt avstand. Varme- og kjølekurven endres ikke sammenlignet med et ikke-isolert punkt. Resultatet er at mer varme vil være tilgjengelige i den oppvarmede skinnen for å smelte snø og is. Sammenlignet med et ikke-isolert punkt, vil det dreie seg om en mye høyere varmekapasitet (tilgjengelighet) med likt energiforbruk.

Bruk av isolasjon kan spare mye energi og gi en mye høyere varmekapasitet, avhengig av bruk.

2.6 Spesifikasjoner/egenskaper

Grunnmateriale	: PP med bestemte tilsetninger for å bedre brann- og UV-motstanden (ingen CFC)
Isolasjonsverdi	: 0,040 W/mK
Egenskaper	: hardt, fleksibelt, enkelt å behandle og 100 % resirkulerbart
Temperatur	: -40 til +75 °C
Belegg	: UV-bestandig, sterkt og hardt
UV beskyttelse	: I henhold til DIN 18363, No 2.4/2.1, A1 Kategori(ekstrem UV Beskyttelse).
Egenskaper ved brann:	I henhold til DIN 4102, B1 kategori(vanskelig å antenne og selvslukkende)
Økonomisk levetid	: min. 10 år når det er plassert iht. installasjonsinstruksjonene
Varighet	: tåler praktisk talt alle stoffer som brukes rundt jernbanespor, som f.eks:olje, smørefett, vann, ugressmiddel og skadedyr
Farge	: grunnmateriale: mørkegrått/svart, belegg: lysegrått
Dimensjoner	: lengde maks. 615 mm, avhengig av spor og punkttype
Fjærklemme	: rustfritt stål

3 Punktisolasjonsenhet

3.1 Generelt

Punktisolasjon brukes til å begrense unødvendig varmetap under punktoppvarming. Dette betyr at både utsiden og undersiden av skinnen skal isoleres uten begrensende punktfunksjonalitet.

3.2 Sikkerhetsforskrifter

Følg forskriftene vedrørende sikkerhet på arbeidsområdet.
Se sikkerhetsdokumentasjonen for informasjon om alle andre sikkerhetsaspekter.

3.3 Forberedelser

Nødvendig materiell bør bestemmes på forhånd.
Under finnes en kort beskrivelse av nødvendig klargjøringsarbeid.

Kommentar:

Isolasjonen kan ikke påføres over festet av punktene med høye sleidestoler. Isolasjonen kan påføres der klemmen eller braketten er plassert til de fleste punkter med en lav sleidestol med klemme eller elastisk klips.

A Punkt med høy sleidestol (se også vedlegg):

1. Fastslå punkttype og skinnetype, for eksempel 54E1 eller 56E1. Sjekk om skinnetyper er med i vedlegget som standardtype. Hvis ikke har ikke de eksakte dimensjonene til punktisolasjonen for denne bestemte typen blitt registrert.
2. Fastslå punktlengden hvor isolasjon er nødvendig og tilordne et nummer til hver jernbanesvillefunksjon (se inspeksjonsdokument).
3. Bestem avstanden mellom sleidestolene til hver jernbanesvilleseksjon (dimensjon X) for å kunne skyve isolasjonsblokken over skinnen (i riktig vinkel i forhold til skinnen). Ta hensyn til (mulige) fasede kanter til sleidestolen. Ujevne elementer (som bolter, muttere, sveiser) er ikke viktig under klargjøringsarbeidet.
4. Bestem lengden som skal bestilles:
 - Dimensjon X står for lengden som skal bestilles.
5. Ta hensyn til følgende:
 - Standard maksimal produksjonslengde er på 615 mm ('spesielle' lengre versjoner er mulige å forhåndsbestille).
 - Det er lettere å avkorte (sage av) i stedet for å forlenge ved hjelp av en ekstra isolasjonsblokk.
 - Små avvik i dimensjonene skal kombineres for å oppnå en enkelt standard lengde. Bruk så kort lengde som mulig.

B Punkt med lav sleidestol (se også vedlegg):

1. Bestem punkttype og skinnetype, for eksempel 60E1-300-1:9. Se A1 og A2.
2. Bestem avstanden mellom punktjernbanesvillene til hver jernbanesvilleseksjon (dimensjon X) for å kunne skyve isolasjonsblokken over skinnen (i riktig vinkel i forhold til skinnen). Forsikre deg om at det er nok plass til å feste klemmene til varmeelementene. Disse skal skiftes så mye som mulig mot skyveplaten.
3. Bestem avstanden over hver skyveplate med klemme eller elastisk klips (dimensjon Y) for å sikre at isolasjonsblokken kan klemmes bak klemmen eller klipsen ved en vinkel.
4. Bestem lengden som skal bestilles. Ta hensyn til følgende:
 - Dimensjon X - 15 mm og dimensjon Y + 15 mm er lengden som skal bestilles i lys av bredden til fjærklemmen.
 - Dimensjon Z er avstanden mellom skinnen og klemmen eller klipsen.
5. Se A5.

3.4 Nødvendig verktøy

- Målebånd
- Sag
- Skrutrekker
- Stålbørste
- Kritt eller markeringstusj

3.5 Retningslinjer

Følgende aspekter må oppfattes til å være retningsgivende ved montering av punktisolasjon:

- Isolasjonen skal være i flukt med skinnen, spesielt den punktede oversiden under skinnehodet og hele undersiden i bunnen av skinnefoten.
- Hvis belegget har omfattende skader, må isolasjonsseksjonen byttes.
- Fjærklemmen skal gripe skikkelig rundt skinnefoten.

3.6 Montering

Prosedyren for påføring av isolasjonen er inkludert i et vedlegg. Forsikre deg om at du velger riktig punkttypeeksempel.

1. Skinnen, inklusive undersiden, skal være grundig rengjort før monteringen starter. Bruk om nødvendig stålbørste til å fjerne smuss. Hvis skinnen ikke er grundig rengjort, kan ikke isolasjonen påføres korrekt, og den vil ikke virke optimalt.
2. Påse at det er nok plass mellom undersiden av skinnen og ballasten. Flytt eventuell ballast som ligger for høyt.
3. Flytt eventuelle festeklemmer til varmeelementer så nær sleidestol som mulig (gjelder kun punkter med lave sleidestoler).
4. Monter isolasjonsblokken som angitt i vedlegget. Isolasjonen er hard men fleksibel. Den smale isolasjonsseksjonen kan bøyes slik at man kan legge isolasjonen bak klemmen eller klipsen der skinnen er festet med lav sleidestol. Hvis isolasjonen ikke kan monteres på grunn av en bolt, mutter etc., må man avkorte blokken eller utspare hull ved hjelp av egnet verktøy.
5. Bruk to fjærklemmer for hver isolasjonsblokk. Et punkt med høy sleidestol krever to høye fjærbraketter. Et punkt med en lav sleidestol krever én høy og én lav fjærbrakett.
MERK: Fjærbraketten skal presses over isolasjonen for å være sikker på at enden griper skikkelig rundt skinnefoten.

Kommentarer vedrørende isoblokkens ytre belegg:

-Når belegget er ødelagt eller mangler på grunn av monteringen av en isolasjonsblokk, må ekstra belegg påføres.

-Små åpninger (hull) i belegget har ikke negativ virkning på isolasjonen eller økonomisk levetid.

Siste sjekk:

-Etter montering skal isolasjonen være i flukt med skinnen. Vær spesielt oppmerksom på toppen av isoleringen som skal slutte godt inntil skinnelivet.

-Fjærbrakettene skal gripe skikkelig rundt skinnefoten.

3.7 Prosedyre skinnetemperaturføler

Som angitt i avsnitt 2.5, kan isolasjonen påføres den oppvarmede skinnetemperaturføleren på to forskjellige måter, avhengig av hva hensikten er:

Spare energi eller øke varmekapasiteten.

Energibesparelse: Skjær en liten fordypning i isolasjonsblokkens base avhengig av plasseringen av skinnføleren. Isolasjonen må påføres så nær føleren (sideveis) som mulig.

Økt varmekapasitet: Skjær en stor fordypning i isolasjonsblokkens base avhengig av plasseringen av skinnetemperaturføleren. **Påfør INGEN isolasjon 10 cm til venstre og høyre for føleren.**

3.8 Demontering

Det er enkelt å fjerne en isolasjonsblokk.

1. Bruk en solid skrutrekker og før den sideveis inn i fjærråpningen på undersiden av skinnefoten.
2. Press fjæren nedover for å forsikre deg om at den ikke griper bak skinnefoten.
3. Trekk isolasjonsblokken i jernbanesvilleseksjonen fra skinnen ved å plassere fingrene bak fotisolasjonen (undersiden av skinnefoten).

4 Bestillingsmetode

Isoblock punktisolasjon kan bestilles fra:

Baneprodukter AS
Ottadalsvegen 1630
2682 Lalm

Telefon: 46779998 E-post: post@baneprodukter.no

4.1 Lagring og emballering

Under monteringsarbeid kan de lette isolasjonsblokkene blåse av gårde når det passerer tog. Sørg for skikkelig emballering av isolasjonsblokkene når disse ikke er montert. Eiendomsretten til varene overføres til kunde ved levering. Emballasjen skal avhendes på en miljøvennlig måte av vedkommende som foretar installeringen.

4.2 Inspeksjon

Før montering skal de leverte isolasjonsblokkene kontrolleres for mulige skader.

4.3 Garanti

Garantiperioden er 12 måneder, den starter fra leveringsdatoen (dato på følgeseddelen). I tilfelle defekte materialer må Baneprodukter AS motta skriftlig beskjed fra vedkommende som foretar installeringen innen 2 uker fra levering. Etter samråd vil vedkommende som foretar installeringen sende materialene til Baneprodukter AS. Baneprodukter AS vil vurdere de returnerte materialene. Eventuelle oppfølgingspunkter vil bli diskutert videre med kunde.

Garantien oppheves hvis isolasjonsblokkene ikke er blitt håndtert i henhold til instruksjonene.

Baneprodukter AS er ikke ansvarlig for arbeids- og sikkerhetskostnader hvis materialene må byttes i løpet av garantitiden.

5 Instruksjoner for avhending

Punktisolasjonen inneholder ikke stoffer som er skadelige for miljøet, og kan derfor avhendes som vanlig restafall. Spesielle instruksjoner er ikke nødvendig. Det er også mulig å resirkulere materialene. Da må de sendes til et firma som utfører dette.

6 Revisjonshistorie

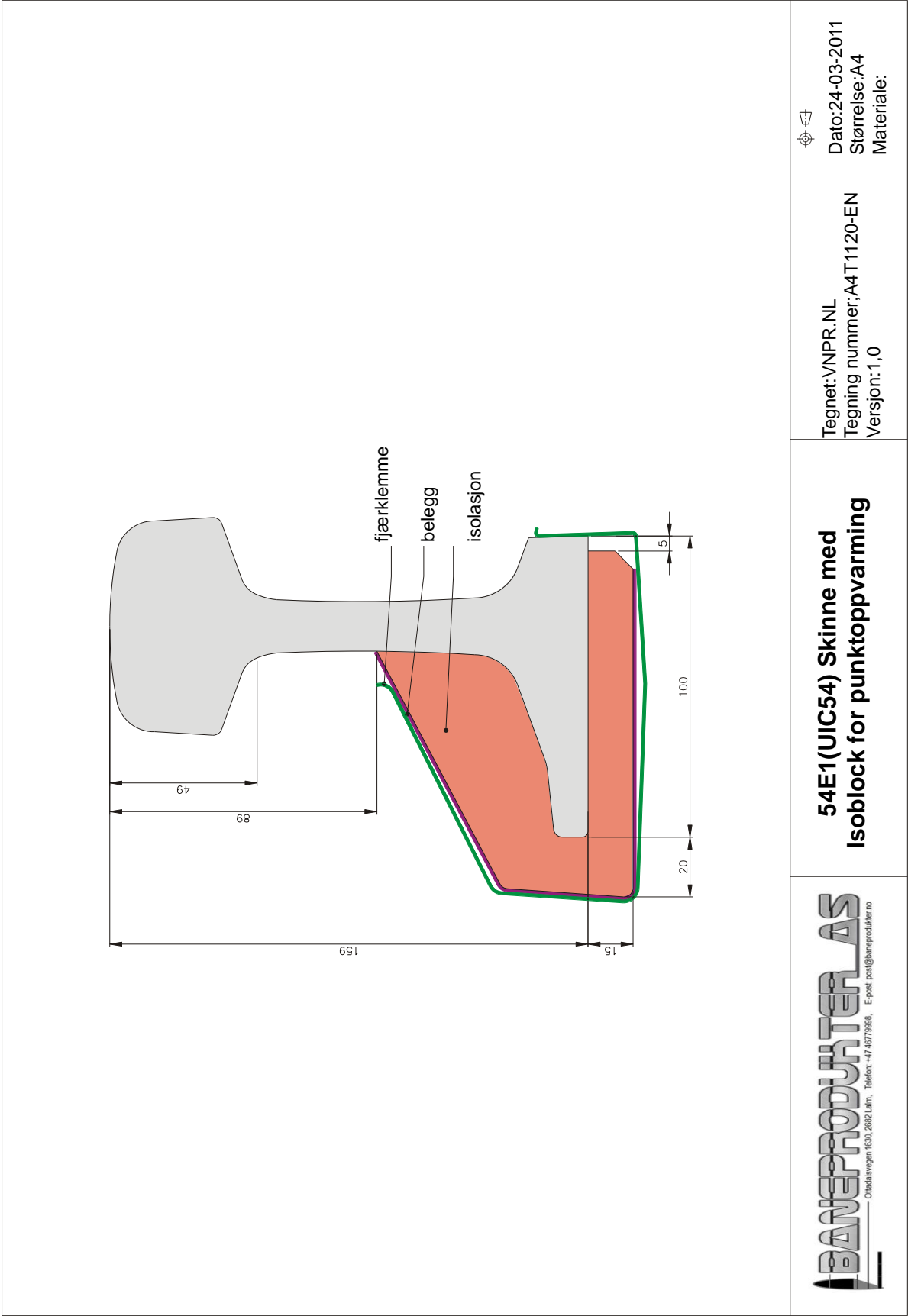
Standard seksjon som av versjon 001 i Installasjonsinstruksjonene. Den inneholder informasjon om endringer som er innført i forhold til forrige versjon.

Dato	Versjon	Kapittel/avsnitt	Endringer

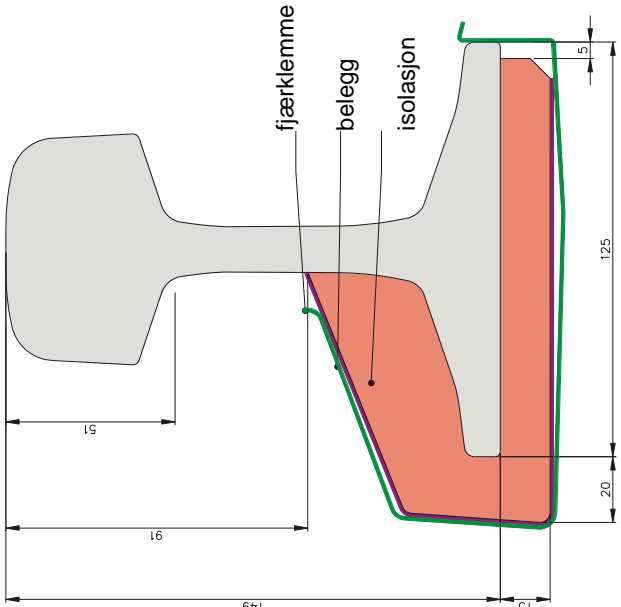
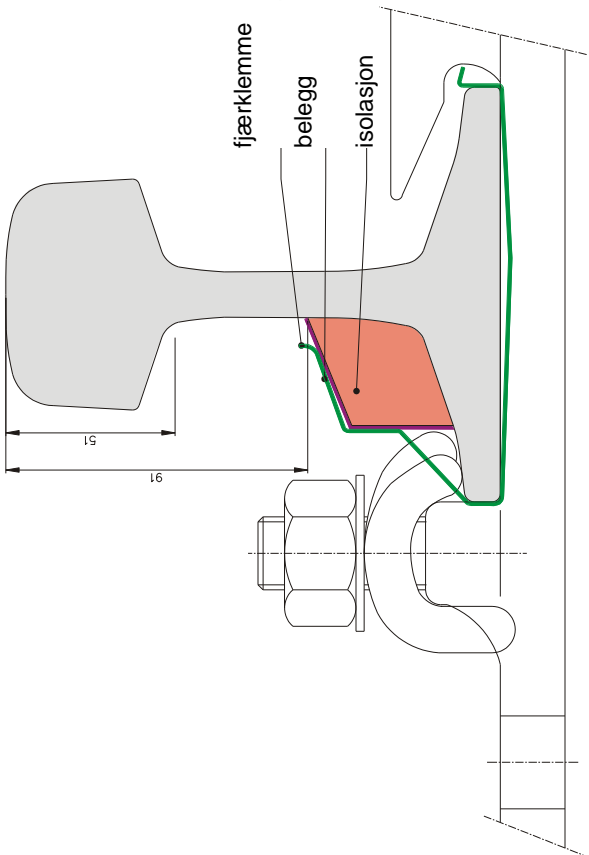
7 Vedleggsoversikt

Nr.	Beskrivelse	Tegning nr.	Versjon nr.
1	54E1 Skinne med isolasjon	A4T1120	1.1
2	49E1 Skinne med isolasjon	A4T1100	1.1
3	54E3 Skinne med isolasjon	A4T1110	1.1
4	60E1 Skinne med isolasjon	A4T1115	1.1
5	CEN60 Skinne med isolasjon inklusive varmeinnlegg	A4T1116	1.1
6	CEN60 Skinne med isolasjon(ingen fot) inklusive varmeinlegg	A4T1117	1.1
7	Isoblock-enhet for punkter med høy sleidestol	A4T1130	1.0
8	Isoblock-enhet for punkter med lav sleidestol	A4T1125	1.0
9	Inspeksjonsdokument		

Vedlegg 1



Vedlegg 2:



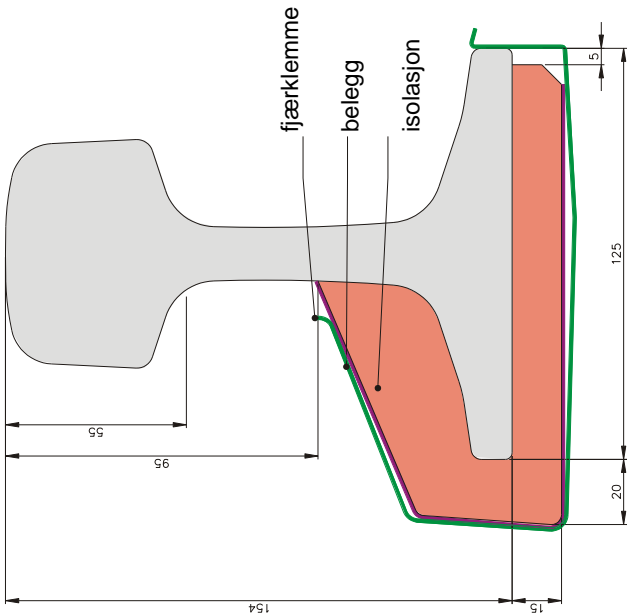
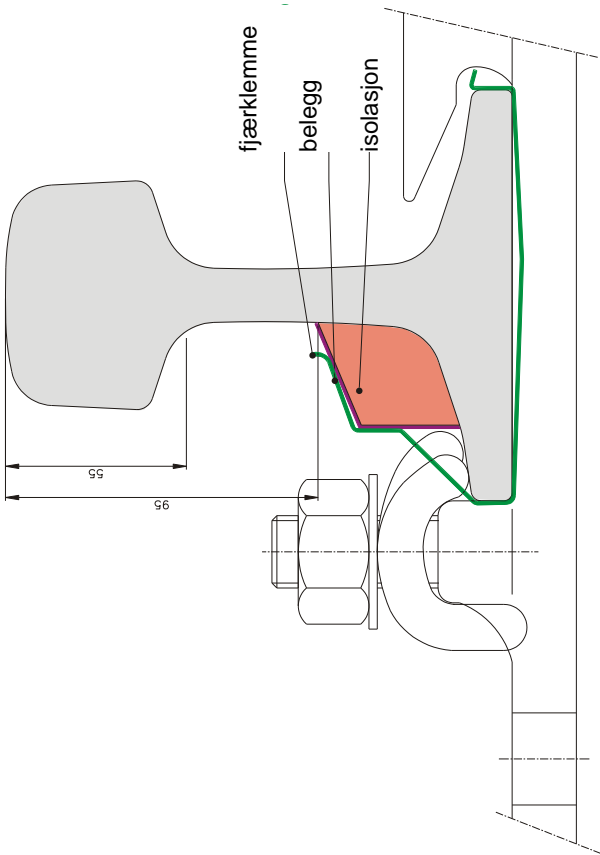
Dato: 24-03-2011
Størrelse: A4
Materiale:

Tegnet: VNPR.NL
Tegning nummer: A4T1100-EN
Versjon: 1,0

49E1(S49) Skinne med
Isoblock for
punktoppvarming



Vedlegg 3:



Dato: 24-03-2011
Størrelse: A4
Materiale:

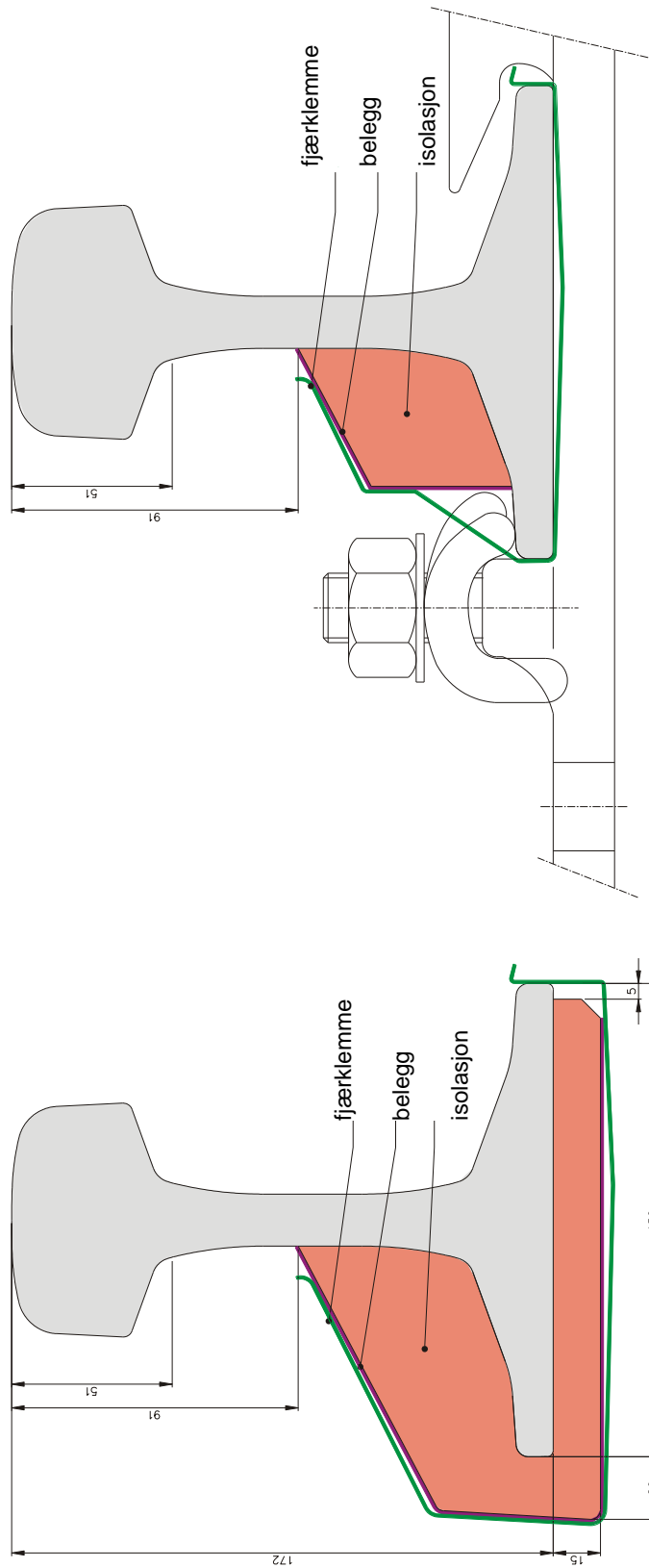
Tegnet: VNPR.NL
Tegning nummer: A4T1100-EN
Versjon: 1,0

54E3(S54) Skinne med
Isoblock for
punkttoppvarming



Oslo, Norge

Vedlegg 4:

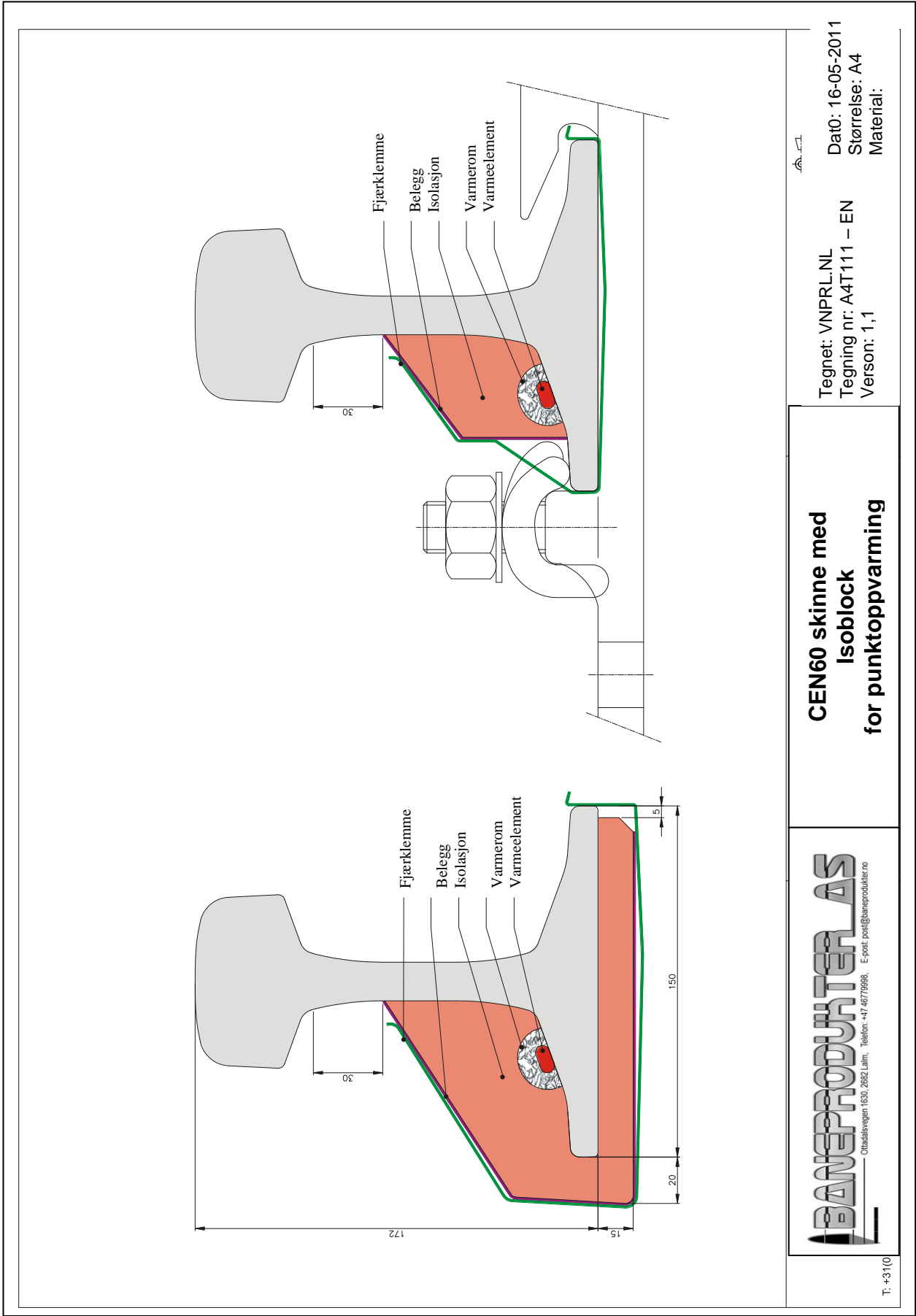


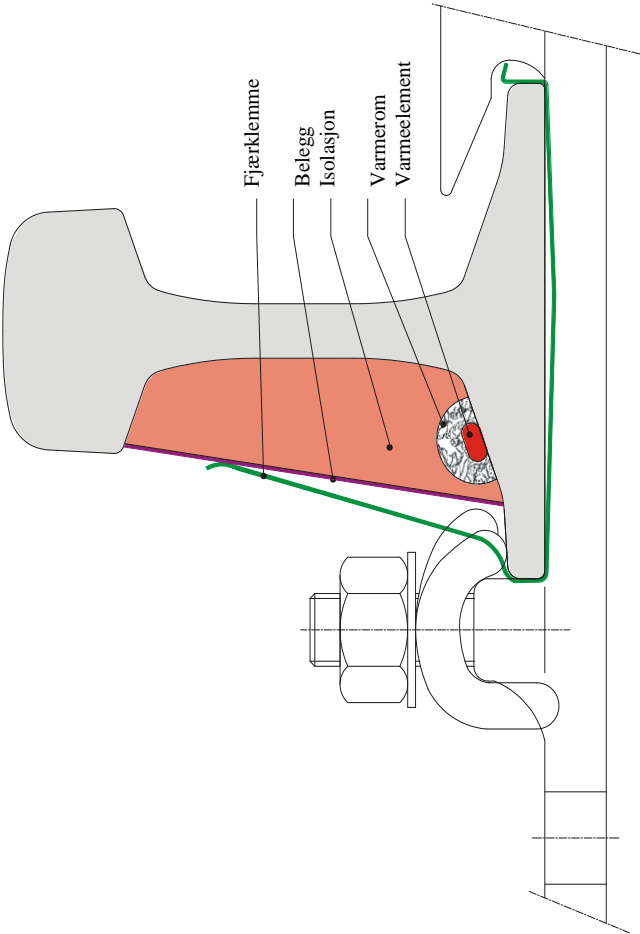
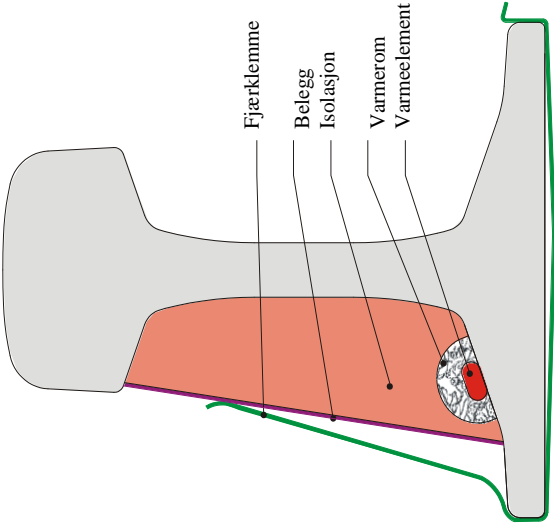


Tegnet: VNPR.NL
Tegning nummer: A4T1115-EN
Version: 1,0

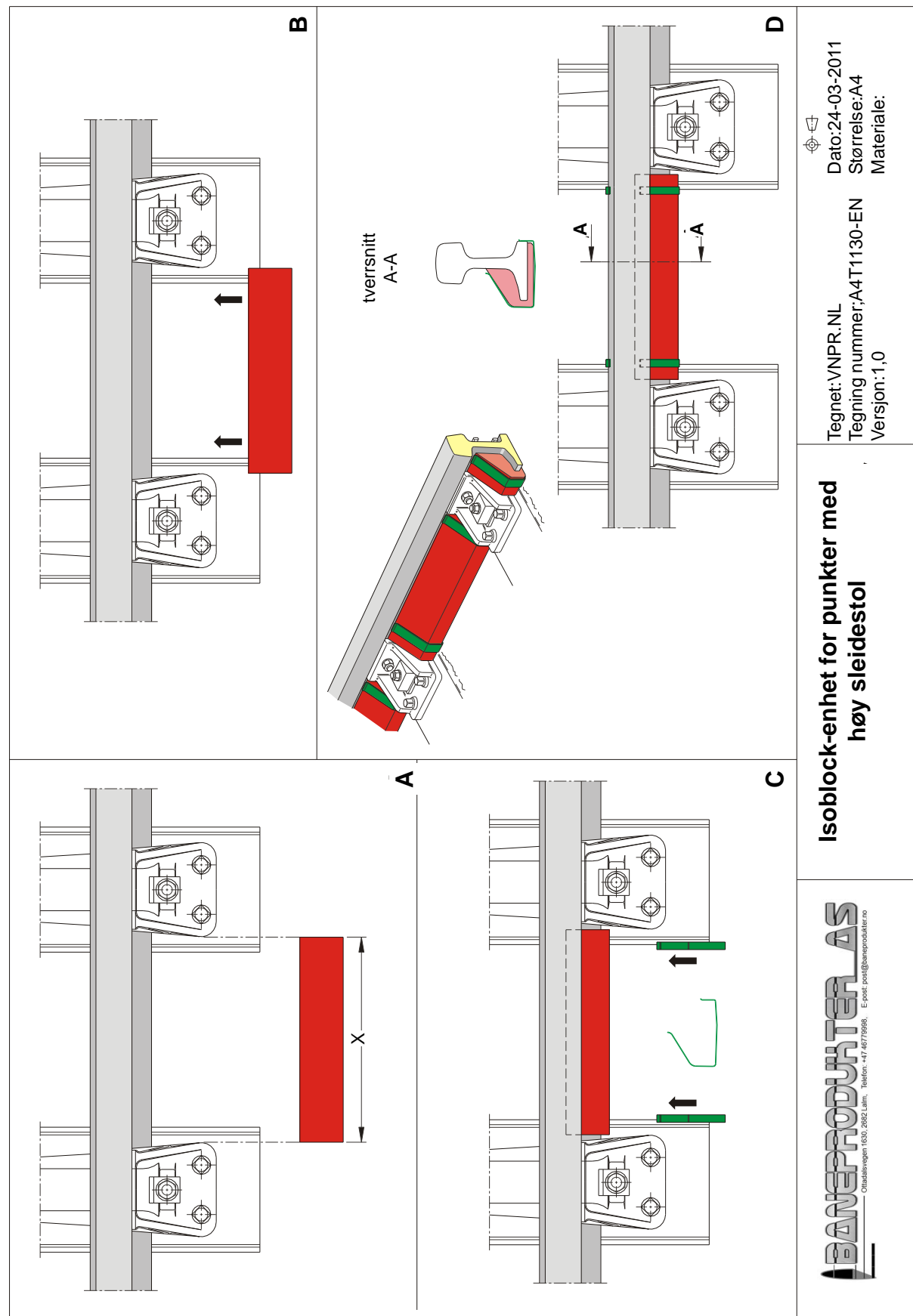
Dato: 24-03-2011
Størrelse: A4
Materiale:

60E1(UIC60) Skinne med
Isoblock for
punktoppvarming

BANEPRODUKTER AS
Ottadalsvegen 1630, 2682 Låm, Telefon: +47 46779698, E-post: post@baneprodukter.no



<div><div></div><div><p>Copyright © Heatpoint b.v. The Netherlands 2011</p><p>No part of this document may be reproduced in any form, by print, copy or in any other way without written permission of Heatpoint b.v.</p><p>Heatpoint b.v. reserves all intellectual and industrial property rights such as any and all of their patent application and patent, trademark, design, manufacturing, reproduction, use and sales rights thereto and to any article disclosed therein.</p><p>This document is subject to change without prior notice.</p><p>Heatpoint B.V. is not liable and/or responsible in any way for the information provided in this document.</p></div></div>		<div><div>BAVEPRODUKTER AS Ottodalsvegen 1630, 2682 Låm, Telefon: +47 467 9996, E-post: post@baveprodukter.no</div><div><div>T: +42</div><div>CEN60 skinne med Isoblock for punktoppvarming</div></div></div>		<div><div></div><div><div>Tegnet: VNPRL.NL</div><div>Dat0: 23-05-2011</div><div>Tegning nr: A4T1117 – EN</div><div>Størrelse: A4</div><div>Material:</div><div>Version: 1,1</div></div></div>
---	--	--	--	--



Offiselsvegen 1630, 2862 Lamm, Telefon: +47 46779998 E-post: post@baneprodukter.no

Isoblock-enhet for punkter med høy sleidestol



Dato: 24-03-2011

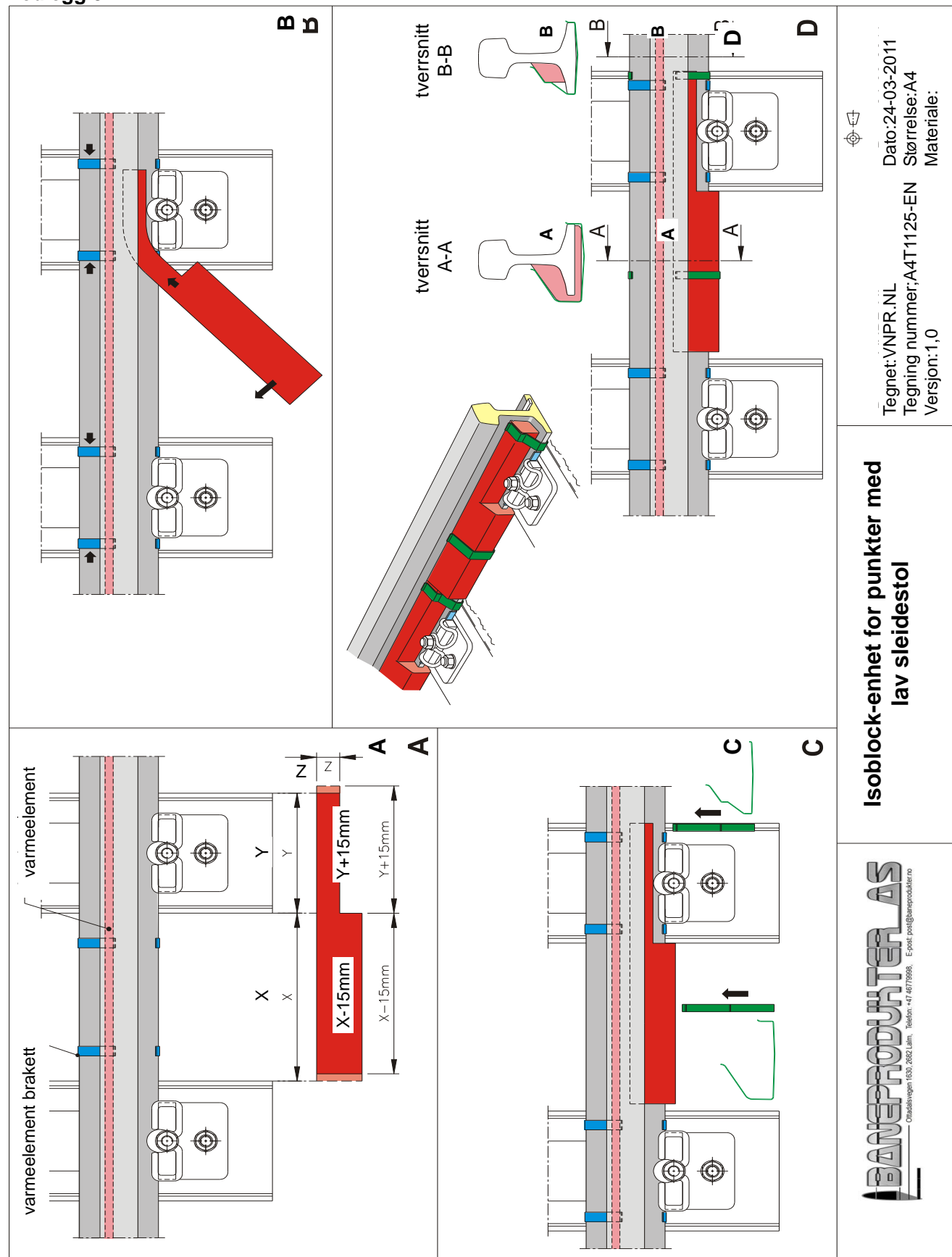
Størrelse: A4

Materiale:

Tegnet: VNPR.NL

Tegning nummer: A4T1130-EN

Versjon: 1,0



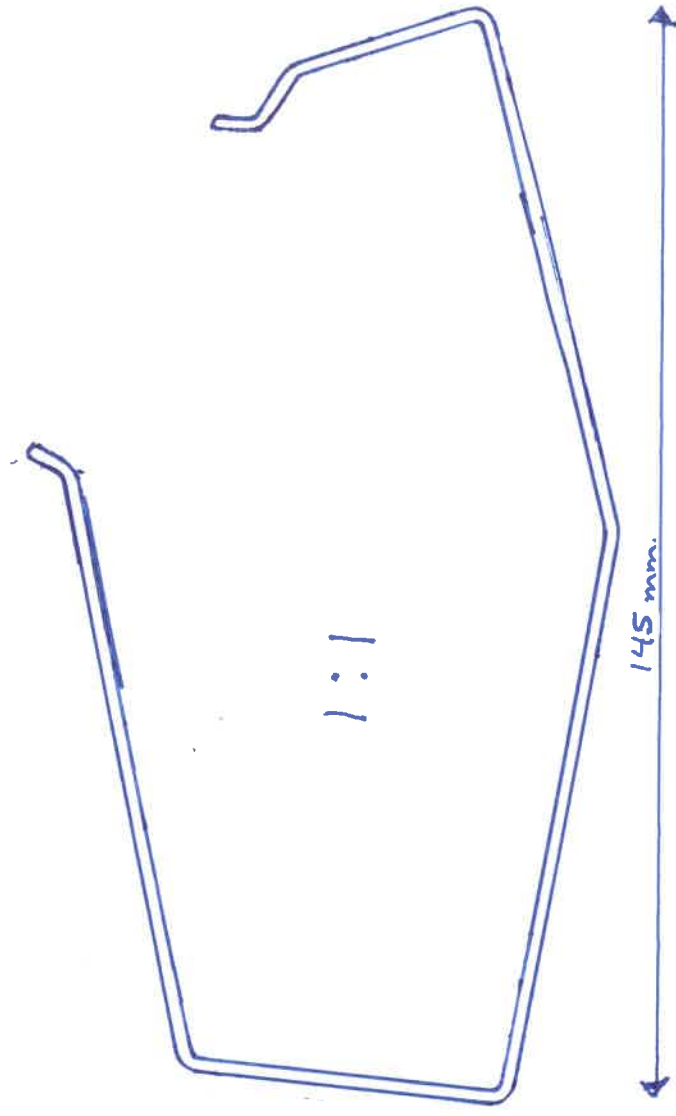
Figur 1

Dato		Vekselnummer	
Sted		Vekseltype	
Kunde		Prosjektnummer	

L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Generelle spesifikasjoner	
Svilletype	<input type="checkbox"/> Betong <input type="checkbox"/> Tre
Type befestigelse (SKL-klemme, brakett) (bilde eller tegning er påkrevet)	
Skinnetype	
Avstand fra skinnefot til skinnehode i mm	
Dimensjon Y i mm (bredde på befestigelse)	
Dimensjon Z i mm (avstanden fra skinneliv til skinnefeste)	
Er tilstrekkelig ballast fjernet for å installere isolering	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Installeres isolasjon for energisparing (B) eller for å øke varmekapasitet (C)	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
Behov for tilpasning av isolasjon for andre langsgående kabler	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei

	Venstre side (L)	Høyre side (R)		Venstre side (L)	Høyre side (R)
Seksjonsnummer	Senteravstand X i mm	Senteravstand X i mm	Seksjonsnummer	Senteravstand X i mm	Senteravstand X i mm
1			19		
2			20		
3			21		
4			22		
5			23		
6			24		
7			25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13			31		
14			32		
15			33		
16			34		
17			35		
18			36		
Data lagt inn av:					



BREDDÉ 50 mm

1 mm Slip Rustfri plate,

KLIPS FOR SPORVEJLER S49/S4

V.nr 32315

Gunnar Hippe a.s
PLATE OG SVEISEVERKSTED



Isolering: Isoporisolering av sporveksel på Hamar stasjon.

FOTO: AMUND KORSBAKKEN

Isopor halverer varmetapet

Ved å isolere jernbanens sporvekslere med isopor reduseres varmetapet med opp mot 50 prosent.

I arbeidet med å redusere energiforbruket til jernbanen gjennomførte Jernbaneverket vinteren 2012/2013 et pilotprosjekt på Bergseng stasjon. Målet var å redusere elektrisitetsforbruket til sporvekselvarme.

– Ved å isolere sporvekslere som har varmelement holdes varmen der den skal være, og vi unngår varmetap. Det fungerer på samme måte som når man isolerer boliger, sier Bjørn Terje Opsalshagen, elkraftansvarlig i Jernbaneverket på Hamar.

GIJORDE STORE UTSLAG

Høsten 2012 ble det montert kWh-målere på to vekslere på Bergseng stasjon, én veksler med

SPORVEKSLERE

- En sporveksler eller pens er en innretning i jernbanesporet for å flytte et tog eller en vogn over fra et spor til et annet.
- 23 prosent av samtlige feil som førte til forsinkelser i 2007 hadde med feil på sporvekslerne å gjøre.
- Jernbaneverket har nesten 3000 sporvekslere med varmelement.
- Isolering av disse kan gi et stort potensial for energibesparelser.

isolering og én uten.

– Energibesparelsen fra oktober til mars var på 45 prosent for veksleren med isolering, sier Opsalshagen.

Vekselen uten isolering hadde snøkoster, slik at forskjellen ble noe mindre da man allerede hadde et energisparende tiltak montert.

– Uten noen energisparende tiltak på vekselen ville forskjellen blitt enda tydeligere, sier Opsalshagen.

Han forteller at det høsten 2012 også ble montert isolering på fire sporvekslere på Hamar stasjon, som følge av de gode erfaringene ved Bergseng.

STORT POTENSIAL

Jernbaneverket har nesten 3000 sporvekslere med varmelement. Hvor mye det er mulig å spare på å videreføre prosjektet til alle sporvekslere er vanskelig å si, ifølge Opsalshagen.

– Potensialet for videre energibesparelser er stort, men akkurat hvor stort det er, vet jeg ikke, sier han.

Opsalshagen legger til at prosjektet ennå ikke er ferdig, og at det ikke er avgjort om prosjektet skal videreføres.

– Løsningen må prøves ut over en lengre periode så vi ser hvor godt isoleringen holder, før vi kan avgjøre om den kan brukes eller ikke, sier han. ●

MARI GISVOLD GARATHUN

mari.gisvold@tu.no