

g 656.2.053.7 NSB Rap

M11

Stortrykk 422 JBV



Jernbaneverket
Ingeniørtjenesten

**RAPPORT OM KONTROLLMÅLING AV
JERNBANESTØY PÅ DATASKJERMER
HOS AVENTURA SYSTEMS ASA.**

Jernbaneverket
Ingeniørtjenesten

Oppdragsgiver:

**TEKNISK KONTOR
JERNBANEVERKET REGION ØST**

Prosjekt:

**KONTROLLMÅLING AVJERNBANESTØY PÅ
DATASKJERMER HOS AVENTURA SYSTEMS ASA.**

Rapport nr.: 2

Dato: 19.12.1997


Rapporten omhandler (stikkord):

Kartlegging av reduksjon av forstyrrelser på dataskjermer forårsaket av jernbanestøy på Skøyen, etter at den manglende returledningen er montert opp igjen.

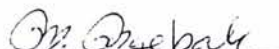
Ingeniørtjenestens prosjektnr. 197143

For Jernbaneverket Ingeniørtjenesten

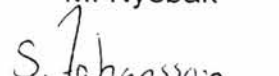
Prosjektansvarlig:



K. Lofthus

Prosjektleder:


M. Nyebak

Rapport utarbeidet av:


S. Johansson


M. Nyebak

Dato for siste revisjon:

Revisjon nr.: 0.0

Antall sider: 4

Besøksadr.:
Stenersgt. 1 B/C
Postadresse:
0048 Oslo

Sentralbord
Jernbaneverket:
22 45 50 00

Resepsjon
Ingeniørtjenesten
22 45 61 00

Telefax:
22 45 61 10

Postgiro:
0823.07.61494
Bankgiro:
8200.01.03183

Reg.nr.:
NO 971 033 533 MVA

INNHold

1. INNLEDNING.....	1
1.1 BAKGRUNN.....	1
1.2 MÅLSETNING.....	1
2. KOBLINGSBILDE I SKØYEN- OMRÅDET.....	2
3. MÅLINGER.....	2
3.1 MÅLEUTSTYR.....	2
4. RESULTATER.....	3
5. REFERANSER.....	4
6. RAPPORTER OM SAMME EMNE.....	4

SAMMENDRAG

Bakgrunnen for rapporten er at det i august 1997 ble meldt om problemer med elektromagnetisk jernbanestøy på dataskjermer i området ved Skøyen stasjon.

Foretatte undersøkelser og målinger i november 1997 viste ingen B-felt sterkere enn grenseverdien for hva mennesker kan utsettes for av felt uten at dette medfører helsefare (EN 50166-1). Undersøkelsene avdekket videre at koblingsbilde for returstrømmen i anleggsområdet ikke var helt tilfredsstillende. All returstrøm gikk bl.a. i returledningen på den ene siden av traseen for deler av området [1].

Den manglende returledningen ble montert opp igjen i månedsskiftet november / desember 1997. Det ble deretter utført kontrollmåling av B-felt hos de berørte firma 16.12.97. Resultatene fra denne målingen viste at feltforholdene var mer balanserte, samt at både feltets målte maksimalverdi og gjennomsnittsverdi var redusert. De berørte firmaenes støyproblemer var også redusert. Det meste av tiden kan forstyrrelsene nå kun registreres som svak skjelving i hjørnene av skjermbildet. Større rystelser i skjermbildet slik som det ble registrert tidligere, forekommer også sjeldnere.

Kontrollmålingene ble foretatt med kun to spor forbi Karenslyst allé 11. Målingene gir derfor ikke resultater som direkte kan overføres til ferdigutbygd anlegg på Skøyen.

1. INNLEDNING.

1.1 BAKGRUNN.

Jernbaneverket Region Øst fikk i august 1997 melding om problemer med elektromagnetisk jernbanestøy på dataskjermer hos to firma i området ved Skøyen stasjon.

De berørte firmaene har lokaler i henholdsvis i 4. og 5. etasje i Karenslyst allé 11. Byggets fasade ligger omlag 10 meter fra jernbanetraseen. Karenslyst allé 11 er bygget som forretningsbygg og fasaden mot spor har store vindusflater.

Da problemene ble meldt til Jernbaneverket Region Øst var det ikke foretatt målinger av feltene i lokalene. Det ble derfor utført B-felt målinger hos begge firma 12.11.97.

Foretatte undersøkelser og målinger viste ingen B-felt sterkere enn grenseverdien for hva mennesker kan utsettes for av felt uten at dette medfører helsefare. Alle måleresultater innendørs hadde en sikkerhetsmargin på større enn 1300 i forhold til grenseverdien gitt i EN 50166-1. Grenseverdien for hvilken feltstyrke som var nødvendig for å frambringe flimring på dataskjermene ble målt til henholdsvis ca. 0,2 μT og ca. 0,7 μT for de to skjermtypene som ble undersøkt [1].

Undersøkelsene avdekket dessuten at koblingsbilde for returstrømmen i anleggsområdet ikke var helt tilfredsstillende. All returstrøm gikk bl.a. i returledningen på den ene siden av traseen for deler av området.

Den manglende returledningen ble montert opp igjen i månedsskiftet november / desember.

1.2 MÅLSETNING.

Hensikten med denne rapporten er å kartlegge om forstyrrelser forårsaket av jernbanestøy på dataskjermene hos Aventura Systems ASA og Smedvig Technologies AS, har minsket etter at returledningen i spor 1 er montert opp igjen.

2. KOBLINGSBILDE I SKØYEN- OMRÅDET.

Undersøkelser foretatt på Skøyen i november - 97, viste at all returstrøm fra begge sider av Skøyen stasjon gikk i returledningen nærmest Karenslyst allé. Returledningen på andre siden var fjernet fra vest for plattformen på Skøyen stasjon til et stykke nedenfor Karenslyst allé 11 pga. anleggsarbeidet [1].

Den manglende returledningen ble montert opp igjen i månedsskiftet november / desember. I dag er det kun to spor forbi de berørte kontorlokalene. Dette innebærer at hver kontaktledning utenfor Karenslyst allé 11 har en tilhørende returledning. De elektromagnetiske feltene fra henholdsvis kontaktledningene og returledningene har motsatt retning og vil dermed gi lavest mulig resulterende felt.

3. MÅLINGER.

Etter at den manglende returledningen ble montert ble det meldt fra de berørte firmaene at forstyrrelsens omfang var redusert. Det ble besluttet å leie inn Det Norske Veritas AS for å få utført ytterligere B-feltmålinger, slik at forstyrrelsens reduserte styrke kunne dokumenteres.

16.12. 97 ble det derfor utført kontrollmålinger av B-felt i Aventura Systems ASAs og Smedvig Technologies ASs lokaler i henholdsvis 4. og 5. etasje i Karenslyst allé 11.

Målingene som ble foretatt i november avdekket at feltet var sterkest i vestre hjørne (nærmest Skøyen stasjon) av lokalene, hvor avstanden til returledningen er omlag 10 meter. Kontrollmålingene ble derfor konsentrert om de samme målepunktene som ble benyttet ved disse målingene.

3.1 MALEUTSTYR

Det ble som tidligere, benyttet Wandel & Goltermann EFA-2 EM Field Analyser med ekstern B-felt sensor for de utførte B-felt målinger. Instrumentet har en nøyaktighet på 3 %. Frekvensområdet ble begrenset til $16\frac{2}{3}$ Hz ved et internt filter.

4. RESULTATER

De utførte kontrollmålingene ga ingen entydige svar på hvilken driftssituasjon som forårsaket mest forstyrrelser. Ved målingene foretatt i november ble de største utslagene registrert når det kun var ett tog som startet opp fra Skøyen stasjon, spor 4, i området. Kontrollmålingene viste ingen tilsvarende tendens. Feltets momentanverdier var denne gang mindre avhengige av togtrafikken like utenfor bygget.

Tabellen nedenfor viser måleresultatene for kontrollmålingene samt høyeste feltverdi ved forrige måling. Sikkerhetsmarginen som er oppgitt beregnes utfra $4800 \mu\text{T}$, dvs. grenseverdien for hvor mye elektromagnetisk felt mennesker kan utsettes for uten at det medfører helsefare, gitt i EN 50166-1.

Målepunkt	Etg.	Typisk verdi B-felt	Maks verdi B-felt	Sikkerhetsmargin	Maks B-felt 12.11.97
Karenslyst allé 11, vestre hjørne, Aventura Systems ASA. Avstand til returledn. ca. 10 m	4.	0,1 - 1,2 μT	1,8 μT	2667	3,5 μT
Karenslyst allé 11, vestre hjørne, Smedvig Technologies AS. Avstand til returledn. ca. 12 m	5.	0,05 - 0,8 μT	0,9 μT	5333	1,0 μT

Måleresultatene fra kontrollmålingene viste følgende forandringer fra forrige målingsresultater:

- For Aventura Systems ASA i 4. etasje, er området for typiske feltverdier noe redusert. B-feltets maksimalverdi viste nesten en halvering i forhold til målingen foretatt i november.
- Resultatene hos Smedvig Technologies AS viste også reduksjon i gjennomsnittsverdien av feltets styrke. Maksimalverdien derimot ble bare redusert med $0,1 \mu\text{T}$.
- B-feltet i området var blitt mer balansert slik at måleresultatene ble jevnere og momentanverdiene var i mindre utstrekning avhengig av togtrafikken like utenfor Karenslyst allé 11.

Med hensyn til nødvendig feltstyrke for å kunne registrere forstyrrelsene på dataskjermene, viste målingene foretatt i november at denne varierer med skjermtypen. Det ble da registrert merkbar flimring på skjermbildet nesten kontinuerlig. Etter at returledningen er montert opp igjen er flimringen på skjermene betraktelig redusert. Den kan det meste av tiden kun registreres som svak skjelvning i hjørnene av skjermbildet. Større rystelser i skjermbildet slik som det ble registrert fordelt over hele dagen tidligere forekommer også sjeldnere. Registreringer foretatt av Aventura Systems ASAs ansatte de første to ukene i desember, viser at større forstyrrelser opptrer hovedsakelig om ettermiddagen mellom kl. 14.30 og 17.30. På dataskjermen plassert inn i en «kasse» av my-metall som prøves ut hos Smedvig Technologies AS [1], er det i denne perioden kun vært registrert forstyrrelser i et tilfelle.

Den videre utvikling med tanke på forstyrrelser forårsaket av jernbanestøy når alle spor på Skøyen er etablert og satt i normal drift, lar seg vanskelig forutse på nåværende tidspunkt. Vurdering av eventuelle permanente problemer grunnet elektromagnetisk støy fra jernbanedriften må derfor utsettes inntil jernbaneanlegget er ferdigstilt og satt i full drift.

5. REFERANSER.

- [1] «Rapport om jernbanestøy på dataskjermer hos Aventura Systems ASA»,
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten, november 1997.

6. RAPPORTER OM SAMME EMNE.

- «Rapport om jernbanestøy på dataskjermer på Skøyen»,
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten, mars 1997.
- «Rapport om kontrollmåling for jernbanestøy på dataskjermer hos Fun Com Oslo AS»,
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten, juni 1997.
- «Rapport om jernbanestøy på dataskjermer hos Aventura Systems ASA»,
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten, november 1997.

JBV Ingeniørtjenesten

Et ledende senter for kunnskap og erfaring i jernbaneteknikk

Ingeniørtjenesten er en egen forretningsenhet i Jernbaneverket. Vi tilbyr rådgivende ingeniørtjenester innenfor et vidt spekter av fagfelt knyttet til jernbanens infrastruktur.

Dyktige medarbeidere som "kan jernbane" gjør at vi framstår som en attraktiv og konkurransedyktig samarbeidspartner, både ved begrensede oppgaver med krav til spesialkompetanse og ved store tverrfaglige prosjekter.

Vi benytter en prosjektrettet arbeidsform for gjennomføring av alle typer oppdrag. Kvalitet settes i fokus i alle ledd og prosesser etter et eget utarbeidet kvalitetssystem basert på ISO 9001.

Våre hovedoppdragsgivere er de andre enhetene i Jernbaneverket. I tillegg utfører vi oppdrag for eksterne oppdragsgivere hvor NSB BA og NSB Gardermobanen AS sammen med totalleverandører og rådgivende ingeniørfirmaer er de viktigste.

Ingeniørtjenesten har ca. 135 ansatte (1997), hvorav 5 er knyttet til vår avdeling i Trondheim. Ved større prosjekter inngår vi samarbeidsavtaler med underleverandører etter behov.

JERNBANEVERKET
BIBLIOTEKET



101126