

Dokumenttyp PM		Identitet	Utgåva 1.0	Sida 1(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Branschgemensamma OSPA-analysgruppen - Signalplacering

Versioner

2013-05-21 Ursprunglig version

1 Om detta dokument

Detta dokument är gemensamt skapat av den branschgemensamma analysgruppen för OSPA-händelser. I analysgruppen ingår Trafikverket och BTO. BTO representerade av ett antal medlemsjärnvägsföretag.

Dokumentet beskriver problembilden kring hur signaler är, eller blir, placerade. I dokumentet finns även förslag på möjliga vägar för att gå vidare i arbetet med att minska problemet.

2 Sammanfattning

I den branschgemensamma OSPA-analysgruppens arbete har det framkommit underlag som visar att signalers placering har påverkan på OSPA A-händelser. Signalplaceringen är i flera fall en bidragande orsak (i vissa fall till och med den direkta orsaken) till att en A-händelse inträffar.

Analysgruppen uppfattar att problemet uppkommer dels genom bristande kommunikation mellan Trafikverket och järnvägsföretagen, dels genom bristande beskrivning av de normer som finns gällande signalplacering. Som underlag finns ett antal konkreta exempel på platser där detta varit ett problem.

Vidare har ett antal möjliga åtgärder, för att förbättra situationen, beskrivits. Exempelvis föreslås inrättandet av ett "signalsamråd" vid förändringar i signalers placering eller vid nyuppsättning av signaler. Det föreslås även en konkretisering av de nuvarande normerna. Så att det blir möjligt, även för en projektör utan större järnvägserfarenhet, att förstå hur en signal ska placeras och i de fall det blir aktuellt, att avgöra vilken undantagshantering som är lämpligast.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 2(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

3 Syfte

Syftet med dokumentet är att beskriva en del av dagens problembild kring signalers placering samt ge förslag på möjliga lösningar, så att det i ett nästa steg kan leda till förändringar i det nuvarande arbetssättet för att på så sätt minska antalet OSPA A-händelser. Att minska antalet A-händelser är viktigt eftersom många av A-händelserna innebär stor risk för urspårning eller kollision. Dessutom finns pengar att spara om signaler kan placeras på lämpligaste sätt redan från början, istället för att de tvingas flyttas i ett senare skede.

4 Bakgrund

Utifrån de sammanställningar av OSPA-händelser som analysgruppen gjort har det vid flera tillfällen konstaterats att signalers placering varit en delorsak till händelserna. I några fall utgör signalens placering den direkta orsaken till händelsen.

Signalplaceringarnas betydelse för uppkomst av OSPA belystes första gången i analysgruppens rapport nr 5 (2010-09-15). Där var det en signal i Stenungsund som var otydligt placerad mellan två spår. I rapporten lyftes också förslaget om att normerna för signalplacering kanske behöver ses över, då det upplevs som mer regel än undantag med avvikande signalplaceringar.



Bild 1. Signalplacering Stenungsund, huvuddvärgsignalen gäller för vänster spår men uppfattas av förare att gälla för det högra spåret.

I rapport nr 7 (2011-02-22) belystes signalprojekteringen igen, med samma utgångspunkt som tidigare, utifrån perspektivet att signalprojekteringsregelverkets möjligheter till undantag från huvudregler används i alltför stor omfattning.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 3(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

I samma rapport lyftes också det samarbete som finns mellan infrastrukturförvaltare och järnvägsföretag i Danmark. Inför förändringar sker ett samråd (signalkommission) mellan Banedanmark och berörda järnvägsföretag. Vid samrådet finns lokförare representerade och vid behov även signalprojektörer. Utgångspunkten för signalkommissionen är att signalen ska ha tillräckligt god synbarhet från förarplats när den tas i bruk.

I rapport nr 10 (2011-11-02) togs frågan om signalplacering åter upp, den här gången var det Stockholmståg som tittat på nya placeringar i samband med ombyggnation av Nynäsgård hållställe (se 5.1.1). Stockholmståg föreslog förändringar i placering efter platsbesök, med syfte att höja synbarheten för förarpersonal.

I rapport 11 (2012-02-09) är frågan åter upp, även denna gång är det Stockholmståg som tagit bilder på ett antal signalplaceringar som inte är optimala ur synbarhetsperspektiv från förarhåll. (bilder, se bilaga 1).

5 Problembeskrivning

Varför har signalplacering blivit ett problem? Under de senaste 15-20 åren har trafikuppläggen förändrats på så vis att dagens förare kör över större geografiska områden än tidigare, vilket innebär att det är inte möjligt för föraren att veta var varje signal står placerad eller komma ihåg vilka signaler som har kort siktsträcka.

De nuvarande normerna är enkla och relativt odetaljerade. För att skapa en bra anläggning, förutsätts att den som läser och ska praktisera normerna har en mycket god kännedom om järnvägen, såväl ur tekniskt perspektiv som ur trafikalt perspektiv.

5.1 Vad innebär att en signal är olämpligt placerad?

Nedan ges ett antal exempel på signalplacering som följt normerna för placering, men där placeringen ändå blivit olämplig.

5.1.1 Nynäsgård

På banan mellan Älvsjö och Nynäshamn byggs ett nytt mötesspår vid Nynäsgård. I samband med detta tillkommer nya mellan-signaler. Trafikplatsen trafikeras nästan uteslutande av Stockholmståg. Två av mellansignalerna kom att få olämpliga placeringar. Stockholmståg gavs möjlighet att yttra sig om utformningen, men i ett så sent skede att signalerna redan var på plats.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 4(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Mellansignal Nyh 83

Mellansignal 83 reglerar rörelser från spår 2 i riktning mot Nynäshamn. Signalen kom att placeras långt till höger om spår 2, närmare det sidospår som finns till höger om spår 2, se bild 2.



Bild 2. Mellansignal 83 i Nynäsgård

I detta fall är det inte uppenbart vilka spår som är huvudspår och vilket som är sidospår. Det är mycket lätt att anta att signalen gäller för det spår som är till höger om signalen. Efter samrådet med Stockholmståg beslutades att signalen skulle flyttas så att den står på andra sidan kabelrännan, närmare det spår den gäller för samt för. Dessutom bör den förses med pilskylt.

Mellansignal Nyh 82

Mellansignal 82 reglerar rörelser från spår 2 i riktning mot Ösmo. Den ursprungliga placeringen är relativt låg, på egen stolpe, strax bakom en kontaktledningsstolpe, se bild 3.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 5(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum



Bild 3. Mellansignal 82 i Nynäsgård. Signalen ses till höger om kontaktledningsstolpen.

Placeringen innebär att signalen nästan helt skymms av lyktstolparna på plattformen, se bild 4. Då bilden tog hade ännu inte väntkurer etc. placerats ut på plattformen.



Bild 4. Mellansignal 82 i skymms av lyktstolpar på plattformen.

Efter samrådet med Stockholmståg beslutades att signalen skulle flyttas till en ny högre placering på kontaktledningsstople.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 6(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

5.1.2 Södertälje hamn

Under ombyggnaden av Södertälje hamn har ett antal nya signaler satts upp och sedan tidigare befintliga signaler har flyttats. Mellansignal Söd 130, vid spår 5, kom att placeras långt till höger om spåret, så att den stod närmare spår 4. Signalen försågs med pilskylt, dock av felaktig typ.



Bild 5. Mellansignal 130 i Södertälje hamn.

Efter att signalen tagits i bruk inträffade flertal A-händelser till följd av signalens placering. Förarna såg signalen, men utifrån placeringen bedömdes signalen gälla spår 4.

5.1.3 Södertälje centrum – Södertälje hamn

Sträckan mellan Södertälje centrum och Södertälje hamn har byggts ut till dubbelspår. I samband med det har signaler flyttats och nya signaler satts upp. Efter det att anläggningen tagits i bruk har det konstaterats att ett par signaler har fått sådan placering att de upptäcks mycket sent av förarna. Dels gäller det mellansignal Söd 992, en huvuddvärgsignal, som placerats skymd nära ett broräcke. Dels mellansignal Söd 113 som är skymd bakom en stor mängd bropelare och kontaktledningsstolpar, se bilderna nedan.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 7(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum



Bild 6. Mellansignal Söd 113 markeras med den röda cirkeln.



Bild 7. Mellansignal Söd 113 syns till höger om bropelaren närmast kontaktledningsstolpen.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 8(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum



Bild 8. Mellansignal Söd 113. Siktavståndet när man närmar sig signalen är mycket kort, då den dyker upp bakom bropelaren. Ljusskenen syns sämre än normalt eftersom signalen är riktad åt höger för att i möjligaste mån ses på långt avstånd.

Det har nyligen beslutats att mellansignal Söd 113 ska flyttas till ny placering till vänster om det spår den gäller för (jmf bild 8).

5.1.4 Malmö godsbangård

I samband med en bangårdsombyggnad på Malmö godsbangård sattes en ny växlingsdvärgsignal upp, M 386. Signalen placerades med avvikande placering på höger sida om det spår den gällde för. Signalen försågs därför med pilskylt, dock av den äldre vågräta typen.

Under det närmsta halvåret efter ibruktagningen inträffade inte mindre än 6 OSPA A-händelser vid signalen. I samtliga fall upptäcktes signalen för sent av föraren/signalgivaren.

Dokumenttyp PM		Identitet	Utgåva 1.0	Sida 9(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum



Bild 9. Växlingsdvärgsignal 382 placering markeras med den röda cirkeln. Signalen skyms helt av stolparna.



Bild 10. Växlingsdvärgsignal 382 placering markeras med den röda cirkeln. Signalen kan ses en kort stund mellan stolparna.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 10(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum



Bild 11. Växlingsdvärgsignal 382 placering markeras med den röda cirkeln. Signalen skymms åter av en stolpe. Därefter kan signalen ses klart men då är avståndet mycket kort.

Efter en tid kompletterades signalen med ytterligare en pilskylt. Även denna gång med vågrätt pil, dock av en större udda typ. De järnvägsföretag som var inblandade i A-händelserna informerade sin personal om att signalen var skymd. Det fortsatte dock att inträffa A-händelser. För att komma till rätta med problemet beslutades att signalen skulle flyttas till en ny placering på vänster sida om det spår som signalen gäller för. Efter signalflytten har A-händelserna upphört.

5.2 Beskrivning av normer

Normer för placering av signaler (och skyltar) beskrivs i dokumentet BVS 544.98011 *Yttre signalering – Grundläggande signalkrav*

Som ett exempel från dokumentet beskriv nedan, i korthet, kraven för en huvudljussignal.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 11(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Placering

Antal spår i bredd	Huvudregel	Alternativ	Kommentar
Ett spår	Vänster om spåret	Höger om spåret	
Flera spår – För spåret längst till vänster eller mellanliggande spår	Vänster om respektive spår	Höger om spår, förses med pilskylt	
Flera spår – För spåret längst till höger	Höger om spåret	Vänster om spåret	Om alternativ lösning används finns inget krav på pilskylt.

Sikt

Huvudregel: 300 meter.

Alternativ: ner till 50 meter.

Om sikten är kortare än 200 meter ska särskild information ges till förare. Detta kan göras på följande sätt:

- Uppgift i linjebok
I praktiken innebär detta att en texten "kort siksträcka" anges i linjeboken. I allmänhet anges inget hur kort siktsträckan är.
- Extra orienteringstavla med avståndsinformation
Ska endast undantagsvis användas för signaler på driftplatser.
- Repetitionsignal med avståndsinformation

I bilaga 1 finns exempel på hur skiftande placering av signaler ser ut ur ett förarperspektiv.

5.3 Användning av pilskyltar

I de fall en signal placeras på "fel sida" ska en pilskylt användas. Sedan JTF infördes 2009 ska en skylt med lutande pil, mot det spår som avses, användas. Den tidigare varianten med en vågrät pil är dock relativt spridd fortfarande.

Problemet med den vågräta pilen är att den på avstånd inte ger föraren någon information. Först när man är så nära att själva pilspetsen går att se, går det att avgöra åt vilket håll den pekar. Den nya pilskylten, med en pil i 45° lutning, innebär att det redan på avstånd blir möjligt att avgöra åt vilket håll pilen pekar.

Nedan visas ett exempel från Kristinehamn där högerplacerad huvuddvärgsignal passerats i "stopp" vid ett flertal tillfällen. Efter det att pilskyltarna bytts ut har problemen minskat.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 12(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum



Bild 12. Mellansignal 114 i Kristinehamn, med pilskyltar av äldre modell.



Bild 13. Mellansignal 114 i Kristinehamn, med pilskylt av nu gällande modell.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 13(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

När det gäller pilskyltar finns det även en problematik i det att skyltarna syns mycket dåligt i mörker, eftersom det saknar reflexbeläggning.

5.4 Involvering av användare av infrastrukturen

Med användare av infrastrukturen avses i detta sammanhang förare, signalgivare, med flera hos järnvägsföretagen och tågklarerarna inom Trafikverket.

Vid nybyggnation eller vid förändringar i befintliga anläggningar sker projektering med liten eller ingen kontakt med de som ska använda anläggningen. I den mån användarna involveras sker detta på eget initiativ från respektive projekt. Det finns inte någon enhetlig process för att ta med användarna. I det tidigare regelverket, såo (§ 11) fanns krav på att infrastrukturförvaltaren skulle informera om ändringar men sedan införandet av JTF våren 2009 finns inte längre några motsvarande regler.

Resultatet blir att anläggningar ibland tas i drift med brister som innebär risker, att användandet försvåras, att det blir omständigt eller att ändringar måste vidtas i ett sent läge. Ändringar som genomförs i ett sent läge innebär oftast att det blir mer kostsamt. Exempelen under punkt 5.1 visar på sådana tillfällen.

6 Förslag till åtgärder

6.1 Samråd vid ny- eller ombyggnad av signalanläggningar

Vid nyuppsättning eller flytt av signaler där signalernas synlighet kan påverkas bör ett "signalsamråd" ske. Omfattningen av "signalsamrådet" ska kunna anpassa till förändringens omfattning. Syftet med "signalsamrådet" är att tidigt fånga upp användarkrav för att, så långt det är rimligt möjligt, tillgodose dessa och därmed säkra att infrastrukturen kan användas på ett säkert, bra och effektivt sätt.

I dessa "signalsamråd" ska minst deltagare från Trafikverket (sammankallande och beslutande) och från berörda¹ järnvägsföretag delta. Utifrån behov kan ytterligare intressenter delta, exempelvis representant från anläggningsprojektet, signaltekniskt kunnig person, bantekniskt kunnig person, representant för normgivande instans, etc.

"Signalsamrådets" möten ska protokollföras. Av protokollen ska minst framgå vilka som deltagit, vilka besluts om tagits inklusive bakgrunden överväganden till besluten.

¹ Med berörda järnvägsföretag avses de järnvägsföretag som i regelbundet bedriver verksamhet på berörd trafikplats/linje. Alternativt anordnas en permanent grupp bestående av de järnvägsföretag som är verksamma inom ett visst geografiskt område, exempelvis motsvarande ett övervakningsområde.

Dokumenttyp PM		Identitet	Utgåva 1.0	Sida 14(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

6.2 Införande av termen identifieringsavstånd

I nuvarande normer anges siktkrav för olika typer av signaler. Det är inte närmare beskrivet vad siktkrav innebär, men sannolikt syftas på det avstånd varifrån en signal kan iakttas vid färd på det spår som signalen gäller för.

Att en signal kan upptäckas på ett visst avstånd, siktavståndet, betyder inte alltid att den kan identifieras som gällande för den egna färden. Det avstånd på vilket signalen kan identifieras kan benämnas identifieringsavstånd. På en enkelspårig sträcka är sannolikt siktavstånd och identifieringsavstånd samma i de flesta fall. På sträckor med flera spår, exempelvis bangårdar, kan dessa båda avstånd avsevärt skilja sig åt. Flera spår i bredd i kombination med kurva kan innebära att signalen sikts på ett avstånd men att identifiering kan ske på ett betydligt kortare avstånd.

För att hantera detta bör termen identifieringsavstånd definieras och arbetas in i normerna för grundläggande signaleringskrav (BVS 544.98011).

6.3 Förbättrad beskrivning av normer och undantag till dessa

I den nuvarande normen för yttre signalering (BVS 544.98011) beskrivs de olika kraven på ett sådant sätt att läsaren bör ha en god kunskap om de allmänna förutsättningarna för järnvägstrafik och hur anläggningen används i praktiken. Detta främst för att kunna avgöra vilka alternativa lösningar som ska användas om normal signalplacering inte är möjlig eller vilka kompenserande åtgärder som är lämpliga i ett visst fall. Nedan några exempel på områden som bör analyseras närmare:

- Om en signal inte kan placeras på normal plats bör det finnas riktlinjer, med prioriteringsordning, för vilken alternativ placering som ska väljas.
- Nuvarande normer avser varje signal för sig. Det finns inte krav på att göra en samlad bedömning av helheten i de fall flera signaler är berörda. Även om varje enskild signal kan ha placerats enligt normen kan helheten bli otydlig och svår avläst.
- De kompenserande åtgärderna, som finns då siktkravet inte kan tillgodoses, bör utvärderas närmare. Exempelvis är åtgärden "uppgift i linjeboken" en mycket svag åtgärd. Dels för att det i allmänhet endast anges "kort siktavstånd" i linjeboken utan närmare upplysningar om hur kort, dels för att det nu är järnvägsföretagen som ansvarar för linjebokens innehåll. Även åtgärden med extra orienteringstavla för huvudsignal är svag (kan delvis utgöra en risk vid körning utan ATC). Det bör närmare utvärderas vilka andra lösningar som kan

Dokumenttyp PM		Identitet	Utgåva 1.0	Sida 15(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

finnas, exempelvis införandet av särskilda "förvarnings-tavlor" liknande de som används i Norge eller Danmark.

- Överväga i vilken utsträckning bakgrund till krav och kompenserande åtgärder ska beskrivas närmare. Syftet bör vara att även en projektör med begränsad erfarenhet av järnvägstrafik, ska kunna göra rätt bedömning.
- Allmänt utvärdera om normerna är tillräcklig. Flera signaler är idag placerade enligt normen men fungerar ändå dåligt ur användarsynpunkt.

Syftet med en utökad beskrivning av normerna är att på ett så tidigt stadium som möjligt finna den bästa lösningen, såväl trafiktekniskt som ekonomiskt.

6.4 Förbättringar i användandet av pilskyltar

Fortfarande nyuppsätts pilskyltar av den äldre typen, med vågrät pil, trots att dessa inte längre ska användas. Det föreslås att åtgärder vidtas för att i ett första steg säkerställa att endast den i JTF beskrivna pilskylten, med lutande pil, används vid ny uppsättning. I ett andra steg bör utbyte av pilskyltar ske, främst vid sådana signaler där OSPA A-händelser eller andra trafiksäkerhetshändelser inträffat. Inventering och prioritering av dessa signaler kan med fördel ske i samarbete med järnvägsföretagen.

7 Förslag till vidare arbete

Detta PM överlämnas till Trafikverket och Branschföreningen tågoperatörerna (BTO), fokusgrupp Trafiksäkerhet. Analysgruppen föreslår att de olika åtgärdsförslagen diskuteras och att det därefter beslutas vilka av dessa som ska analyseras vidare, inför senare beslut om genomförande.

	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 16(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Bilaga 1

Nedan visas exempel på signalplaceringar på sträckan Solna – Upplands Väsby. Samtliga signaler är placerade i enlighet med BVS 544.98011.

Mellansignal So 1154 (driftplatsdel Solna, spår U2 norrut)

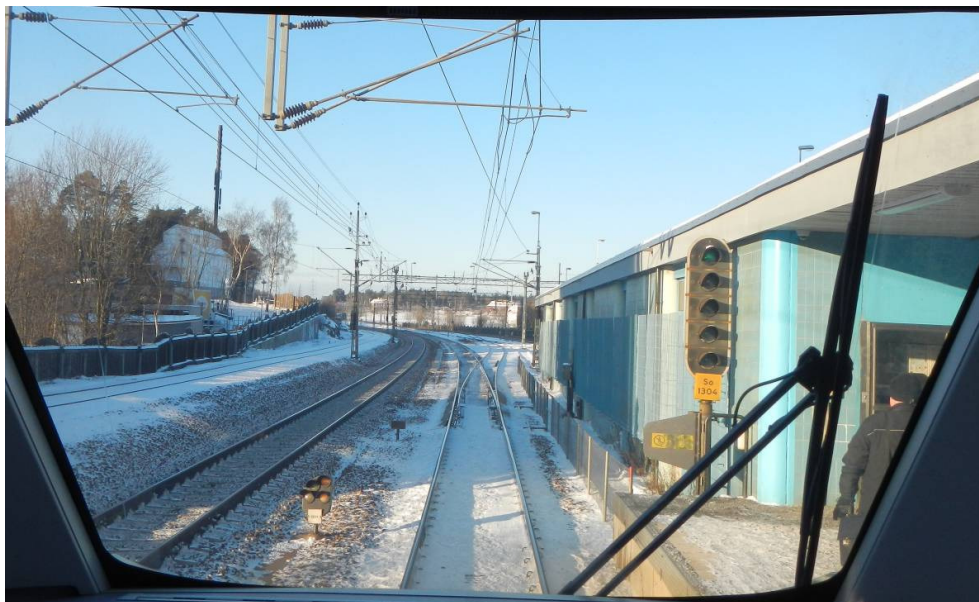
Dvärgsignalen står till vänster om spåret, huvudsignalen sitter i kontaktledningsbrygga till vänster om spåret.



	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 17(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Mellansignal So 1304 (driftplatsdel Ulriksdal, spår U2 norrut)

Dvärgsignal står till vänster om spåret, huvudsignalen står till höger på stolpe direkt vid plattformssänden. För att föraren ska kunna se signalen måste tåget stanna innan plattformssände.



Mellanblocksignal So 2U4 (hållplats Helenelund, spår 2U norrut)

Huvudsignal hänger i kontaktledningsbrygga till vänster om spåret, en bit bortanför plattformen. Här kan hela plattformen nyttjas (jmf bild ovan).



Dokumenttyp PM		Identitet	Utgåva 1.0	Sida 18(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Mellanblocksignal Kmy 2 U4 (hållplats Sollentuna, spår 2U norrut)

Huvudsignalen infälld i byggnaden, dålig synbarhet. Hela plattformen kan nyttjas. Kontaktledningsbrygga längre fram, vilket gör att liknande placering som i Helenelund skulle ha varit möjlig.



Mellansignal Hgv 34 (driftplats Häggvik, spår 2U norrut)

Dvärgsignal till vänster om spåret, huvudsignal på stolpe till höger. Kontaktledningsbrygga finns, jämför tidigare bilder. Ytterligare dvärgsignal finns innan växeln längre fram.



	Dokumenttyp PM	Identitet	Utgåva 1.0	Sida 19(19)
Titel PM – Branschgemensamma OSPA-analysgruppen – Signalplacering				
Handläggare BTO, Michael Blomhage TRV, Kaj Andersson	Utf datum 2013-05-21	Godkänt av	Enhet	Godk datum

Mellansignal R 34 (driftplats Rotebro, spår 2U norrut)

Dvärgsignal i till vänster om spåret, huvudsignal till vänster i kontaktledningsbrygga



Mellansignal Upv 34 (driftplats Upplands Väsby, spår 2U norrut)

Dvärgsignal till vänster om spåret, huvudsignal till höger på stolpe. Kontaktledningsbrygga finns, jämför föregående bilder.

