

PM FÖRDJUPAD UTREDNING - STATIONSLÖSNINGAR

2022-09-07



PM FÖRDJUPAD UTREDNING - STATIONSLÖSNINGAR

Bilaga till *Gnesta Stationsområde, Järnvägs- och
exploateringsförutsättningar*

Gnesta kommun

KONSULT

WSP Transport & Infrastructure

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

Figur framsida: Albin Dahl, WSP

UPPDRAGSNAMN
Gnesta stationsområde

UPPDRAGSNUMMER
10319967

FÖRFATTARE
Albin Dahl, Ylva Brunnander, Carolin
Blomqvist, Karin Axelsson

DATUM
2022-04-26

ÄNDRINGSDATUM
2023-04-06

INNEHÅLL

1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
2	RESANDEUNDERLAG	5
2.1	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
2.1.1	Befolkning	5
2.1.2	Befintligt resande	6
2.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH ANTAGANDEN	7
2.3	BERÄKNINGAR OCH BEDÖMNINGAR	8
2.3.1	Exploateringsbehov	9
2.4	SAMMANFATTNING RESANDEUNDERLAG	10
3	TRAFIKANALYS	11
3.1	FÖRUTSÄTTNINGAR/BEHOV	11
3.1.1	Björnlunda	13
3.1.2	Vändning mellan Gnesta och Kolke	13
3.2	METOD	14
3.3	ANALYS	14
3.3.1	Björnlunda	14
3.3.2	Vändning mellan Gnesta och Kolke	17
3.4	SAMMANFATTNING TRAFIKANALYS	19
4	BJÖRNLUNDA STATION	20
5	GNESTA STATION	22
5.1	FÖRUTSÄTTNINGAR FRÅN TRAFIKANALYS	22
5.2	ALTERNATIV F - SIDOPLATTFORMAR	22
5.3	FÖRDJUPNING – UTBREDNING I STADEN	23
5.3.1	Alternativ F1	23
5.3.2	Alternativ F2	25
5.4	BORTVALDA ALTERNATIV	27
5.4.1	Utredningsalternativ G – Mittplattform	27
6	SLUTSATSER	28
7	VIDARE UTREDNING	29
8	REFERENSER	30
9	BILAGOR	31
9.1	ILLUSTRATIONSPLAN BJÖRNLUNDA STATION	31
9.2	SPÅRPLAN BJÖRNLUNDA STATION	31

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Gnesta kommun vill inför framtida exploatering och utbyggnad kring stationsområdet veta vilka förutsättningar som krävs av järnvägsinfrastrukturen och stationen i framtiden. Genom att redan nu studera vilket behov som kommer ställas på anläggningen och hur den kan komma att utformas, kan kommunen säkerställa att den mark som behövs runt stationsområdet finns tillgänglig även framöver. Målåret för utredningen är år 2050, men den övergripande trafikanalysen i detta PM bygger på basprognos 2040.

Att arbeta med kapacitet på det statliga järnvägsnätet är i grunden inte en kommunal fråga utan en fråga för Trafikverket och regionen. Men för att kommunen ska kunna arbeta strategiskt med sin fysiska planering och ligga steget före behöver järnvägens behov identifieras och illustreras så att val och utformningar som görs idag inte sätter stopp för en statlig eller regional utveckling på sikt. En utvecklad, välfungerande och flexibel kollektivtrafik är dessutom ett uttalat mål i Gnesta kommuns översiktsplan.

PM FÖRDJUPAD UTREDNING - STATIONSLÖSNINGAR

I detta PM redovisas alternativet att förlänga pendeltågslinjen mellan Södertälje och Gnesta genom att anlägga en ny station i Björnlunda, för resandeuppehåll och vändning av pendeltågen på Västra stambanan, respektive en spetsvändning på linjen, mellan Gnesta och Kolke. En översiktlig kartläggning av resandeunderlag och trafikanalys för detta alternativ har tagits fram som grund för vidare utredning. En förlängning av Gnestapendeln med vändning av pendeltågen väster om Gnesta skulle minska kapacitetsbehoven på Gnesta station och därmed möjliggöra för en annan typ av järnvägsanläggning inne i Gnesta, som potentiellt skulle ta mindre mark i anspråk. I kapitel 5 utreds hur en möjlig utformning av Gnesta station kan skapas vid en förflyttning av Gnestapendels vändningar till väster om Gnesta.

Utredningsarbetet har utförts i etapper, där först en utredning av potentiellt resandeunderlag i Björnlunda har genomförts, vilket har följts upp med en trafikanalys för att se hur en förlängning av Gnestapendeln påverkar tidtabellsplanering med det nya uppehålls- och vändmönstret. Därefter togs ett nytt utredningsalternativ för Gnesta station fram, där den dimensionerande kapaciteten har antagit en vändning av pendeltåg väster om Gnesta. Slutligen har en möjlig stationslösning i Björnlunda utformats, denna finns redovisad i kapitel 4.

2 RESANDEUNDERLAG

En översiktlig bedömning av resandeunderlag för en ny station i Björnlunda har tagits fram som underlag för vidare studier för motivering av eventuella åtgärder för spårtrafik. Resandeunderlaget innefattar en initial bedömning av Björnlundas potential i nuläget samt eventuellt påverkan utifrån framtida tillväxt och exploatering.

Under 2020 påverkades SL-trafiken i hög utsträckning av pandemin. Detta innebär att en del data från 2020 uppvisar stora skillnader jämfört med föregående år. Av denna anledning har resandestatistik från 2019 använts som utgångspunkt.

Behovet av ett nytt alternativ för pendeltågen är aktuellt i nuläget, då den korsande tågvägen i Gnesta skulle behöva tas bort så snart som möjligt. En eventuell utbyggnad av ny station i Björnlunda antas kunna möjliggöras bortåt år 2030–2040.

2.1 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

En mil väster om Gnesta ligger Björnlunda. Orten omringas av en kuperad terräng bestående av odlings- och skogsbygd. Norr över ligger Kyrksjön intill Björnlunda Kyrka. Sydost om tätorten ligger Björnlunda Hembygdsgård som består av 17 byggnader, majoriteten från 1700-talet. Hembygdsgården är ett populärt mål som på sommaren delvis används som vandrarhem.

Fritidsutbudet i Björnlunda består bland annat av elljusspår, vandringsstigar, fotbollsplan, cykelled samt historiska sevärdheter så som bronsåldersgravar.

2.1.1 Befolkning

Invånarantalet i Björnlunda tätort uppgick år 2020 till 830, medan det i distriktet fanns 1395 invånare (SCB, 2020). Distriktet omfattar dock ett större område som gränsar till Gnesta, och befolkningen är inte nödvändigtvis inom eventuellt upptagningsområde för ny station i Björnlunda.

Under de senaste åren har befolkningen i Gnesta kommun ökat med 100–200 personer per år vilket motsvarar en befolkningsökning på 1–2% om året. Befolkningsökningen i Björnlunda har dock inte ökat de fem senaste åren. Ett av de övergripande målen i Gnestas översiktsplan är att kommunen som helhet ska ha en befolkningstillväxt om minst 2 procent per år, med sikte på 2050.

Gnesta kommun har även en stor del pendlare över kommungränsen. År 2018 var det omkring 1300 folkbokförda i Gnesta som arbetspendlade till Södertälje och 640 till Stockholm (SCB, 2018). Arbetspendlingssiffrorna avser de personer som är folkbokförda i Gnesta kommun men som har sin arbetsplats i annan kommun. Dessa siffror tar ej hänsyn till vilket färdmedel som används eller om personerna i fråga faktiskt pendlar.

2.1.2 Befintligt resande

Genom Björnlunda går riksväg 57 och länsväg 223, båda viktiga förbindelser mellan Björnlunda och kringliggande orter. Riksväg 57 sträcker sig väst-öst mellan Järna och Katrineholm. Länsväg 223 sträcker sig syd-nord mellan Nyköping och Mariefred. I Björnlunda finns det cirka 4 km gång- och cykelvägar, de flesta utmed biltrafiken (Gnesta kommun, 2021).

Kollektivtrafik till och från Björnlunda består av fyra busslinjer, linje 512 mellan Björnlunda-Kleva, 513 mellan Björnlunda-Laxne, 525 mellan Nyköping-Björnlunda och 589 mellan Flen-Gnesta (Sörmlandstrafiken). Linje 512 och 513 går endast måndag-fredag, resterande går även på helgerna. Utmed Stationsvägen ligger Björnlundas största busshållplats, Björnlunda, se Figur 1. I anslutning till hållplatsområdet finns en mindre parkering.



Figur 1. Hållplats Björnlunda samt parkering (Google earth).

Gnestapendeln (linje 48)

Pendeltåg trafikerar sträckan mellan Södertälje och Gnesta C och avgår en gång i halvtimmen i rusningstid, och en gång i timmen övrig tid. Tågen har en vagn, med totalt 374 sittplatser. Beläggningen är som högst i Gnesta på turerna som avgår klockan 06:21, 06:52 och 07:22. Beläggningen under dessa tider är drygt 100 personer och utgör cirka 30% av pendeltågets totala kapacitet. Beläggning per station och dygn redovisas i nedan Tabell 1, enligt underlag från Region Stockholm i form av ett sammanvägt genomsnitt av mätvärden för vardagar under hösttidtabellen 2019. Medelvärde för antal påstigande per dygn för år 2019 redovisas även i jämförelse (AB Storstockholms lokaltrafik, 2019).

Gnesta har totalt ca 1000 påstigande per dygn.

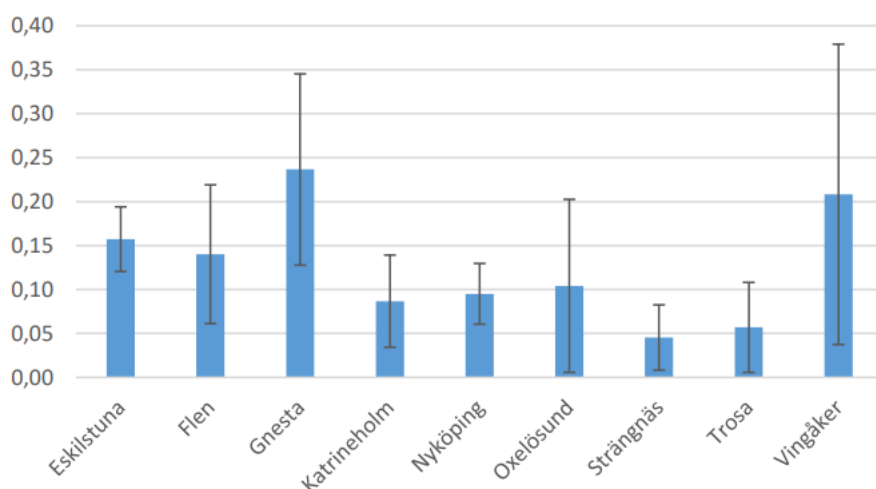
Tabell 1. Befolkning (SCB) samt beläggning och påstigande per dygn.

Station	Befolkning 2020	Beläggning per dygn 2019 enligt medelvärde – vardagar höst (procent av tågets kapacitet)	Påstigande per dygn 2019 enligt medelvärde - helår
Gnesta	6376	1069 (11)	1000
Mölnbo	1131	1329 (14)	350
Järna	6153	2125 (22)	1100
Södertälje S	-	2207 (23)	300
Södertälje H	-	855 (9)	4600 (inte enbart linje 48)
Södertälje C	-	0	0

2.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH ANTAGANDEN

Enligt resevaneundersökningen som genomfördes i Sörmland år 2019 (Region Sörmland, 2021) så består kollektivtrafikandelen av ca 23% i Gnesta kommun, se Figur 2 nedan.

Andelen för stationen i Gnesta uppgår idag till ca 15%, och 20% i Järna, baserat på andel påstigande per befolkning i tätort.



Figur 2. Kollektivtrafikens marknadsandelar per kommun, med 95 % konfidensintervall (Region Sörmland, 2021).

I SL:s årsrapport 2019 finns statistik om antalet påstigande på pendeltåg i hela region Stockholm. De stationer med minst antal påstigande resenärer är Hemfosa (200), Krigslida (200) och Södertälje syd (300). I snitt ligger antalet påstigande per station på drygt 7500.

Av totalt 54 pendeltågsstationer har sju stationer färre än 1000 påstigande per station, vilka redovisas i Tabell 2, varav 3 ligger på linje 48 mot Gnesta och övriga på linje 42/43/45 mot Nynäshamn. Detta kan ge en bild av resandeunderlaget för övriga stationer, men orternas struktur och upptagningsområde skiljer sig mycket åt.

Tabell 2. Antal påstigande och befolkning per lägst belagda stationer (AB Storstockholms lokaltrafik, 2019).

Station	Påstigande per dygn	Befolkning per ort 2020	Marknadsandel (%)
Gnesta	1000	6 376	16
Hemfosa	200	Ej egen tätort (småort)	-
Järna	1100	6 153	20
Krigslida	200	Ej egen tätort (del av Västerhaninge)	-
Mölnbo	350	1 131	31
Segersäng	400	765	52
Södertälje Syd	300	Ej egen tätort (del av Södertälje)	-
Tungelsta	950	Ej egen tätort (del av Västerhaninge)	-

2.3 BERÄKNINGAR OCH BEDÖMNINGAR

Med utgångspunkt i antalet invånare i Björnlunda tätort, skulle resandeunderlaget uppgå till 125 påstigande per dygn vid 15% marknadsandel för pendeltågstrafiken, och cirka 165 påstigande per dygn vid 20% marknadsandel.

Resandeunderlaget för Björnlunda bedöms översiktligt ligga under 200 påstigande, vilket är lägre än befintliga pendeltågsstationer. Även vid en hög marknadsandel uppemot 40–50% skulle antalet påstigande vid Björnlunda var lågt i förhållande till andra stationslägen i pendeltågssystemet.

Då befolkningstillväxten i Björnlunda varit låg de senaste åren bedöms det inte påverka resandeunderlaget nämnvärt. En eventuell befolkningstillväxt på 2 procent årligen (enligt Gnesta kommuns mål) skulle ge en ökning av resandeunderlag med cirka 60-80 påstigande på 20 år, se Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Resandeunderlag 2020–2040, med antaganden om befolkningsökning.

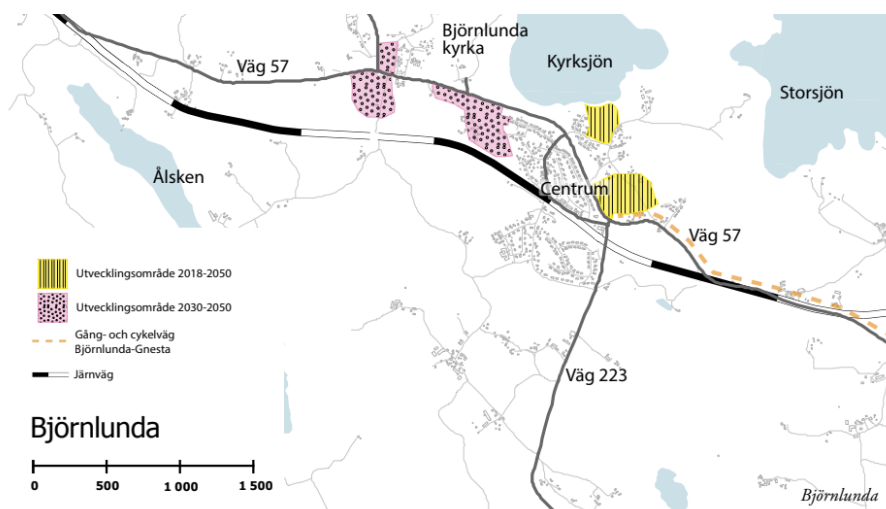
År	Befolkning	Resandeunderlag 15%	Resandeunderlag 20%
2020	830	125	165
2030*	1010	150	200
2040*	1230	185	245

*Baserat på en årlig befolkningstillväxt på 2 procent.

2.3.1 Exploateringsbehov

Enligt Gnesta kommuns gällande översiktsplan (Gnesta kommun, 2018) uppges det finnas utbyggnadsplaner och potential för exploatering i Björnlunda. På kort sikt (2030) kan Björnlunda växa österut mot Aspliden/Skenda, där det finns en antagen detaljplan för Aspliden som medger sex större villatomter. I övrigt pekats en rad områden ut där utbyggnadsmöjligheter bedöms finnas för olika typer av boendeformer. På längre sikt (2030–2050) ser man att orten kan växa, framförallt genom att Västra Björnlunda kan byggas ut för att binda samman ortens centrum med skola och förskola, se Figur 3 nedan.

Kommunen har idag en stor andel arbetspendlare som bor i Gnesta men har sin arbetsplats inom en annan kommun, tex Södertälje och Stockholm (cirka 1320 respektive 640 personer). Av denna anledning är det också troligt att potentialen ligger i utbyggnad av bostäder snarare än arbetsplatser.



Figur 3. Utvecklingsområden 2018–2050, enligt översiktsplan (Gnesta kommun, 2018).

Befintligt resandeunderlag bedöms ligga på cirka 150 påstigande per dygn (uppskattat efter antagande om 15-20% resandeunderlag), och resandeunderlaget på linjen i stort bedöms lågt. För att resandeunderlaget ska fördubblas till 300 påstigande skulle befolkningen i Björnlunda behöva växa med 80%, se Tabell 4 nedan, förutsatt att färdmedelsandelen fortsatt är kring 15–20%. Det rör sig alltså om en mycket omfattande inflyttning för att resandeunderlaget skulle påverkas nämnvärt.

Tabell 4. Räkneexempel, resandeunderlag och befolkningsökning.

Björnlunda	Nuläge	Resandeunderlag x 2	Resandeunderlag x 4
Påstigande per dygn	150	300	600
Befolkning	830	1500	3000
Befolkningsökning		80%	260%

2.4 SAMMANFATTNING RESANDEUNDERLAG

Resandeunderlaget för Björnlunda bedöms generellt vara lågt i dagsläget, uppskattningsvis ca 150 påstigande baserat på antagande om att resandeunderlaget utgör knappt 20% av befolkningen i tätorten.

Resandeunderlaget är även relativt lågt för linjen som helhet, i jämförelse med övriga pendeltåg i systemet.

Det finns dock exempel på stationer med liknande underlag, där det kan vara motiverat med mindre stationer. I pendeltågssystemet finns mindre orter, så som Hemfosa (småort) och Krigslida (del av Tungelsta tätort) med ca 200 påstigande, som ändå har en befintlig station på linjen mot Nynäshamn.

Detta bedöms framförallt motiverat om resandeunderlag för linjen totalt sett är högt, vilket det är på linjen mot Nynäshamn.

En ny station i Björnlunda kan ändå vara motiverat utifrån andra aspekter, så som fördelaktig kostnad för trafikering eller om resandet på linjen som helhet bedöms öka i framtiden. Exploatering i form av fler bostäder skulle teoretiskt sett kunna påverka resandeunderlaget, men det skulle krävas en omfattande befolkningsökning för att nå en märkbar ökning av resandeunderlaget.

3 TRAFIKANALYS

En förlängning av pendeltågslinjen mellan Gnesta och Södertälje innebär ett nytt uppehållsmönster och ett nytt vändningsmönster för pendeltågen på Västra stambanan. Detta kan skapa ikappkörningsproblematik, vilket skulle kräva ytterligare förbigångsmöjligheter i Gnesta. En förlängning innebär även längre omloppstid för pendeltågen som trafikerar linjen. Detta kan innebära ett behov av fler fordon på Gnestapendeln, vilket skulle ge en ökad kostnad för operatörerna.

För att säkerställa att en fungerade tidtabell kan realiserats samt identifiera eventuella konsekvenser av pendeltågens nya uppehållsmönster, genomförs en förenklad tidtabellsanalys och en översiktlig gångtidsanalys för de två alternativen "Björnlunda" och "vändning mellan Gnesta och Kolke".

3.1 FÖRUTSÄTTNINGAR/BEHOV

Vid avstämning med representanter för Regional Sörmland, som är finansär av Gnestapendeln och trafikförvaltningen/SL, som är systemägare för Gnestapendeln har flertalet förutsättningar och behov identifierats. Dessa måste beaktas i en framtida planering av Gnestapendelns utbyggnad.

Samtliga förutsättningar och behov kommer inte behandlas i detta PM.

Analysen lyfter endast de behov som är relevanta för tidtabellsanalysen:

- Vändningstider kan inte underskrida 7 minuter. Det är önskvärt med längre vändtider för att skapa redundans i systemet och på så sätt göra systemet mer robust. Önskvärt är att ligga kring minst 10 minuter i vändtid, men det är fördelaktigt att ligga högre. SL har idag vändtider i exempelvis Uppsala av 24 minuter och Bålsta av 20 min (men vill gärna vända snabbare i framtiden).

För att kunna utföra analysen inom ramen för uppdragets budget har WSP använt en tidigare konstruerad tidtabell som bygger på basprognos 2040. Basprognos 2040 blir på så sätt grunden för tidtabellen som används i analysen.

Trafikverket har regeringens uppdrag att ta fram och tillhandahålla trafikprognoser för alla trafikslag inom såväl persontrafik- som godstransportsektorn. Syftet med dessa så kallade basprognoser är bland annat att utgöra underlag för samhällsekonomiska analyser av åtgärder som påverkar transportsystemet. Prognoserna är en viktig utgångspunkt för planering av transportsystemet och ligger till grund för beslut om prioriteringar av investeringar i de nationella och regionala transportplanerna. På regional och lokal nivå används trafikprognoserna för exempelvis kapacitetsanalyser och dimensionering av infrastrukturprojekt.

Nationell transportplan 2018 – 2029 utgör en förutsättning för *Basprognos 2040 version 200615* som ligger till grund för denna förenklade tidtabellsanalys. För att möta önskemål om restider och trafikutbud är generellt sett behovet av järnvägsinvesteringar större än de åtgärder som ryms i den nationella transportplanen. Kvarvarande infrastrukturbegränsningar efter den nationella transportplanen blir därmed styrande för det trafikutbud som antas i Basprognosen. En del önskemål som

i vissa fall redan finns i nuläget, till exempel att utöka tågtrafiken, kan därför inte tas med i prognosen.

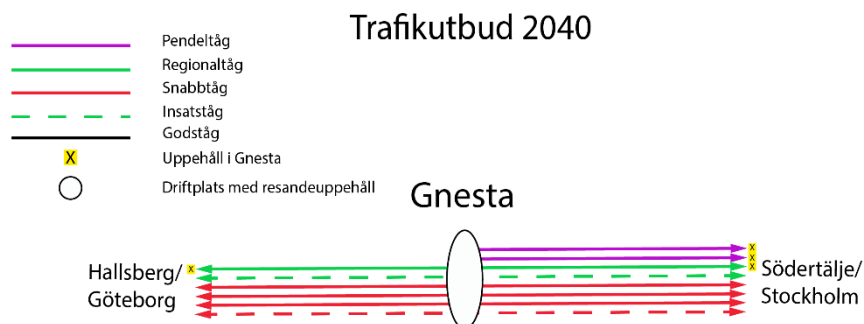
Trafiken i Basprognos 2040 presenteras i nedan Tabell 5 samt i Figur 4.

Tabell 5 Trafik via Gnesta år 2040, enligt Trafikverkets Basprognos 2040 version 200615.

Linjer som passerar Gnesta		Tågtyp	Uppehåll i Gnesta	Dubbelturer per dygn	Dubbelturer under högtrafik (2-tim)
P11501	Södertälje-Gnesta	Pendeltåg	X	25	4
6001	Stockholm-Göteborg	Snabbtåg		4	1
6002	Stockholm-Göteborg	Snabbtåg		10	1
6003	Stockholm-Göteborg	Snabbtåg		8	2
6004	Stockholm-Göteborg	Snabbtåg		10	2
6005	Stockholm-Uddevalla	Snabbtåg		1	0
6101	Stockholm-Hallsberg	Regional	X	16	2
7001	Stockholm-Karlstad	Regional		5	1
7004	Stockholm-Oslo	Snabbtåg		5	1

Enligt Trafikverks basprognos för år 2040 kommer en ökning av godstågen på Västra stambanan via Gnesta att ske med 3 godståg per dygn. Totalt trafikerar, enligt basprognosen, Västra stambanan, via Gnesta, av 30 godståg per dygn år 2040.

Trafikutbudskartan bygger på den sammanställda trafiken av linjerna på Västra stambanan. Varje linje representerar en dubbeltur i timmen.



Figur 4 Illustration av trafikutbud 2040, under maxtimme. Lila representerar pendeltåg, grön representerar regionaltåg, röd representerar snabbtåg, streckad grön representerar insatståg och svart representerar godståg. Gulmarkerat kryss visar vilka tåg som gör uppehåll i Gnesta.

3.1.1 Björnlunda

I ett initialt skede antogs att den nya pendeltågsstationen i Björnlunda skulle placeras centralt i orten, på befintlig raksträcka av Västra stambanan, se Figur 5. En principskiss togs fram för att illustrera hur en vändning med ett nytt mittspår skulle kunna ske, se Figur 6.



Figur 5 Placering av ny driftplats Björnlunda.



Figur 6 Principskiss för vändande pendeltåg, pendeltågens trafikering redovisas med blå pil.

Tidtabellsanalysen visade dock på ett behov av två vändspår så i den spårtekniska utredningen som sedan togs fram utformades stationen i Björnlunda med en mittplattform och ett vändspår på vardera sida. Se mer om detta i kapitel 4 *Björnlunda station*.

3.1.2 Vändning mellan Gnesta och Kolke

Det är viktigt att en så kallad linjevändning sker så tidigt som möjligt efter slutstation för resandeutbyte. Detta för att minimera tomkörning av tåg, och för att få ett så kostnadseffektivt system som möjligt för operatör. Med detta i åtanke har ett antagande gjorts att en vändning placeras mellan Gnesta och Kolke, vid första möjliga raksträcka ca 2 km väster om Gnesta C, se Figur 7.



Figur 7 Antagen placering av vändning.

Nedan presenteras i en principskiss hur vändningen sker via ett nytt mittspår mellan upp- och nedspåret på Västra stambanan, se Figur 8.

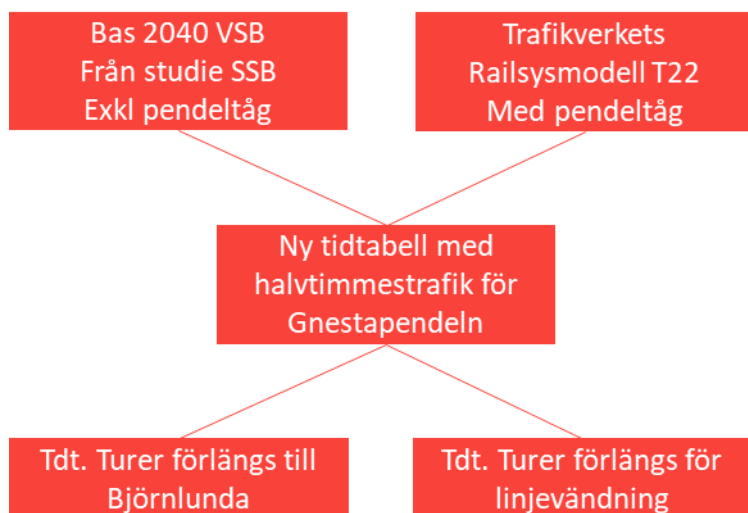


Figur 8 Principskiss för vändande pendeltåg, pendeltågens trafikering redovisas med blå pil.

Byggbarheten eller de spårtekniska möjligheterna för en vändstation mellan Gnesta station och driftplats Kolke, har inte studerats i denna analys. Detta är något som måste utredas för att säkerställa att utbyggnaden av respektive station inte påverkar Västra stambanans största tillåtna hastighet, och på så sätt påverkar stambanans kapacitet negativt.

3.2 METOD

I WSPs tidigare konsulerade tidtabell för år 2040 är inte Gnestapendeln inräknad. Detta måste därför adderas till tidtabellen för att sedan kunna förlängas till Björnlunda respektive vändning mellan Gnesta och Kolke.



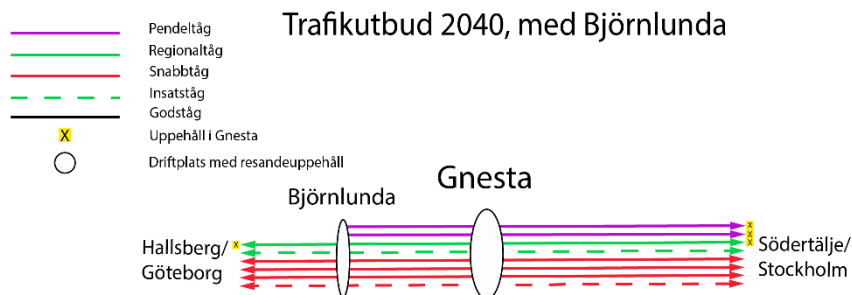
Analysen utförts under högtrafik mellan kl. 06-09.

3.3 ANALYS

3.3.1 Björnlunda

I utredningsalternativ Björnlunda trafikerar pendeltågenslinjen "Gnestapendeln" mellan Södertälje och ny pendeltågstation i Björnlunda. Pendeltågen gör i samband med resandeutbyte en spetsvändning på Björnlunda station.

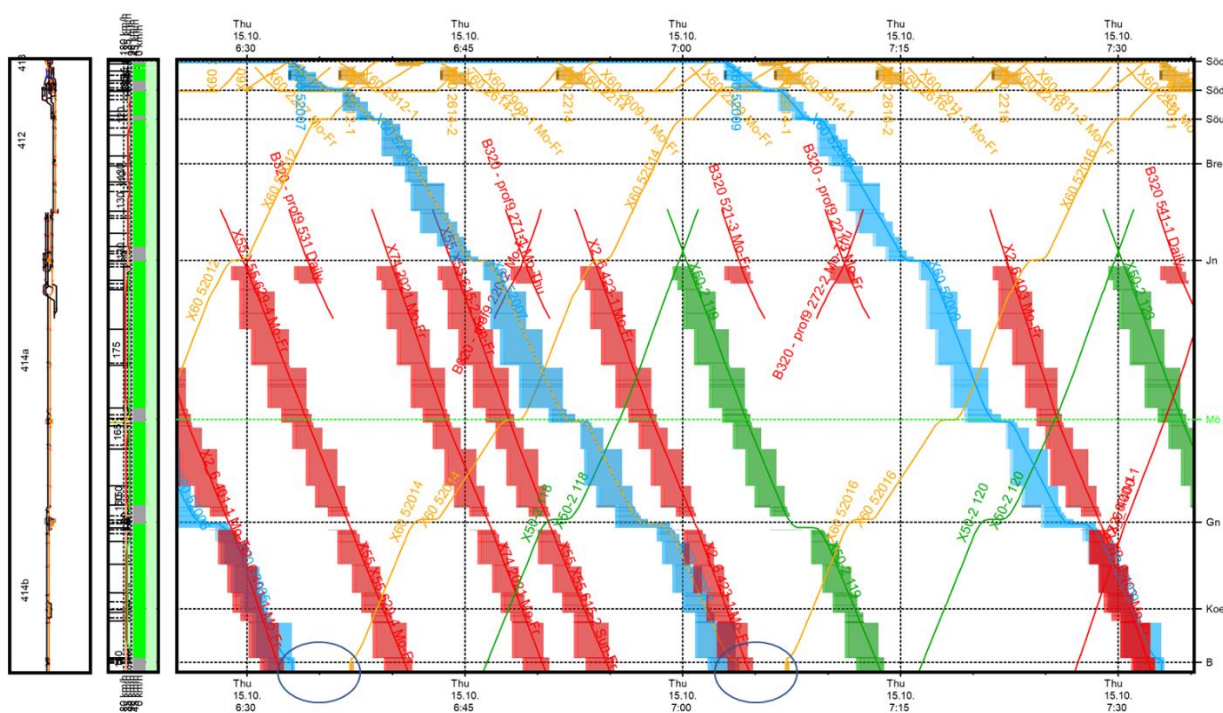
I Figur 9 nedan presenteras trafikutbudet under maxtimme år 2040 med vändande halvtimmestrafik av pendeltåg i Björnlunda.



Figur 9 Trafikutbud 2040 – med vändande pendeltåg i Björnlunda.

Nedan presenteras en grafisk tidtabell med blockeringsdiagram för Västra stambanan, södergående tåg mellan 6:30 och 7:30, se Figur 10. X-axeln representerar stationerna (exempelvis GN – Gnesta) och Y-axeln representerar tid (15 minuters intervall). Ljusblå färg är pendeltåg, röda är snabbtåg och gröna är regionaltåg. Gula linjer representerar norrgående pendeltåg.

Utöver att Gnestapendeln har förlängts till Björnlunda, har även uppehållet i Gnesta justerats så att pendeltågen stannar vid plattform 2 (södergående) respektive plattform 3 (norrgående) med en uppehållstid på 60 sekunder (båda riktningar).

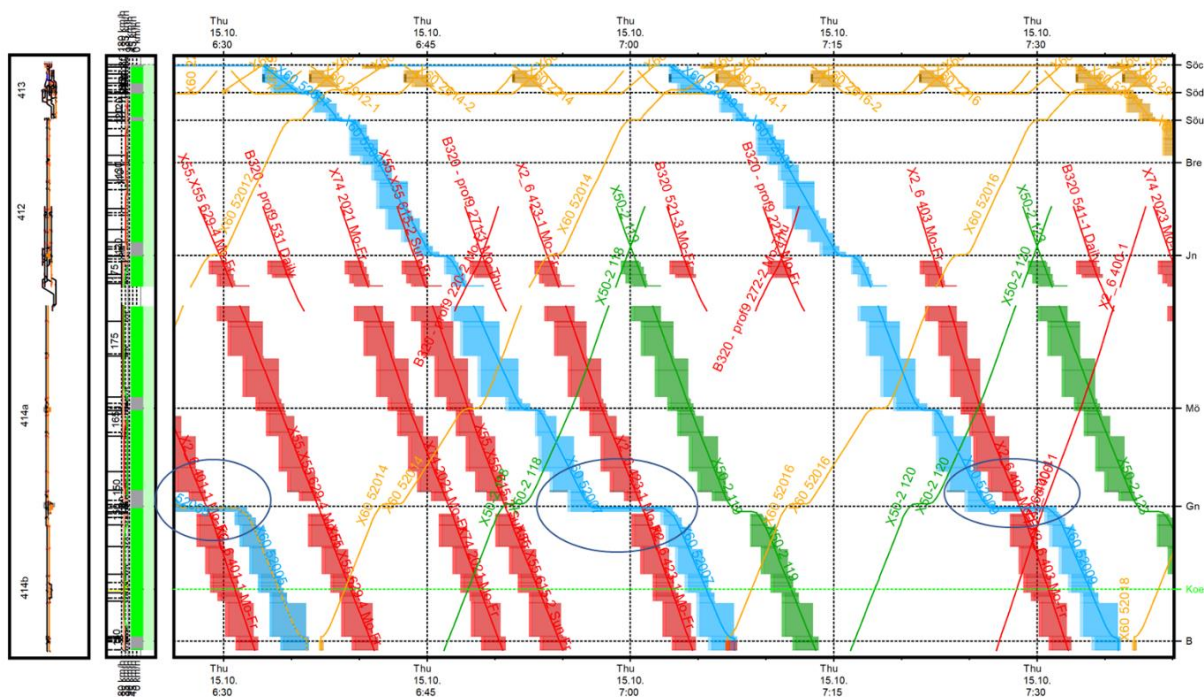


Figur 10 Grafisk tidtabell med blockeringsdiagram, Västra stambanan 2040, med vändande pendeltåg i Björnlunda.

Vid vändningen av pendeltågen i Björnlunda blir vändtiden kort, endast ca 3 min (se mörkblå ringar i Figur 10). Som presenterats i förutsättningarna är det inte en realistisk vändtid, utan en vändtid i planerat läge av minst 7–8 minuter krävs. Det finns även en ikappkörningsproblematik, där snabbtåget kör ikapp pendeltåget strax väster om Gnesta. I den grafiska tidtabellen kan

man utläsa hur snabbtåget (rött) går i konflikt med pendeltåget (blått) efter Gnesta.

För att lösa problemet med ikappkörning, har uppehållet i Gnesta förlängts för att på så sätt möjliggöra förbigång för det snabbare tåget (rött), se Figur 11. På grund av den förlängda uppehållstiden i Gnesta, hinner inte pendeltåget med sin vändning i Björnlunda enligt tidtabell. För att klara omloppen, av halvtimmestrafik, krävs då ytterligare ett tågsätt men även att två vändspår anläggs i Björnlunda.



Figur 11 Grafisk tidtabell, Västra stambanan 2040, med vändande pendeltåg i Björnlunda samt förlängd uppehållstid i Gnesta.

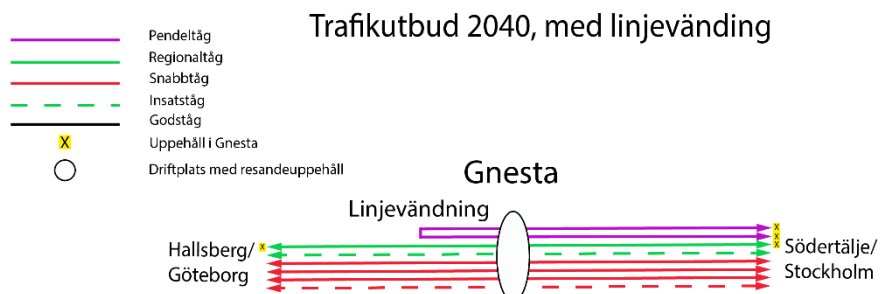
För att inte skapa stora låsningar vid konstruktion av tidtabell behövs åtgärder i Gnesta för att klara uppehåll som möjliggör förbigångar av pendeltåg i båda riktningarna.

Att göra långa uppehåll för förbigångar i Gnesta förlänger restiden till och från Björnlunda för passagerare som inte har Gnesta som start- eller målpunkt.

3.3.2 Vändning mellan Gnesta och Kolke

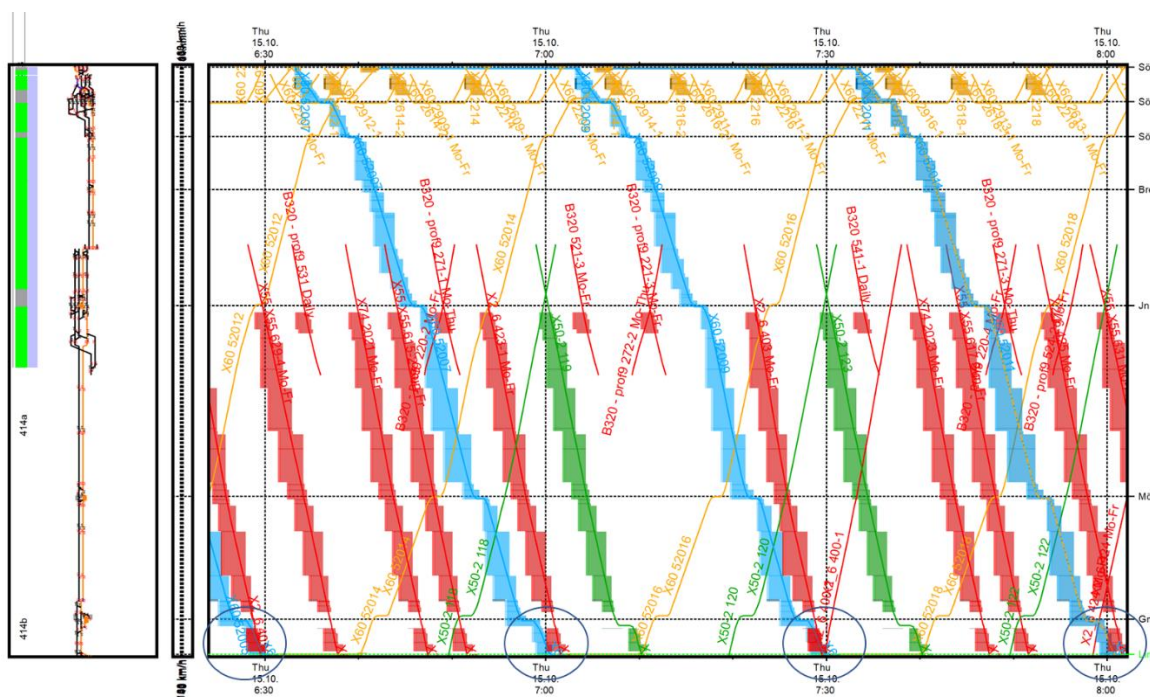
I utredningsalternativet trafikerar pendeltågenslinjen "Gnestapendeln" på samma sätt som idag mellan Södertälje och Gnesta, med tillägget att vändning av tåg sker strax väster om Gnesta, via en så kallad linjevändning.

I Figur 12 presenteras trafikutbudet under maxtimme år 2040 med vändande halvtimmestrafik av pendeltåg via linjevändning.



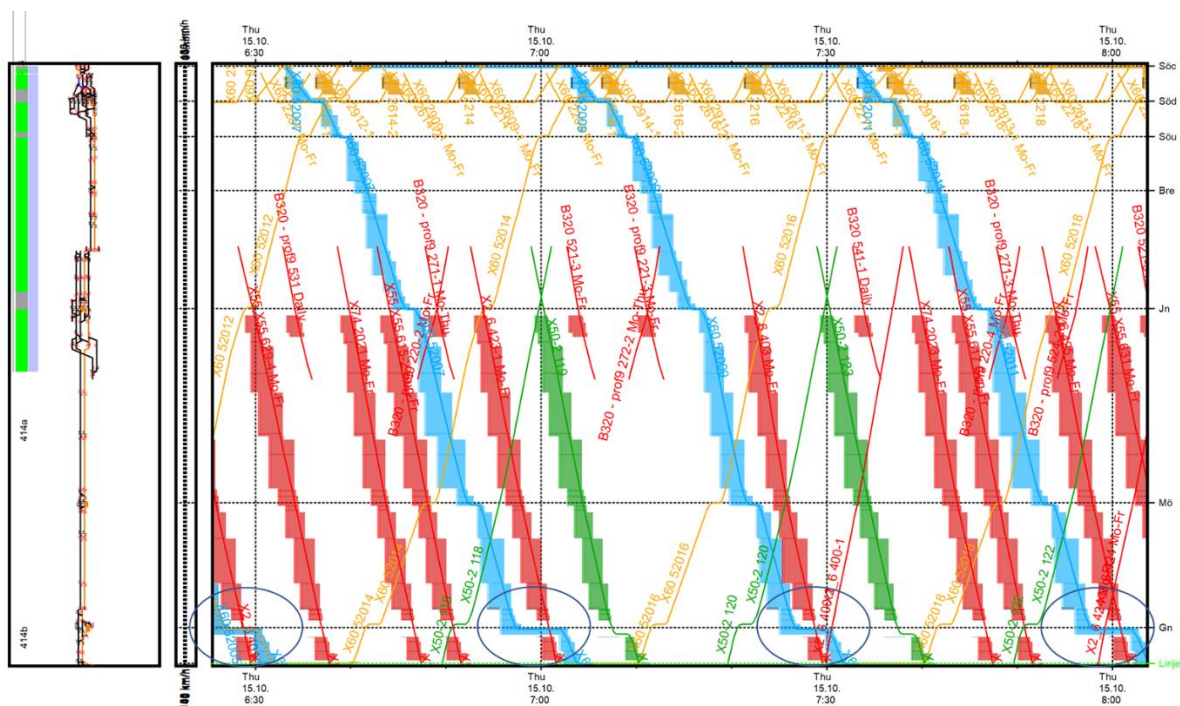
Figur 12 Trafikutbud 2040 med vändande pendeltåg på linjen, strax väster om Gnesta.

Nedan presenteras en grafisk tidtabell med blockeringsdiagram för Västra stambanan, södergående tåg mellan kl. 6:30 och 8:00, se Figur 13. X-axeln representerar stationerna (exempelvis GN – Gnesta) och Y-axeln representerar tid (30 minuters intervall). Ljusblå tåg är pendeltåg, röda är snabbtåg och gröna är regionaltåg. Gula linjer representerar norrgående pendeltåg. Utöver att Gnestapendeln har förlängts har även uppehållet i Gnesta justerats så att pendeltågen stannar vid plattform 2 (södergående) respektive plattform 3 (norrgående) med en uppehållstid på 60 sekunder i båda riktningarna.



Figur 13 Grafisk tidtabell med blockeringsdiagram, Västra stambanan 2040, med vändande pendeltåg på linjen mellan Gnesta och Kolke.

Det finns på samma sätt som i alternativ "Björnlunda" en ikappkörningsproblematik när Gnestapendeln förlängs förbi Gnesta då snabbtåget kör ikapp pendeltåget strax väster om Gnesta. I den grafiska tidtabellen kan man utläsa hur snabbtåget (i rött) får en konflikt med pendeltåget (i blått) efter Gnesta, se mörkblå ringar i Figur 13.



Figur 14 Grafisk tidtabell, Västra stambanan 2040, med vändande pendeltåg på linjen mellan Gnesta och Kolke samt förlängd uppehållstid i Gnesta.

För att lösa problemet med ikappkörning har uppehållet i Gnesta förlängts även i detta alternativ för att på så sätt möjliggöra förbigång för det snabbare tåget (rött), se Figur 14. På grund av den förlängda uppehållstiden i Gnesta blir vändtiden väldigt kort och är inte realistisk. För att klara omloppen krävs då att två vändspår anläggs och ytterligare ett tågsätt krävs för att klara omloppen med halvtimmestrafik.

Även anpassningar av Gnesta station bedöms nödvändiga för att klara uppehåll som möjliggör förbigångar i båda riktningarna.

3.4 SAMMANFATTNING TRAFIKANALYS

Vändning är möjlig i både Björnlunda och mellan Gnesta och Kolke. För att kunna trafikera på ett rimligt sätt, skapa en anläggning med flexibilitet samt undvika att skapa begränsningar vid tidtabellskonstruktion krävs dock:

- att två vändspår anläggs
- ett ytterligare fordonssätt för att klara omlopp med halvtimmestrafik
- att Gnesta station anpassas för att möjliggöra förbigångar av pendeltåg i båda riktningarna

Det är tänkbart att det går att trafikera framförallt vändning mellan Gnesta och Kolke, men även i Björnlunda, med endast ett vändspår. Detta kräver dock att övrig trafik anpassas utifrån "Gnestapendeln" vid tidtabellsläggning, något som inte sker idag och som inte är realistiskt att anta i framtiden.

Ytterligare tågsätt leder till ökade trafikeringskostnader som faller på Region Sörmland. Hur stora kostnaderna blir har inte studerats i detta PM.

Anpassningen för Gnesta station är framförallt nödvändig för norrgående trafik, mot Stockholm. När Gnestapendeln förlängs västerut, sker uppehållen för tåg mot Södertälje vid plattform 3 i Gnesta, som är belägen direkt vid uppspåret. En förbigång i Gnesta av pendeltåg som utför resandeutbyte vid plattform 3 är möjlig men innebär trafikering i motriktad trafik.

När tidtabellen anpassas med långa uppehåll i Gnesta, för att möjliggöra förbigångar, förlängs restiden till och från Björnlunda för passagerare som inte har Gnesta som start- eller målpunkt. Den förlängda restiden kan beräknas som en kostnad, något som inte har studerats i detta PM.

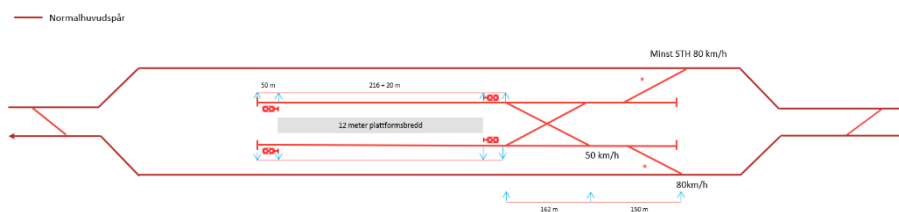
Hur de olika vändningarna kommer att påverka punktligheten, det vill säga hur bra systemet klarar att återställa sig från uppkomna förseningar, har inte utretts. Även byggbarheten för de framtagna alternativen måste studeras vidare för att få en bättre bild över realiserbarheten i att förlänga Gnestapendeln västerut.

4 BJÖRNLUNDA STATION

För att vidare undersöka möjligheten att anlägga en station i Björnlunda har en övergripande spårteknisk utredning gjorts och en möjlig stationsutformning tagits fram. Stationen har dimensionerats utifrån de krav och förutsättningar som identifierats i kapitel 3 *Trafikanalys* samt utifrån delar av de krav och önskemål som presenterats i tidigare utförda PM "Övergripande kapacitetsanalys – Gnesta station 2050":

- Björnlundas utformning anpassas för att möjliggöra vändning av pendeltåg.
- Minimera påverkan av Västra stambanans STH¹, S-tåg 180 km/h.

Utredningsalternativet består av en 216 meter lång mittplattform med en bredd på 12 meter, se Figur 15 nedan. Bredden möjliggör en trappuppgång, men anslutningarna till plattformen har inte studerats i detta skede. På var sida om plattformen placeras vändspår på vilka även resandeutbyte kan ske. Uppehållstiden för pendeltågen kan anpassas för att tillåta förbigång med bakomliggande tåg med behov av högre hastighet (fjärrtåg).

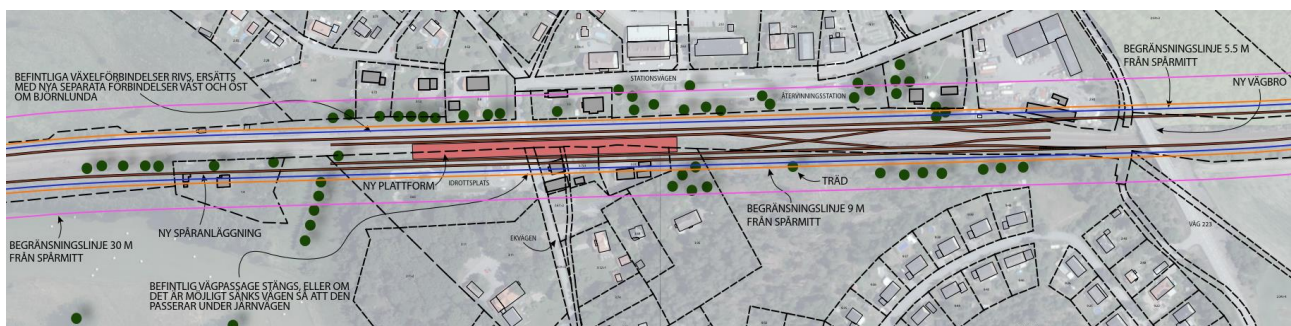


Figur 15 Schematisk utformning av Björnlunda station.

Växelförbindelserna mellan normalhuvudspåren och vändspåren utformas för en största tillåten hastighet av 80 km/h, detta för att möjliggöra ett snabbt avvikande från normalhuvudspår av stannade pendeltåg och på så sätt minimera påverkan på Västra stambanans kapacitet. Då hastigheten på normalhuvudspår överstiger 160 km/h har anläggningen enligt gällande krav utformats med skyddsväxlar ut mot normalhuvudspår. En kryssväxel placeras öster om den nya plattformen för att möjliggöra tågväg mellan de två vändspåren. Befintliga växelförbindelser mellan stambanans upp- och nedspår strax väster om Ekvägen rivs och ersätts med två nya, en strax öster och en strax väster om Björnlunda station.

För att klara ställda krav och få plats med nödvändiga växlar och plattform breddas spåransläggningen. Detta innebär att fastigheter direkt norr och söder om järnvägen påverkas, se Figur 16. Den befintliga plankorsningen vid Ekvägen kommer att behöva stängas, eller om möjligt sänkas och förläggas under järnvägen. Detta har inte studerats i denna utredning. Vidare behöver den intilliggande idrottsplatsen omlokaliseras för att ge plats åt spår och plattform.

¹ STH, Största tillåtna hastighet



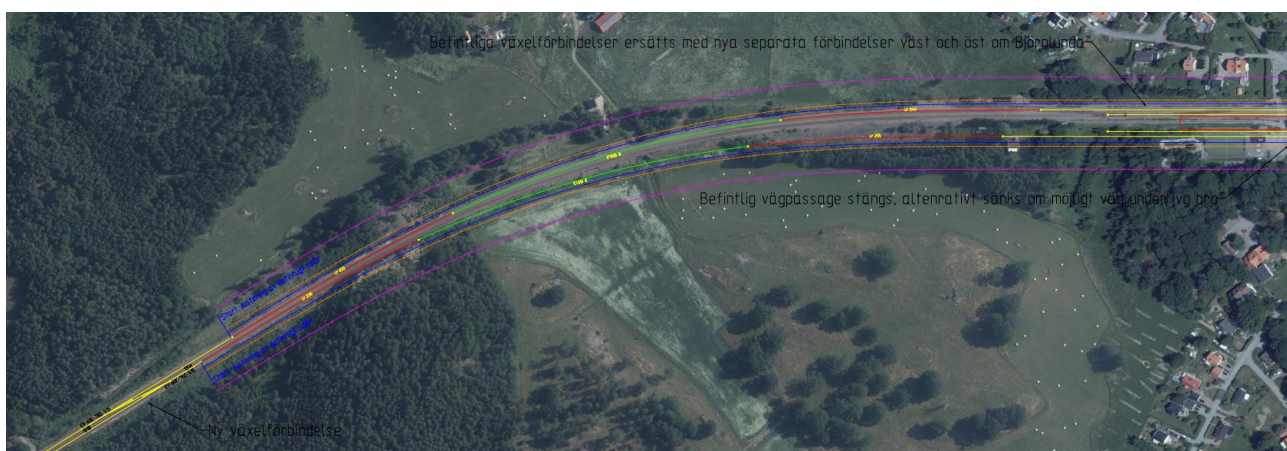
Figur 16 Möjlig stationsutformning i Björnlunda.

I Figur 17 illustreras den östra delen av utformningen. Här placeras en ny växelförbindelse och en utbredning av anläggningen påbörjas. Detta sker på åkermark för att sedan sträcka sig västerut mot Björnlunda med mer kuperat landskap med skog och berg fram till befintlig vägbro för väg 223. Vägbroen kommer behöva göras om för att ge utrymme åt järnåsanläggningen, något som innebär konsekvenser ur ett byggharhets- och kostnadsperspektiv, vilket inte har studerats i detta skede. I figuren blir det även tydligt var den nya anläggningen påbörjas/avslutas, något som kan vara underlag till framtida kalkyleringar för totalkostnad av ombyggnationen.



Figur 17 Spårteknisk utformning av östra delen av Björnlunda.

Väster om Björnlunda station fortsätter den justerade järnvägsanläggningen och ansluter till befintliga spår strax väster om kurvan, se Figur 18.



Figur 18 Spårteknisk utformning av västra delen av Björnlunda.

5 GNESTA STATION

När pendeltågens vändning flyttas ut väster om Gnesta, minskar kapacitetskraven på Gnesta station vilket möjliggör för en annan typ av utformning av stationen jämfört med om pendeln fortsatt antas vända i Gnesta. Denna förutsättning skiljer sig alltså åt jämfört med det tidigare arbetet som lett fram till utformningarna av Gnesta station som presenteras i "Övergripande kapacitetsanalys – Gnesta station 2050".

5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FRÅN TRAFIKANALYS

WSPs utredningsalternativ syftar till att dimensionera Gnesta station utifrån de krav och förutsättningar som identifierats i kapitel 3 Trafikanalys samt utifrån delar av de krav och önskemål som presenterats i tidigare utförda PM "Övergripande kapacitetsanalys – Gnesta station 2050":

- Pendeltåg fortsätter förbi Gnesta och vänder strax väster om Gnesta, vid en linjevändning eller i Björnlunda.
- Gnestas utformning måste anpassas för att möjliggöra förbigångar av pendeltåg i båda riktningarna.
- Minimera påverkan av Västra stambanans STH², S-tåg 180 km/h. (resulterar i en spårgeometri med stora radier).
- 255 meter plattformslängder eftersträvas vid plattform med regionaltrafik.

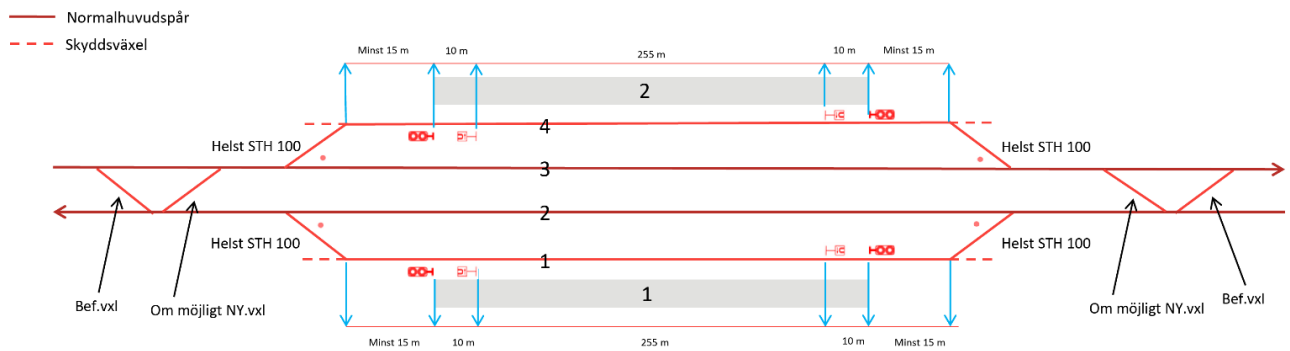
5.2 ALTERNATIV F - SIDOPLATTFORMAR

Utredningsalternativ "F Sidoplattformar" består av två parallellt placerade sidoplattformar, med fyra genomgående spår, se Figur 19. Detta skapar en station med hög kapacitet och flexibilitet vid tidtabellsläggning och trafikering. En station utformade med sidoplattformar kan, i relation mot en station med endast mittplattform, lättare samordnas med stadsbilden. Detta då sidoplattformarna kan integreras mer eller mindre med intilliggande gata eller bussterminal.

Utredningsalternativet är tänkt att trafikeras med uppehåll för resandeutbyte med regionaltåg och pendeltåg och sker via spår 1 och spår 4, med intilliggande plattform 1 och plattform 2. Upphållstiden för pendeltåg men även regionaltåg kan anpassas, utifrån tidtabell, för att tillåta förbigång med bakomliggande tåg med behov av högre hastighet (fjärrtåg).

Spår 1 och plattform 1 kan vid behov (i lågtrafik) nyttjas för kortare uppställning av pendeltåg innan det går vidare västerut för vändning. Tiden för uppehållet har inte studerats närmare men är beroende av nästkommande tidtabellagda regionaltåg eller pendeltåg.

² STH, Största tillåtna hastighet



Figur 19 Alternativ F Sidoplattformar, schematiskt.

Spår 2 och spår 3 är normalhuvudspår och långväga persontåg och godståg passerar på så sätt igenom stationen via de centralt belägna spåren. Växelförbindelserna mellan spår 1 och spår 2 respektive spår 3 och spår 4 utformas för en största tillåten hastighet av 100 km/h, detta för att möjliggöra för en snabb inväxling av stannade pendeltåg eller regionaltåg och på så sätt minimera påverkan på Västra stambanans kapacitet. Samtliga anslutningar utformas med skyddsväxlar.

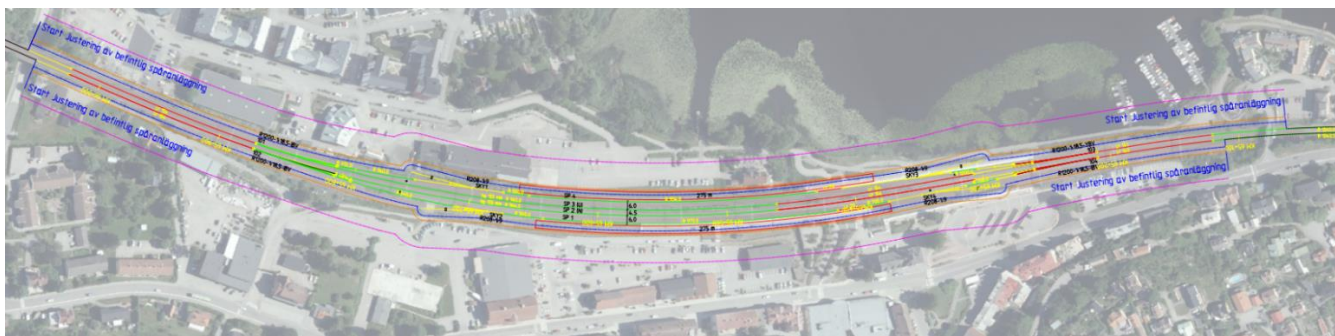
Två nya växelförbindelser placeras (om möjligt) strax innan och strax efter Gnesta station. Denna förbindelse skapar en mer robust anläggning som vid störning kan anpassa trafikering av både pendeltåg och regionaltåg till både plattform 1 och plattform 2.

5.3 FÖRDJUPNING – UTBREDNING I STADEN

Utifrån den trafikala utredning och den schematiska utformningen har en övergripande spårprojektering genomförts för att se hur en potentiellt ny station kan utformas i Gnesta.

5.3.1 Alternativ F1

Alternativ F1 har i Figur 20, förprojekterats och applicerats på ett ortofoto, utifrån den schematiska utformningen i Figur 19. Utredningsalternativet tar, i förhållande till tidigare framtagna alternativ, relativt lite ny mark i anspråk. Det är framförallt norr om dagens station, som en utbredning av järnvägsanläggningen sker. Utformningen är projekterad med växelförbindelserna för en största tillåten hastighet av 100 km/h, vilket innebär krökta växlar för att klara utformningen. Detta ger en minskning av den största tillåtna hastigheten genom växlarna, vilket teoretiskt påverkar kapaciteten. I denna utredning ses detta som försumbart och anläggningen bedöms fortfarande klara kapacitetskraven.



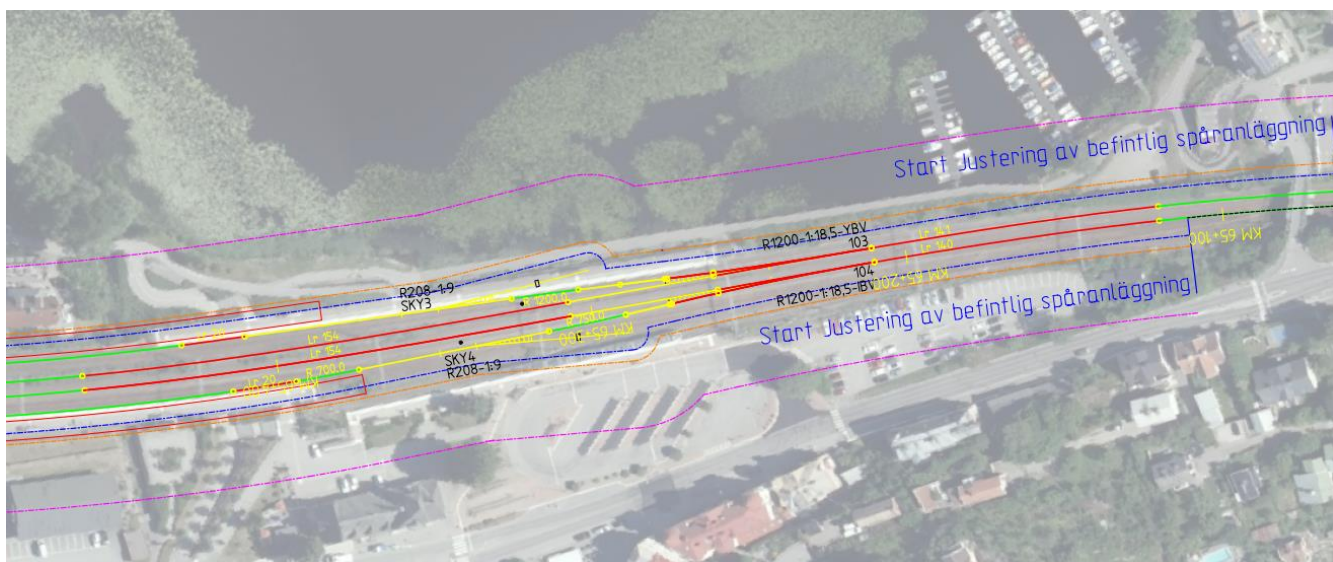
Figur 20 Utredningsalternativ F1, förprojekterat. De olika färgerna representerar nya spårelement (så som radier, rakspår, växlar) samt för blått, orange och rosa begränsningslinjer mot järnvägen. Se även bilaga 1.

I nedan Figur 21, illustreras den västra delen av alternativ F1. Intrång sker endast mot en befintlig fastighet, strax norr om stationen. Omfattningen av intrånget kräver en mer detaljerad utredning och projektering. I figuren blir det även tydligt var den nya anläggningen påbörjas/avslutas, något som kan vara underlag till framtida kalkyleringar för totalkostnad av ombyggnationen.



Figur 21 Utredningsalternativ F1, förprojekterat. Västra delen av stationen.

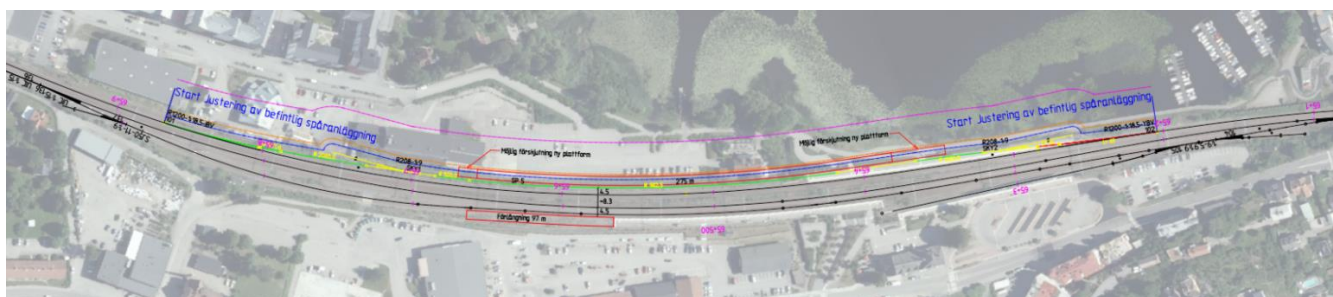
I nedan Figur 22, illustreras den östra delen av alternativ F1. Här sker en utbredning av anläggningen mot vatten, vilket kan vara problematiskt ur bygghäls- och kostnadsperspektiv. Omfattningen av utbredningen kräver en mer detaljerad utredning. I figuren blir det även tydligt var den nya anläggningen påbörjas/avslutas, något som kan vara underlag till framtida kalkyleringar för totalkostnad av ombyggnationen.



Figur 22 Utredningsalternativ F1, förprojekterat. Östra delen av stationen.

5.3.2 Alternativ F2

Alternativ F2 är den lösning som kräver minst ombyggnation, se Figur 23. För att ge plats till det nya spår 4a och plattform 2 förskjuts befintliga spår 3 och spår 2 i sidled och de befintliga plattformarna förlängs för att klara de trafikala kraven. Alternativ F2 blir troligtvis mindre kostsam att genomföra, då det är en mer begränsad del av Gnesta station som kommer behöva byggas om. Även en del av den befintliga trafiken kommer kunna förlöpa under utbyggnadstiden. Växelförbindelserna till det nya spår 4a är projekterad för en största tillåten hastighet av 100 km/h, vilket innebär krökta växlar för att klara utformningen. Detta ger en minskning av den största tillåtna hastigheten genom växlar, vilket teoretiskt påverkar kapaciteten. I denna utredning ses detta som försumbart och anläggningen bedöms fortfarande klara kapacitetskraven.

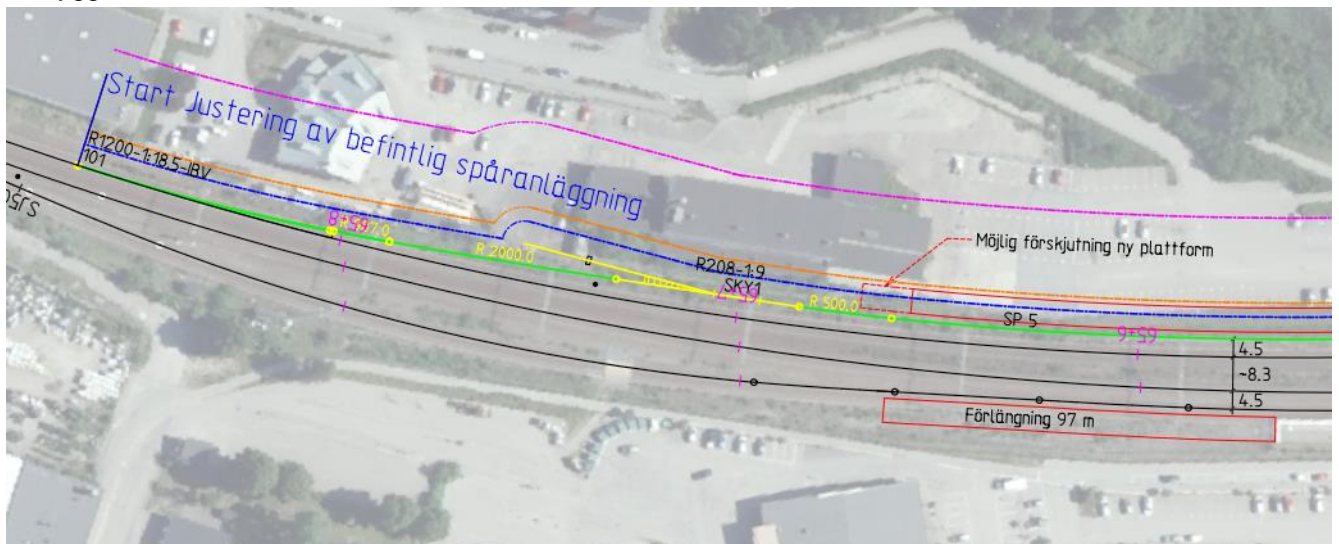


Figur 23 Utredningsalternativ F2, förprojekterat. De olika färgerna representerar, för röd, gul och grön, olika spårelement (så som radier, rakspår, växlar) medan blått, orange och rosa representerar begränsningslinjer mot järnvägen. Se även bilaga 2.

I nedan Figur 24, illustreras den västra delen av alternativ F2. Intrång sker på samma sätt som i alternativ F1, endast mot en befintlig fastighet, strax norr om stationen. Omfattningen av intrånget kräver en mer detaljerad utredning och projektering. I Figur 24 redovisas även en plattformförläggning på cirka 100 meter av plattform 1 söder om spåren. Även en möjlig förskjutning av nytt plattformensläge i öst/västligt läge redovisas.

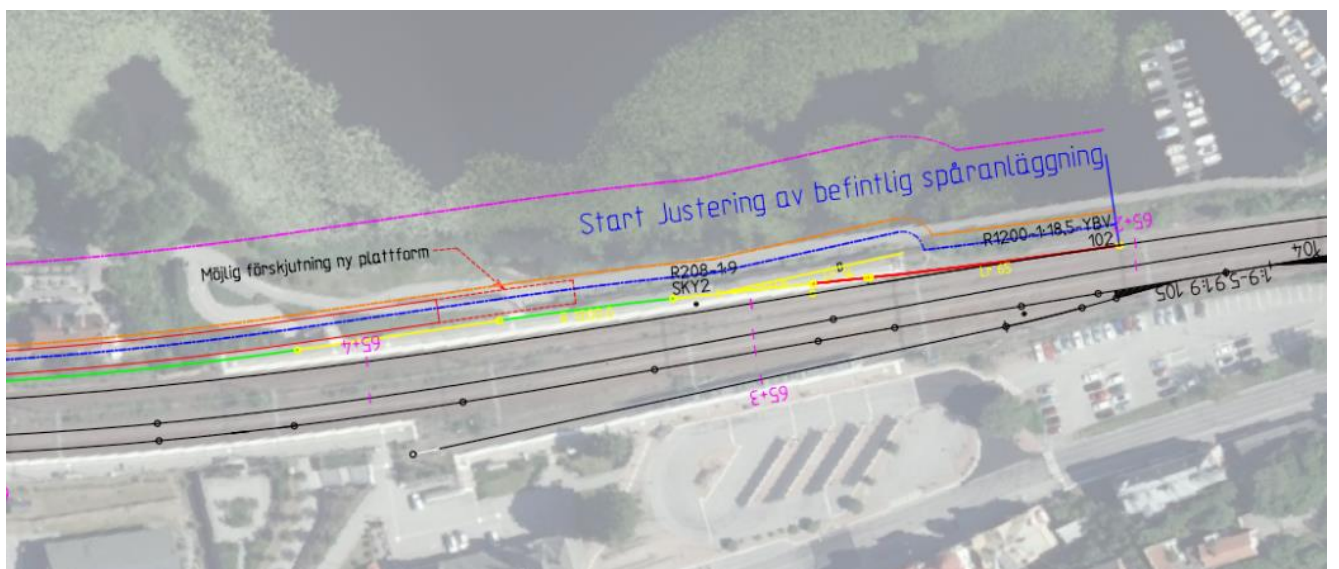
I figuren blir det även tydligt var den nya anläggningen påbörjas/avslutas, något som kan vara underlag till framtida kalkyleringar för totalkostnad av

ombyggnationen.



Figur 24 Utredningsalternativ F2, förprojekterat. Västra delen av stationen.

I nedan Figur 25, illustreras den östra delen av alternativ F2. Här sker en, på liknande sätt som F1, utbredning av anläggningen mot vatten, vilket kan vara problematiskt ur byggbarhets- och kostnadsperspektiv. Omfattningen av utbredningen kräver en mer detaljerad utredning.



Figur 25 Utredningsalternativ F2, förprojekterat. Östra delen av stationen.

5.4 BORTVALDA ALTERNATIV

5.4.1 Utredningsalternativ G – Mittplattform

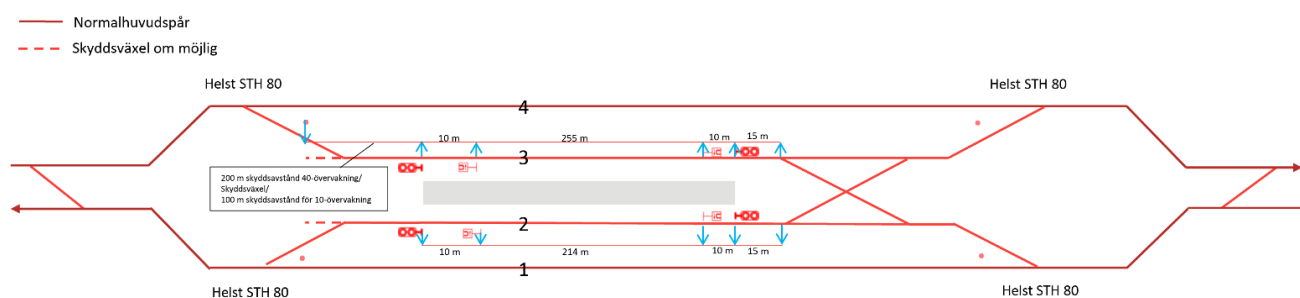
Utredningsalternativ "G - Mittplattform" består av en mittplattform, med fyra genomgående spår. Detta skapar en station med hög kapacitet och flexibilitet vid tidtabellsläggning och trafikering.

Utredningsalternativet är tänkt att trafikeras med uppehåll för resandeutbyte med regionaltåg och pendeltåg på spår 2 och spår 3, via mittplattform. Upphållstiden för pendeltåg och regionaltåg kan anpassas utifrån tidtabell för att tillåta förbigång med bakomliggande tåg med behov av högre hastighet (fjärrtåg).

Spår 2 och mittplattform kan vid behov (i lågtrafik) nyttjas för kortare uppställning av pendeltåg innan det går vidare västerut för vändning. Tiden för uppehållet har inte studerats närmare men är beroende av nästkommande tidtabellagda regionaltåg eller pendeltåg.

Mittplattform är fördelaktig ur trafikeringssynpunkt och därav även ur ett kapacitetsperspektiv. Spårändringar kan då ske utan att resenärer behöver byta plattform, och vid störd trafik kan möjligheten att byta spår snabbt vara viktigt och spara flera minuter.

För att inte påverka hastigheten för genomgående trafik kräver utredningsalternativ "G mittplattform" stora radier för de yttersta spåren. Även två växelanslutningar (kryssväxel) behövs för att kunna trafikera på önskvärt sätt. Växelanslutningarna skjuter som i tidigare presenterade alternativ "A Bred utformning" (se "Övergripande kapacitetsanalys – Gnesta station 2050) stationen väster ut från dagens läge. De stora radierna och växelanslutningarna försvårar möjligheten att anpassa stationens geografiska placering. Utformningen med endast mittplattform blir även svår att anpassa till Gnesta stadsbild, då det inte finns en direkt koppling till stationen från staden, något som enklare kan skapas med sidoplattformar.



Figur 26 Utredningsalternativ G – Mittplattform, schematisk utformning.

6 SLUTSATSER

Utifrån ett rent resandeunderlagsperspektiv är det i detta tidiga skede svårt att motivera en ny pendeltågsstation i Björnlunda, med dess läge en mil från Gnesta och med en befolkning på 830 invånare i tätorten. Exploatering skulle teoretiskt kunna öka resandeunderlaget, men skulle kräva en betydande befolkningstillväxt i orten eller kraftig ökning av resandet på linjen som helhet som motiv för en ny station.

Ur ett trafikeringsperspektiv finns möjligheter som talar för en vändstation på linjen mellan Gnesta och Kolke, men det finns inga överhängande fördelar med en sådan lösning. I både fallet för vändning i Björnlunda och vändning mellan Kolke och Gnesta krävs två vändspår och ett ytterligare tågsätt för att klara omlopp med halvtimmestrafik. Ett perspektiv som kan vara intressant är operatörens, som med en station i Björnlunda, har möjlighet att skapa tillfälle för rast och eventuellt lunch för sina anställda. En vändning mellan Kolke och Gnesta ger inte samma möjligheter.

Som ett resultat av utflyttningen av de vändande pendeltågen, från Gnesta och ut väster om orten, skapas helt nya förutsättningar för utformningen av Gnesta station. Utredningsalternativen som tagits fram är båda gynnsamma för Gnesta, då båda alternativen skapar en relativt liten järnvägsanläggning som fortfarande kan klara en framtida utveckling av tågtrafikutbudet i Gnesta. När de båda utformningarna, F1 och F2, ställs emot varandra är det framförallt kostnaden för ombyggnation som kommer väga tungt. F2 erbjuder på många sätt likvärdiga effekter för trafiken som F1, men till en bedömd lägre kostnad, något som dock inte har studerats i denna utredning.

Det är viktigt att belysa att båda utredningsalternativen kräver att en vändstation servar Gnestapendeln med en effektiv och god vändmöjlighet strax väster om Gnesta.

7 VIDARE UTREDNING

Nedan presenteras några förslag till vidare utredning av stationsområdet i Gnesta utifrån fokus på resande, trafik, kapacitet och spår.

Spårteknisk utredning för ny driftplats för vändning mellan Gnesta och Kolke

Byggbarheten och de spårtekniska möjligheterna för en vändning på linjen väster om Gnesta station har inte studerats i denna analys. Detta är något som kan vara intressant att utreda för att sedan kunna jämföra de olika alternativa lösningarna mot varandra.

Resandeunderlag

Enbart en översiktlig analys av resandeunderlag har gjorts, baserat på total befolkning i tätort och erfarenhetsvärden från befintliga stationer. Utredning av upptagningsområde, tillgänglighet och trafikekonomi rekommenderas för vidare studier. Eventuellt kan även dialog med trafikförvaltningen vara aktuellt, kopplat till resandeunderlag, förlängd restid (kostnader) och trafikeringsupplägg.

Trafikanalys

För att analysera hur förlängningen av Gnestapendeln påverkar störningskänsligheten, alltså hur de olika vändningarna påverkar punktligheten, krävs ytterligare trafikanalys. Det skulle ge svar på hur bra systemet klarar att återställa sig från uppkomna förseningar.

8 REFERENSER

AB Storstockholms lokaltrafik. (2019). *SL och regionen 2019*.

Gnesta kommun. (2018). *Översiktsplan – Gnesta kommun 2050*.

Region Sörmland. (2021). *Resultat resvaneundersökningen 2019 Sörmland*.

SCB. (2018). *Förvärvsarbetande 16+ år pendlare över kommungräns efter bostadskommun, arbetsställe kommun, kön och år*.

SCB. (2020). *Statistiska tätorter 2020, befolkning, landareal, befolkningstäthet*.

9 BILAGOR

9.1 ILLUSTRATIONSPLAN BJÖRNLUNDA STATION

9.2 SPÅRPLAN BJÖRNLUNDA STATION

BEFINTLIGA VÄXELFÖRBINDELSER RIVS, ERSÄTTTS
MED NYA SEPARATA FÖRBINDELSER VÄST OCH ÖST
OM BJÖRNLUNDA

BEGRÄNSNINGSLINJE 5.5 M
FRÅN SPÅRMITT

NY VÄGBRO

BEGRÄNSNINGSLINJE 30 M
FRÅN SPÅRMITT

NY SPÅRANLÄGGNING

BEFINTLIG VÄGPASSAGE STÄNGS, ELLER OM
DET ÄR MÖJLIGT SÄNKS VÄGEN SÅ ATT DEN
PASSERAR UNDER JÄRNVÄGEN

NY PLATTFORM

IDROTTSPLATS

TRÄD

BEGRÄNSNINGSLINJE 9 M
FRÅN SPÅRMITT

VÄG 223

SKENDA

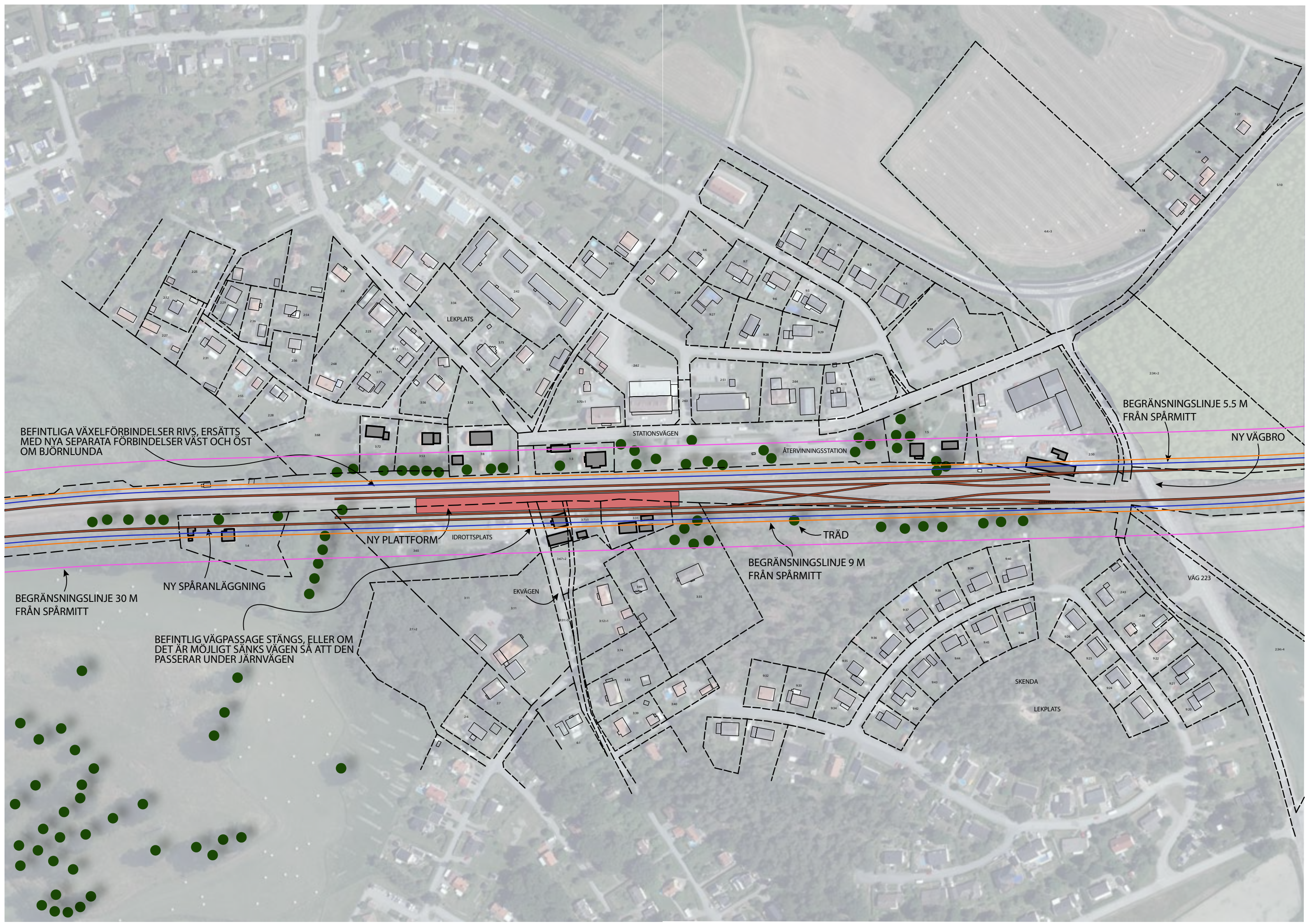
LEKPLATS

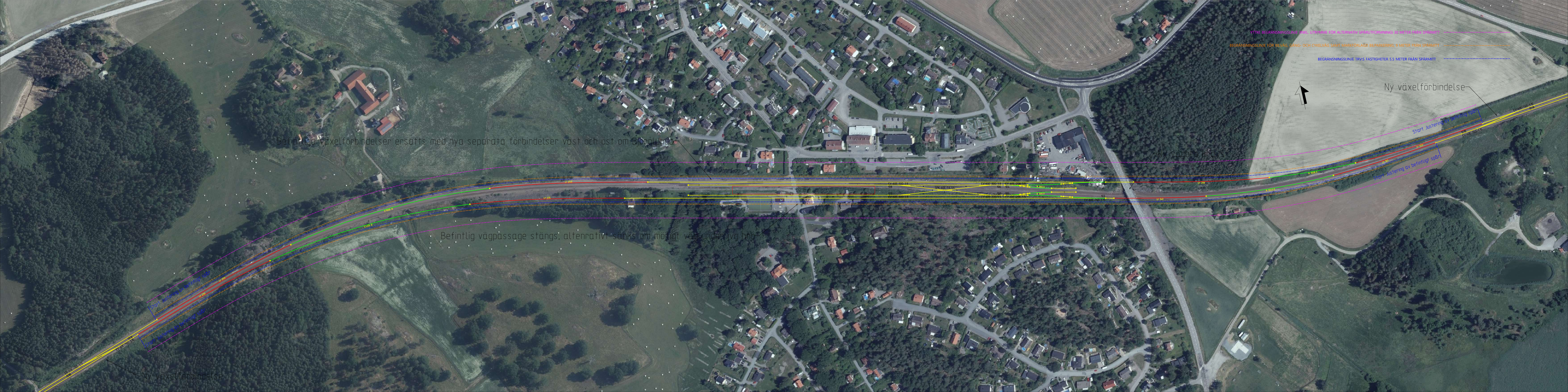
LEKPLATS

STATIONSVÄGEN

ÅTERVINNINGSTATION

EKVÄGEN





YTTRE BEGRÄNSNINGSLINJE INKL. UTFRÅM FOR ALTERNATIV SPÅRUTFORMNING 30 METER FRÅN SPÅRMITT

BEGRÄNSNINGSLINJE FÖR BILVÄG, GÅNG- OCH CYKELVÄG SAMT MARKFÖRLÄGG. BILPARKERING, 9 METER FRÅN SPÅRMITT

BEGRÄNSNINGSLINJE TRV/S FASTIGHETER 5.5 METER FRÅN SPÅRMITT



Ny växel förbindelse

Befintliga växel förbindelser ersätts med nya separata förbindelser väst och öst om Björnlunda

Ny vägbro krävs

Befintlig vägpassage stängs, alternativt sänks om möjligt väg under jvg bro

Start Justering av befintligt spår

Start Justering av befintligt spår

Start Justering av befintligt spår

Start Justering av befintligt spår

Ny växel förbindelse

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
121

EV-60E-760-1.5
122

EV-60E-760-1.5
123

EV-60E-760-1.5
124

EV-60E-760-1.5
125

EV-60E-760-1.5
126

EV-60E-760-1.5
127

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

EV-60E-760-1.5
112

EV-60E-760-1.5
113

EV-60E-760-1.5
114

EV-60E-760-1.5
115

EV-60E-760-1.5
116

EV-60E-760-1.5
117

EV-60E-760-1.5
118

EV-60E-760-1.5
119

EV-60E-760-1.5
120

EV-60E-760-1.5
101

EV-60E-760-1.5
102

EV-60E-760-1.5
103

EV-60E-760-1.5
104

EV-60E-760-1.5
105

EV-60E-760-1.5
106

EV-60E-760-1.5
107

EV-60E-760-1.5
108

EV-60E-760-1.5
109

EV-60E-760-1.5
110

EV-60E-760-1.5
111

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
[wsp.com](http://www.wsp.com)

