TRAFIKVERKET

RAPPORT

Fyra spår Mölndal-Kungsbacka

Utbyggnad av två nya spår i Västkustbanestråket

Teknisk utredning: Underlag till ÅVS Varberg-Göteborg

2020-02-28

Trafikverket
Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Fyrspår Mölndal–Kungsbacka, utbyggnad av två nya spår i Västkustbanestråket, Teknisk utredning: Underlag till ÅVS Varberg-Göteborg
Författare: Joséphine Tardy, Fredrik Thurfjell, Kreera Samhällsbyggnad AB
Dokumentdatum: 2020-02-28
Ärendenummer: TRV 2018/131345
Version: 1.0
Kontaktperson: Fredrik Bärthel

Innehåll

1. INTRODUKTION 5

1.1. Syfte 6

1.2. Omfattning och avgränsningar 6

1.3. Arbetsprocessen 8

1.4. Grundläggande kostnadsindikation 8

1.5. Organisation 8

1.6. Tidplan 9

2. SYSTEM- FUNKTIONS- OCH TEKNISKA KRAV/ÖNSKEMÅL 10

2.1. Systemkrav 10

2.2. Funktionskrav 10

3. LINJESTRÄCKNING I BEFINTLIG STRÄCKNING 12

3.1. Vald lösning för kalkyl 13

3.2. Kalkyllinjen i delsträckor (befintlig sträckning) 14

4. LINJESTRÄCKNING I NY STRÄCKNING 23

4.1. Vald lösning för kalkyl 25

4.2. Kalkyllinjen i delsträckor (ny sträckning) 26

5. RESULTAT 34

5.1. Resultat av kalkyl 34

5.2. Sammanställt resultat av påverkan, effekt och kostnad 35

5.3. Kommunernas kommentar på resultatet 35

6. BEHOV AV FÖRDJUPADE UTREDNINGAR 36

1. Introduktion

Denna tekniska utredning är en del av och ett underlag till ÅVS Varberg–Göteborg och den i åtgärdsvalsstudien framtagna Utredningsalternativ 4 ”Fyra spår Kungsbacka–Göteborg”.

Trafiken på Västkustbanan har utvecklats under de senaste 20 åren. Pendeltågstrafiken mellan Göteborg och Kungsbacka introducerades år 1992, Öresundstågstrafiken år 2009, SJ etablerade en expansiv snabbtågstrafik sedan tunneln genom Hallandsåsen stod klar år 2015 och Hallandstrafiken planerar att etablera ett Hallandståg när Västlänken öppnas för trafik i december 2026. Godstrafiken på Västkustbanan har under samma period genomgått en strukturförändring med minskat antal intermodala tåg, men med ett kraftigt ökat antal systemtåg till och från skogsindustrierna och hamnarna. Detta innebär att trafiken år 2019 omfattar upp emot 8–9 tåg per timme och riktning, dvs. vad infrastrukturen på sträckan klarar av.

I samband med att Västlänken och tunneln genom Varberg öppnas ökar antalet tåglägen på Västkustbanan från 10 tåglägen (varav 1-2 i reserv) till 12 tåglägen per timme (varav två i reserv). De två tillkommande tåglägena kommer att användas av det planerade Hallandståget. För att klara den ökande trafiken utan avsevärt förlängda gångtider för godstrafiken; för att öka pålitligheten i pendeltågstrafiken, med ett minskat antal inställda tåg, och för att undvika kraftigare kappkörningseffekter mellan snabbtåg/Öresundståg och långsammare pendeltåg krävs att flera åtgärder vidtas. I ett första skede behövs ett flertal nya förbigångsspår på sträckan Mölndal-Kungsbacka- Varberg. I nästa skede krävs att stationen i Kungsbacka byggs om till vändstation. En tredje åtgärd är sedan att bygga ut sträckan Kungsbacka station till Kungsbacka-Hede med två nya spår vilket skulle innebära att den prognosticerade trafiken 2035/2040 klaras av. Efter detta årtal, enligt prognosticerad trafik bedöms ytterligare åtgärder komma att krävas.

En möjlig lösning för att klara kapaciteten på sträckan år 2050 är att förstärka kapaciteten mellan Mölndal och Kungsbacka-Hede med två nya spår så att det finns fyra spår hela vägen mellan Kungsbacka och Göteborg.

Trafikverket utreder parallellt med ÅVS Varberg – Göteborg att uppgradera sträckan Kungsbacka – Ängelholm till 250 km/tim. Genom en ny dragning mellan Kungsbacka – Mölndal skulle även sträckan Kungsbacka – Mölndal kunna ökas till 250 km/tim. Trafikverket bedömer därmed en möjlig restidsvinst på 4 minuter på sträckan, vilket ger ett tydligt positivt bidrag till 2 timmarsmålet mellan Malmö och Göteborg (Trafikverket, 2019).

1.1. Syfte

Syftet med utredningen är att Trafikverket, i dialog med Mölndals och Kungsbacka Kommuner, utreder två alternativa dragningar av två nya spår mellan Kungsbacka-Hede och Mölndal (depå Pilekrogen[1]).

En järnvägssträckning kan göras på ett flertal sätt. Valet med två alternativ baseras på kunskapen om att dragningen antingen kan ske antingen parallellt med nuvarande dubbelspår Mölndal – Kållered – Lindome – Anneberg – Kungsbacka – Hede eller i en ny sträckning där de två nya spåren dras i en sträckning som avviker från den nuvarande linjesträckningen.

Studien är en teknisk utredning och fokuserar därmed på teknisk genomförbarhet. En järnväg kan byggas på ett flertal olika sätt. Urvalet av dragningar har därför genomförts för att belysa ovan nämnda skillnader i strategier för linjedragning. Urvalet har genomförts i dialog med Trafikverket Planering och med Mölndals och Kungsbacka Kommuner.

Det bör poängteras att valda linjedragningar som använts för kalkyl inte är optimerade. Vidare är dessa endast framtagna ur ett tekniskt perspektiv och ska inte sammanblandas med eventuellt senare genomförbarhets- och lokaliseringsstudier.

1.2. Omfattning och avgränsningar

Konsulten har haft två integrerade, men skilda uppdrag, inom ÅVS Varberg – Göteborg. Det första omfattar ”Stadspassage Kungsbacka” (Trafikverket, 2020) och det andra omfattar ”Två nya spår Mölndal – Kungsbacka”. Gränsdragningen mellan de två projekten utgörs i söder av driftplatsgränsen för driftplatsen ”Kungsbacka Hede” (strax norr om Kungsbacka samhälle). Avgränsningen i söder har gjorts för att delutredningarna ska vara tydligt avgränsade och passa med tänkta paketeringar i åtgärdsvalsstudien.

I norr begränsas utredningsområdet av projekten Göteborg – Landvetter – Borås (GLB) och projektet depå ”Pilekorgen” (Sandbäck). Avgränsningen av projektet har genomförts i samverkan med Trafikverket Planering Väst för att ha ett gemensamt överenskommet gränssnitt mellan projekten. Beräkningslinjerna sträcker sig därmed endast från tennishallen norr om depå Pilekrogen. Avgränsningen i norr har gjorts för att undvika överlapp mellan projekten.

[1] I Sandbäcksområdet strax söder om Mölndal planeras en järnvägsdepå. Denna har i tidigare utredningsskeden kallats för Sandbäck men har nu namngivits Pilekrogen. Området och depån kommer därför att hänvisas till som Pilekrogen i denna rapport.

Figur 1 illustrationen visar alla i rapporten namngivna platser, lila linje visar Västkustbanan i befintlig sträckning.

Vilket tidigare konstaterats kan en järnväg längs stråket dras på ett stort antal sätt. Med hänsyn till skedet på utredningen valde projektet att enbart utreda två alternativ; (1) utbyggnad till fyra parallella spår i befintlig sträckning eller (2) att lägga de två nya spåren i en ny sträckning på hela eller delar av sträckan. Resultatet kan således ses som en indikation om framtida rekommendation för dragning, med de för- och nackdelar de olika dragningarna har.

Det bör poängteras att de olika alternativen ska ses som två övergripande alternativ. Hybrider mellan de båda alternativen har också diskuterats under projektets gång. Något som skulle kunna vara aktuellt för framtida utredningar. Vidare kan även konstateras att även alternativ som av olika skäl väljs bort i denna utredning kan komma att vara aktuella i framtida utredningar.

Stråket mellan Mölndal och Kungsbacka har dåliga geotekniska förhållanden. Inom ramen för projektet har därför en första övergripande bedömning av behov av geotekniska förstärkningsåtgärder genomförts i samverkan med Trafikverket Investering. Djupare studier krävs för att göra bedömningarna säkrare vilket också krävs för att säkerställa kostnaden för respektive alternativ.

1.3. Arbetsprocessen

Arbetet har genomförts i samverkan mellan Trafikverket Planering, Trafikverket Investering samt företrädare för kommunerna i Mölndal och Kungsbacka.

- Trafikverket Investering har varit behjälpliga i att bedöma behovet av geotekniska åtgärder längs sträckan.

- Mölndals- och Kungsbacka kommuner har varit inbjudna till ett flertal möten där linjedragningar presenterats. Respektive kommun har då också getts möjlighet att inkomma med inspel och kommentarer.

Alla linjer har ritats i CAD på primärkartor som tillhandahållits av de båda kommunerna, Mölndal och Kungsbacka. Båda kommunernas primärkartor ligger i referenssystemet SWEREF99 12 00 med höjdkoordinater i referenssystemet RH2000. Inga transformationer har gjorts.

1.4. Grundläggande kostnadsindikation

Som underlag för kalkylen ligger en projekterad lösning enligt redovisade val för sträckning. Dessa lösningar har sedan mängdats upp, varpå kostnader har beräknats med hjälp av Trafikverkets metod Grov Kostnads Indikation (GKI).

I kalkylerna ingår de nya spåren, samt i förekommande fall, även ombyggnad av stationer, plattformsanslutningar och övriga förbindelser. Därutöver ingår kostnader för omläggning av vägar och inlösen av fastigheter samt bullerskyddsåtgärder. För byggskedet ingår kostnader för tillfälliga omläggningar av vägar och att järnvägen byggs ut på ett sätt som möjliggör trafikering under byggtiden. I kalkylerna ingår däremot inga kostnader för kringanläggningar på stationerna så som bussangöring, parkeringar osv.

1.5. Organisation

Uppdraget har genomförts av konsultföretaget Kreera på uppdrag av Trafikverket Planering Region Väst. Projektledare har varit Joséphine Tardy, som till sin hjälp haft Fredrik Thurfjell som sakkunnig.

Trafikverket har varit representerade av Fredrik Bärthel (projektledare ÅVS Varberg – Göteborg), Per Rosquist (Strategisk Planerare), Anders Stabbforsmo (Kapacitetscenter), Elizabeth Devlin (Samhällsplanering) samt Carina Hultén, Sophie Arvidsson och Anders Hallingberg (Trafikverket Investering). De sistnämnda har deltagit i form av sakkunniga rörande geotekniska frågeställningar och bedömningar.

Mölndals Stad har varit representerat av Kristina Ulstein, Elisabeth Börlin och Maria Patriksson. Kungsbacka Kommun har varit representerat av Agneta Nordström, Karolina Oxfall och Sven-Erik Bergström.

1.6. Tidplan

Arbetet har genomförts under perioden 2019-04-01 och 2020-02-28. Avrapporteringen har skett därefter med slutleverans 2020-02-25.

2. System- funktions- och tekniska krav/önskemål

För att anlägga en järnväg så behöver utformningen ske enligt vissa regler, bland annat för att erhålla önskad hastighet och få säkra tillgängliga stationer. Detta kapitel redogör för de krav, såväl absoluta som önskvärda, som varit styrande för utformningen av anläggningen.

2.1. Systemkrav

- Kapacitet (dimensionering): Den kapacitet som finns i regionernas målbilder och Trafikverkets basprognos ska vara möjligt att hantera på den utbyggda anläggningen. Se vidare PM Tidtabellsanalys Göteborg-Varberg.

- Persontågslängder/Plattformslängder: tåglängder upp till 250m ska kunna hanteras av stationerna på sträckan

- Godståg: tåglängder upp till 750 m ska kunna trafikera alla fyra spår och lutningar på max 10‰

- I färdig lösning har två spår plattform. Plattformen läggs mellan dessa två spår. Övriga två spår saknar plattform.

- Anläggningen ska vara trafikerbar under byggtiden. Stationerna ska vara öppna samtidigt som passagemöjlighet för trafiken på järnvägen ska finnas.

- Vid plattform tillåts 5‰ lutning på spåren.

2.2. Funktionskrav

Geometriska förutsättningar

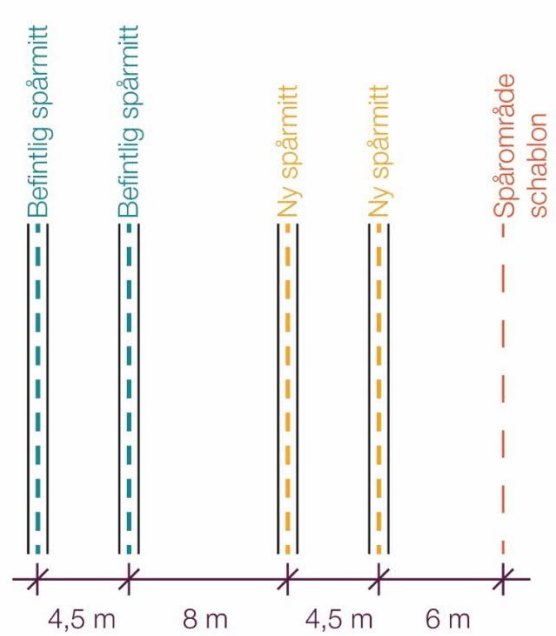
Med geometriska förutsättningar avses här vertikal- och horisontalradier, för både befintlig sträckning och ny sträckning.

Befintlig sträckning

För nya spår i befintlig sträckning har antagits att utbyggnaden sker helt parallellt med befintlig bana. Det vill säga att vissa radier, där utbyggnaden sker i innerkurva, kommer att bli något mindre längs den nya sträckningen än i den befintliga. Skillnaden är dock inte så stor att hastigheten påverkas. Optimering av detta förhållande och kurvrätning kan i vissa fall säkert göras i senare utredningsskede.

De nya spåren har lagts ut schablonmässigt enligt en måttkedja som ger 8 m från befintlig spårmitt till första nya spårmitt. Detta avstånd är större än de brukliga 6 m eftersom det behövs extra utrymme för att kunna bygga ny järnväg intill en befintlig järnväg som ska kunna trafikeras under byggtiden. Från den första nya spårmitten är det 4,5 m avstånd till nästa nya spårmitt. Därefter följer ett schablonavstånd på 6 m som ska illustrera spårområdets utbredning. Denna schablon tar inte alls hänsyn till topografi eller speciella förhållanden, vilket gör att spårområdet på vissa ställen kan vara lite mindre och på andra ställen vara lite större. Det senare gäller till exempel om man behöver bygga en hög bank eller djup skärning. Måttkedjan resulterar i att spårområdets bredd ökar med ca 18 m. Vid stationerna ökas måttkedjan ut successivt för att rymma en mittplattform om 10 meters bredd och 250

meters längd mellan de två mittersta spåren, vilket längs med plattformen innebär en bredaste bredd på 13,58 m mellan dessa. I övrigt är måttkedjan densamma som på övriga delar av sträckan, vilket gör att spårområdets bredd ökar med upp till 27 m vid stationer.



Figur 2 Illustrationen visar måttkedjan som använts för att utvärdera de nya spåren i befintlig sträckning. Måttkedjan spegelvänds för utbyggnad väster om befintliga spår.

Ny sträckning

För ny sträckning har ett antal olika radier förutsatts. Dessa varierar längs sträckan eftersom förhållandena skiftar.

I området kring Depå Pilekrogen och den planskilda sorteringen av spåren har 1600 m satts som minimiradie. Detta för att hastigheten på platsen kommer att begränsas av kopplingspunkten till befintlig bana. Högre standard blir därmed onödig.

Genom Kållered håller den nya sträckningen radier på 2000 m eller strax under (1995 m).

Då den nya sträckningen passerat över motorvägen (E6) i södra Kållered används radier om 2500 m. Detta är standard för nybyggnad inom Trafikverket och tillåter hastigheter om ca 250 km/h och fungerar även för godstrafik.

I infarten mot Hede station blir radierna åter mindre, med minsta radie in mot stationen 1800 m. Detta är samma radie som använts på utbyggnadsförslaget för Kungsbacka station, se rapport *Stadspassage Kungsbacka*.

3. Linjesträckning i befintlig sträckning

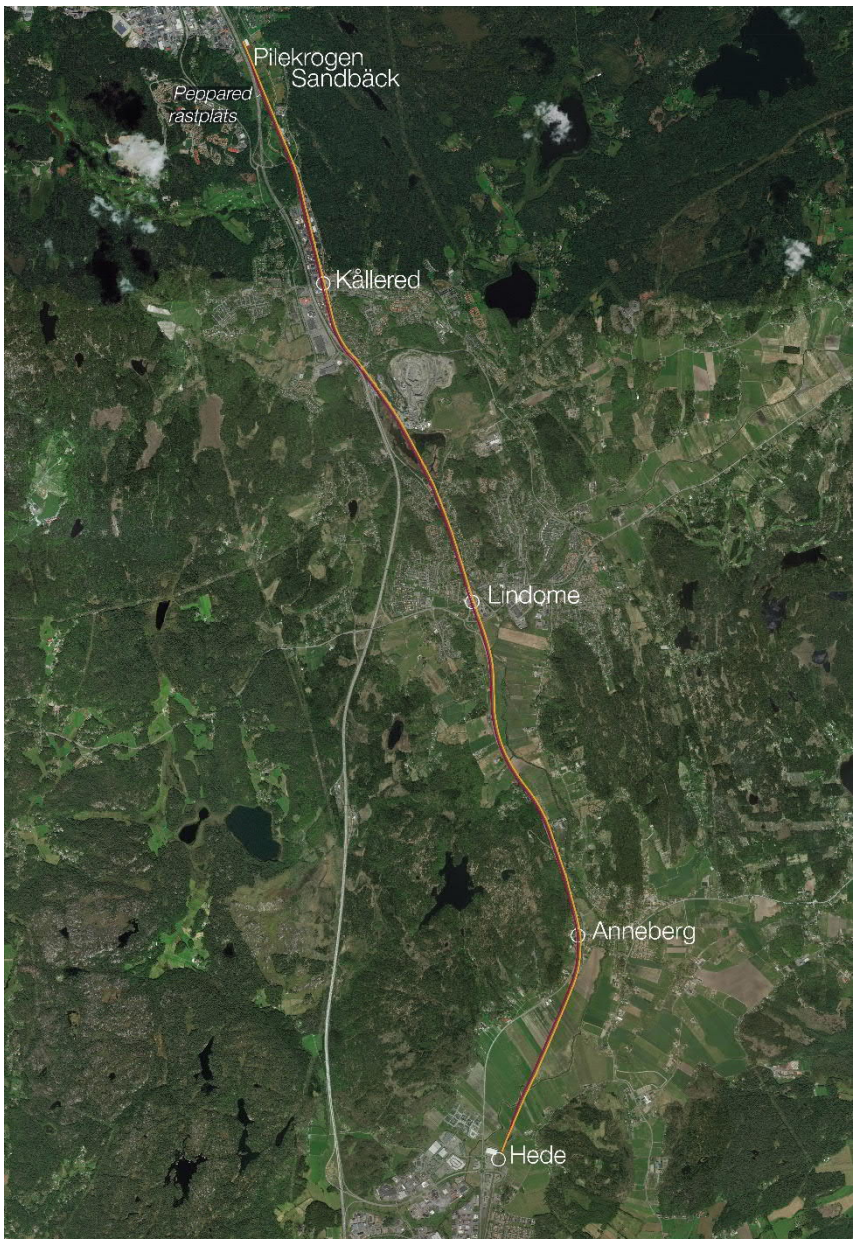
Två huvudprinciper för dragning i befintlig sträckning har studerats (Figur 3). Dessa är:

1. Två nya spår intill befintlig Västkustbana på östra sidan.

2. Två nya spår intill befintlig Västkustbana på västra sidan.

Spår på västra sidan innebär förskjutning av befintliga spår söder om rastplats Peppared i norr och norr om station Hede i söder. Norr om Peppared och söder om sydlig förskjutning sker utbyggnaden på öster sida eftersom anslutningarna i norr och söder ligger på östra sidan av befintlig anläggning.

För båda sidor har stationer med mittplattformar mellan de två mittersta spåren (ett gammalt och ett nytt spår) utretts.



Figur 3 Illustrationen visar hur spår på västra sidan (röd) eller östra sidan (gul) om befintlig anläggning skulle sträcka sig.

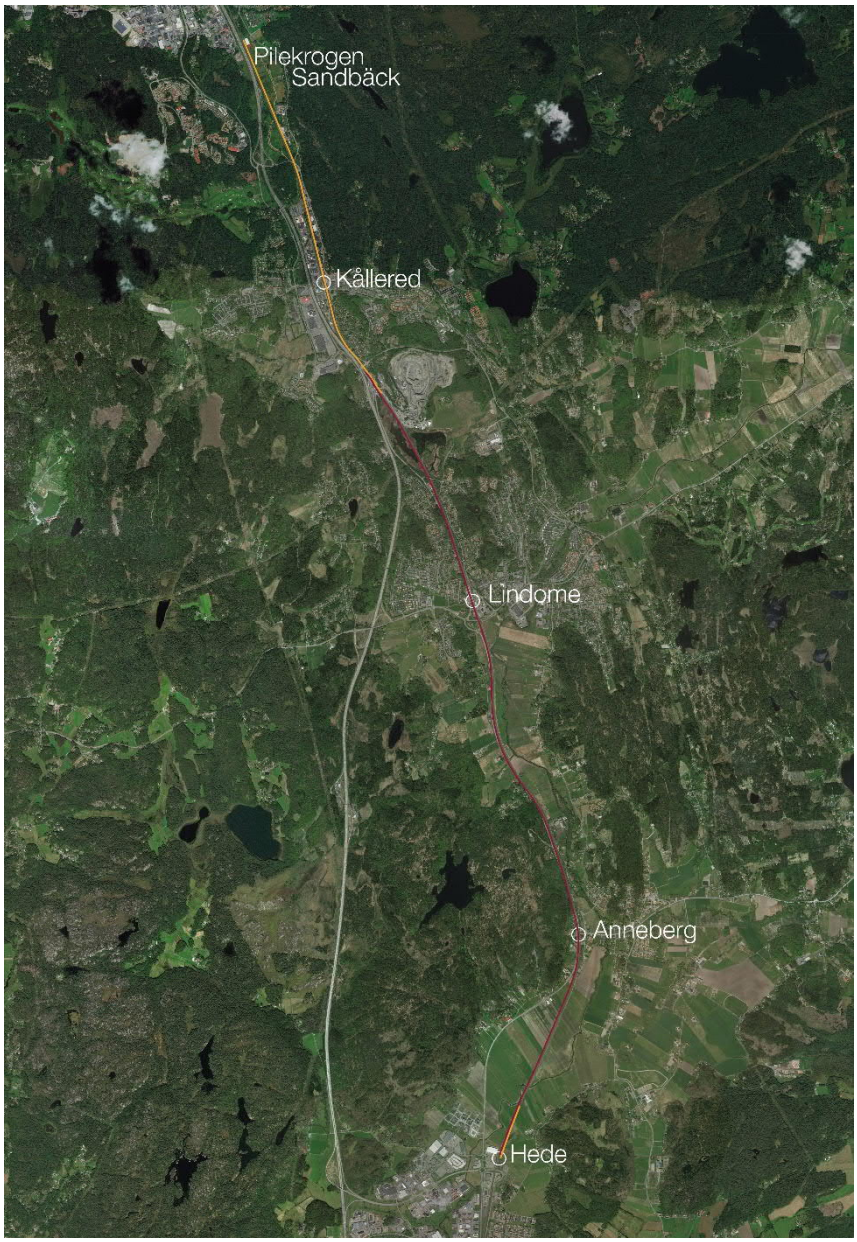
3.1. Vald lösning för kalkyl

Tillsammans med Trafikverks experter inom samhällsbyggnad och geoteknik valdes en sträckning för kalkylen som går öster om befintliga spår från Pilekrogen till strax söder om Kållered (Figur 4 – gul markering). Sträckningen byter sida om befintliga spår, från öster till väster, någonstans mellan Kållered och Lindome, strax norr om Sagsjön. Från norr om Lindome till norr om Hede går sträckningen på västra sidan om befintliga spår (rött i figuren). Norr om Hede förskjuts spåren tillbaka till ett östligt läge (gult i figuren). Kostnaden för ombyggnad av Hede station ingår inte i kalkylen för denna utredning utan kalkyleras i utredningen *Stadspassage Kungsbacka*.

I utsnittet där sträckningen går på östra sidan har sträckningen valts för att slippa intrång i befintlig motorväg. I utsnittet där sträckningen går på västra sidan har detta valts för att göra mindre intrång i samhällena samt för att de geologiska förhållandena är något bättre.

Valet att låta kalkylsträckningen byta sida längs sträckan, trots att detta är fördyrande, gjordes för att detta bedömdes vara det bästa alternativet för utbyggnad längs befintlig sträckning med tanke på den kunskapsbild som finns för tillfället.

För båda sidor har stationer med mittplattformar mellan de två mittersta spåren (ett gammalt och ett nytt spår) utretts.



Figur 4 Illustrationen visar dragningen för de två nya spåren i befintlig sträckning som använts för kalkyl. Vid gult streck går spåren på östra sidan av befintlig anläggning, vid rött streck går de på den västra sidan.

3.2. Kalkyllinjen i delsträckor (befintlig sträckning)

3.2.1. Delsträcka 1 – Pilekrogen-Kållered

Figur 5 Kalkyllinje delsträcka 1 från tennishallen vid depå Pilekrogen i Sandbäcksområdet (vit rektangel till vänster i bild) till Kållered station (visas med svart mittplattform till höger i bild). Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för befintlig sträckning sträcker sig i delsträcka 1, som redovisas i Figur 5 ovan, från tennishallen i Sandbäcksområdet i norr och förbi Kållered station i söder. I delsträckan ligger de två nya spåren öster om befintliga spår. De nya spåren följer de befintliga, plan- och höjdmässigt. Järnvägsområdet flyttar ut åt öster då konstruktionen blir bredare.

Byggnadstekniska aspekter:

Större delen av anläggningen kan i delsträcka 1 ligga på bank (orange färg i Figur 5), undantaget främst bron över Ävaån.

Geologin är komplicerad genom Sandbäcksområdet och genom Kållered. Genom Kållered finns bättre markförhållanden relativt nära järnvägen på östra sidan där marken börjar slutta uppåt, närmast järnvägen söder om stationen.

Stationen byggs ut åt öster genom att den östra sidoplattformen breddas åt öster och blir en mittplattform mellan de två mittersta spåren. Angöringar till plattformarna behöver tillskapas.

Radieförhållandena på de nya spåren är samma som för befintliga spår på samma sträckning vilket gör att alla fyra spår kommer att ha samma hastighetsbegränsningar. Eventuellt kan vissa avsteg göras radiemässigt vid mittplattformen för att möjliggöra att spåren går isär och ihop över en kortare sträcka.

Trafikala aspekter:

Färdig lösning medger att pendeltåg stannar vid mittplattformen i Kållered station och övriga tåg passerar.

Byggnationstekniska aspekter i byggskedet:

Stationsområdet utgör en svår punkt i byggnationen eftersom platsen skall fungera för tågtrafiken och resenärerna samtidigt som den ska vara en fungerande och säker byggarbetsplats.

Omgivningsfaktorer:

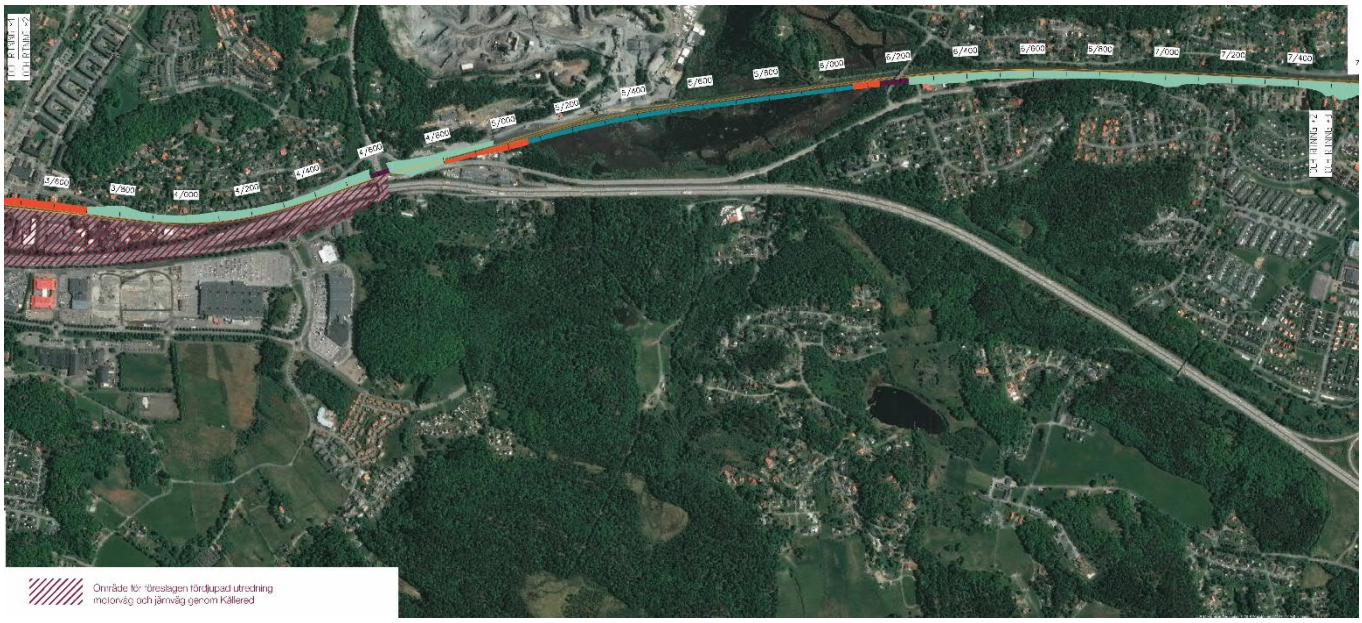
De nya spåren korsar Ävaån norr om Brännemaden tillsammans med befintliga spår. Placeringen öster om befintliga spår gör att Ävaån endast påverkas av utbyggnaden över en kort sträcka. Området kring Ävaån är dock känsligt för översvämningar.

En utbyggnad enligt detta förslag skulle innebära att några byggnader vid stationsområdet i Kållered skulle bli utsatta för så stora ingrepp av stationsutbyggnaden så att de behöver rivas. Även tillgängligheten till stationen, främst från Kållereds västra sida samt förbindelsen mellan de båda sidorna kommer att påverkas. Underfarten under spåren skulle behöva förlängas vilket försvåras av topografin på östra sidan av järnvägen.

I samband med att stationsläget i Kållered diskuterades konstaterades att det sedan länge finns en problematik med bristande kontakt mellan de båda sidorna av samhället. Det är därför viktigt, att vid en stor ombyggnad som den här, tillgodose kopplingen mellan östra och västra sidan av samhället och den barriäreffekt som E6 och Västkustbanan utgör. Det finns också fördelar med att använda det område som ligger mellan vägen och järnvägen, då exploateringen av detta område hållits tillbaka till förmån för annan infrastruktur.

Vidare kunde också konstateras att det finns en betydande översvämningsproblematik som innefattar både järnväg och väg och att en eventuell utbyggnad kan komma att kräva omfattande åtgärder för att hantera denna situation.

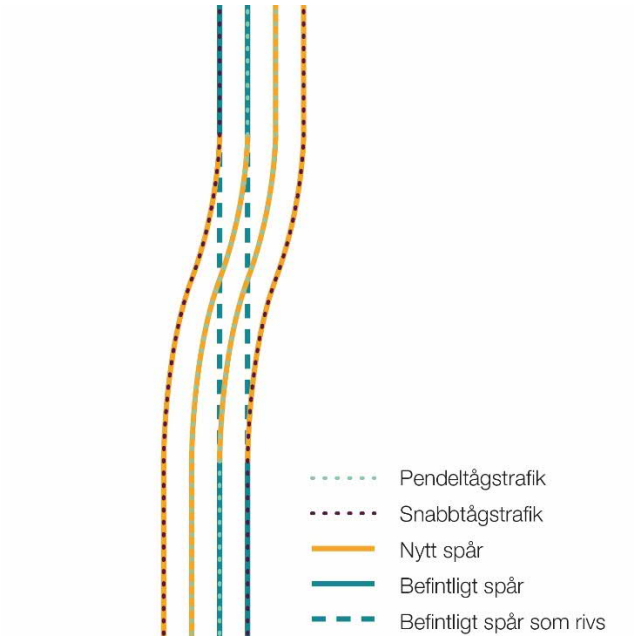
3.2.2. Delsträcka 2 – södra Kållered-norra Lindome



Figur 6 Kalkyllinje delsträcka 2 från strax söder om Kållered station till strax norr om Lindome station. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för befintlig sträckning sträcker sig i delsträcka 2, som redovisas i Figur 6 ovan, från strax söder om Kållered station till strax norr om Lindome station i söder. I delsträckan byter de två nya spåren sida från att ligga öster om befintliga spår till att ligga väster om dem, se Figur 7. Detta sker genom en spårförskjutning strax söder om Kålleredsmotet. I övrigt följer de nya spåren de befintliga plan- och höjdmässigt.



Figur 7 Illustration på spårförskjutning, hur de nya spåren byter sida av befintliga spår.

Byggnadstekniska aspekter:

Större delen av anläggningen kan i delsträcka 2 ligga i skärning (ljus turkos färg i Figur 6). Längst i norr ligger anläggningen på bank (orange färg). Över Sagsjön går de nya spåren på låg bro (blå färg) med bank i ändarna. Tunnelsektioner (lila färg) finns under vägar.

I Kållereds södra utkant blir de geologiska förhållanden bättre längs med befintlig järnvägs östra sida (ungefär där skärningen börjar). Genom Kålleredsmotet är de geologiska förhållandena skiftande med många olika jordarter, flera av vilka som innebär dåliga förhållanden. Sagsjön har mycket dåliga geologiska förhållanden medan det i norra Lindome är något bättre förhållanden.

Radieförhållandena på de nya spåren är samma som för befintliga spår på samma sträckning vilket gör att alla fyra spår kommer att ha samma hastighetsbegränsningar. Dock kommer de nya spåren att byggas så att de geologiska begränsningar som nuvarande spår har vid passagen av Sagsjön inte uppkommer på de nya spåren.

Trafikala aspekter:

Färdig lösning medger trafik på fyra spår.

Byggnationstekniska aspekter i byggskede:

I byggskedet utgör Kålleredsmotet och spårens byte av sida svåra punkter. Kålleredsmotet, på grund av de svåra geotekniska förhållandena, den tillfälliga förändringen och de tillfälliga lösningar som behövs för att klara de stora flödena på E6. Troligtvis behöver ett nytt mot byggas på en annan plats innan Kålleredsmotet kan byggas om. Det behövs även en diskussion om det i färdig lösning ska vara två mot i Kållered samt var dessa mot(en) är bäst placerade.

Bytet av sida för de nya spåren innebär att arbetet med de nya spåren kommer behöva ske nära den befintliga banan och trafiken samt att den befintliga trafiken kommer att behöva stängas av en kortare period då spåren byggs samman på det nya sättet.

De flyttade vägarna både i Kållered och i Lindome samt byggande av ny järnväg i så tätbebyggda områden kommer att göra byggskedet besvärligt för både brukare av platserna och arbetarna.

Åtgärder på befintligt spår, till exempel stabilitetsförstärkning av bank genom Sagsjön, kan inte ske förrän de nya spåren är byggda. Därmed kan inte de sidoplattformar som ska rivas tas bort förrän även dessa åtgärder är utförda.

Omgivningsfaktorer:

Genom södra Kållered gör järnvägsanläggningens skärning anspråk på Gamla riksvägen vilket i sin tur ger påverkan på ett antal hus som vid en sträckning enligt förslaget måste lösas in om vägen ska kunna förskjutas så att östra Kållered även fortsatt är tillgängligt söderifrån.

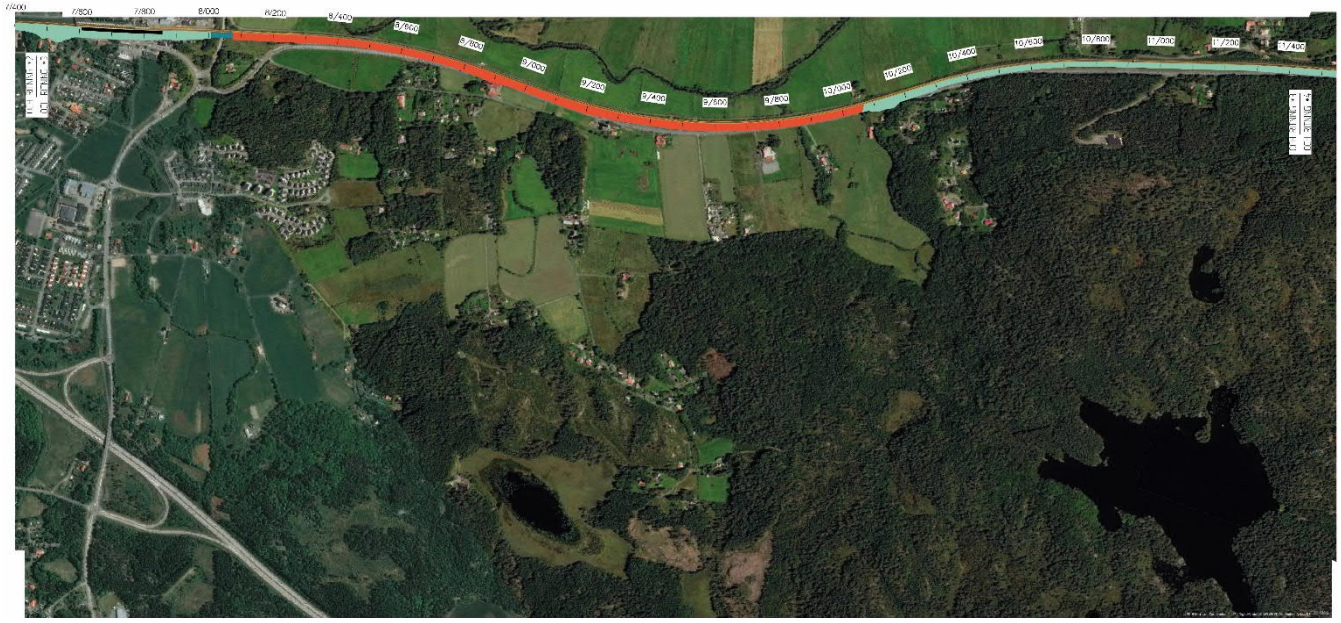
Korsningspunkten med Kålleredsmotet är en besvärlig punkt. Motet kommer därför troligtvis att behöva byggas om för att få plats med ytterligare två spår i befintlig sträckning. För att klara trafiken under byggtiden kan det bli nödvändigt att bygga om motet innan ombyggnaden av spåren startar, något som är en fråga för senare skede och som därför bör ingå i den fördjupade utredning som föreslås för Kållered.

Befintliga spår går över Sagsjön med bank i sjö. Då nya spår byggs i samma sträckning föreslås de byggas på en låg bro över Sagsjön vilket skulle ge mindre inverkan på sjön än motsvarande lösning på bank.

Genom Lindome kommer Gamla Riksvägen att påverkas av järnvägsanläggningens skärning, vilket betyder att ett antal fastigheter också kommer att påverkas. I det fallet att vägen förskjuts åt väster, för att fortsätta gå på samma plats, kommer ytterligare fastigheter att påverkas även om viss justering troligtvis kan göras av detta med hjälp av stödmurar. Utifrån den komplicerade situation som råder i Lindome kommer detaljerade studier att krävas för att ta fram en acceptabel sträckning. Att som i den lösning som studerats i detta underlag, med utgångspunkt i kalkyllinjen, är således framtaget endast i kalkylsyfte och som underlag för de beräkningar som genomförs i denna studie.

Sträckningen genom Kållered är speciellt känslig i många avseenden på grund av ortens redan känsliga läge där både E6 och Västkustbanan skär genom byn. Viktiga kommunikationsband riskerar att påverkas, i både öst-västlig och nord-sydlig riktning. Det är därför av central betydelse att förutsättningarna för järnvägens dragning genom Kållered utreds nogsamt och att de förslag som tas fram även beaktar förutsättningarna att hålla ihop samhället. I Kållered finns, vilket tidigare konstaterats, också betydande problem med vatten med avseende på avrinnings- och översvämningsproblematik vilket också måste beaktas.

3.2.3. Delsträcka 3 – Lindome-strax norr om Anneberg



Figur 8 Kalkyllinje delsträcka 3 från Lindome till strax norr om Anneberg. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för befintlig sträckning sträcker sig i delsträcka 3, som redovisas i Figur 8 ovan, från Lindome station i norr till strax norr om Anneberg i söder. I delsträckan ligger de två nya spåren väster om befintliga spår. De nya spåren följer de befintliga plan- och höjdmässigt. Järnvägsområdet flyttar ut åt väster då konstruktionen blir bredare.

Byggnadstekniska aspekter:

Anläggningen går i skärning genom Lindome (ljusturkos färg i Figur 8 ovan), i utkanten av samhället korsar spåren en väg på bro (blå färg). Över slätten går anläggningen på bank (orange färg). Vid övergången till Kungsbacka kommun strax norr om Anneberg går anläggningen åter i skärning (ljus turkos färg).

De geologiska förhållandena är komplicerade längs delsträckan. De är dock något bättre på den västra sidan av befintlig järnväg, där beräkningslinjen går, än på den östra.

Radieförhållandena på de nya spåren är samma som för befintliga spår på samma sträckning vilket gör att alla fyra spår kommer att ha samma hastighetsbegränsningar. Eventuellt kan vissa avsteg göras radiemässigt vid mittplattformen för att möjliggöra att spåren går isär och ihop över en kortare sträcka.

Trafikala aspekter:

Färdig lösning medger att pendeltåg stannar vid mittplattformen i Lindome station och övriga tåg passerar.

Byggnationstekniska aspekter (byggskede):

Stationsområdet utgör en svår punkt i byggnationen eftersom platsen skall fungera för tågtrafiken och resenärerna samtidigt som den ska vara en fungerande och säker byggarbetsplats.

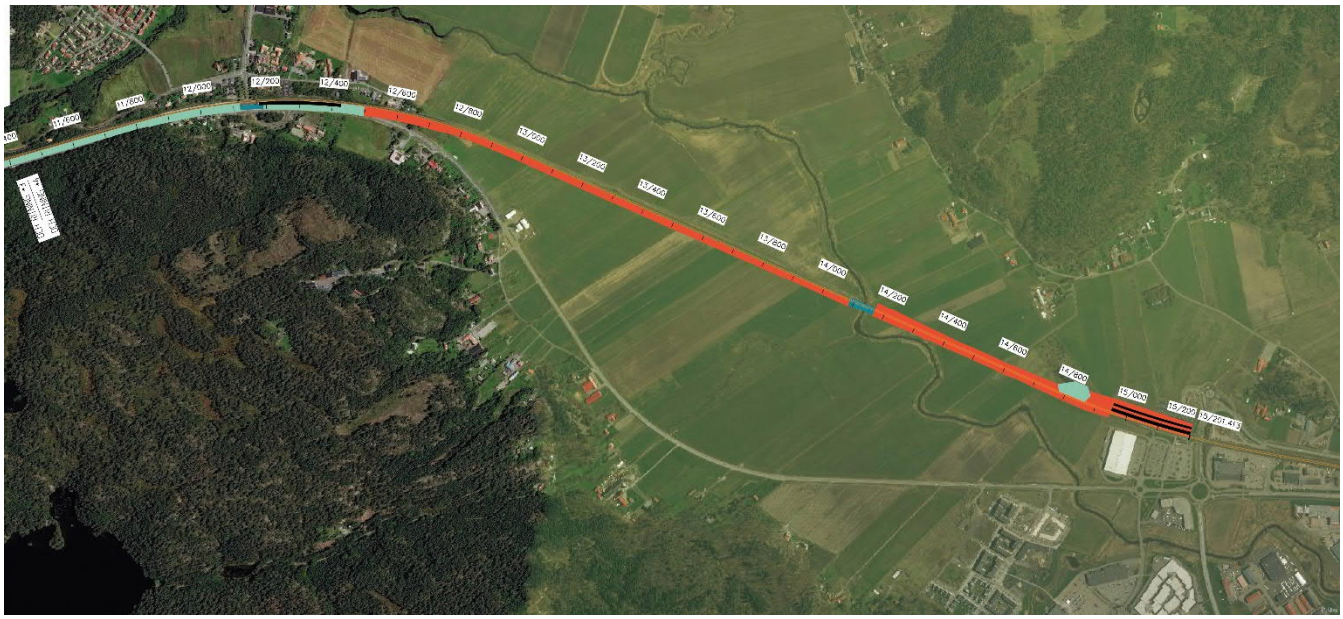
Omgivningsfaktorer:

Genom Lindome påverkas Gamla Riksvägen av järnvägsanläggningens skärning (ljus turkos i Figur 8). Ett antal fastigheter kommer därför att påverkas vid en utbyggnad enligt detta alternativ. Ytterligare fastigheter påverkas då vägen förskjuts åt väster för att fortsätta gå på samma plats. Viss justering kan troligtvis göras av detta med hjälp av stödmurar.

Även söder om Lindome påverkas Gamla Riksvägen av järnvägsanläggningen, banken över slätten eller skärningen i Annebergs utkant. Riksvägen måste då förskjutas åt väster och ett antal fastigheter påverkas.

För att påverkan på omgivande bebyggelse ska bli så liten som möjligt krävs ytterligare och mer detaljerade utredningar vilka även innefattar en fördjupad dialog med berörda kommuner. Ovan nämnda sträckning utgör således endast beräkningsunderlag med syfte att ge indikationer på kostnader och genomförbarhet.

3.2.4. Delsträcka 4 – Anneberg-Hede station



Figur 9 Kalkyllinje delsträcka 4 från Anneberg till Hede station. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för befintlig sträckning sträcker sig i delsträcka 4 från Anneberg i norr till strax norr om Hede station i söder. I delsträckan, som redovisas i Figur 9 ovan, ligger de två nya spåren huvudsakligen väster om befintliga spår.

Byggnadstekniska aspekter (TDOK):

Anläggningen går i skärning genom Anneberg (ljus turkos färg i Figur 9 ovan). Strax söder om stationen övergår anläggningstypen till bank (orange färg). Kungsbackaån passeras med bro (blå färg).

Norr om Anneberg finns goda geologiska förhållanden. Genom Anneberg och över slätten är de geologiska förhållandena svåra, framförallt kring Kungsbackaån.

Radieförhållandena på de nya spåren är samma som för befintliga spår på samma sträckning vilket gör att alla fyra spår kommer att ha samma hastighetsbegränsningar. Eventuellt kan vissa avsteg göras radiemässigt vid mittplattformen för att möjliggöra att spåren går isär och ihop över en kortare sträcka.

Trafikala aspekter:

Färdig lösning medger att pendeltåg stannar vid mittplattformen i Anneberg station och övriga tåg passerar.

Byggnationstekniska aspekter i byggskede:

Stationsområdet utgör en svår punkt i byggnationen eftersom platsen skall fungera för tågtrafiken och resenärerna samtidigt som den ska vara en fungerande och säker byggarbetsplats.

Även förskjutningen av spåren norr om Hede station innebär en komplicerad punkt i byggskedet. Arbetet med de nya spåren kommer behöva ske nära den befintliga banan och trafiken. Den befintliga trafiken kommer även att behöva upphöra en kortare period då spåren byggs samman på det nya sättet.

Omgivningsfaktorer:

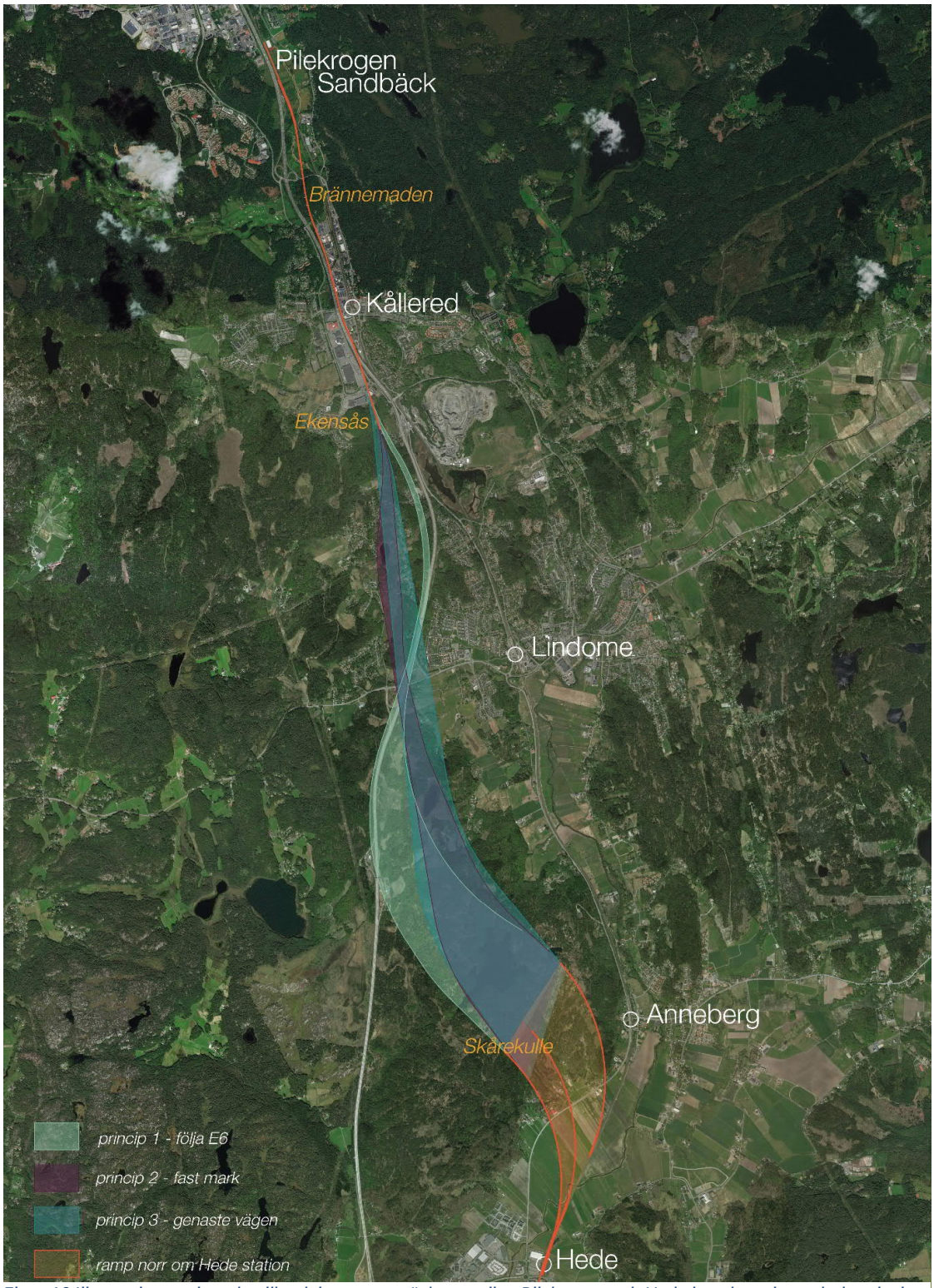
Genom Anneberg påverkas Gamla Riksvägen av järnvägsanläggningens skärning. Detta innebär att ett mindre antal fastigheter kan komma att påverkas av skärningen och av vägen, som enligt studerad lösning förskjuts åt väster för att sedan fortsätta gå på samma plats. Viss justering kan troligtvis göras av detta med hjälp av stödmurar.

För anslutningen till Hede station kan även planerad passage över spåren att komma att påverkas där en förlängning av denna kan komma att krävas.

Närheten till Kungsbackaån på slätten mellan Anneberg och Hede gör att området är känsligt för översvämningar samtidigt som själva ån och dess lopp är skyddat.

4. Linjesträckning i ny sträckning

I ny sträckning har olika alternativ och principer utretts utifrån olika delsträcksträckor vilket åskådliggjorts nedan (Figur 10).



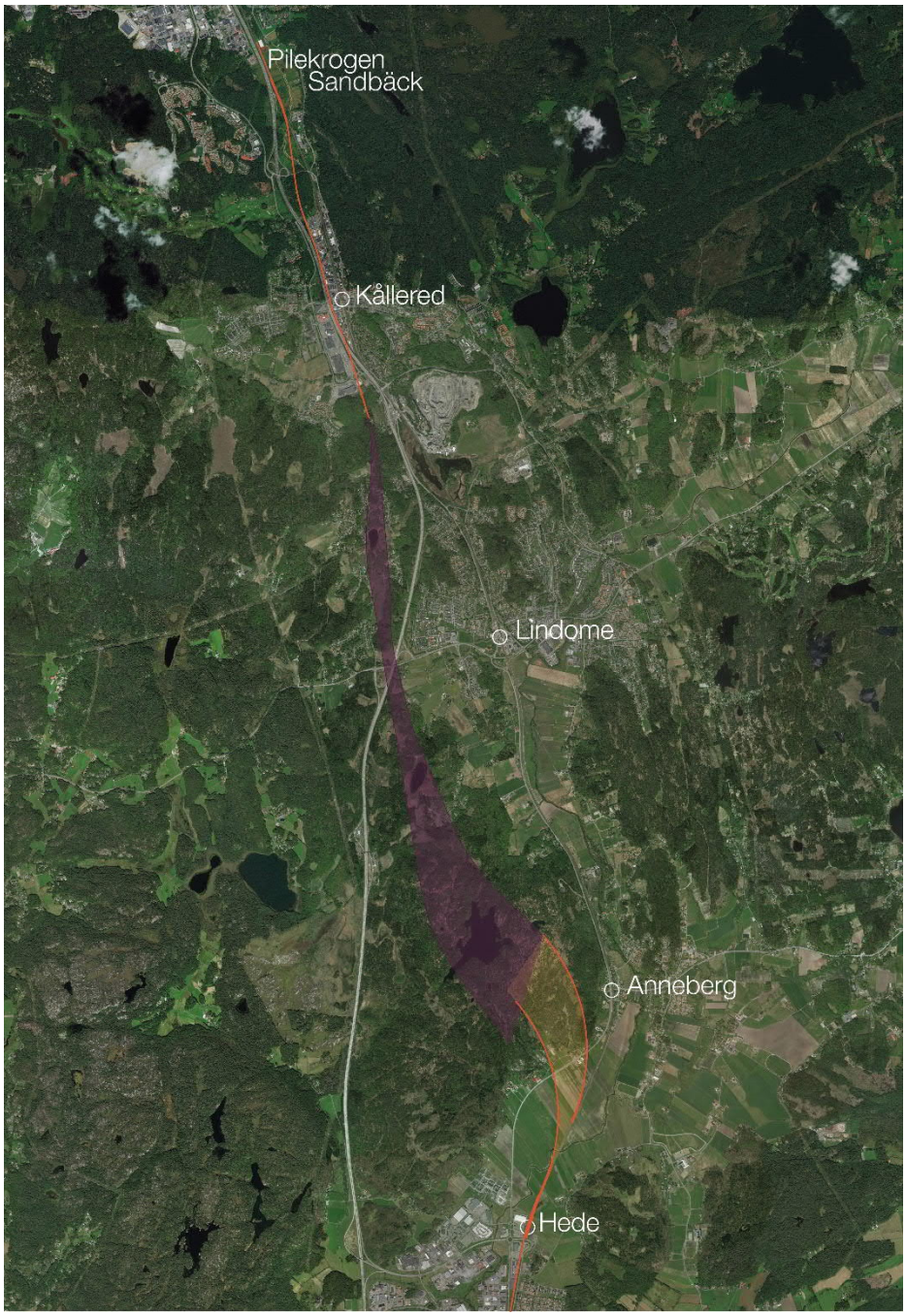
Figur 10 Illustrationen visar de olika delarna av sträckan mellan Pilekrogen och Hede i ny dragning och de principer som utretts för dessa delar.

- Delsträcka 1: Pilekrogen och Kållered – samma alternativ har använts för samtliga varianter i ny dragning:
    - Alternativet innebär dragning öster om befintlig Västkustbana förbi depå Pilekrogen i Sandbäcksområdet. Planskild sortering av spår vid Pilekrogen/söder om Pilekrogen norr om Brännemaden. Två nya spår genom Brännemaden och genom Kållered längs med E6, väster om befintlig Västkustbana. Därefter korsar spåren motorvägen (E6) och Ekenleden respektive ramperna till Kålleredsmotet och går därefter in i Ekensås i tunnel.
- Delsträcka 2 – södra Kållered-Lindomemotet – gemensam för samtliga varianter i ny dragning:
    - Två nya spår genom Brännemaden och genom Kållered längs med E6, väster om befintlig Västkustbana. Därefter korsar spåren motorvägen (E6) och Ekenleden respektive ramperna till Kålleredsmotet och går därefter in i Ekensås i tunnel.
- Delsträcka 3: Sträckan Ekensås-Skårekulle – tre principer (se olika färgfält i Error! Reference source not found.):
    - Princip 2.1: ny dragning – *Följa E6.*
    - Princip 2.2: ny dragning – *Goda markförhållanden/fast mark.*
    - Princip 2.3: ny dragning – *Genaste vägen.*
- Delsträcka 4: Skårekulle-Hede – två alternativ till avgrening norr om station Hede:
    - Princip 3.1: Rampen för det planskilt korsande spåret börjar innan stationen.
    - Princip 3.2: Rampen för det planskilt korsande spåret börjar efter stationen.

4.1. Vald lösning för kalkyl

I samråd med trafikverkets experter inom samhällsbyggnad och geoteknik sållades en möjlig lösning ut för vidare analys. Denna lösning utgörs, utöver den för att samtliga alternativ gemensamma sträckningen vid Pilekrogen/Kållered, av princip 3.2 – *Fast mark* på delsträcka 3, Ekensås och Skårekulle, samt princip 4.1, där hela rampen för planskild korsning ligger innan (norr om) stationen i Hede, se Figur 11.

För princip ”*Fast mark*” beslutades att en linje skulle ritas med fokus på byggbarhet, kostnad och rimlighet, det vill säga att eftersträva en linje som följer områden med fast mark men som går i markplan där så är möjligt. Norr om Hede beslutades att eftersträva en linje som har så få längdmeter bro och litet antal broar, samt så liten vattenpåverkan som möjligt. Att ha hela rampen för det östliga avvikande spåret norr om station Hede ansågs vara bästa lösningen, med hänvisning till att detta är mer kompatibelt med en framtida utbyggnadsordning. En etappindelning där sträckan Kungsbacka station-Hede kan byggas ut med fyrspår innan fyrspår byggs mellan Hede och Pilekrogen.



Figur 11 Illustrationen visar valda principer för kalkyllinje i ny dragning mellan Pilekrogen och Hede. Princip 2.2 –”Fast mark” mellan Ekensås och Skårekulle (lila område) och alternativ med ramp norr om station Hede (Princip 3.1) mellan Skårekulle och Hede station

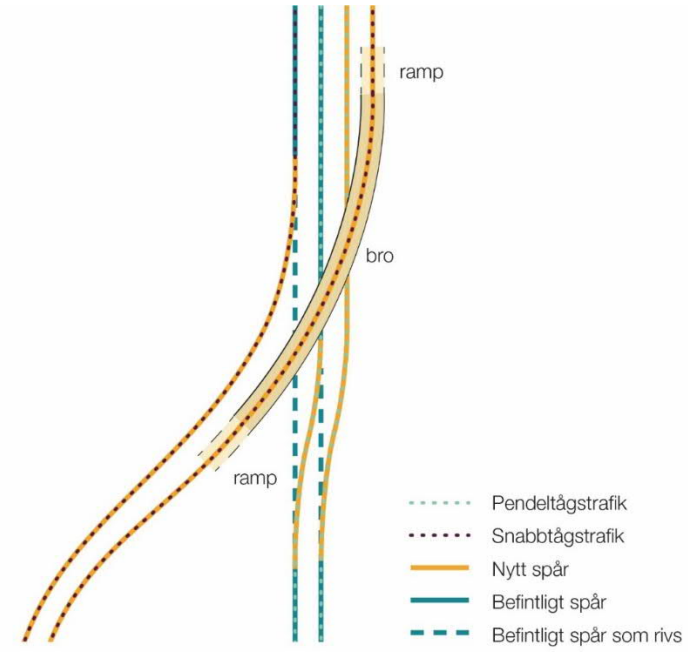
4.2. Kalkyllinjen i delsträckor (ny sträckning)

4.2.1. Delsträcka 1: Pilekrogen – Kållered

Figur 12 Kalkyllinje delsträcka 1 från tennishallen vid depå Pilekrogen i Sandbäcksområdet (vit rektangel till vänster i bild) till strax söder om Kållered station. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för ny sträckning sträcker sig i delsträcka 1 från tennishallen i Sandbäcksområdet i norr till strax söder om Kållered station i söder, se Figur 12 ovan. Längst i norr ligger de två nya spåren öster om befintliga spår, väster om Depå Pilekrogen. De två yttersta spåren på vardera sidan av anläggningen skiljer sig från de två mittersta strax söder om Depå Pilekrogen. De mittersta spåren förskjuts till att bli de befintliga spåren. De två nya spåren går i tunnel genom Brännemaden och följer E6 genom Kållered (se Figur 13).



Figur 13 Illustration på funktion i förgreningspunkt i Pilekrogen.

Byggnadstekniska aspekter:

I norr ligger anläggningen främst på bank (orange färg). Det östra spåret korsar över de två mittersta spåren på bro (blå färg). Ävaån korsas två gånger på bro (blå färg). Spåren går sedan i tunnel genom Brännemaden (lila färg). Genom Kållered går den nya anläggningen på bank, som i södra delen av delsträckan övergår i bro (se Figur 12 ovan).

I den planskilda sorteringen vid Pilekrogen har de nya spåren minimiradie på 1600 m. Från sorteringen och genom Kållered har den nya sträckningen minimiradie 2000 m. I vertikalradier är största lutning 10‰.

De geologiska förhållandena är komplicerade på hela delsträckan, förutom i Brännemaden som är berg.

Trafikala aspekter:

Studerad lösning innebär att de två nya spåren kan trafikeras av tåg som inte stannar på stationerna Kållered, Lindome och Anneberg. Trafik på de nya spåren kan också gå snabbare på grund av bättre geometrier. Hastigheten på de nya spåren i delsträckan kan då öka, från 160 km/h i kopplingspunkten vid Pilekrogen till 200 km/h genom Kållered.

Byggnationstekniska aspekter i byggskede:

I byggskedet är planskildheten i förgreningspunkten söder om Depå Pilekrogen en svår punkt. Detta då en planskild passage ska byggas där markförhållanden är komplicerade och där det finns spår för vilka trafikeringen ska upprätthållas i så stor omfattning som möjligt under byggtiden. Trafiken på Västkustbanan kommer dock behöva stängas av under sammankopplingen av anläggningen.

Av byggnadstekniska skäl kommer förlängning av underfarten av Bangårdsvägen under E6 att behöva göras innan de nya spåren byggs. Detta för att trafiken ska kunna nyttja förbindelsen under byggtiden.

Omgivningsfaktorer:

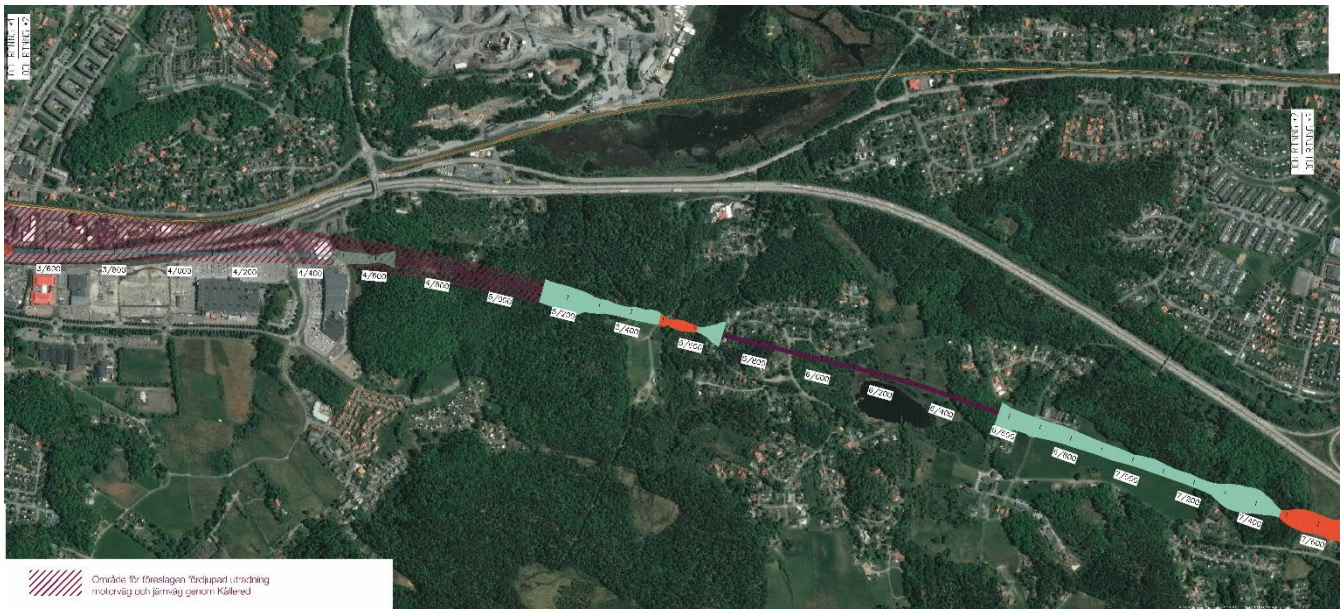
De nya spåren korsar Ävaån två gånger norr om Brännemaden på nya ställen. Byggnationen kan alltså antas ge påverkan på ån.

Området Kring Ävaån är även mycket känsligt för översvämningar, liksom stora delar av utredningsområdet. Detaljerade utredningar kommer att krävas för att säkerställa den infrastruktur som byggs ska klara framtida klimatförändringar, speciellt med avseende på översvämningsproblematik utifrån de markförhållanden som råder på sträckan.

Genom Kållered påverkas några byggnader, främst industrilokaler, längs med E6 på östra sidan.

Den planskilda passagen av Bangårdsvägen under motorvägen behöver förlängas för att inkludera de nya spåren. Det är också av stor vikt att säkerställa att Kållereds samhälle, som delas av både E6 och föreslagen sträckning av järnvägen, kan knytas samman och att förutsättningar ges för att hantera de barriäreffekter som E6 och Västkustbanan utgör.

4.2.2. Delsträcka 2: södra Kållered – Lindomemotet



Figur 14 Kalkyllinje delsträcka 2 från södra Kållered i norr till området väster om Lindomemotet i söder. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för ny sträckning sträcker sig i delsträcka 2 från södra Kållered till området väster om Lindomemotet i söder, se Figur 14 ovan.

Byggnadstekniska aspekter:

I det utredda förslaget går anläggningen på bro i södra delen av Kållered och korsar över E6 på bro (blå färg i Figur 14 ovan). Ekensås möts med skärning (ljus turkos) som övergår i tunnel (lila färg) under kullens höjdpunkt. Anläggningen går sedan i skärning (ljus turkos) och på bank (orange) genom svackan mellan Tållered och Fagared innan den åter går in i tunnel (lila färg) under Fagared. Söder om Fagared går tunneln i skärning (ljus turkos färg), som i höjd med Lindomemotet övergår i bank (orange).

Anläggningen håller minimiradier på 2500 m. I vertikalradier är största lutning 10‰.

De geologiska förhållandena är mycket varierande på sträckan med komplicerade förhållanden i de mer låglänta områdena, mellan de olika topparna som ofta är berg.

Trafikala aspekter:

Studerad lösning innebär att de två nya spåren kan trafikeras av tåg som inte stannar på stationerna Kållered, Lindome och Anneberg. Trafik på de nya spåren kan också gå snabbare tack vare bättre geometrier. Hastigheten på de nya spåren i delsträckan är beräknade till 200 km/h genom Kållered, till och med passage av E6, därefter 250 km/h.

Byggnationstekniska aspekter i byggskede:

Komplicerat i delsträckan är den långa passagen på bro över E6. Passagen är svår både för att den har en snäv vinkel och därmed blir en lång passage, och för att motorvägen är känslig för avstängningar.

En besvärande faktor som kräver extra hänsyn är tunneln under befintlig bebyggelse i Fagared.

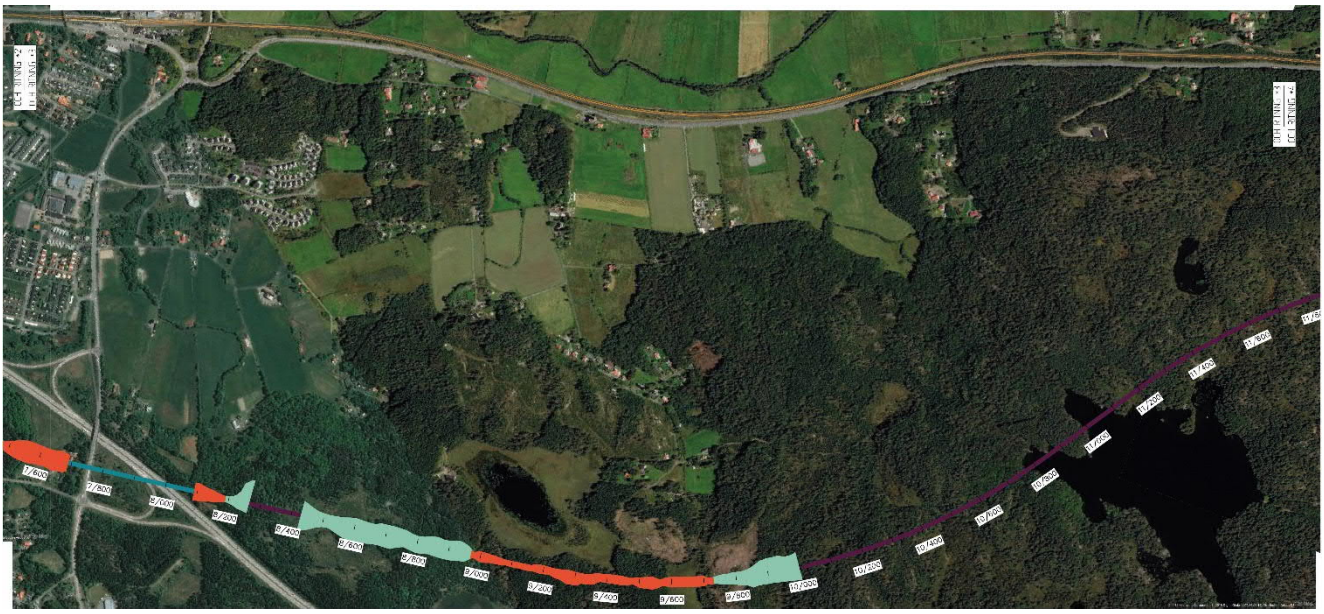
Omgivningsfaktorer:

De nya spåren korsar över motorvägen i en sektion där denna är mycket översvämningsdrabbad.

Enligt detta alternativ påverkas anslutningarna till Kålleredsmotet och infrastrukturen kring verksamhetsområdet väster om E6. Ett alternativ som använder sig av området mellan E6 och befintlig Västkustbana påverkar dock bebyggelsen i Kållered i mindre omfattning är om utbyggnad skulle ske i anslutning till befintlig bana. I den framtida dialogen med kommunen är det av stor vikt att beakta på vilket sätt samhället påverkas av de olika alternativa scenarier som tagits fram. Förslaget påverkar även ett antal privata fastighetsägare med betydande intressen i området. Områden som anses som speciellt känsliga är skrafferade i figuren ovan.

I norra och södra utkanten av Fagared blir ingreppen i ett antal fastigheter så stora i det studerade alternativet att inlösen troligtvis blir nödvändigt.

4.2.3. Delsträcka 3: Lindomemotet – Skårsjön/Skårekulle



Figur 15 Kalkyllinje delsträcka 3 från Lindomemotet i norr till Skårsjön/Skårekulle i söder. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för ny sträckning sträcker sig i delsträcka 3 från Lindomemotet i norr till Skårsjön/Skårekulle i söder (se Figur 15).

Byggnadstekniska aspekter:

Anläggningen korsar över E6 i Lindomemotets södra del på bro (blå färg i Figur 15 ovan). Därefter går spåren omväxlande på bank (orange färg), i skärning (ljus turkos färg) och i tunnel (lila färg). Större delen av Skårekulle korsas i tunnel.

Anläggningen håller minimiradier på 2500 m. I vertikalradier är största lutning 10‰.

De geologiska förhållandena inom delsträckan är relativt goda, sträckningen går främst på eller genom berg i dagen.

Trafikala aspekter:

Studerad lösning innebär att de två nya spåren kan trafikeras av tåg som inte stannar på stationerna Kållered, Lindome och Anneberg. Trafik på de nya spåren kan också gå snabbare på grund av bättre geometrier. Hastigheten på de nya spåren genom delsträckan antas vara 250 km/h.

Byggnationstekniska aspekter i byggskede:

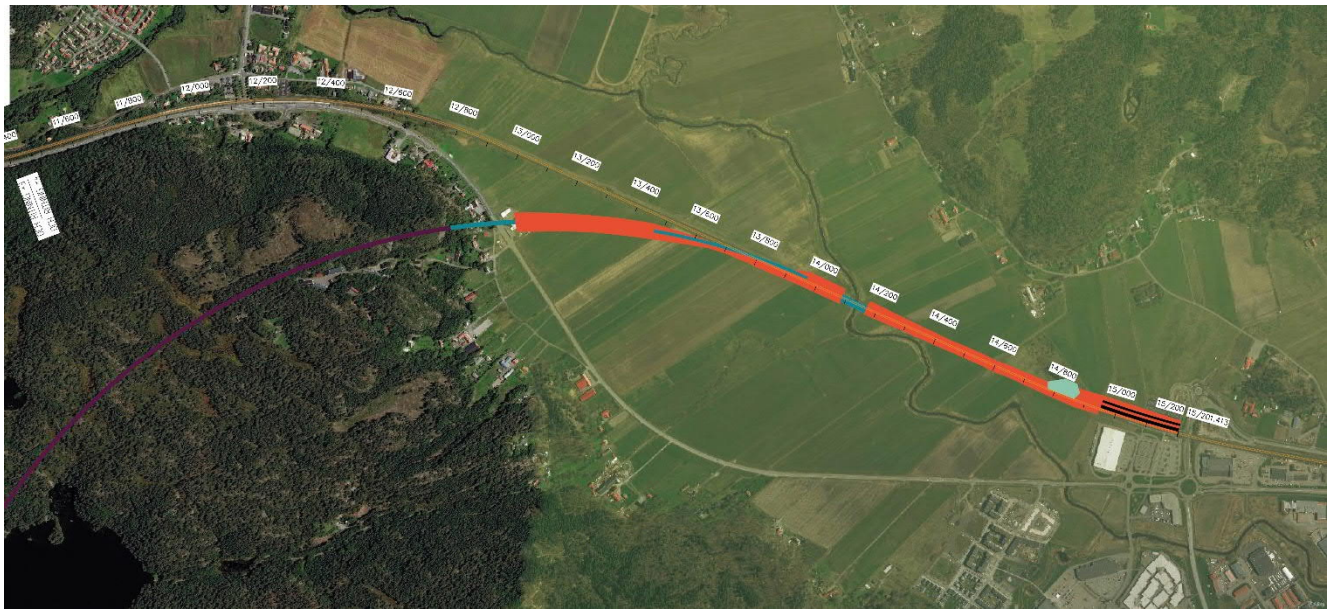
Komplicerat i delsträckan är passagen på bro över E6. Passagen går över Lindomemotets trafikplats vilket gör tillgången till arbetsplatsen mer besvärlig under byggfasen i det fall trafiken ska upprätthållas samtidigt. Markförhållandena är även komplicerade.

Även den långa tunneln under Skårekulle kan vara besvärlig i byggskedet just för att den är lång. En besvärande faktor som kräver extra hänsyn är tunneln under Skårsjön.

Omgivningsfaktorer:

Större delen av delsträckan går genom ett stort och relativt oexploaterat naturområde. Detta område kommer att påverkas av sträckningen, främst när denna går på bank eller i skärning. En stor del av sträckningen går dock i tunnel vilket påverkar ytan mindre. Tunnelmynningar blir dock ofta påtagliga.

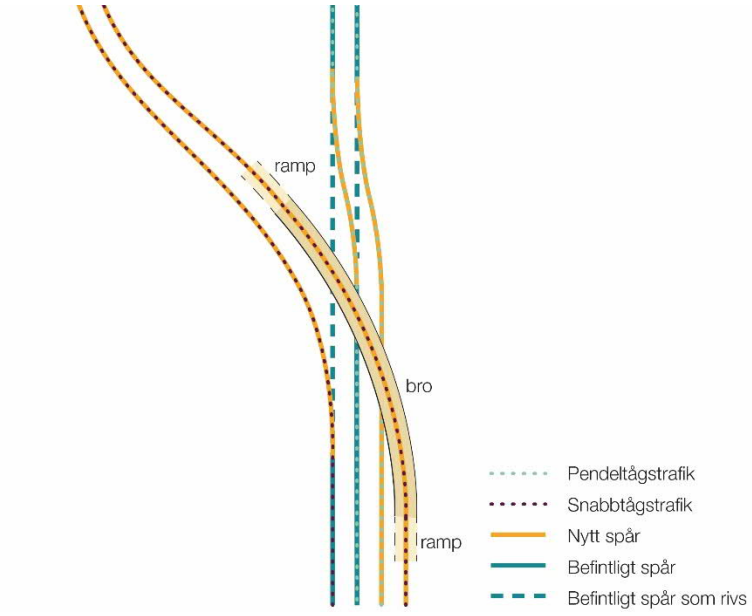
4.2.4. Delsträcka 4: Skårsjön/Skårekulle – Hede station



Figur 16 Kalkyllinje delsträcka 4 från Skårsjön/Skårekulle i norr till Hede station i söder. Norr är åt vänster i illustrationen.

Generella aspekter:

Kalkyllinjen för ny sträckning sträcker sig i delsträcka 4 från Skårsjön/Skårekulle i nordväst till Hede station i söder, se Figur 16 ovan. Norr om Hede station skapas en spegelvänd situation mot den i Pilekrogen. De två nya spåren blir de båda yttersta spåren på vardera sidan av anläggningen genom att det östra nya spåret lyfts över de befintliga spåren och det västlig nya spåret blir det västliga befintliga spåret. De båda befintliga spåren förskjuts så att de ligger i mitten av anläggningen genom att det västra blir det östra och det östra blir nytt (se Figur 17).



Figur 17 Illustrationen visar hur anläggningen flätas samman till att åter gå i befintlig sträckning i Hede.

Byggnadstekniska aspekter:

Anläggningen går enligt det studerade alternativet i tunnel genom Skårekulle (lila färg). I slutet av kullen, i närheten av Ledsgård, kommer de nya spåren ut ur berget på bro (blå färg). Över Hedeslätten går anläggningen på bank (orange färg). Det östra nya spåret korsar sedan över befintliga spår på bro. Samtliga spår korsar Kungsbackaån på bro.

I den planskilda sorteringen norr om Hede har de nya spåren minimiradie på 1800 m. Efter (norr om) sorteringen har den nya sträckningen minimiradie 2500 m. I vertikalradier är största lutning 10‰.

De geologiska förhållandena är relativt goda i Skårekulle med främst berg. På slätten är förhållandena komplicerade.

Trafikala aspekter:

Färdig lösning innebär att de två nya spåren kan trafikeras av tåg som inte stannar på stationerna Kållered, Lindome och Anneberg. Trafik på de nya spåren kan också gå snabbare på grund av bättre geometrier. Hastigheten i delsträckan är planerade för 250 km/h precis i början , sedan avtrappande till 160 km/h där spåren ansluter vid Hede station.

Byggnationstekniska aspekter i byggskede:

I byggskedet är planskildheten i förgreningspunkten norr om Hede en svår punkt eftersom en planskild passage ska skapas på komplicerade markförhållanden och över spår med upprätthållen trafikering. Trafiken kommer behöva stängas av under sammankopplingen av anläggningen.

Även närheten till Kungsbackaån och svämplanet, det område som vanligtvis drabbas av översvämning vid högre vattenstånd, är viktiga att ta hänsyn till i byggskedet.

Omgivningsfaktorer:

Sträckningen under Skårekulle går här i tunnel vilket påverkar ytan i mindre omfattning om läckage kan undvikas. Tunnelmynningar blir dock ofta påtagliga.

En bank över Hedeslätten kan vara komplicerad, både för att den blir en visuell barriär och för att området är översvämningskänsligt. Påverkan kan dock troligtvis minskas genom en längre brokonstruktion.

Den studerade sträckningen korsar över och går nära längs med Kungsbackaån en sträcka. Byggnationen kan alltså antas ge påverkan på ån. Området kring Kungsbackaån är känsligt för översvämningar. Påverkan kan dock troligtvis minskas genom längre brokonstruktion.

På den utredda sträckan har Kungsbacka kommun även ett planerat exploateringsområde, Björkris norr om Hede, som inte får påverkas eller förhindras av utbyggnaden.

5. Resultat

5.1. Resultat av kalkyl

De kostnader som räknats fram enligt metoden Grundläggande kostnadsindikation (GKI), visar att kostnaden för att anlägga två nya spår i befintlig sträck sträckning ligger i kostnadsspannet 7,5–8 miljarder. En lösning som bygger på två spår i ny sträckning indikeras ha en lägre kostnad, -0,5 miljard jämfört med det i befintlig sträckning. Skillnaden består främst i kostnaderna för stationsmiljöerna och att byggnationen sker mer lågintensivt under längre tid för befintlig sträckning än ny sträckning.

De kostnader som är bedömda är i vissa fall osäkra men faller samlat inom en säkerhet på +-40% enligt kraven på GKI. Störst osäkerhet ligger i genomförandeskede av befintlig sträckning samt passagen genom Kållered med frågan kring motorvägen och motombyggnationer samt korsandet av E6.

5.2. Sammanställt resultat av påverkan, effekt och kostnad

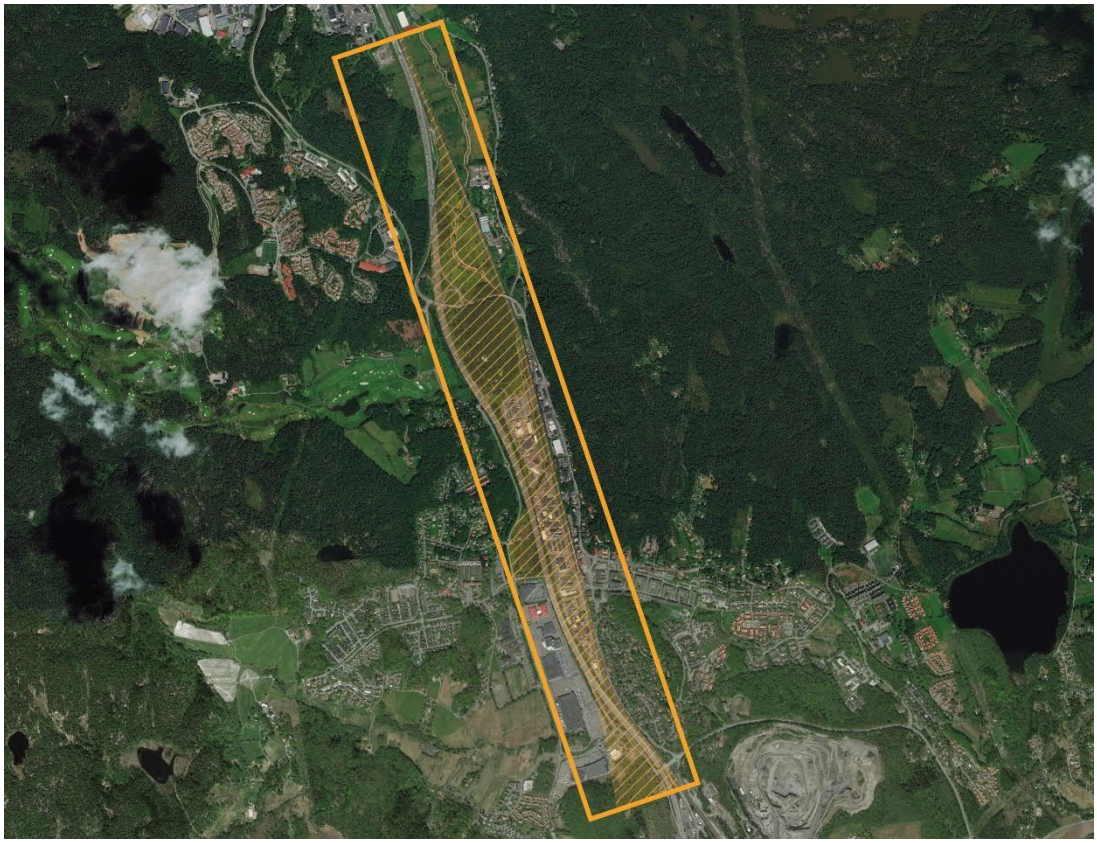
	Befintlig sträckning	Ny sträckning
Påverkan byggskede		
- Väg	Störningar i moten, störningar befintliga passager och längsgående vägar.	Störningar vid passager över E6.
- Järnväg	Påverkan under längre tid med förlängd restid mm.; total avstängning vid sammankoppling spårförskjutningar (enstaka tillfällen).	Totala avstängningar vid inkopplingar förgreningspunkter (enstaka tillfällen).
- Bostäder	Längre sammanhängande påverkan i befintlig bostadsmiljö. Störningar i åtkomst och tillgänglighet. Strukturförändrande.	Passage genom befintlig "ostörd" bostadsbebyggelse.
- Verksamheter	Påverkan på enstaka verksamheter i Kållered och i stationsområden.	Påverkan på verksamheter i Kållered.
Påverkan färdig lösning		
- Bostäder	Mer frekvent buller - fler passerande tåg genom mer tätbebyggda områden.	Färre påverkade bostäder.
Kapacitet	Jämförbar kapacitet.	Jämförbar kapacitet.
Restid	Förbättrad restid på grund av fler spår.	Förbättrad restid på grund av fler spår. Även viss restidsförkortning jämfört med nya spår i befintlig sträckning.
Robusthet byggskede	Ökad störningsrisk och känslighet under byggtid.	Lägre störningsrisk under byggtid.
Robusthet utbyggd	Kritiska punkter beroende på mängden växelförbindelser.	Kritisk funktion i förgreningspunkter.
Redundans	Bättre redundans vid små störningar, tex blockerat spår.	Bättre redundans vid större störningar, tex signalfel, spårspring, översvämning, eldsvåda.
Kostnad	Något dyrare än ny sträckning	

5.3. Kommunernas kommentar på resultatet

Både Kungsbacka och Mölndals kommuner har under processen kommit med löpande kommentarer och synpunkter. De tjänstemän som deltagit i arbetet för kommunernas räkning har indikerat att en ny sträckning i många avseenden är gynnsam. Det finns dock ingen officiell ståndpunkt avseende val av lösning. Det är därför viktigt att fortsatt utreda frågan i den mån det bedöms aktuellt med fyra spår på Västkustbanan mellan Kungsbacka och Mölndal/Göteborg.

6. Behov av fördjupade utredningar

Passagen genom Kållered är för de två nya spåren en mycket komplex fråga. Inte bara utifrån järnvägens påverkan på de samhällen som berörs direkt eller indirekt utan som också påverkas starkt av motorvägens brister, dels utifrån de trafikplatser som berörs men framför allt på grund av den översvämningsproblematik som finns inom det studerade området. En fördjupande studie föreslås därför för Kållered. Denna studie bör ta ett helhetsgrepp på området för att säkerställa de brister och behov som rör motorväg, motorvägsmot och järnvägsutbyggnad gemensamt.



Figur 18 Ytterligare utredningsbehov för Kållered.

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2–4, Göteborg.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se