

PM REGIONAL UTVECKLING

Ostkustbanan, dubbelspår Gävle-Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län.

Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ, samrådshandling

Ärendenummer: TRV 2016/71867

2016-08-19



Dokumenttitel: PM Regional utveckling, dubbelspår Gävle - Kringlan
Skapat av: Ramböll Sverige AB, Oskar Jansson och Jennie Berglund
Dokumentdatum: 2016-08-19
Dokumenttyp: PM
Projektnummer: TRV 2016/71867
Utgivare: Trafikverket Region Mitt
Kontaktperson: Kenth Nilsson, kenth.nilsson@trafikverket.se
Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle
Telefon: 0771-921 921

Innehåll

Inledning och syfte	4
Teorier, metoder och begrepp	4
Befolkning och demografi.....	5
Staden och fysik planering.....	5
Omland (ruralism)	6
Funktionell arbetsmarknadsregion, LA-region och (FA)-regioner	7
Den attraktiva regionen (DAR)	8
Vad är DAR?	8
De mindre orternas utveckling.....	8
Tillgänglighet, ortsattraktivitet kopplat till pendling och infrastruktur.....	9
Stationslokalisering och dess påverkan på regional utveckling.....	9
Central eller extern stationslokalisering? Fallstudier	9
Nulägesbeskrivning och bostadsbyggande.....	10
Beskrivning av etappen	10
Befintligt järnvägsnät.....	10
Demografi	12
Befolkning.....	12
Pendlingsflöden inom Gävle kommun.....	12
Pendlingsflöden mellan lokala arbetsmarknader	12
Sammanfattande diskussion	18
Källor.....	20

Inledning och syfte

Detta PM kring regional utveckling utgår dels från ett diskurs hämtat från kulturgeografiska och geografiska teorier och modeller, dels från arbetet med DAR (Den attraktiva regionen) som är ett samarbete mellan Trafikverket, Boverket, Sveriges kommuner och landsting, Region Skåne, Region Kronoberg, Regionförbundet i Kalmar län, Region Östergötland, Länsstyrelsen i Västmanland och Region Gävleborg.

PM:et är också en del av Trafikverkets projekt Samordnad planering 2, *val av lokaliseringalternativ, Ostkustbanan Gävle – Njurundabommen*, där texter kommer att lyftas in i Trafikverkets samrådshandling. Detta PM kommer att biläggas samrådshandlingen för ovan rubricerad sträcka (Gävle - Kringlan).

Detta PM ska ge läsaren en övergripande bild av vad regional utveckling är. Varifrån teorier och metoder härstammar och hur dessa har applicerats på den moderna samhällsplaneringen utifrån en nulägesbeskrivning. Det geografiska rummet (platsen) tar sin utgångspunkt i projektet Samordnad Planering 2 med fokus på den lokala arbetsmarknadsregionen Gävle, inom vilket rubricerad järnvägsetapp är planerad, samt omgivande lokala arbetsmarknadsområden.

Syftet är att den samlade bedömningen kring regional utveckling ska vägleda läsaren till ett resonemang om de olika järnvägskorridorerna för rubricerad sträcka, med ett särskilt fokus på stationslokaliseringar.

Teorier, metoder och begrepp

Tyskarna Alexander von Humbolt och Carl Ritter anses vara de som utvecklade geografi till en självständig vetenskap under 1700-talets mitt. Regionalgeografien som är bred och ganska svårdefinierad grundades av den franska geografen Paul Vidal de la Blache (1848-1918) som studerade det franska kulturlandskapet. För att göra en lång historia kort gick kulturgeografien (regionalgeografien) från att ha varit naturdeterministisk under 1880-talet, till att under 1970-talet och framåt vara beteendegeografi, femonenologisk, humanistisk och kritisk radikal.

Under 1930-talet presenterade den tyska geografen Walter Christaller sin teori om centralorternas betydelse i ett rumsligt perspektiv, en teori som först under 1950-talet fick en stor genomslagskraft i det geografiska modelltänkandet. Teorin kring centralorterna beskriver förhållandet mellan orter och hur större orter och mindre orter till sitt läge var beroende av varandra i ett tydligt mönster. I ett dynamiskt system var orterna noder vilka sammanlänkades av ett nät av länkar (vägar), där större noder till följd av centralitetens lönsamhet växte på bekostnad av mindre noder. På så sätt uppkom en hierarki mellan de olika orterna. W. Christallers teori har även applicerats i Sverige bl.a. på lokaliseringen av regionsjukhus, gymnasiekolor osv. liksom kommunreformen på 1970-talet.

De första teorierna var kvantitativa och utgick ofta från matematiska resonemang. Den svenska geografen Torsten Hägerstrand började studera geografi utifrån samband mellan rum och tid (tidsgeografi). En modell där rum och tid sätter upp

villkor och begränsningar för individers val av handling. I vårt nutida samhälle avspeglas det bl.a. i individers förutsättningar att pendla mellan olika noder och tillgången till välfungerande länkar (t.ex. vägar och järnvägar), samt även skillnader mellan kvinnors och mäns behov av ett fungerande transportbehov och samhällstjänster.

En annan radikal faktor som påverkat regional utveckling och regionalgeografin är senaste decenniets kraftiga urbanisering. Urbanisering, det vill säga då individer flyttar ut från landsbygden och in till städer kan både tillämpas på en global och lokal nivå. I Sverige bor idag över 85 procent i städer. Inflyttningsvågen till städer kan bland annat förklaras med att tillverkningsindustrier, entreprenörskap och tillgången på tjänster centraliserats till orter. I de fall ett område kan attrahera utbildad arbetskraft, tillgodose individerna med ett utvecklat transportnät, tillgång till god samhällsservice och förmågan att tillvarata områdets styrkor, skapar området (orten) en konkurrensfördel mot omkringliggande områden genom så kallade agglomerationsekonomier. Ett begrepp som i den svenska nutida regionalgeografin används som incitament för att skapa funktionella arbetsmarknadsregioner (storregioner).

Befolkning och demografi

Precis som urbaniseringsvågen härstammar från den industriella revolutionen skedde också en befolkningsökning globalt, framförallt det senaste århundradet vilken kan beskrivas som explosionsartad. Den demografiska transitionsmodellen vilken lanserades under 1930-talet, kunde på ett övertygande sätt förklara befolkningsökningen i Sverige, men har kritiserats för att inte vara universell för alla länder. Modellen beskriver ett samband mellan döds- och födelsetal med ekonomisk utveckling. Ökad ekonomisk utveckling (högre levnadsstandard och teknologisk utveckling) reducerar födelse- och dödstalen. Modellen förutsätter att den ökade ekonomiska utvecklingen till slut kommer leda till att födelsetalet understiger dödstalen. En ökad medellivslängd kommer samtidigt ge en större andel äldre befolkning. För att motverka en negativ befolkningstrend behöver immigrationen kompensera födelsetalet samtidigt som emigrationen är lägre än immigrationen.

I ett regionalt perspektiv och för vårt projekt Samordnad planering 2 är den demografiska sammansättningen viktig för den regionala utvecklingen. Något vi återkommer till längre fram i detta PM.

Staden och fysik planering

En regions utveckling påverkas starkt av hur städerna (noderna) utvecklas. Precis som teorier kring regionalgeografi finns olika teorier och modeller för hur en stad ska byggas kopplat till den fysiska planeringen. God markanvändning är en väsentlig del i en stads utveckling. Det gäller att hitta en balans mellan grönytor, bostäder och industri, samt var viktig samhällsservice ska lokaliseras.

I Sverige och på lokal nivå (kommunnivå) användes översiktsplaner, ett icke-juridiskt bindande dokument som visar kommunens samlade markanvändning till exempel var nya industrier och bostadsområden ska lokaliseras, infrastrukturutveckling, samhällsservice, landsbygdsutveckling och rekreationsytor. Tematiska tillägg så kallade fördjupade översiktsplaner kan göras för specifika objekt, vilket för rubricerat

projekt har gjorts för utbyggnaden av dubbelspår, nya Ostkustbanan Gävle – Njurundabommen. Ett juridiskt bindande dokument för den fysiska planeringen upprättas i kommunernas detaljplaner. En detaljplan regleras i lag och visar vad som får/kommer att byggas/anläggas för en given lokal.

I dagens moderna samhällsplanering påträffas ofta begrepp som hållbara städer och förtätning av städer. Hållbara städer har en vid innebörd och är ett begrepp som inte kommer beskrivas djupare i detta PM. Kort påträffas begreppet ofta i mediala och politiska sammanhang och syftar på de senaste årens klimatologiska resonemang kring global uppvärmning och hur stadsplaneringen kan effektivisera städerna att hushålla och återvinna sina resurser och naturtillgångar, men även påverka transportinfrastrukturen för att minska CO₂-utsläpp.

Förtätning är det andra moderna begreppet inom dagens samhällsplanering, vilket rönt stora framgångar i det politiska etablissemangen på både lokal, regional och nationell nivå vid incitament för bostadsbyggande. Termen myntades redan under 1960-talet av den amerikanska urbansociologen Jane Jacobs och teoriserar en effektivare markanvändning i stadsmiljö. Det handlar konkret om hur stadsplaneringen kan få in fler individer inom samma kvadratmeter yta och samtidigt bibehålla en kvalitativ livsmiljö till exempel tillgång på grönytor. Till stor del handlar förtätning om att utnyttja den redan befintliga stadsmiljön och förhindra en stads expansion areellt så kallad stadsutglesning. Jacobs menade också att en tätare stadsmiljö med fler individer resulterade i fler interaktioner mellan människor och stärkte individernas sociala band.

Förtätning är idag ett laddat begrepp som blivit en norm i den moderna svenska samhällsplaneringen. Trots flera fördelar finns också kritiska röster till de positiva effekter som förtätning förväntas ge upphov till. Något vi återkommer till längre fram i detta PM.

Omland (ruralism)

Motsatsen till urbanism är ruralism och beskriver utvecklingen på landsbygden. Precis som i många andra delar av världen har den kraftiga urbanismen hämmat landsbygdsutvecklingen även i Sverige när allt fler individer flyttar in till städerna.

Området utanför orter/städer brukar benämnas omland och är viktiga för noders utveckling. Omlandet förser centralorten med lokalbaserade varor och tjänster, samt humankapital. På senare tid har framförallt trenden att bosätta sig några mil utanför en centralort/större samhälle blivit populärt. Området brukar definieras som "tätortsnära landsbygd" vilket attraherar individer som bland annat söker avskildhet, närhet till natur och rekreation, samt ett gynnsamt pendlingsavstånd till centralorten. Även mer förmånliga fastighetspriser är en viktig faktor till varför individer bosätter sig i mer rurala områden.

För att sammanfatta urbanism och ruralism går det att konstatera att den pågående inflyttningen till städer och tätorter fortsatt är mycket stor. Samtidigt syns en tydlig ökning av individer som bosätter sig i den tätortsnära landsbygden. De svenska städerna har på senaste tid både förtätats och brett ut sig.

Funktionell arbetsmarknadsregion, LA-region och (FA)-regioner

För att förstå nedstående texter om DAR är det viktigt att läsaren bildar sig en uppfattning om vad en funktionell arbetsmarknadsregion är och hålla isär det från begrepp som funktionell analysregion (FA-region) och lokal arbetsmarknad (LA-region).

En funktionell arbetsmarknadsregion kan definieras som ett område som hålls ihop av starka horisontella länkar inom vilket det ryms många invånare, arbetsplatser, bostäder samt handel och service. Inom regionen finns lokala företag vilka delar på utbudet av företagstjänster och arbetskraft vilket skapar en lokal marknad för näringslivet och dess produkter.

En funktionell arbetsmarknadsregion är starkt integrerad med lokal arbetsmarknad (LA-region), som tillkom redan under 1960-talet. Syftet var att ur en ren statistisk aspekt kategorisera en eller flera kommuner som LA-regioner utifrån givna parametrar som befolkningsdensitet, näringslivsmönster, sysselsättning, pendling, rådande administrativa gränser och tätortsmönster.

Statistiska Centralbyrån (SCB) har ställt upp två krav på kriterier för att en kommun ska bilda en lokal arbetsmarknad:

- Andelen utpendlare av dem som förvärvsarbetar får inte överstiga 20 procent.
- Andelen utpendlare till någon annan enskild kommun får inte överstiga 7,5 procent.

Om dessa två villkor är uppfyllda så kan kommunen uppfattas som självförsörjande vad gäller arbetstillfällen inom den egna kommunen. Den räknas då som centrum för en lokal arbetsmarknad. Övriga kommuner förs till den kommun mot vilken den största utpendlingen är riktad. För att inte de lokala arbetsmarknaderna ska bli orimligt stora tillåts maximalt två länkar mellan den enskilda kommunen och den kommun som bildar centrum i en lokal arbetsmarknad.

Detta ska inte förväxlas med funktionella analysregioner (FA-regioner), vilka tas fram av myndigheten Tillväxtanalys och används vid regionala analyser. Tillväxtanalys reviderade indelningen av FA år 2015 som innebär att det idag finns totalt 60 FA i Sverige. Den nya indelningen baserades huvudsakligen på en prognos gällande pendlingsmönstren 2025.

Mälardalsregionen lyfts ofta fram som ett lyckat exempel på en fungerande funktionell arbetsmarknadsregion där en utbyggnad av transportnätet ökat tillgängligheten för individer och företag att snabbare resa inom regionen, samt skapat fler arbetstillfällen och ekonomisk tillväxt.

Den attraktiva regionen (DAR)

Vad är DAR?

Den Attraktiva Regionen är ett utvecklingsprojekt mellan Trafikverket, Boverket, SKL, Region Skåne, Regionförbundet Kalmar län och Södra Småland, Regionförbundet ÖSTSAM, Länsstyrelsen i Västmanlands län samt Regionförbundet Gävleborg. Projektets ändamål handlar bland annat om att utveckla samspelet kring transportsystem för att bidra till regional utveckling, social hållbarhet och miljöeffektiv rörlighet.

Projektet ställer sig frågan till vad som gör en region attraktiv. Begreppet region i DAR åsyftar på en lokal arbetsmarknad.

Vid Kommunreformen under 1970-talet likställdes den lokala arbetsmarknadsregionen med kommunen. Mycket har hänt sedan dess. Dagens invånare rör sig över ett större geografiskt område där in- och utpendling mellan kommunerna ökat. Vardagsrörligheten sker dessutom till stor del på statlig infrastruktur. Myndigheter som Trafikverket har gått från vägbyggare till samhällsbyggare.

Istället för att lokala arbetsmarknadsregioner (kommuner) ska slå ut varandra genom konkurrens har politiska incitament förordat att bilda storregioner vilka ska dra nytta av varandras styrkor. Samtidigt kommer de olika lokala arbetsmarknadsregionerna utvecklas olika i en storregion. Aktuell forskning har belägg på att ju mer diversifierad en lokal arbetsmarknad är desto lättare har hushåll med två förvärvsarbetande att finna "rätt" jobb för båda. Denna så kallade regionförstoring expanderar inte geografiskt, utan det är kommunerna inom regionen som utvecklas vilket är själva essensen av regionförstoring. De som utvecklas mest är de lokala arbetsmarknader med bäst tillgänglighet det vill säga tillgång till goda kommunikationer och ett väl utbyggt infrastrukturnät. DAR:s målsättning men samtidigt svåra dilemma är att hitta en "gyllene medelväg" mellan en konstruktiv samhällsplanering och effektiv trafikplanering för att skapa goda förutsättningar för vardagsliv och företagande i regionerna.

De mindre orternas utveckling

Projektet DAR understryker att det inte finns **En** given lösning eller angreppssätt till regional utveckling. Projektet har även extra fokus på att lyfta fram de mindre orternas roll och utveckling vid regionförstoring. Som tidigare nämnts i rapporten har urbaniseringen haft en stark inverkan på individernas förflyttningsmönster och en utarmande effekt på landsbygden. I mindre orter synliggörs detta tydligt i demografiska skillnader med en stor andel åldrande befolkning. Den förvärvsarbetande andelen försvinner dit jobben finns eller där förutsättningar för att få jobb är stor, främst storstadsregionerna. Samtidigt finns många faktorer som gör mindre orter attraktiva. Lägre lokalkostnader möjliggör för organisationer och entreprenörer att etablera sig utanför de stora centralorterna och lägre bokostnadspris kan locka tillbaka barnfamiljer. För att detta ska fungera är de mindre orterna starkt beroende av tillgänglighet och ett väl utbyggt infrastukturnät som möjliggör arbets- eller studiependling, liksom acceptabla avstånd till basservice, skola, vård och omsorg samt god social struktur (föreningsliv, kyrka m.m.).

Tillgänglighet, ortsattraktivitet kopplat till pendling och infrastruktur

Individens kognitiva uppfattning om en plats attraktivitet skiljer sig starkt åt. Ibland framhävs platsens natursköna och estetiska värde och ibland ett rikt utbud av shopping, kultur- och sportupplevelser eller snabb internetuppkoppling. Andra faktorer är tillgång till arbeten och möjlighet att studera.

Noderna i en storregion består av städer och tätorter i olika storlekar omgivna av sina respektive omland. Kopplingarna mellan de olika noderna bildar tillsammans en funktionell region. För att en funktionell region ska utvecklas genom utbyte av varor och tjänster behövs effektiva länkar (transportinfrastruktur), som knyter samman regionens olika platser. När olika noder (städer/tätorter) har utbyte med varandra till exempel genom arbetspendling, blir attraktiviteten i en nod också beroende av vilka grannar som finns i omlandet och i den omkringliggande landsbygden.

Ökad tillgänglighet till följd av ett bättre infrastrukturnät bidrar till att fler individer har möjlighet att pendla. Ett större utbud av pendlingsmöjligheter ökar också stadens/ortens attraktivitet, men även dess omland. Studier visar att det behövs ca 100 000 jobb som är "pendlingsbara" i en funktionell region för att arbetsmarknadsstorleken i sig själv ska fungera som en självförstärkande tillväxtmotor.

Saknas ett fungerande infrastrukturnät, vilket kommer generera längre restider mellan arbetsplatser och bostäder, reduceras individens benägenhet att pendla. En studie från bl.a. Internationella Handelshögskolan i Jönköping kring ortstrukturer har visat att framförallt mindre tätorter som ligger på stora tidsavstånd från större centralorter (sysselsättningscentra) har problem att attrahera människor och företag. Dessa orter är med andra ord "oattraktiva". Infrastruktur i form av järnvägar, vägar och kollektivtrafik kan reducera dessa problem och öka tätortens attraktivitet.

Stationslokalisering och dess påverkan på regional utveckling

I DAR-projektet har flera studier gjorts kring stationslokaliseringar för spårbunden trafik och dess påverkan på stadens/tätortens utveckling. Var i tätorten ska till exempel en ny järnvägsstation lokaliseras – centralt eller perifert (extern)? Vilka positiva och negativa konsekvenser medför en stations läge till den fysiska planeringen? Kan en ny station bidra till en positiv regional utveckling?

Dessa frågor är viktiga i och med att projektet *Samordnad Planering 2*, dubbelspår mellan Gävle – Njurundabommen har etapper där nya stationer planeras. Vissa av dessa nya stationslokaliseringar kommer vägas mot att ha kvar stationer i befintligt läge. Bedömningen i detta PM ska förhålla sig objektiv till en stationslokaliserings för- och nackdelar oberoende av en central eller perifer stationsplacering.

Central eller extern stationslokalisering? Fallstudier

Konsultföretaget Trivector Traffic AB slutförde 2014 en rapport inom projektet DAR under rubriken "*Stationsutveckling och stationslokalisering – Påverkan på resande och stadsutveckling*". Fallstudier från sex olika städer genomfördes för att bland annat studera ett stationsläges inverkan på kvaliteter och resande. Städerna var Örnsköldsvik, Uppsala, Varberg, Söderhamn, Falkenberg och Landskrona. Av ovan nämnda städer har Örnsköldsvik, Uppsala och Varberg centralt belägna järnvägsstationer, medan Söderhamn, Falkenberg och Landskrona har externt belägna stationer. Rapporten diskuterar också hur mindre orter utvecklas till följd av

en järnvägsstation. Kortfattat visade studierna att både en central som extern stationslokalisering kan ge positiva effekter på den regionala utvecklingen. Det handlar främst om hur det övriga infrastrukturnätet, på ett så effektivt sätt som möjligt, kan koppla ihop de olika transportsätten vid exempelvis en extern stationslokalisering.

Nulägesbeskrivning och bostadsbyggande

Beskrivning av etappen

Figur 1 nedan visar etappen Gävle – Kringlan och de alternativ för dubbelspår på Ostkustbanan som för närvarande utreds. Gävle är centralorten där det redan idag finns en järnvägsstation ca 500 meter öster om Stortorget. Längs de aktuella sträckningarna återfinns, förutom Gävle, inga större samhällen men ett flertal mindre såsom Forsby, Åggeby, Björke, Hagsta och Bergby. För etappen finns två olika alternativa korridorer – en östlig och en västlig. Inom korridoren kan sedan flera alternativa linjer väljas. Om valet för byggnation av nya Ostkustbanan faller på den västra korridoren planeras en ny station i västra delen av Gävle, i anslutning till sjukhuset, samt ett stationsläge utanför Hagsta. Väljs den östra korridoren planeras ett stationsläge i Bergby.

Befintligt järnvägsnät

Tågtrafiken i Gävle omfattas av fjärrtågstrafiken samt den regionala trafiken genom de tre banorna; Norra Stambanan, Bergslagsbanan och Ostkustbanan. Dessa skapar tillsammans möjligheter att pendla från orter såsom Ockelbo, Hofors, Storvik, Sandviken och Söderhamn.

Utöver spåren för fjärrtågstrafiken och regionala trafiken finns även ett antal spår inom Gävle, bland annat det som leder ut till Kombiterminal Fredriksskans samt det till godsbangården strax norr om Gävle central.

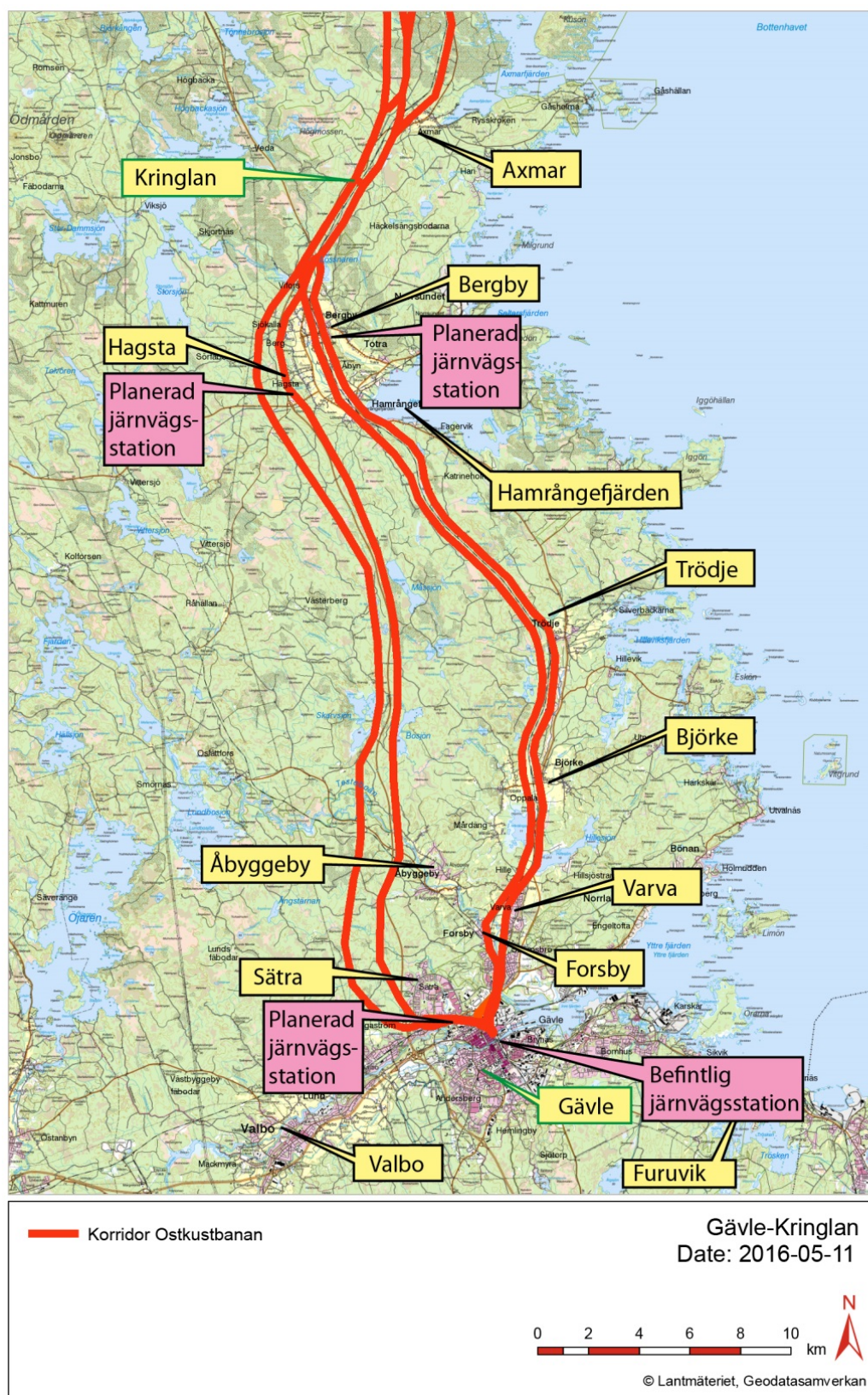
Ostkustbanan, Norra stambanan och Bergslagsbanan samt bangården och järnvägar till Gävle Hamn är av riksintresse för kommunikation. Ostkustbanan och Norra stambanan ingår dessutom i det av EU utpekade godsnätet Ten-T och är således även av internationell betydelse.

Det viktigaste för utvecklingen av järnvägen är att öka kapaciteten på banorna, eftersom det innebär att restiderna kan sänkas, tidssäkerheten och turtätheten kan öka samt nya trafikupplägg kan skapas.

Regionaltågstrafiken har ökat kraftigt och tros kunna fortsätta öka, men då måste kapaciteten förbättras på järnvägsnätet. Samarbete över länsgränserna har givit resenärerna möjlighet att åka längre sträckor med regionaltåg i konkurrens med fjärrtågstrafiken.

Ett nytt stationsläge på Bergslagsbanan i höjd med Länssjukhuset skulle kunna bidra till ytterligare resandeökningar.

Även godstransporterna via järnvägen beräknas öka kraftigt till och från Gävle Hamn. Bedömningen är att den största delen av tillkommande gods kommer att fraktas med tåg, men även transporter med lastbil förväntas öka. På nationell nivå beräknas de intermodala transporterna öka med 50 % fram till år 2020. Tillväxten i Gävle kan komma att öka ännu mer.



Figur 1. Illustration över etappen Gävle – Kringlan, samt redovisning av befintliga och planerade stationslägen för järnväg, samt omkringliggande städer, tätorter och mindre samhällen för respektive järnvägskorridor.

Demografi

En sökning på Statistiska centralbyrån över den demografiska utvecklingen i Gävle kommun mellan åren 1968 – 2015 visar på en relativt jämn åldersstruktur, där befolkningmängden successivt ökat. Till skillnad från angränsande centralorter som Sandviken och Söderhamn vilka kämpar mot ett allt mer åldrande befolkningsöverskott, lyckas Gävle jämna ut den åldrande befolkningen genom antalet nyfödda och nyinflyttade. Förändringar sker dock över tid. Det som fortsatt talar för en positiv demografisk utveckling är att Gävle har en positiv befolkningsutveckling. Gävle Högskola ”föryngrar” och kan på sikt få fler att permanent bosätta sig i Gävle eller dess omland. Goda infrastrukturinvesteringar som till exempel nytt dubbelspår mellan Gävle – Sundsvall ger ökad tillgänglighet och ökad pendlingsbenägenheten.

Befolkning

I Gävle kommun bor idag närmare 100 000 invånare, en befolkningssiffra som ökat stadigt de senaste åren. Av dessa bor cirka 70 000 invånare i centralorten Gävle, vilket kan jämföras med kommunens näst största tätort Valbo med cirka 7000 invånare.

I inlandet, väster om Gävle, ligger Sandviken, Ockelbo och Hofors kommuner. I Sandvikens kommun bor knappt 40 000 invånare, i Ockelbo knappt 6000 invånare och i Hofors cirka 10 000 invånare. I norr gränsar Gävle kommun mot Söderhamn kommun med sina ca 26 000 invånare. Samtliga av dessa nämnda orter ovan har de senaste 30 åren kämpat mot en allt större utflyttning och minskade befolkningssiffror.

Möjligheten för individer att socialt och sysselsättningsmässigt interagera mellan de olika lokala arbetsmarknaderna inom Gävleborg bedöms vara god. Interagerandet sker genom pendling.

Pendlingsflöden inom Gävle kommun

Innan pendling över kommungränser och lokala arbetsmarknader beskrivs kommer det inomkommunala pendlingsmönstret beskrivas översiktligt. Pendlingen inom Gävle kommungräns sker från omlandets mindre tätorter och in till centralorten, vilket är naturligt till följd av centralortens betydligt större befolkningstäthet och utbud på sysselsättning. Denna pendling sker till största del med bil och buss. Pendling inom Gävle kommun som sker via spårbunden trafik är mellan Furuvik station och Gävle centralstation.

Pendlingsflöden mellan lokala arbetsmarknader

Tidigare i detta PM refererade vi till studier som visade att en ökad pendling är den drivande faktorn till regionförstoring. Forskning visade också att det behövs ca 100 000 jobb som är ”pendlingsbara” i en funktionell region för att arbetsmarknadsstorleken i sig själv ska fungera som en självförstärkande tillväxtmotor.

Lars Berglund och Martin Lagnerö har i ett projekt för Region Gävleborg och Tillväxtverket tagit fram en presentation om funktionella arbetsmarknadsregioner i Gävleborg, där tätorterna (noderna) utgjort byggstenarna. Figur 2 är hämtat från den

presentationen och visar hur centralorter och mindre tätorter interagerar med varandra. Tätorterna har sedan klassificerats utifrån följande resonemang:

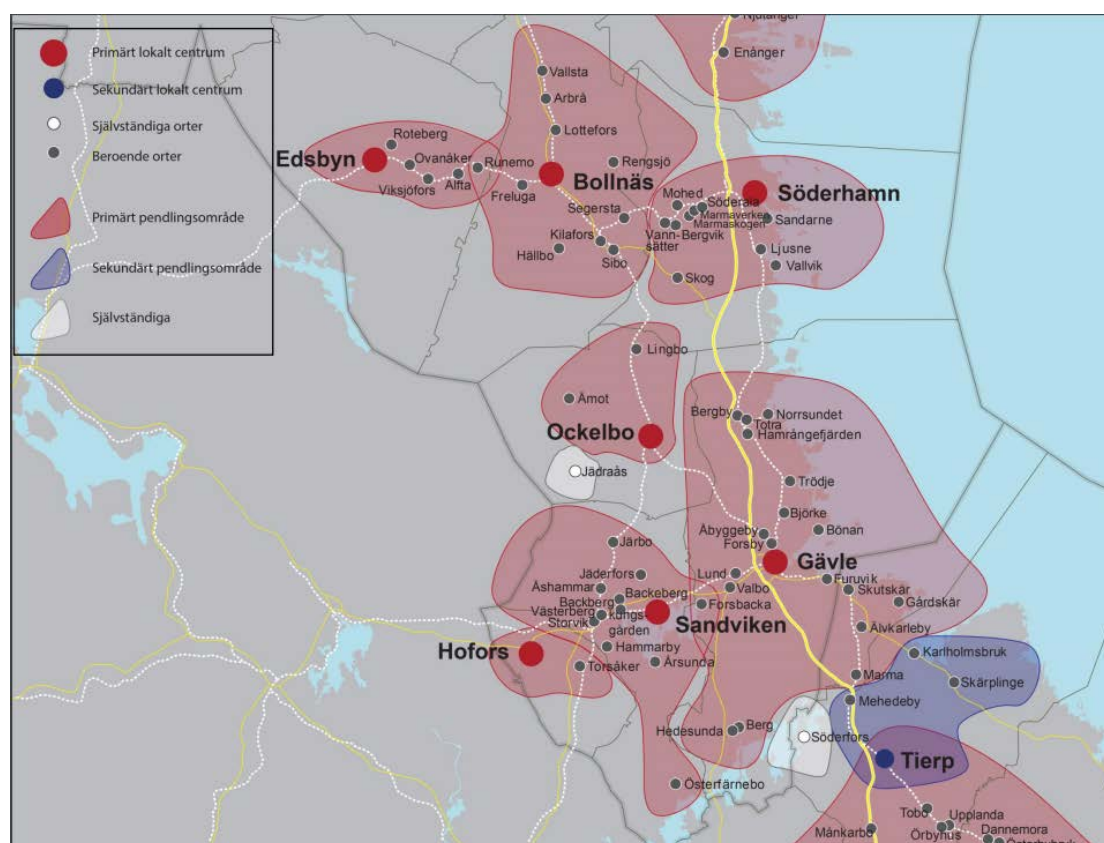
Primära lokala centrum: Centralorten eller det centra från vilket arbetsmarknadsregionerna byggs upp kring. Den största specifika utpendlingen till en annan ort är mindre än 15 procent och minst en annan ort är beroende av den.

Sekundära lokala centrum: Orter som i hög utsträckning är beroende av ett lokalt centrum (utpendlingen till det är större än 15 procent), men andra orter är i sin tur beroende av den.

Självständiga/fristående orter: Orter med liten utpendling (största specifika strömmen mindre än 15 procent), men utan andra orter som är beroende av den.

Osjälvständiga/beroende orter: Orter som är beroende av ett primärt eller sekundärt lokalt centrum (pendling dit är mer än 15 procent). Inga andra orter är beroende av den osjälvständiga orten.

Resultatet ger än mer nyanserad bild av funktionella relationer på de lokala arbetsmarknaderna då pendlingsomland baserat på pendling mellan tätorter studeras



Figur 2. Tätorter som byggstenar i funktionella arbetsmarknadsregioner. Källa: Berglund L, Lagnerö M. 2015. Region Gävleborg, Tillväxtverket

Ur ett pendlarperspektiv ligger Gävle centralort lämpligt till. I norr finns Sundsvalls, Hudiksvalls och Söderhamns lokala arbetsmarknadsområden. I väster finns främst

Sandviken, Hofors och Ockelbo arbetsmarknadsområden. Söder om Gävle finns Uppsala och Stockholm/Mälardalsregionen.

År 2012 kartlade bland annat tidningen Arbetarbladet (20121120) pendlingsströmmarna i Gästrikland och Norduppland. Då framkom det att det största pendlingsstråket var mellan Gävle och Sandviken. Dessa två kommuner hade redan då vuxit samman till en gemensam arbetsmarknad. Karläggningsvisade också att det var fler som pendlade ut från Gävle till Sandviken än tvärtom till stor del på grund av den stora arbetsgivaren Sandvik AB:s lokalisering i Sandviken.

Den länsöverskridande pendlingen är starkast i relation med Uppsala län. Stockholms län är dock det län som har störst inpendling från Gävleborg. Detta gäller för både kvinnor och män. Männen pendlar dock till annat län i högre grad än vad kvinnor gör, något som gäller för både ut- och inpendlare, oavsett län. Kvinnor pendlar i lägre utsträckning än män och reser över kortare avstånd. (Källa: Region Gävleborg, Länstransportplanen 2014-2025).

I Ockelbo kommun bor knappt 10 000 invånare varav drygt 10 procent pendlar ut från kommunen till övriga kommuner i länet eller till annat län. Centralorten ligger strategiskt placerad mellan Gävle och Söderhamns lokala arbetsmarknadsområden (se figur 2). Spårbunden pendling mellan Ockelbo och Gävle centralstation sker idag via Norra stambanan och X-trafiks tåg, en resa som enligt sj.se tar 22 – 24 minuter.

Precis som i effekterna av Sandvik AB:s lokalisering i Sandviken är antalet arbetsgivare och hur många de kan sysselsätta en avgörande parameter för hur intensiv pendlingsströmmarna blir. I en artikel i Gävle Dagblad (20140215) om hur pendlingen höjer kompetensen i Gävle, framkom det då att fler individer pendlar in till Gävle kommun än ut. Samma artikel kartlade även hur många som pendlade till jobbet på några av de statliga verk och institutioner som finns i Gävle, nämligen Lantmäteriet som har sitt huvudkontor i Gävle, samt Gävle Högskola. Av totalt 807 anställda på Lantmäteriets kontor i Gävle var 143 personer inpendlare från andra kommuner, de flesta från grannkommunerna. Av de anställda på Gävle Högskola pendlade 312 individer av totalt 680 anställda (Gävle Dagblad, 15 februari 2014).

Gävle Hamn

Hamnen i Gävle är en av Sveriges tio största hamnar och är utpekad tillsammans med inseglingsleden som riksintresse och ingår i TEN-T Core network. Hamnen omsätter en godsmängd på cirka 4,5 miljoner ton gods (2013) och runt 1000 fartyg anlöper hamnen. Per dag passerar ungefär 1500 person- eller godstransportfordon via väg och 10-20 tågset (*Åtgärdsvalsstudie transportnoden Gävle* 2014-04-16, TRV 2016/34666).

Utifrån Trafikverkets rapport hänvisad ovan, lyfts flera olika förslag fram till för vilka åtgärder som krävs för att utveckla Gävle Hamn. Det finns idag en stor utvecklingspotential att öka kapaciteten lossat och lastat gods, men brister i det omkringsliggande infrastrukturnätet medför idag en kapacitetsbrist. Godstrafiken förutspås att fördubblas inom kort vilket tillstryks av Gävle hamns utveckling.

I samma rapport lyfts behovet av att ett dubbelspår och kortare restid mellan Sundsvall och Gävle är stort. I närtid är behovet av dubbelspår mellan Storvik och Gävle akut med avseende på godstrafik och Gävle hamns snabba volymökning. Tillgänglig kapacitet på Ostkustbanan från Gävle till Sundsvall är redan idag

överskriden med 40 tåg per dygn. Resenärer och godskunder kommer fram till 2030 att uppleva en bristande transportkvalitet på järnvägsnätet i Norrland, låg punktlighet och ökade transporttider och kostnader till följd av kapacitetsproblemen i järnvägssystemet. För att kompensera för bristerna i järnvägsnätet beräknas Gävle i framtiden behöva kunna hantera fyra gånger mer lastbilstrafik.

Andra intressanta aspekter som lyfts i Åtgärdsvalsstudie Transportnoden Gävle är planer på ett nytt logistikcentrum med tillhörande godsbangård i Tolvforsskogen. För att detta ska realiseras krävs att ett Västligt alternativ för dubbelspår Ostkustbanan, etappen Gävle-Kringlan väljs i framtiden. Rapporten framhäver också fördelarna med en ny regionalstågstation "Gävle västra", vars strategiska läge bedöms ge positiva effekter på regiontrafiken.

Centralorten Gävle – bebyggelse, näringsliv och bostadsutveckling

För att skapa tillväxt i regionen krävs att både nya och etablerade företag hittar rätt kompetens för att kunna utvecklas och växa. I takt med utvecklingen mot ett alltmer kunskapsintensivt arbetsliv ökar behovet av persontransporter. Kompetent arbetskraft är en viktig förutsättning för utvecklingen, såväl inom näringslivet som inom offentlig sektor.

Ca 70 000 invånare är bosatta i kommunens centralort Gävle. I staden finns ett brett handels- och serviceutbud, ett antal statliga verk, ett länsjukhus med mer. Gävle sjukhus primära upptagningsområden omfattar Gästrikland och delvis norra Uppland med totalt ca 170 000 invånare. På sjukhuset arbetar ca 2500 personer.

Gävle kommun har cirka 7000 anställda vilket gör kommunen till regionens största arbetsgivare. Andra stora arbetsgivare är bland annat Metria AB, samt Gävle Högskola.

Gävle är en stad med många parker, alléer, esplanader och vattendrag. Närheten till naturen ger möjlighet till ett mångsidigt friluftsliv. Staden har även ett stort kulturutbud.

Centrumbebyggelsen är relativt samlad och byggd som en tät kvartersstad med Stora torget i centrum. I övriga delar av staden återfinns allt från äldre stadsbebyggelse via gles kvartersstad till miljonprogramsområden. I den kommunala översiktsplanen pekas ett antal områden i kommunen ut som lämpliga för nybyggnad av bostads- och handelsytor.

Stationslokalisering

Figur 1 illustrerar de olika järnvägskorridorerna för nytt dubbelspår på Ostkustbanan, etappen Gävle- Kringlan. Oavsett om ett västligt eller östligt alternativ väljs kommer Gävle centralstation ligga kvar i befintligt läge. Stationen ligger cirka 500 meter från Stortorget intill Gavleån. I den kommunala översiktsplanen tydliggörs att det ska vara möjligt att utveckla platsen för ytterligare verksamheter kopplade till resor och trafikbyten.

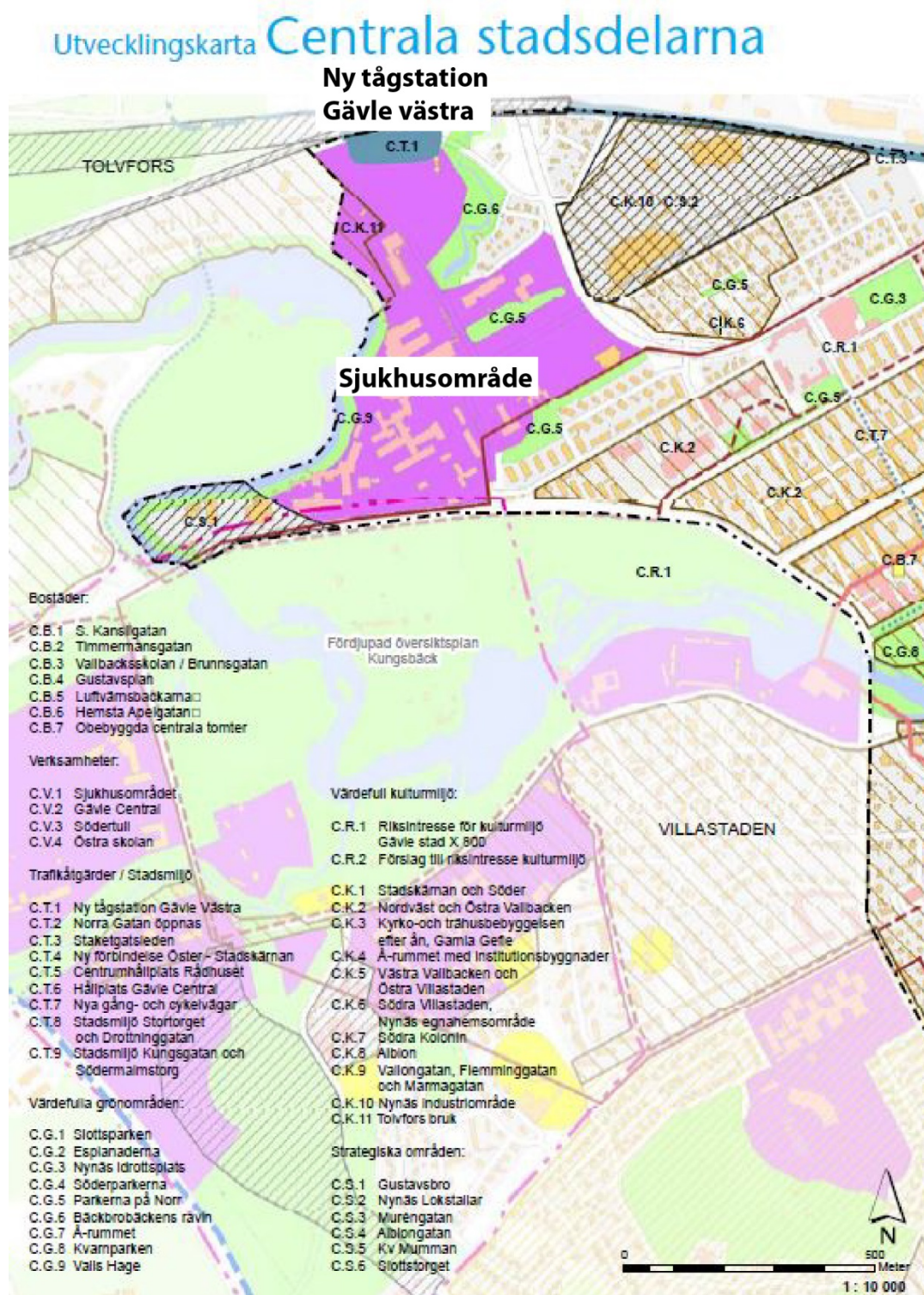
Västlig järnvägskorridor

Om en Västlig järnvägskorridor blir verklighet finns förslag om en ny regionalstågstation i området Tolvfors, strax norr om Gävle Länssjukhus (se figur 3). En regionalstågstation kommer att ta mer mark i anspråk och kräva pendlarparkeringar och busshållplatser. Planskilda korsningar för oskyddade trafikanter behöver också komma att utredas. I översiktsplanen lyfts framförallt fördelarna med den ökade tillgängligheten till länssjukhuset med en ny regionalstågstation. Samtidigt behövs prognoser över förändrade trafikmönster och trafikvolymmer på intilliggande väg- och gatunät i anslutning till ett nytt stationsområde.

Utöver Gävle västra finns ytterligare ett hållplatsläge för tågstopp planerat i Hagsta vid val av en västlig järnvägskorridor (se figur 1). Hållplatsläget kommer ligga en aning perifert utanför byarna Hagsta, Hamrångefjärden och Bergby men i nära anslutning till Europaväg 4 och uppfylla en god funktion som bytespunkt för pendling. Dessutom finns möjligheter för personer boende i Ockelbo med omnejd att ansluta till hållplatsläget i Hagsta via väg 303.

Östlig järnvägskorridor

Om en Östlig järnvägskorridor blir verklighet finns inga planer på ytterligare en station i Gävle utöver den befintliga centralstationen. Däremot planeras det för ett tågstopp i Bergby. Till skillnad från alternativet med en västlig järnvägskorridor och tågstopp i Hagsta, kommer hållplatsläget i ett östligt alternativ vara centralt lokaliserad i Bergby. Fortsatt kommer hållplatsens funktion vara likvärdig ett västligt alternativ och behålla kopplingen mot inlandet via väg 303 och Ockelbo med omnejd.



Översiktsplan Gävle stad 2025. Antagen av Kommunfullmäktige 27 april 2009

Figur 3. Kartan är hämtad från Gävle kommuns översiktsplan och visar bland annat sjukhusområdet och planerad ny järnvägsstation, Gävle Västra, om ett västligt utredningsalternativ väljs.

Sammanfattande diskussion

All den information som inhämtats i detta PM kring regional utveckling, dess teorier, metoder, utvecklingsprojektet DAR och nulägesbeskrivningen ska nu härledas till Trafikverkets projekt Samordnad Planering 2, ”val av lokalisering – Ostkustbanan”, etappen Gävle - Kringlan. Vilka slutsatser går att dra utifrån de olika järnvägskorridorerna, befintliga och planerade järnvägsstationer/resecentra och dess påverkan på regional utveckling (regionförstoring)?

Detta är en mycket svår fråga att besvara och som utvecklingsprojektet DAR uttryckte det finns det inte **En** given lösning eller angreppssätt till regional utveckling.

Regional utveckling inbegriper flera parametrar och bör beskrivas i sin helhet. Det är svårt att snäva in på detaljer kring de begrepp som bidrar till regional utveckling. Studier har visat att regionförstoring det vill säga uppkomsten av funktionella arbetsmarknadsregioner till stor del beror av platsens befolkningsdensitet, demografi, en diversifierad arbetsmarknad och framförallt individers möjligheter att pendla till följd ett bra infrastrukturnät. Det är också faktorer som gör en ort attraktiv.

Figur 1 visar att det finns två olika järnvägskorridorer för etappen Gävle – Kringlan, ett västligt och ett östligt alternativ. För båda sträckorna finns idag endast en station, Gävle centralstation som kommer att finnas kvar på samma plats oavsett vilket alternativ som väljs. Nedan förs en kortare diskussion kring de båda korridoralternativen samt vilka möjligheter, fördelar och nackdelar de för med sig.

Västlig järnvägskorridor

Det västliga alternativet skulle medföra att Gävle centralort fick två järnvägsstationer – den befintliga centralstationen samt en ny regionalstågstation i området Tolvfors i nära anslutning till Gävle Länssjukhus. I Tolvforsskogen finns möjlighet att skapa ett logistikcentrum med trafikkoppling mellan Gävle Hamn, E4:an, E16 och järnväg.

Som tidigare nämnts planeras också ett tågstopp i Hagsta i nära anslutning till samhällena Bergby och Hamrångefjärden. Stationen vid Hagsta får ett perifert läge. För att säkerställa goda möjligheter till pendling krävs en väl planerad logistik kring stationsläget och goda kopplingar in mot de omkringliggande samhällena. Väg 303 öppnar upp för ökad tillgänglighet mellan den nya stationen i Hagsta och centralorten Ockelbo med omnejd.

Vid val av ett Västligt alternativ har följande för- och nackdelar identifierats:

Fördelar

- + En ny regionalstågstation, Gävle Västra kommer ge flera positiva effekter för både person- och godstrafik. En ny station kommer medföra goda pendlingsmöjligheter, bättre tillgänglighet till den spårbundna trafiken och god koppling till en av de största arbetsgivarna i kommunen nämligen länssjukhuset. Även studenter vid Gävle Högskola kommer ha nytta av en ny regionalstågstation vid Gävle Västra.
- + Stadsdelen Sättra med omkring 10 000 invånare kommer starkt gynnas av en ny regionalstågstation vid Gävle Västra.

- + Frigörande av markområden där befintlig Ostkustbana är lokaliserad idag. Möjligheter att bygga nytt för boende och näringsliv.
- + Möjligheten att skapa ett logistikcentrum i Tolvforsskogen.
- + Bättre anpassning till Gävle Hamn. Genom att bygga det västliga alternativet finns möjligheter att samordna Ostkustbanan med Bergslagsbanan och ett eventuellt dubbelspår mellan Gävle – Storvik.
- + Mycket begränsad påverkan på bebyggelsen utanför Gävle.
- + Goda möjligheter att skapa en väl fungerande koppling till väg 303 mot Ockelbo i och med ny pendlarstation i Hagsta.

Nackdelar

- Ökad störning för boende längs befintlig Bergslagsbana/N Stambana till följd av ökad trafik – buller, transport av farligt gods osv.
- Behov av mark för ny station Gävle Västra, påverkan på befintlig byggnation och infrastruktur samt påverkan på tidigare ”orörd” mark
- Möjliga problem med ökade trafikflöden på vägar i anslutning till den nya hållplatsen i Gävle – behov av ombyggnationer/omdragningar.

Östlig järnvägskorridor

Väljs den östliga korridoren byggs dubbelspåret i stort sätt parallellt med det befintliga spåret, men anpassas till de nya kraven på funktion och standard. Det blir ingen ny stationshållplats i Gävle centralort, utan enda tillkommande stationshållplatsen planeras i Bergby.

Vid val av ett Östligt alternativ har följande för- och nackdelar identifierats:

Fördelar

- + Begränsat ianspråktagande av ny mark - färre markanspråk.
- + Goda möjligheter att underlätta för regional pendling med spårbunden trafik från den nya pendlarstationen i Bergby till omkringliggande centralorter.

Nackdelar

- Fler bostäder kommer att påverkas av störningar i form av buller och vibrationer vilket kan komma att hämma bostadsutvecklingen i anslutning till spåret.
- Ingen ny järnvägsstation planeras i centralorten Gävle vid val av ett Östligt alternativ. Nyttoeffekterna av en ny station uteblir.
- I den utredning som gjordes kring Gävle Hamn anses ett Östligt alternativ inte kunna ge samma nyttoeffekter som vid val av det Västliga alternativet.

Slutsats: Utifrån det resonemang som beskrivits i detta PM och de olika utredningsalternativens för- och nackdelar är ett Västligt alternativ att föredra för att kunna generera störst positiv effekt på regional utveckling. Främsta orsaken är att Gävle centralort kommer få tillgång till ytterligare en regionalstågstation, Gävle Västra om det Västliga alternativet väljs. Redan idag finns en hög arbets- och studiependling till och från Gävle. Gävle Västras placering i nära anslutning till länssjukhuset, Teknikpark, stadsdelen Sättra och Gävle Högskola kommer underlätta och öka individernas pendlingsbenägenhet och eventuellt avlasta övrig fordonstrafik. I och med att det befintliga spåret rivs vid val av en Västlig korridor, kan dessa ytor göras attraktiva för ny bostads- och näringslivsutveckling.

Källor

Elektroniska källor:

<http://www.urbanutveckling.se/>

<https://arbetsmarknadsregionen.wordpress.com/om-funktionella-arbetsmarknadsregioner/>

<https://www.tillvaxtanalys.se/om-tillvaxtanalys/projekt-och-uppdrag/regional-analys-och-uppfoljning/funktionella-analysregioner.html>

http://www.trum.umu.se/digitalAssets/40/40767_langre.pdf

http://www.stat.fi/meta/kas/pendelointi_sv.html

<https://www.h5.scb.se/kommunfakta/pyramider>

<http://www.gd.se/gastrikland/gavle/pendlingen-hojer-kompetensen>

<http://www.arbetarbladet.se/allmant/gastrikland/pa-e16-mots-over-5-000-pendlare-varje-dag>

<http://www.ockelbo.se/Documents/Ockelbo%20FAKTA2016.pdf>

Skriftliga källor och publikationer:

DAR 2016: *Från spårkorridor till ortsnätverk – en planeringsprocess för samrådshandling för regional utveckling*. Rapport 2016:070.

DAR 2013: *Den attraktiva regionen – En antologi om tillgänglighet och regional utveckling*. Trafikverkets Publikationsnummer 2014:037.

Barret R. Hazel 1997: *Population Geography*. Oliver & Boyd.

Mårtensson S. Wennberg G: 1996: *Geografik Världens Ämne*. Sveriges Utbildningsradio.

Fyte R. Nicholas, Kenny T. Judith. 2005: *The Urban Geography Reader*. Routledge.

Sandow, E. & Westin, K. 2006: *Vill människor pendla längre?* TRUM Rapport 2006:1, Transportforskningsenheten, Umeå universitet.

SWECO AB 2016: *Nyttoanalys av projektet nya ostkustbanan*. Underlag till Sverigeförhandlingen.

Taylor N. 2006: *Urban Planning Theory since 1945*. SAGE Publications.

Trivector Traffic AB 2014: *Stationsutveckling och stationslokalisering*. Påverkan på resande och stadsutveckling. Rapport 2014:101.



Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Kyrkogatan 4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se

PM RISK

Ostkustbanan, dubbelspår Gävle-Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län.

Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ, samrådshandling

Ärendenummer: TRV 2016/71867

2016-08-19



Dokumenttitel: PM Risk, dubbelspår Gävle-Kringlan
Skapat av: Mats Burström, Ramböll
Dokumentdatum: 2016-08-19
Dokumenttyp: PM
Projektnummer: TRV 2016/71867
Utgivare: Trafikverket Region Mitt
Kontaktperson: Kenth Nilsson, kenth.nilsson@trafikverket.se
Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle
Telefon: 0771-921 921

Innehåll

Sammanfattning.....	4
Inledning.....	4
Beskrivning av sträckan.....	4
Gävle – Kringlan.....	4
Omgivningens säkerhet – skadeobjekt.....	6
Samlad riskanalys.....	6
Säkerhetsavstånd vid järnväg.....	6
Byggskedet	6
Driftskedet	7
Särskild hänsyn i tätortsmiljö.....	7
Farligt gods	7
Järnvägens säkerhet - riskobjekt	8
Samlad riskanalys.....	8
Byggskedet	9
Driftskedet	9
Personsäkerhet i övrigt	9
Vidare hantering.....	10
Program för säkerheten	10
Byggskedet	10
Driftskedet	11

Sammanfattning

Skillnaden i risk och säkerhet för de båda korridorerna på sträckan kan sammanfattas med att den västra korridoren medför ökade risker under byggskedet i och med många broar medan den östra korridoren medför ökade risker under driftskedet då järnvägen kommer att passera flera tätorter och nära några skolor.

Säkerhets- och skyddsåtgärder gällande exempelvis risker med farligt gods och urspårningar gör att passagen av tätorterna i den östra korridoren medför stora konsekvenser.

Inledning

Säkerhet innebär att sannolikheten för oväntade händelser med allvarliga konsekvenser ska vara liten. Sammantaget innebär Ostkustbanan att säkerheten i transportsystemet i stråket förbättras genom att en större andel av transporterna resandet i regionen sker på järnväg i stället för på väg och genom att Ostkustbanan förbättrar infrastrukturen längs kusten så att fler alternativ till gods- och persontransporter finns tillgängliga.

Detta PM behandlar skadeobjekt respektive riskobjekt inom utredningsområdet.

Skadeobjekt utgörs av anläggningar eller områden i järnvägens närhet, som är av stort värde miljömässigt, socialt eller ekonomiskt eller som kan drabbas av allvarliga konsekvenser vid en eventuell olycka på eller i anslutning till järnvägen.

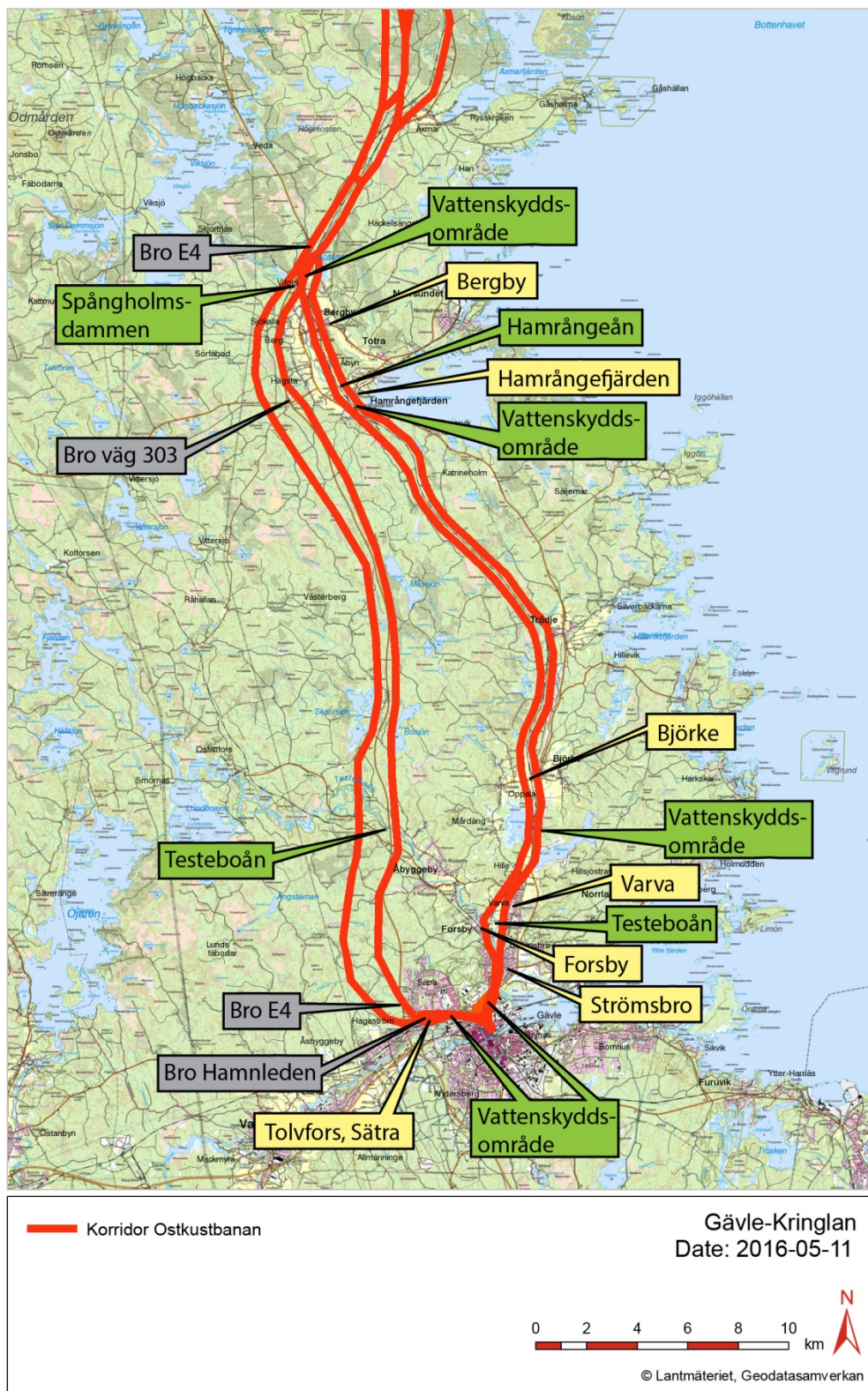
Riskobjekt utgörs av anläggningar, anläggningsdelar eller områden i järnvägens närhet där risken för oönskade händelser ökar och konsekvenserna av sådana händelser bedöms ha högre sannolikhet att bli allvarliga.

Beskrivning av sträckan

Gävle – Kringlan

Det finns två korridorer för denna etapp, västlig och östlig. Den östra korridoren utgörs av befintlig bana och möjliggör flera kurvrätningar. Då befintlig bana är kurvig innebär alternativet nybyggnation utmed mer än hälften av sträckan. För att underlätta trafikering under byggtiden bör de nya spåren byggas väster om befintliga spår från Hillie och norrut.

Den västra korridoren innebär en utbyggnad i ny sträckning västerut från Gävle C där två nya spår placeras intill Bergslagsbanans två befintliga spår. Väljs denna korridor får Ostkustbanan och Norra Stambanan en gemensam sträckning från Gävle Central och ca 12 km norrut där Norra stambanans Ockelbospår ansluter Ostkustbanan. Vid Tolvfors föreslås en ny regionalstågsstation i närheten av Gävle sjukhus. Norr om Testeboån föreslås järnvägen dras i en relativt smal korridor mellan Skarvsjön och väg E4 för att sedan återigen breddas norrut. Huvudalternativet för den västra korridoren är att järnvägen byggs väster om väg E4.



Figur 1 Risk- och skadeobjekt delsträckan Gävle - Kringlan

Omgivningens säkerhet – skadeobjekt

Samlad riskanalys

Omgivningens säkerhet handlar om hur oönskade händelser på järnvägen kan skada skyddsvärdena invid järnvägen.

I figur 1 redovisas några av de skyddsvärden, skadeobjekt, som finns inom utredningsområdet. Järnvägen är ett säkert transportsystem. Risken att människor ska skadas eller dödas i samband med tågtrafik, eller att omgivningen ska påverkas skadligt, är väsentligt mycket lägre än om samma transporter sker på väg. De vanligaste orsakerna till de olyckor som ändå inträffar på järnväg är att människor eller fordon blir påkörda när de befinner sig på järnvägsspåret.

Säkerhetsavstånd vid järnväg

Trafikverket anser generellt att ny bebyggelse inte bör tillåtas inom ett område på 30 meter från järnvägen, (räknat från spårmittpunkt på närmaste spår). Ett sådant avstånd ger utrymme för räddningsinsatser om det skulle ske en olycka, och det möjliggör en viss utveckling av järnvägsanläggningen. Avståndet är tilltaget så att eventuell urspårade vagnar inte ska kollidera med intilliggande bebyggelse. Verksamhet som inte är störningskänslig och där människor endast tillfälligtvis vistas, till exempel parkering, garage och förråd, kan dock finnas inom 30 meter från spårmittpunkt. Hänsyn bör dock tas till möjligheterna att underhålla järnvägsanläggningen och bebyggelsen.

För verksamheter som kan finnas inom 30 meter från järnvägen är det viktigt att man tar hänsyn till elsäkerheten. Byggnader eller någon byggnadsdel får av elsäkerhetsskäl normalt inte förekomma inom 5 meter från någon del av järnvägsanläggningen enligt Elsäkerhetsverkets föreskrifter. För höga byggnader kan större avstånd eller särskilda skyddsåtgärder krävas.

Trafikverkets trädskärningsprojekt medför trädfria skötselgator som sträcker sig 20 meter från spårmittpunkt.

För farligt gods råder särskilda rekommendationer.

Byggskedet

Under byggtiden förekommer inte trafik på nya järnvägssträckor. Ämnen som kan släppas ut, explodera eller brinna är de ämnen som används för själva järnvägsbygget, främst dieselolja. En brand i ett djupt schakt kan dock medföra besvärliga konsekvenser för de som arbetar där. Transporter på befintlig järnväg under byggtiden kan innebära ökad risk för olyckor eftersom provisoriska spårömläggningar kan behövas.

Ett betydande antal kemikalier kommer att hanteras på byggplatserna. Förvaring och hantering av kemikalier innebär alltid risk för spill och utsläpp. De hanterade mängderna är dock små och de ämnen som hanteras är inte de allra farligaste för hälsa och miljö. Att vissa utsläpp kommer att ske är i det närmaste säkert. Det bedöms vara mindre sannolikt att utsläppen skulle bli så stora att de medför någon påtaglig inverkan på hälsa eller miljö.

Vattenskyddsområden förekommer på fyra platser inom utredningsområdet. I söder korsar båda korridorerna genom Gävle-Valboåsens vattenskyddsområde. Den östra korridoren går strax norr om Gävle längs med Varva vattenskyddsområde. Den östra

korridoren passerar genom Lössenåsen och Hamrångefjärden vattenskyddsområde vid Hamrångefjärden innan de båda korridorerna går samman vid Bergby och korsar Lössenåsen/Hamrångefjärden igen. Här ligger även Vi vattenskyddsområde, delvis överlappande Lössenåsen/Hamrångefjärden. Inga djupa schakter planeras inom dessa områden. Eventuella planskilda korsningar inom vattenskyddsområden utförs över marknivå för att minska risken för att skada vattentäkten.

När entreprenaderna upphandlas bör tydliga regler formuleras för hur entreprenadmaskiner och kemikalier hanteras inom vattenskyddsområden under byggtiden. Det kan gälla sådant som att de ska förvaras under tak och på hårdgjord yta, att dagvatten från byggarbetsplatsen ska samlas upp och tas om hand samt att den personal som deltar i bygget ska genomgå särskild utbildning i hur maskiner och kemikalier ska hanteras för att minimera riskerna för spridning av föroreningar till grundvattnet.

Båda korridorerna passerar Testeboån, som är av riksintresse gällande naturvård. Den västra korridoren passerar genom en del av Testeboån som är naturreservat.

Driftskedet

Ostkustbanan planeras utan plankorsningar. Det kan inte uteslutas att det i vissa fall, där det skulle bli mycket dyrt eller mycket svårt att anpassa en planskild korsning till omgivande gatunät, kommer att övervägas plankorsningar inne i tätorterna. De allra flesta korsningar kommer dock att utföras planskilt alternativt stängas. Det betyder att upp till cirka 90 procent av de olyckor som inträffar på äldre järnvägar inte kommer att ske på Ostkustbanan.

Utsläpp, brand eller explosion kan inträffa på tåg, ofta i samband med urspårning eller kollisioner.

Vattenskyddsområden förekommer på fyra platser inom utredningsområdet. Ogräsbekämpning av banvallen på dessa platser sker utan skadliga kemikalier.

Eventuell nedsänkning av järnvägen i tråg exempelvis i centrala stadsdelar medför att eventuella olyckshändelser begränsas till själva tråget. Tråget medför att tåg vid urspårning stannar kvar på banvallen.

Särskild hänsyn i tätortsmiljö

Ostkustbanan går delvis genom trånga passager i tätorter. Riskerna för personskador vid oförutsedda händelser är betydligt större där järnvägen går genom tätorter. Konsekvenserna kan drabba både människor på tågen och boende eller arbetande invid banan.

Efter passage av Tolvfors och Sätra i Gävles utkant går den västra korridoren i huvudsak i terräng utan samlad bebyggelse. Den östra korridoren går efter utfarten ur Gävle genom eller nära Strömsbro, Forsby, Varva, Björke, Hamrångefjärden och Bergby.

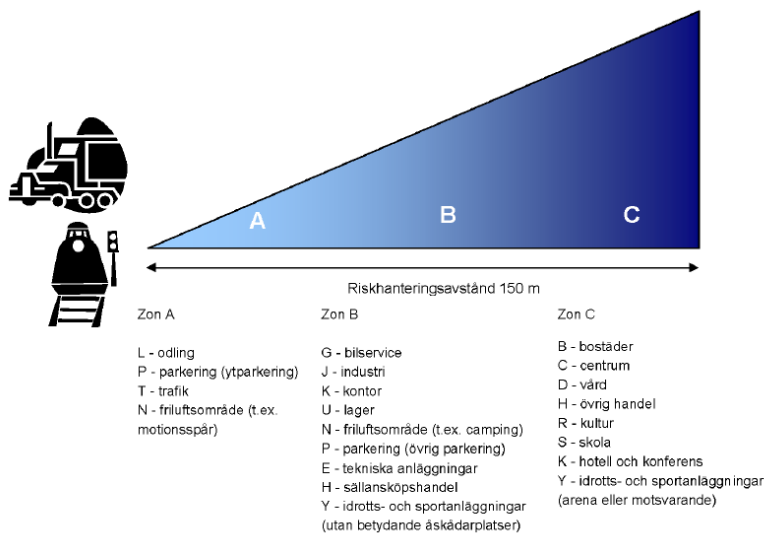
Farligt gods

Olyckor med farligt gods är mycket ovanliga. Järnvägen är i det i särklass säkraste transportsystemet jämfört med vägtransporter.

Flera länsstyrelser arbetar efter en policy vid detaljplanearbete, gällande markanvändning nära farligt godsleder. Dalarna har utarbetat en vägledning för

riskhantering i fysisk planering av farligt gods. Denna rekommenderar att handel bör etableras minst 70 m från riskkällan (järnvägen) och att vård, kontor, hotell etc. bör etableras minst 150 m från riskkällan.

Länsstyrelsen i Västernorrland har en policy gällande markanvändning nära farligt gods-leder. Policyn innebär att en riskhanteringsprocess ska beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 m avstånd från en farligt gods-led. Zonen som uppgår till 150 m har i sig inga fasta avstånd. Bedömning får göras från fall till fall.



Figur 3 Markanvändning nära farligt gods-leder, rekommendation

Risken för olyckor minimeras eftersom järnvägen planeras utan plankorsningar och byggs med högsta säkerhetsstandard. Hänsyn till risken för olyckor med farligt gods bedöms inte påverka valet av alternativ. Den östra korridoren går efter utfarten ur Gävle genom eller nära Strömsbro, Forsby, Varva, Björke, Hamrångefjärden och Bergby. I alla dessa orter ligger bostadsbebyggelse nära järnvägslinjen. I Hille vid Varva och i Berga ligger kolor direkt intill järnvägslinjen. Den östra korridoren medför transporter av farligt gods genom dessa samhällen och nära skolorna. Om hänsyn tas till policyn gällande farligt gods medför detta sannolikt svårigheter vid detaljplanearbete på dessa platser. Den östra dragningen medför vidare omfattande behov av skyddsåtgärder i form av fasadåtgärder för att klara bullerkrav, säkerhetsavstånd eller skyddsmurar mot urspårningsrisk och andra skydds- och säkerhetsåtgärder, exempelvis fastighetsinlösen för att klara säkerhet gällande farligt gods.

Järnvägens säkerhet - riskobjekt

Samlad riskanalys

Järnvägens säkerhet handlar om hur oönskade händelser invid järnvägen kan skada själva järnvägen och människor som färdas med den. I figurer 1 och figur 2 redovisas några av de riskobjekt som finns inom utredningsområdet. De viktigaste händelserna som kan skada järnvägen är dock händelser på själva järnvägen.

Järnvägen är ett säkert transportsystem även för passagerarna. Risken att människor ska skadas eller dödas när de åker tåg är väsentligt mycket lägre än om samma resa sker på väg. De vanligaste orsakerna till de svåra olyckor som ändå inträffar på järnväg är urspårningar eller kollisioner med tunga fordon i plankorsningar. Ostkustbanan planeras utan plankorsningar. Kollisioner mellan tåg och bilar ska inte kunna förekomma vid de delar av Ostkustbanan där tågen kör med hög hastighet. Sammanstötningar mellan tåg ska inte heller kunna inträffa med de säkerhetssystem (ERTMS) som Ostkustbanan kommer att byggas med.

Byggskedet

Under byggfasen är de största riskerna förknippade med byggande av tunnlar, broar och djupa schakter. Tillfälliga och ofullständiga konstruktioner medför ökad risk för kollapser. Byggskedet innebär också risker vid exempelvis sprängarbeten och eventuella bränder. Vid arbeten nära trafikerade vägar eller spår tillkommer speciella risker.

Den västra korridoren medför, förutom vid passage av åar, broar över Hamnleden och E4 nära Gävle, bro över väg 303 vid Hagsta och bro över E4 norr om Bergby. Den östra korridoren medför endast broar vid passage av vattendrag. Inga tunnlar förekommer på sträckan.

Driftskedet

Under driftskedet är sannolikheten för yttre händelser som påverkar järnvägens säkerhet mindre än under byggskedet. Ras, skred och kollaps av konstruktion kan inträffa, särskilt i samband med kraftig nederbörd, översvämningar och vattengenombrott. Sannolikheten för brand, explosion eller kemikalieutsläpp från anläggningar nära järnvägen som kan skada människor på tåget bedöms vara utomordentligt liten. Även sannolikheten för allvarigare sabotage bedöms under fredsförhållanden vara minimal.

Ovanliga meteorologiska fenomen kommer med stor sannolikhet att inträffa, men fränsett risken att detta kan påverka markens stabilitet bedöms konsekvenserna inte kunna bli allvarliga om järnvägens profil anpassas till förväntade högvattennivåer. Den största risken under driftskedet är i stället ”vanliga” tågolyckor. Urspårning bedöms kunna inträffa då och då, men medför oftast inga svårare skador. Kollisioner mellan tåg eller mellan tåg och andra fordon är betydligt ovanligare, men kan inte helt uteslutas. Ostkustbanan planeras utan plankorsningar. Kollisioner mellan tåg och bilar ska inte kunna förekomma vid de delar av Ostkustbanan där tågen kör med hög hastighet. Sammanstötningar mellan tåg ska inte heller kunna inträffa med de säkerhetssystem som Ostkustbanan kommer att byggas med. Skillnaden mellan korridorerna bedöms vara mycket liten.

Personsäkerhet i övrigt

Olyckor med svåra följder för människor kan inträffa främst när människor av olika anledningar befinner sig på spåret och kan bli påkörda av tåget. Det rör sig dels om banarbetare som utför drift-, underhålls- och reparationsarbeten, dels om människor som genar över spåret i stället för att korsa vid närmaste planskilda korsning. Det är mycket viktigt att stationer utformas för att minimera risken för spårspring.

Människor på tåget (tågpersonal och passagerare) kan skadas i tågolyckor i samband med urspårning eller kollision. Urspårningar är inte alltför ovanliga och kan inträffa i samband med fel på spåret eller tåget. På en modern järnväg med helsvetsad räls och betongslipers är dock spårfel mycket ovanliga. När järnvägen förläggs i tråg bidrar tråget till tåget stannar kvar på banvallen vid urspårning.

Yttre påverkan i form av ras eller skred, konstruktioner som rasar eller snödrev och isbildning kan i någon mån öka sannolikheten för urspårning. Sannolikheten för sådana händelser, som inte upptäcks innan ett tåg ska passera, är dock mycket liten. Inom tätorter förekommer dock plankorsningar och risker för smitvägar över spår ökar.

Kollisioner mellan tåg ska inte kunna inträffa. Vid fel på tågledningssystemet kan dock sannolikheten för kollisioner inte helt försummas. Vid sådana fel ska dock tågen köras mycket sakta, varför svårare olyckor inte bör kunna inträffa. Eftersom Ostkustbanan planeras utan plankorsningar är sannolikheten för kollisioner mellan tåg och vägfordon liten. Man bör dock uppmärksamma att bilar och lastbilar kan köra av broar över järnvägen och hamna på spåret. Även där väg och järnväg går parallellt kan det finnas en liten möjlighet att fordon kör av vägen och blir påkörda av tåget. Olyckor med vilt bedöms inte kunna medföra några större konsekvenser för människor som färdas på tåget.

Vidare hantering

Program för säkerheten

Ett program för säkerhet bör utarbetas separat och biläggas kommande skeden för Ostkustbanan. Programmet behandlar frågor som till exempel redovisning av tekniska lösningar, rutiner för samråd och överenskommelser med regelbundna avstämningar av arbetet, ansvarsfördelning etcetera, och ger Trafikverket och andra berörda myndigheter en plattform för det fortsatta arbetet.

Byggskedet

Transporterna på allmänna vägar under byggfasen begränsas genom att låta byggtrafiken till stor del gå längs järnvägslinjen samt längs separata byggvägar. Särskilda trafikanordningsplaner bör upprättas för att begränsa riskerna för trafikolyckor.

Byggaktiviteter som kan förorsaka ras och skred bör planeras genom analys av stabilitet, analys av kritiska värden (gränsvärden) för deformationer och vibrationer, rekommendationer för arbetsordning och kontrollinsatser samt rekommendationer för åtgärder vid överskridande av gränsvärden.

Föreskrifter för tillvägagångssätt vid sprängning för att minska kväveutsläpp från sprängmedel bör tas fram. Under byggtiden är det viktigt att inte lämna mark oskyddad mot erosion, för att begränsa riskerna för erosion och grumling av vatten. Detta är särskilt viktigt vid finkorniga jordar.

När entreprenaderna upphandlas bör tydliga regler formuleras för hur kemikalier ska hanteras under byggtiden. Det kan gälla sådant som att de ska förvaras under tak och på hårdgjord yta, att dagvatten från byggarbetsplatsen ska tas om hand och att den personal som deltar i bygget ska genomgå särskild utbildning i hur kemikalier ska

hanteras. När entreprenaderna upphandlas bör tydliga regler formuleras för hur brandfarliga och explosiva ämnen ska hanteras och förvaras under byggtiden. Den personal som deltar i bygget ska genomgå särskild utbildning i hur dessa ämnen ska hanteras.

Genom att hålla maskiner samlade och förvara material stöldsäkert kan en del sabotage förebyggas. Särskilt värdefull egendom kan stängslas in och i vissa fall övervakas.

Innan pålning, sprängning eller andra arbeten som kan ge vibrationer inleds kommer en besiktning att ske av de byggnader som eventuellt kan påverkas av vibrationer och en särskild riskanalys för sprängningsarbeten kommer att upprättas. Fortsatta studier av de geotekniska förhållandena kommer att ge underlag för bedömning av risken för vibrationer.

En arbetsmiljöplan ska finnas för att öka säkerheten för dem som arbetar med utbyggnaden av Ostkustbanan.

Driftskedet

Särskilda krav på fordon, operatörer, trafikering och rutiner kommer att tas fram för hela banan. Konstruktion av broar kommer att ske med hänsyn till grundläggning, djupa schakter och risk för översvämning eller erosion.

Geoteknisk dimensionering och val av förstärkningsåtgärder kommer att ske med hänsyn till risk för skred och ras. Särskilt beaktas stabiliteten vid höga bankar på lera, schakter som bedöms som riskfyllda, höga porttryck eller tunna jordlager med låg hållfasthet i sluttande mark och pågående erosion. Dessa riskfaktorer kommer att styra inriktningen av de fortsatta undersökningarna och dimensioneringen.

Bankar och skärningar utformas med hänsyn till de geotekniska förhållandena och de förstärkningsåtgärder som bedöms vara nödvändiga kommer att vidtas. Tråg dimensioneras för att klara kollision från urspårande tåg.

Broar och trummor ska dimensioneras av för att klara höga flöden. Järnvägen förses där så behövs med överdiken som tar hand om vattnet och leder det till lämplig passage under järnvägen.

För att undvika att järnvägsbanken spolats bort bör trummor förses med rensgaller eller andra enkla åtgärder som förhindrar att trumman sätts igen. Vid torrtrummor för småvilt väljs dimension och placering så att igensättning inte uppstår.

Vid detaljutformningen av broar bör de utformas så att sabotage försvåras. Man bör också se till att utrymmen under broar inte blir attraktiva för människor att uppehålla sig i.

För att begränsa möjligheterna till mindre, troligen oftast spontana, sabotage ska området närmast djupa bergsskärningar rensas från sten.

Det personsäkerhetsstängsel som ska finnas vid schakter ger också ett visst motstånd för spontana sabotage. Ostkustbanan kommer att byggas med ERTMS (European Railway Traffic Management System). Systemet innebär att information om spåret och trafiken meddelas lokföraren direkt, vilket bland annat medför ökad säkerhet.



Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Kyrkogatan 4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se

PM SAMMANFATTANDE BYGGBARHETSUTREDNING Ostkustbanan, dubbelspår Gävle-Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län.

Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ, samrådshandling

Ärendenummer: TRV 2016/71867

2016-08-19



Dokumenttitel: Byggbarhetsutredning Gävle - Kringlan
Skapat av: Linnea Söderholm
Dokumentdatum: 2016-08-19
Dokumenttyp: PM
Projektnummer: TRV 2016/71867
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Kenth Nilsson, kenth.nilsson@trafikverket.se
Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle
Telefon: 0771-921 921

Innehåll

1. Allmänt.....	4
1.1 Projekt mål	4
1.2 Korridorbeskrivning	5
2. Tekniska förutsättningar.....	6
2.1 Linjebeskrivning, befintligt enkelspår.....	6
2.2 Risker och arbetsmiljö.....	6
2.3 Byggprocessen och spårkonstruktion.....	6
2.4 BEST-arbeten (banöverbyggnad)	7
3. Påverkan på befintlig tågtrafik	9
3.1 Störningar under byggtiden	9
3.2 Spåravstånd.....	9
3.3 Påverkan på trafik, Östliga korridoren.....	10
3.4 Påverkan på trafik, Västliga korridoren	11
3.5 Planering, genomförande.....	11
4. Byggbarhet	13
4.1 Befintliga ledningar	13
4.2 Vägar och byggnationer	14
4.3 Jordarter.....	15
4.4 Vattenförekomster	16
5. Drift och underhåll	17
6. Kalkyl.....	18
6.1 Kostnadsgenererande byggnationer och konfliktpunkter	18
6.2 Markfastighetsinlösen	18
6.3 Miljöåtgärder.....	19
7. Sammanfattning	20

1. Allmänt

Trafikverket har uppdragit åt Ramböll att utföra en Byggbarhetsutredning längs sträckan Gävle – Kringlan inom projektet Dubbelspår Ostkustbanan Gävle-Sundsvall.

Syftet med denna sammanfattande byggbarhetsutredning är att beskriva förutsättningarna för byggnation och trafikpåverkan vid en eventuell utbyggnad av enkelspår till dubbelspår.

Genom beskrivningarna ges en övergripande bild av procedurer och konsekvenser som då blir aktuella. Rapporten tar inte ställning till olika korridorer eller val av lösningar utan försöker beskriva konsekvenserna som följer när nytt dubbelspår, eller spår bredvid befintligt enkelspår anläggs.

Ostkustbanan sträcker sig mellan Gävle-Sundsvall och utgör idag ca 22 mil enkelspårig järnväg för både gods och persontrafik. Liksom Ådalsbanan och Botniabanan är Ostkustbanan en viktig länk för att förbinda södra Norrlands kustland med Stockholm och de södra delarna av landet.

Enkelspåret på Ostkustbanan är idag fullt utnyttjat. Trafiken är tät och det är långa avstånd mellan mötesstationerna. Under de senaste decennierna har tågtrafiken ökat kraftigt och kapacitetsbristen är ett växande problem.

Kapacitetsbristen är ett växande problem. Under det senaste decenniet har tågtrafiken ökat kraftigt. Detta gäller inte minst för Ostkustbanan, där antalet tåg sedan år 2000 ökat för alla tågtyper. Trafikprognosen för 2015 som legat till grund för påbörjade investeringar längs Ostkustbanan, har på vissa sträckor redan överträffats och trafikverket har klassat Ostkustbanan som överbelastad.

Kapacitetsbristen leder till långa restider och kraftiga förseningar. Längs sträckan Gävle-Sundsvall är i dagsläget cirka 20 % av snabbtågen och 10 % av regionaltågen mer än fem minuter försenade till ankomststation.

En större del av Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall är fortfarande densamma som den byggdes på 1920-talet. Sträckan har både många och snäva kurvor. Det är ogenomförbart att med enkla medel uppgradera en sådan gammal anläggning till de krav som ställs idag och för framtida behov.

Befintlig bana Gävle-Sundsvall är närmare 22 mil lång. Genom att bygga nytt dubbelspår blir sträckan nästan 2 mil kortare, framförallt blir spåret mycket rakare vilket möjliggör för ökad hastighet. Att tågen slipper stanna för mötande tågtrafik innebär även detta i sig en avsevärd förkortning av restiderna.

1.1 Projektmål

Det nya dubbelspåret skapar förutsättningar för en attraktiv dagspendling i regionen, och förbättrad förbindelse mellan Botniabanan/Ådalsbanan och Stockholm. Detta innebär följande restidsmål: Snabbtågstrafik (direkttåg) Sundsvall-Gävle på 1 timme samt regionaltågstrafik < 90 minuter Sundsvall-Gävle. Snabbtågstrafik < 45 minuter Sundsvall-Söderhamn och Hudiksvall-Gävle samt Regionaltågstrafik < 90 minuter Sundsvall-Gävle. Det innebär även att planera och bygga resecentrum/stationer som har hög tillgänglighet (oavsett ålder, kön eller funktionsnedsättning) för gående, cyklister, bilister och bussresenärer samt att dessa placeras i attraktiva delar av betjänade orter.

Det nya dubbelspåret ska utformas på ett sätt som anpassas till de krav som finns angående god livsmiljö. Detta innebär att lösningar med god gestaltning, som minimerar påverkan på Natura 2000 områden, riksintressen, bostadsområden och naturreservat eftersträvas.

Dubbelspåret ska bidra till att säkerställa punktlighet och robusthet i järnvägssystemet.

Det nya dubbelspåret ska utformas på ett sätt där näringslivet i området kan utvecklas. Detta innebär bland annat att Trafikverket ska söka lösningar med väl fungerande noder/industrianslutningar mot de etablerade industrierna i regionen. Trafikverket ska också

söka lösningar som kan stärka lokalt företagande med bättre transportkvalité av gods och människor.

1.1.1

Måluppfyllelse

Hela projektet med att bygga ut Ostkustbanan delas upp i etapper. Utbyggnaden kan på så sätt ske i mindre delprojekt och orter/sträckor med störst behov kan lösas först. Utfarten från Gävle, infarten till Sundsvall samt genomfart Hudiksvall är prioriterade sträckor. Projektet ska också sträva efter att utnyttja de investeringar som utgörs i beslutat mötesstationsprojekt.

1.2

Korridorbeskrivning

Den Västliga korridoren innebär en utbyggnad i ny sträckning västerut från Gävle C där två nya spår placeras intill Bergslagsbanans två befintliga spår. Väljs denna korridor får Ostkustbanan och Norra Stambanan en gemensam sträckning från Gävle Central och ca 12 km norrut där Norra stambanans Ockelbospår ansluter till Ostkustbanan. Vid Tolvfors föreslås en ny regionaltågsstation i närheten av Gävle sjukhus. Norr om Testeboån föreslås järnvägen dras i en relativt smal korridor mellan Skarvsjön och väg E4 för att sedan återigen breddas norrut. Huvudalternativet för den Västliga korridoren är att järnvägen byggs väster om väg E4.

Det Östliga alternativet innebär att stora delen av sträckan kommer att byggas bredvid befintlig spår. Vissa linjerätningar kommer att vara aktuella och järnvägen kommer att rätas ut mellan Forsby och öster om Varva (1900 m), mellan Hille och Björke (ca 6000 m), Trödje (ca 2000 m), mellan, Smörtjärn och Hamrångefjärden (ca 5200 m, Vassen (ca 300 m) Hamrånge (ca 600 m) samt mellan Bergby och norr om Storsveden (ca 1000 m). Vid flertalet av de områden där linjerätning är aktuellt kan nya spår byggas utan konflikt med befintlig järnvägstrafik annat än vid påkopplingspunkterna.

2. Tekniska förutsättningar

Ostkustbanan trafikeras av både godstrafik och persontrafik. Godstrafiken består av kombitåg, vagnlasttåg och systemtåg. Persontrafiken består främst av snabbtåg och regiontåg. Under byggnationen ska befintlig spårtrafik trafikera banan som vanligt.

Kapaciteten på banan ska ökas genom dubbelspår samt genom att järnvägen ska klara högre hastigheter och ökad bärighet än dagens järnväg. Förstudien anger en minsta spårradie på 3000 m och ett minsta spåravstånd på 4,5 m vilket är standardavstånd i Sverige. Det nya spåret skall utformas för en så hög hastighet som möjligt och rakt spår eftersträvas vilket ger en spårradie på minimum 5000 m för 300 km/h. Största tillåtna lutning ska vara 10 promille. Vid hastighet mellan 250-320 km/h ställs tekniska krav enligt TDOK 2014:0159 *Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor*.

2.1 Linjebeskrivning, befintligt enkelspår.

Banan delas upp i linjen och driftplatser. Linjen är den del av banan där tåget färdas mellan två driftplatser. Driftplatser är *"ett från linjen avgränsat område av banan som kan övervakas mer detaljerat av tågklarare än vad som krävs för linjen"*. Driftplatser är till exempel stationer och mötesspår. Trafikplatser är mer generellt och kan vara driftplats, driftplatsdel, linjeplats, avfart mot stickspår, hållplats eller hållställe inom driftplats.

Sträckan Gävle-Kringlan har 5 driftplatser med enkelspår däremellan. Mellan Gävle och Strömsbro är Gävle godsbangård och fram till Strömsbro är det dubbelspår. Befintligt dubbelspår delas med Ockelbospåret på ca 3 km av 3,5 km.

Den östliga korridoren följer i stort befintligt spår men kurvor ska uträtas och innebär ibland avsteg från befintlig järnvägssträckning. Nya spår kommer att anläggas vidsidan av driftplats Trödje. Övriga driftplatser passeras av korridoren.

2.2 Risker och arbetsmiljö.

Att arbeta nära befintligt spår påverkar arbetsmiljön såväl som säkerheten. Även tågtrafikens driftmässighet kan störas.

Risker för tågtrafiken är om spårläget förändras eller om maskiner och redskap kommer i vägen för passerande tåg. En känslig del i spåret är ballasten som ligger på sidorna om slipers, så kallade ballastskuldror. Om dessa skadas eller blir uppluckrade innebär det risker. Ogynnsamma förhållanden som varma eller soliga dagar kan uppluckrad ballast orsaka solkurvor. Hastighetsnedsättning under flera dagar kan bli nödvändig vid uppluckrad ballast.

Arbetsmiljömässigt finns det direkta påkörningsrisker, eller att föremål slungas vid påkörning av redskap eller materiel. Det finns också elsäkerhetsfaror, t.ex. att en grävmaskin kommer för nära kontaktledning och blir spänningsförande. Hastighetsnedsättningar blir därför nödvändiga för att skapa godtagbara arbetsförhållanden och säker tågtrafik.

En risk i sig är om den riskbedömning (SoS-planering) som gjorts inte används på rätt sätt.

Arbete inom säkerhetsavståndet, 2,2 meter från räl, innebär att spåret måste stängas av eller att hastighetsnedsättning är nödvändig. Är det endast lättare redskap som kan flyttas med handkraft kan hastighetsnedsättning användas. Finns risk att tunga redskap kommer in i säkerhetszon innebär att spåret måste stängas av. Säkerhetszonen sträcker sig normalt minst 2,2 meter ut från rälen, men för höghastighetsbanor är säkerhetszonen utökad till 3,5 meter.

En riskbedömning (SoS-planering) skall göras på platsen vid varje arbete och kontinuerligt följas upp för att avgöra att rätt säkerhetsåtgärder är vidtagna. Hänsyn skall tas även till väder och siktförhållanden. Se TDOK 2016:0289.

2.3 Byggprocessen och spårkonstruktion

Tågspår består av banunderbyggnad och banöverbyggnad. Banunderbyggnaden skall bära upp banöverbyggnaden och skall vara något elastisk/dämpande men stabil, dränering skall vara tillräcklig för att inte orsaka bärighetsproblem efter uppfrysning. Banunderbyggnaden byggs upp som en terrass. Finns berg behövs sprängning för att skapa utrymme för

banunderbyggnaden. Underliggande mark och jordlager måste kunna bära upp banken, i annat fall kan olika typer av grundförstärkning behöva genomföras. Efter geoteknisk undersökning framgår vilka förstärkningsåtgärder som kan behövas.

När banunderbyggnaden är färdigställd kan banöverbyggnaden anläggas. I banöverbyggnaden ingår, ballast, slipers, befästningar, räler, växlar, stoppbockar, kontaktledning, kraft och lågspänning, signalkomponenter typ ljussignaler, z-förbindningar mm. Även ledning för tele och IT-data och detekteringssystem ingår i banöverbyggnad. Ballast är en viktig komponent för stabilitet av spårläget. Ballast skall stabilisera spårläget i framförallt höjdded och sidled. I sidled läggs ballast minst 40 cm ut från slipers om kurvradien inte är mindre än 500m.

Ballasten komprimeras med spårriktningsmaskiner i första skedet. Därefter komprimeras ballasten ytterligare när passerande tåg orsakar vibrationer. När 100 000 bruttoton trafik passerat bedöms 80-90% stabilisering uppnått. Under tiden är hastighetsnedsättning nödvändig, kan vara ned till 40 km/h. Hastighetsnedsättning är vanligtvis nödvändig några dagar till någon vecka beroende på hur hårt sträckan är belastad med trafik. Slutligen görs en kontroll av spårläget innan full hastighet medges. Maskinteknik finns för att hjälpa till med packning upp till en viss nivå vilket kortar tiden innan full hastighet kan medges. Packning sker med hjälp av maskiner upp till 50 000 bruttoton.

Aktiviteter som är svårbedömda och har stor inverkan är framförallt dimensionering av banunderbyggnad. Dimensionering av banunderbyggnad kan påverka bredvidliggande spårs banunderbyggnad. Blir bredvidliggande spårs banunderbyggnad underminerad krävs avstängning av spåret.

Vibrationer vid sprängning och bergschakt kan också påverka befintlig tågtrafik. Antingen genom att underminering sker på bredvidliggande spår eller genom att större område berg på grund av dräneringsorsaker behöver schaktas. Här kan en sprängmetod som inte ger stötvågor i den utsträckningen att bredvidliggande spår påverkas användas, det kan i sin tur innebära att arbetet tar längre tid. Vid sprängning är alltid intilliggande spår avstängt. Kontaktledningsstolpar skyddas mot stensprut. Spåret besiktas efter sprängning innan trafikering återupptas. Sprängning bör endast orsaka en kort avstängning för själva sprängningen om sprängningen fungerat som planerat.

2.4

BEST-arbeten (banöverbyggnad)

BEST-arbeten innefattar Ban- El- Signal- och Tlearbeten, det vill säga i stort sett alla arbeten som tillhör banöverbyggnaden. Det är olika typer av resurser för respektive teknikområde och resurserna kan tillhöra olika organisationer eller företag. Resurserna måste samordnas då de är beroende av varandra.

Anslutning av nytt dubbelspår kan ske genom att växlar läggs in vid befintliga driftplatser och mötesspår. Beroende på driftplatsens utformning och spårplan kan hela driftplatsen behöva göras om. Är förutsättningarna för driftplatsen ogynnsamma kan behov finnas att byta växlar och spår rätas ut för befintligt huvudspår med trafikavstängning som följd. Skall anslutning ske mot enkelspåret direkt sker också en avstängning och hastighetsnedsättning. Trafikpåverkan är svårare att minimera vid sådana platser.

När en iläggning av enkelväxel ska genomföras måste spåret stängas av. Det gäller för både ny växel och utbyte av befintlig växel. Vid byte av växel sker först borttagning av befintlig växel och sedan schaktas ballasten undan ned till terraseringsnivå. Därefter läggs nya växeln på plats och ansluts och ballast fylls på. Sedan sker injustering, vibration av ballast och spårlägeskontroller måste utföras. Byte av enkelväxel genomförs på 15 timmar och spåret är då helt avstängt. Det finns olika typer av växlar och det finns olika typer av arbetsmetoder och maskiner för växelbyten. En ledande entreprenör på området arbetar med målet att klara växelbyten på 8 timmar men menar att processen är svår och det finns risk att arbetet tar längre tid i praktiken. Efter att växelbytet är klart krävs hastighetsnedsättning tills ballasten är packad. Iläggning av en ny växel kan dra ut på tiden om det även innebär att delar av spåret måste bytas.

Olika entreprenörer har olika arbetsmetoder vilket påverkar tiden för ett arbete. Modernare maskiner har högre kapacitet och arbetar snabbare. Beroende på resursplanering (antal

arbetslag) och tillräckliga förberedelser samt gynnsamma förhållanden kan ett komplett växelkryss kopplas in på 12 timmar. Ett växelkryss är i princip fyra enkelväxlar. För att komma ned på 12 timmar krävs flera arbetslag som arbetar parallellt samt flera maskiner som opererar samtidigt. Tiden för en avstängning och växeliläggning påverkas av hur mycket som kan förarbetas, att planeringen är noggrann och tillgången till resurser.

3. Påverkan på befintlig tågtrafik

3.1 Störningar under byggtiden

Tiden det tar att färdigställa de olika banalternativen varierar beroende på hur omfattande byggnationerna är. Byggtiden påverkas av hur svåra markförhållandena är, hur många tunnlar och broar som måste byggas, hur den intilliggande bebyggelsen ser ut samt övrigt hänsynstagande som krävs för att minska störningar vid byggnationen. I förstudien till Ostkustbanan utförs en grov uppskattning där byggtiden beräknas mellan 3 och 5 år beroende på hur komplicerad etappen är.

Störningar från byggverksamheten uppstår av naturliga skäl i tätbebyggda områden och på andra platser där människor gärna vistats, t.ex. friluftsområden. Det Östliga alternativet sträcker sig genom en stor andel tätbebyggda områden intill redan befintligt spår, med undantag för några områden där uträtning av spår är nödvändigt. Det innebär att störningarna är mer påtagliga i det Östliga alternativet än i det Västliga, eftersom det Västliga i större utsträckning går genom glest befolkade områden, och främst genom skogsmark samt en mindre del kultiverad mark.

Att bygga bredvid befintlig järnväg medför betydande störningar för redan befintlig järnvägstrafik under byggtiden. Enligt förstudien för Ostkustbanan kommer hela projektets utbyggnad pågå i tio år om det byggs intill befintlig järnväg. Även upprustning av befintligt spår kommer att ta lång tid. Det i sin tur innebär kontinuerliga störningar i järnvägstrafiken under hela byggtiden vilket medför en lång period med sämre kapacitet och längre restider än vad som är i dagsläget.

Vid byggande av ett nytt spår i befintlig sträckning skulle det närgångna byggarbetet påverka trafiken på järnvägen och orsaka hastighetsnedsättningar, avbrott och förseningar. Det innebär att viss del av järnvägstrafiken skulle behöva framföras på vägnätet istället för på järnvägen.

Det västliga alternativet kan komma att störa befintlig järnvägstrafik vid anslutningspunkterna till det befintliga järnvägsspåret samt där banan korsar Norra Stambanan

Att bygga parallellt med befintlig järnväg utan att stora störningar på tågtrafiken är tidskrävande. Störningar måste planeras långt i förväg och endast kortare stunder med total avstängning är acceptabelt. Det innebär att det östliga alternativet, som innebär en stor andel byggnationer intill befintlig järnväg kommer ge större störningar än det Västliga alternativet.

3.2 Spåravstånd

Minsta spåravstånd i Sverige är 4,5 m. Spåravstånd mäts mellan respektive spårmitt. Att arbeta utmed ett befintligt spår med spåravstånd på 4,5 m innebär att arbeten inkräktar i säkerhetszonen. Hastighetsnedsättning kan medföra förbättringar i byggprocessen och är nödvändiga för att skapa arbetsmiljö med acceptabla risker. Det rekommenderas att riskbedömning genomförs på ett så tidigt stadium som möjligt för att avgöra om arbetet kräver avstängning eller hastighetsnedsättningar. Riskbedömningen utförs av en skydds och säkerhetsplanerare så kallade SoS-planerare. Riskbedömningen genomförs för att säkerställa att alla säkerhetsåtgärder, krav och behov uppfylls. Hastighetsnedsättningar kan vara ned till 20 km/h beroende på förhållanden.

Hastighetsnedsättningar och tillfälliga stopp av tågtrafik kommer att krävas för olika arbeten. Byggprocessen påverkas negativt av att ta hänsyn till och anpassa sig efter tågtrafiken, och kan i sådana fall dra ut betydligt på tiden.

Ökas spåravståndet till 6 meter kan många BEST-arbeten utföras med minimal påverkan på bredvidliggande spår. Vid mötesspår och driftplatser används 6 m spåravstånd idag. Vilket också förbättrar möjligheten till underhåll i framtiden. Byggprocessen kan då också fortgå mer rationellt och behöver inte ta lika stor hänsyn till tågtrafiken. Det kan vara svårt att öka till 6 m i tätbebyggda områden. I det fallet kan eventuellt provisoriska spår behöva läggas och tillfälligt flytta undan tågtrafiken så att läggning av nytt spår och uppgradering av befintligt spår kan ske i ett slag. Det i sin tur kräver att extra växlar läggs in med avstängt spår som följd vid inkoppling i befintligt spår.

Alternativ kan enbart hastighetsnedsättningar och avstängning användas. Det ger en påverkan på byggprocessens tidsaspekt, samt en tydlig påverkan på tågtrafiken. Sådana svårare platser kan vara vid Bergby, Hamrångefjärden, Hilleby och strax efter Strömsbro. Detta behöver utredas i tidigt skede.

Inkoppling av nya spår och iläggning av växlar får en direkt påverkan på tågtrafiken då spåret helt måste stänga under en period. Med noggrann planering kan perioden hållas relativt kort och delas upp på 2-3 nätter.

Vid läggning av spår skall en neutraltemperatur tas fram, några grader högre än medeltemperatur för orten för att undvika solkurvor eller rälsbrott. Detta på grund av att räl som är helsvetsade långa sträckor vill krympa och utvidga sig med temperaturen och orsakar långsgående tryck i räl. Läggning av växlar och räl kan därför vara lämplig nattetid men direkt olämplig varma och soliga dagar. Räler kan därför behöva lossas och justeras i flera omgångar. Väder påverkar därför också arbetsprocessen och möjligheten att utföra vissa moment.

3.3 Påverkan på trafik, Östliga korridoren

Östliga alternativet innebär att störa delen av sträckan kommer att byggas bredvid befintligt spår. Från Stigslund, där Norra stambanan viker av kommer ostkustbanans dubbelspår att börja. Vissa linjerätningar efter den befintliga sträckningen kommer att vara aktuella. Vid flertalet av de områden där linjerättning är aktuellt kan nya spår byggas utan konflikt med befintlig järnvägstrafik annat än där det nya spåret möter upp med den befintliga järnvägssträckningen. Av sträckans driftplatser är det endast Trödje som påverkas av detta och kommer vid en linjerättning få ändrad lokalisering.

En kort beskrivning av respektive delsträcka från driftplats till driftplats och hur byggnationerna kan påverka befintlig tågtrafik.

- **Forsby - öster om Varva.** Här kommer en linjerättning innebära att nytt spår kan byggas som mest 40 meter från befintlig järnväg. En större del av linjerättningen kan därför byggas utan påverkan på befintlig järnvägstrafik. Inga försvårande omständigheter har identifierats.
- **Strömsbro-Hille.** Efter denna sträckning kommer flera linjerätningar att bli aktuella. Detta innebär att delar av det nya spåret kommer att kunna byggas utan att störa befintlig tågtrafik. Anslutningar till respektive driftplats innebär några natters bandisposition. Nedre spåret byggs först, då kan befintligt spår troligen behållas i stor sett intakt. Därefter används nedspåret som enkelspår medan uppspåret byggs klart. Hastighetsnedsättningar inträffar och bandisposition sker nattetid. Stora delar kan anläggas utan trafikpåverkan.
- **Hille-Trödje.** Några kilometer söder om Hille påbörjas en linjerättning av befintlig järnväg och möter befintligt spår strax söder om Trödje. Vid anslutning mot driftplats Hilleby behövs några natters bandisposition. Stora delar bedöms kunna anläggas utan större trafikpåverkan förutom där nytt spår ska byggas intill det befintliga.

Vid Mårdängssjö, som ligger mellan Hille och Trödje består marken till största del av gyttjelera (2800 m) vilket innebär att förstärkningsåtgärder kommer att vara nödvändiga om den nya järnvägen byggs längs med eller inom detta område. Befintlig järnväg är byggd i utkanten av området med gyttjelera. Stabilitetsåtgärder finns projekterade, men är inte åtgärdade. Risken finns att den nya järnvägen påverkar stabiliteten för befintligt spår negativt. Där de nya spåren möter den befintliga järnvägen finns inga försvårande omständigheter identifierade

- **Trödje- Hamrångefjärden.** Strax före Trödje går korridor och spår isär igen och korridor går utanför driftplats Trödje och fortsätter mot Hilleby. Mellan Smörtjärn och Hamrångefjärden kommer en kurvrättning på närmare 5200 m vara aktuell. Det innebär att nya spår kommer att kunna byggas utan större påverkan på befintlig järnväg. Där nytt spår ska anläggas bredvid befintligt behövs hastighetsnedsättningar och avstängningar.

Befintlig järnväg vid Hamrånge kommer få en mindre uträtning. Det innebär att arbetet med de nya spårlinjerna kommer ske nära befintligt spår och störningar på befintlig trafik. Befintligt spår ligger på lera-siltjordar vars bärighet måste undersökas vidare. Nytt spår kommer byggas på morän. Byggnationerna av de nya spåren kan komma att påverka bärigheten på marken vid det befintliga spåret.

- **Hamrångefjärden-Kringlan.** Från Hamrångefjärden till att etappen tar slut Från Hamrångefjärden till Berg följer spår och ny järnväg varandra i huvudsak på åkermark och öppet landskap. Korridor och befintligt spår går genom orten Bergby. Där finns bebyggelse på flera delar av sträckan, ett antal korsningar och broar, nya broar och viadukter behöver eventuellt anläggas. I huvudsak ligger byggnader på östra sidan om spåret. Spåren passerar mellan skola och kyrka och lämnar Bergby. Hastighetsnedsättning, avstängning och eventuellt temporära spår är troligt.

Mellan Bergby och norr om Storsveden kommer en linjerätning ske. Större delen av sträckan kommer att kunna byggas utan konflikt med befintlig järnväg. Vid Storsveden kommer de nya spåren förläggas vid 60 meter från befintligt spår tills de, efter ca 1000 meter möter befintlig järnvägssträckning. Vid Storsveden är korridoren smal men inga försvärande omständigheter har identifierats. Anslutning vid Kringlan söderut bör kunna ske med några natters bandisposition med avstängningar och eventuell hastighetsnedsättning.

3.4 **Påverkan på trafik, Västliga korridoren**

Från Gävle C och västerut kommer nya spår byggas intill Bergslagsbanans befintliga två spår. Passagen är smal och störningar på befintlig järnvägstrafik under byggtiden är oundviklig. Längs med de befintliga spåren går en högspänningsledning som viker av norrut vid Lexe. I området finns några mindre vägar och den större hamnleden som förser Gävle med trafik från E4 genom trafikplatsen Gävle norra. Här ligger även en transformatorstation.

Den Västra korridoren korsar den Norra stambanan vid ungefär samma ställe där E4 korsar väg 567 (väster om Norra Åbyggeby). Här kommer ett stickspår till Norra stambanan att byggas. Det innebär störning på befintlig trafik när byggnationen av den del av stickspåret som ska byggas bredvid det befintliga sker samt vid påkoppling. Ostkustbanan kommer att passera över Norra stambanan på en järnvägsbro. Byggnationen av bron kan störa tågtrafiken.

Norr om Bergby möter den Västliga korridoren den Östliga korridoren och därmed också befintlig järnväg. Inga försvärande omständigheter har identifierats som kommer att påverka befintlig tågtrafik i högre utsträckning än vad som är oundvikligt.

3.5 **Planering, genomförande.**

Avstängning av spår eller hastighetsnedsättning regleras i TDOK 2016:0289. Olika typer av skydd anges och hur tågvarning utförs.

Spårarbeten som kräver avstängt spår planeras normalt nattetid. Under de senaste åren har dock arbeten på Ostkustbanan genomförts under dagtid kl 9-15 samt med förlängda totalstopp/inkopplingshelger för att störa så lite som möjligt. Persontrafik dagtid kan ersättas med busstrafik. Godstrafiken måste omledas till andra banor vilket medför längre transporttider.

Vid arbete nära spår är det riskbedömning som avgör om hastighetsnedsättning är nödvändig eller om arbetet kan tillåtas utan avstängning. I riskbedömningen ingår till exempel siktförhållanden som beror på skymd sikt i kurvor eller av byggnader men likväl väder och ljus. Riskbedömningen avgör om arbetet får utföras och vilka säkerhetsåtgärder som krävs.

För elrisker skall en särskild elriskplanering genomföras. Här skall även andra nätägares korsande ledningar beaktas. Elriskplaneringen avgör vilken arbetsmetod som kan användas och om spänningen måste brytas. Elriskplaneringen och riskhanteringen regleras i TDOK 2015:0223. Det finns arbetsmaskiner som kan spärras i svängradie samt höjddled som kan minska behovet av avstängningar av trafikspår på grund av elrisker.

Närhet till trafikerat och spänningssatt spår är avgörande för om arbetet kan utföras säkert eller inte och om det i sådant fall krävs avstängning eller hastighetsnedsättning. För att kunna avgöra mer detaljerat vilka konsekvenser som uppstår behövs detaljstudier genomföras utifrån ett konkret underlag hur spåret skall anläggas.

Planeringen av genomförandet och resursplaneringen är viktiga delar för att minimera påverkan på trafiken. Ett arbete måste kunna genomföras i sin helhet för att inte orsaka avstängningar utanför planerade bandispositioner. Normal planering sker tre månader i förväg för bandispositioner. Måste ett arbete göras om eller inte kan genomföras när det var tänkt kan det innebära onödiga avstängningar och trafikpåverkan eller förskjutning i projektplaner. Rätt resurser, realistiskt genomförandeplan och allt material på plats är förutsättningar som måste uppfyllas.

4. Byggbarhet

4.1 Befintliga ledningar

4.1.1 Vatten- och avlopp

I båda korridorerna finns stora vattenledningar som kommer att komma i konflikt med en ny järnväg. Ledningarna korsar landskapet vilket gör att många stora ledningar förekommer i båda korridorerna. Den Östliga korridoren går i högre utsträckning genom bebyggda områden. Det gör att den Östliga korridoren har fler möten med både stora och mindre vattenledningar.

Fördjupad inventering av ledningsnätet ingår inte i uppdraget. I kommande utredningar måste en djupare översyn av ledningsnätet och planerade investeringar göras.

4.1.2 Luftledningar

Luftledningar består av stamnät, regionnät och lokalt nät. Stamnätsledningar har en spänning från 220 kV upp till 400 kV och transporterar el från stora elproducenter till regionnäten. Regionnätet består av ledningar under 220 kV. Ledningarna drivs av olika företag. Dessa ar el från regionnätet till lokalnätet. Det lokala nätet tar vid efter det regionala nätet och är det nät som distribuerar till byggnader och mindre industriområden. Om ledningar flyttas så att det finns nya intressenter som inte berörs i den befintliga koncessionen behöver företaget ansöka om en ny koncession. För varje koncessionsansökan som lämnas in ska även en MKB finnas med och samråd ska hållas. I vissa fall, om flytten av ledningen inte är mer än några tiotals meter kan det räcka med att göra en 12.6 anmälan hos länsstyrelsen. Även inom industriområden kan en flytt av en ledning hanteras inom befintlig koncession.

När en luftledning ska korsa en elektrifierad järnväg ska den förläggas på den höjd som Elsäkerhetsverket beslutar efter samråd med järnvägens ägare. När den korsade ledningen är en högspänningsledning brukar avståndet mellan mast och närmaste spårmitt vara mastens totalhöjd utökad med ett avstånd på tio meter. Går järnvägen på bank i ett avsnitt där den korsar en högspänningsledning kan det bli en väldigt stor höjning av ledningen.

Att ändra på en högspänningsledning kan ge störningar i elleveranserna för stora områden. Att förlägga högspänningsledning under mark längre sträckor är inte att föredra eftersom det uppstår fasförskjutningar mellan ström och spänning. Det innebär att den el som kan nyttjas i slutet av kabeln är en bråkdel av det som har matats in. En markkabel för växelström kan endast undantagsvis användas i stamnätet och då på kortare avstånd. Det innebär att konfliktpunkter med högspänningsledningar endast kan lösas undantagsvis med att den förläggs i mark. Att dra högspänningsledningen över järnvägen bör ses som ett första alternativ, alternativt en omdragning av ledningen som då kräver en ny koncession.

I den Västliga korridoren finns ett antal luftledningar och transformatorstationer identifierade som kan komma att påverkas av den tänkta sträckningen.

En större konfliktpunkt är transformatorstationen mellan Lexevägen och Hamnleden där den tänkta sträckningen kan komma att gå rakt över. Luftledningarna som identifierats ligger i höjd med Sjökalla där tre ledningar troligen kommer korsa spårlinjen samt sex högspänningsledningar från transformatorstationen i Långvretarna till trafikplats Gävle Norra.

I Östliga korridoren finns en transformatorstation som ligger inom spårområdet. Bedömningen är att den kan vara kvar vid nuvarande plats och ingen påverkan kommer ske. I Björke går en luftledning till järnvägen för att gå under mark i ca 1000 m längs med befintlig järnväg. Därefter blir den en luftledning igen. Bedömningen är att nuvarande lösning behålls trots ombyggnation av befintlig järnväg. En luftledning i Bergby korsar Ostkustbanan och förslagsvis grävs ledningen ned som ny lösning.

4.2 Vägar och byggnationer

4.2.1 Vägnätet

Där den framtida järnvägen korsar befintligt vägnät behöver delar av vägnätet byggas om. Vid konfliktpunkten behöver ett helhetsgrepp över vägnätet i konfliktområdet tas. Nya dragningar och anslutningar av vägar i närheten kan behöva dras om för att lutningar och järnvägsbroar och vägbroar ska få rätt radie och höjd. Korsningar i plan anses inte vara ett alternativ i detta projekt. Det innebär att vägen antingen ska korsa över järnvägen eller under järnvägen. Om det i ett område finns flera vägar som den nya järnvägen ska passera kan det vara bra att bygga om vägnätet så att järnvägen endast korsas vid ett tillfälle. Ett annat alternativ är att en väg får en återvändsgränd vid konfliktpunkten med den nya järnvägen. Det kan även bli att den nya spårlinjen passerar genom bostadsfastigheter och att enskilda vägar då tappar sin funktion då markfastighetsinlösen blir tvunget.

Bedömt kommer båda korridorerna kräva omdragning eller nya anslutningar för kringliggande vägar. I jämförelse bedöms antalet konfliktpunkter i de båda korridorerna blir ungefär detsamma. Den Östliga korridoren går genom fler samhällen vilket troligen innebära en större del markfastighetsinlösen. Det är dock svårbedömt i ett så tidigt skede då sträckningen ännu inte är fastställd. I Västliga korridoren finns fler väg- och järnvägsbroar än den Östliga som på så vis kan bli mer kostsam. Västliga korridorens spårlinje kan komma i konflikt med trafikplatsen i Hagsta och i ett första skede bedöms det att trafikplatsen måste flyttas alternativt att det byggs en järnvägsbro över trafikplatsen.

4.2.2 Påverkan på befintliga byggnadsverk

Där den nya spårlinjen korsar befintliga byggnadsverk som järnvägs korsningar, järnvägsbroar, vägbroar, viadukter, trummor och tunnlar måste en översyn göras på hur dessa påverkas. Korsningar i plan planeras att tas bort eftersom projektet utgår från planskilda möten mellan järnväg och väg. Många byggnadsverk måste rivas och/eller byggas om för att kunna rymma dubbelspår. I nuläget vet vi inte vilka som kan anpassas till dubbelspår och vilka som behöver rivas för att ge utrymme för nya broar.

I båda alternativa korridorer har följande befintliga byggnadsverk framtagits där det eventuellt kan komma att krävas ombyggnation:

Västliga korridoren:

Sammantaget finns det cirka 10 vägbroar, 2 järnvägsbroar och två gång- och cykelbroar som kan komma att påverkas av en ny järnvägssträckning. Exempel på konfliktpunkter där befintliga vägbroar kommer att kunna påverkas är Port 11 där tunneln under E4an eventuellt påverkas om ny vägbro byggs över järnvägen samt Fäbovägen och Visjövägen i Sjöckalla som även de kan komma i konflikt med befintlig vägtunnel eller bro. Trafikplatsen vid Gävle norra infart kommer att passeras av ny järnvägssträckning. Troligtvis kommer även trafikplatsen vid Hagsta att korsas av den nya järnvägssträckningen. Trafikplatserna kan komma att behöva byggas om eller flyttas.

Östliga korridoren:

Sammantaget finns det cirka 3 vägbroar, 5 järnvägsbroar och 4 gång- och cykelbroar som kan komma påverkas av att befintlig järnväg byggs ut med ytterligare ett spår. Ett exempel på konfliktpunkter där befintliga vägbroar kommer att kunna påverkas är vid Kvarnvägen där förslaget på en ny vägbro kan påverka befintlig järnvägsövergång.

4.2.3 Nya byggnadsverk

Landbroar byggs ibland för att eliminera barriäreffekter för människor och djur som vistas i området eller för att bevara tex jordbruksmark så att den går lättare att bruka. Ibland byggs även landbroar för att jämna ut höjdskillnader. Två till tre landbroar bedöms vara aktuellt i ingen i den Östliga korridoren.

Där den nya järnvägen passerar större vattendrag kommer järnvägen passera över vattendraget på järnvägsbro och mindre vattendrag passerar under järnvägen via trummor. Flertalet av dessa byggnationer kommer kräva en anmälan om vattenverksamhet. Väljs det Västliga alternativet behövs det uppskattningsvis fyra stycken broar för att kunna passera de större vattendragen. Uppskattningsvis kommer det att behövas en järnvägsbro i det Östliga alternativet där järnvägen passerar ett större vattendrag.

När järnvägen passerar en väg kommer järnvägens höjdprofil att avgöra om vägen passerar över eller under järnvägen. Vid djupskärning kommer troligen en vägbro att byggas så att vägen passerar över järnvägen. Ligger däremot järnvägen på bank kan en järnvägsbro bli aktuell så att vägen passerar under järnvägen.

Nya dragningar och anslutningar av vägar kommer bli aktuellt på en del ställen kring den Västliga korridoren och vad gäller vägbroar har sex eventuella konfliktpunkter identifierats och åtta eventuellt nio järnvägsbroar bedömts som nödvändiga för att inte störa det befintliga vägnätet.

De vägbroar som har identifierats i Östliga korridoren uppgår till tre stycken och bedömt sju stycken järnvägsbroar, kringliggande vägar kan komma att påverkas och få en ny anslutning eller dragning på ett antal ställen efter sträckningen.

Oavsett val av alternativ bör MSBs rapporter avseende översvämningskartering för Testeboån beaktas.

4.3

Jordarter

I centrala Gävle utgörs marken i de båda korridorerna till stor del av postglacial sand, lera och isälvsediment. Från Gävle går det en östlig och en västlig korridor. Jordarterna i den västliga korridoren består till stor del av morän och har mindre inslag av torv. I den norra delen av korridoren finns en del berg.

Marken i den östliga korridoren är diversifierad. Sträckan Gävle – Trödje består av postglacial sand, lera, glacial lera-silt, isälvsediment och älvsediment. Trödje – Hamrångersfjärden utgörs av morän med inslag av torv och berg. Från Hamrångersfjärden till Berga, där de båda korridorerna går samman består marken av till stor del av lera med inslag av morän, postglacial sand och isälvsediment.

Beroende på de olika jordarternas sammansättning så har de olika förmåga att bära upp belastning. Morän har generellt god förmåga till att bära laster i medan silt, lera och torv har en generellt dålig förmåga till det. För att förhindra att sättningar, krypningar och tjälskjutning i konstruktionen sker kommer det att behöva göras förstärkningsåtgärder där sådana risker föreligger. Det finns en rad olika metoder att använda sig av för att förstärka markens bärighet.

- Massutskiftning, den befintliga jorden grävs ur och ersätts med bergfyllning
- Masstabilisering, pålning, injektering
- Förbelastning, marken förbelastas ett tag innan bygget så att marken komprimeras

Genom en allmän rekognosering kan det fastslås att den västliga korridoren kan komma byggas på totalt 2500 m där marken i huvudsak består av lera och totalt ca 3000 m där marken består av torv.

Det östliga alternativet kan komma att innebära att ett dubbelspår kommer att byggas på totalt närmare 4800 m där marken i huvudsak består av lera. Järnvägen kan även komma att byggas på totalt ca 900 m där marken består av torv. Det innebär att närmare 5600 m kommer att behöva någon form av grundförstärkningar och stabiliseringsåtgärder.

För de områden vars marktyper har dålig stabilitet, sättningsbenägna jordar och låg bärighet måste det utföras förstärknings- och frostisoleringsåtgärder. Hur stora dessa ytor är måste utredas vidare och för att kunna fastställa markens bärighet och eventuella behov av grundförstärkning behöver det göras geotekniska undersökningar.

Mellan Hille och Björke kommer en linjerätning att vara aktuell. Vid Mårdängssjön, som ligger mellan dessa två orter består marken till största del av gyttjelera (2800 m) vilket innebär att förstärkningsåtgärder kommer att vara nödvändiga om den nya järnvägen byggs längs med eller inom detta område. Befintlig järnväg är byggd i utkanten av området med gyttjelera. Vad för stabiliseringsåtgärder som har vidtagits för befintlig järnväg måste utredas vidare för att kunna avgöra hur det nya spåret ska byggas. Risken finns att den nya järnvägen påverkar stabiliteten för befintligt spår.

Vattenförekomster

När järnvägen skall korsa vattenförekomster är det viktigt att järnvägen förläggs på en höjd som medför att vattnet kan passera järnvägen samt att vandringshinder motverkas. Detta ger möjlighet för fisk och andra bottenlevande djur att vandra längs vattendragen. Man måste även beakta hur anläggandet av nya diken omkring järnvägsspåret påverkar vattenföringen i och utanför järnvägsområdet.

I den Västliga korridoren mellan Gävle och Kringlan passerars 30 vattendrag, 9 våtmarker, 6 sjöar, 3 områden för grundvatten, 3 vattenskyddsområden och 1 naturreservat. I det Västliga utredningsalternativet kommer riksintressena Testeboån och Hamrångeån att påverkas.

I det Östliga alternativet mellan Gävle och Kringlan finns 20 identifierade vattendrag, 8 våtmarker, 5 grundvattenförekomster, 4 sjöar, 4 vattenskyddsområden och 3 tjärnar. I det Östliga utredningsalternativet påverkas riksintressena Testeboån, Mårdängssjön och Hamrångeån.

Utöver de fyra vattenskyddsområdena som finns i direkt anslutning till korridorerna så finns ytterligare två stycken cirka en kilometer öster om den Östliga korridoren som eventuellt kan påverkas.

Trånga passager mellan sjöar och vägar/annan bebyggelse förekommer längs båda korridorerna, flest trånga passager finns dock längs Västliga korridoren. Något fler grundvattenförekomster och vattenskyddsområden riskerar att beröras vid spårdragning i en östlig korridor, dock berörs färre vattendrag än i den västliga korridoren. Flera av de vattendrag som endast korsas av den Västliga korridoren rinner samman och korsar längre nedströms även den Östliga korridoren. I båda alternativen kan områden som ingår i Länsstyrelsens våtmarksinventering eller har utpekade naturvärden enligt Skogsstyrelsen påverkas.

Eftersom järnvägen oavsett korridorsval korsar Gävles dricksvattentäckt, Valboåsen, ska spårdragningen utformas på ett sådant sätt att vattenförsörjningen inte hotas.

5. Drift och underhåll

Med drift menas när anläggningen är överlämnad och produktion sker, dvs när tågen kan åka och det är en färdig fungerande spåranläggning.

I produktion ingår också underhåll av spåren. Mycket av underhållet är kontroller som utförs enligt fasta intervaller beroende på vilka hastigheter och bärigheter spåranläggningen är klassificerad för. Sedan tillkommer planerat underhåll i form av byte av anläggningsdelar såsom räl, sliper, kontaktledning etc. Förutom det finns också avhjälpande underhåll, när något gått sönder, det kan vara ett rälbrott eller skadade slipers av någon orsak.

När spår byggs bredvid befintligt spår finns underhållsbehov kvar på de äldre delar som kan behöva renoveras och statushöjas i ganska stor omfattning, eftersom de nya spåren/banan ska vara godkänd för högre hastigheter och bärighet så att hastigheten på tågen kan ökas samt att tyngre godståg ska kunna nyttja banan. Om ett nytt spår byggs bredvid det gamla kommer dels det gamla spåret behövas flyttas lite i kurvor för att kurvradien skall ökas samt kan både banunderbyggnad och överbyggnad behöva bytas på vissa delar. Hur det arbetet kommer utföras beror på banunderbyggnadens status. Efter att ett sådant arbete blivit utfört bör underhållsbehovet vara lika för befintligt spår och nytt spår.

Vid byggnation bredvid det befintliga finns fördelen att arbetet kan utföras i etapper mellan varje driftplats. När en sträcka är klar mellan två driftplatser kan den tas i drift. Då ökar tillgängligheten för spår och uppgradering av den äldre delen blir lättare. Samtidigt kan nästa etapp mellan nästa driftplats börja byggas.

Vid en helt ny dragning går det inte använda det nya förrän det hel kan anslutas till den övriga ostkustbanan. I en helt ny korridor är det troligen betydligt längre mellan dessa anslutningar. Det gör att hela det nya måste byggas och tas i drift innan det går att släppa det gamla. Men de nya spåren har troligen lägre underhållsbehov beroende på nuvarande status av befintligt spår. Vid byggnation av ny järnväg beräknas det ta 40 år för spåröverbyggnaden innan större underhållsåtgärder behöver utföras.

En slutsats är därmed att bygger man helt nytt dubbelspår i egen korridor så minskar underhållsbehovet men det kan ta längre tid innan man får nytta av hela anläggningen. Byggs ett nytt spår bredvid det äldre så kan varje etapp nyttjas tidigare. Men beroende på status på det äldre spåret så kvarstår behov att uppgradera till samma status. Är banunderbyggnad på en acceptabelnivå behöver bara banöverbyggnad statushöjas. Men om det finns partier med banunderbyggnad som behöver göras om så är det nästan lika som att bygga helt nytt spår. I kurvor där radien är för snäv behöver sträckningen ändras även på det gamla spåret vilket innebär ny banunderbyggnad och omläggning av banöverbyggnaden.

6. Kalkyl

6.1 Kostnadsgenererande byggnationer och konfliktpunkter

Jordarter

Vid Mårdängsjön är korridoren smal, varierar mellan 340-400 meter. Halva korridoren utgörs av stabila markförhållanden och där går i dag den befintliga järnvägen, Björkevägen och några mindre bebyggda områden. Vid andra halvan, området längs med sjön, består marken av gytta-lera. Det innebär att omfattande stabiliseringsåtgärder kommer att behöva utföras om den nya järnvägen förläggs i detta område.

Luftledningar och transformatorstationer

Transformatorstationen i centrala Gävle längs Lexevägen kan komma i konflikt med sträckningen, eventuellt måste stationen flyttas vilket även den bedöms som en mer kostnadsgenererande konfliktpunkt. För varje ändring av ledningar måste ny koncession till. Det innebär även ny MKB och samråd. Detta kan vara en process som tar lång tid även om koncessionen i sig inte kostar mycket.

Vatten och avlopp

Flera stora vattenledningar finns i båda korridorerna. Dessa kommer att komma i konflikt med befintlig järnväg då de korsar korridorerna där järnväg kommer att byggas. Hur stora ombyggnationerna av ledningsnätet kommer att bli är i nuläget oklart.

Det i överlag mest kostnadsgenererande konfliktpunkterna bedöms i Västliga korridoren vara Språngholmsdammen och vattentuberna som fortsätter under E4 och vidare in mot Bergby

Vägnbyggnationer

Eftersom korsningar i plan inte i första hand är ett alternativ i det här projektet kommer ett antal väg och järnvägsbroar att bli aktuella efter den Västliga sträckningen. Efter en närmare analys av korridoren har det identifierats behov av åtta eller eventuellt nio järnvägsbroar och sex vägbroar för att inte störa det befintliga vägnätet.

De vägbroar som har identifierats i Östliga korridoren uppgår till tre stycken och bedömt sju stycken järnvägsbroar, kringliggande vägar kan komma att påverkas och få en ny anslutning eller dragning på ett antal ställen efter sträckningen. I övrig har det inte identifierats några större kostnadsgenererande punkter längst sträckningen.

6.2 Markfastighetsinlösen

Markfastighetsinlösen blir aktuellt där husen är ligger för nära den planerade sträckningen. I dagsläget är korridoren så bred att det inte går att förutsäga exakt vilka fastigheter eller delar av fastigheter som kommer att beröras. Viss markfastighetsinlösen kommer att vara nödvändig i både den Västliga och Östliga korridoren.

Troliga områden där fastighetsinlösen för den Östliga sträckningen kan bli aktuella är Lövsbacksvägen, Åvägen, Bygdevägen, Gamla Mårdängsvägen, område kring Hamrångefjärden, Rån och gårdar i området kring Åbyn och Hamrånge samt Bergby.

I korridoren har man även kontrollerat konfliktpunkter där olika verksamheter kan komma att påverkas och eventuellt kan en kyrka i Hamrånge hamna i konflikt med järnvägssträckningen. I höjd med Begby finns två fotbollsplaner som kan komma att påverkas samt två kringliggande hus som troligen har med fotbollsverksamheten att göra. Övrigt har det inte identifierats några andra verksamheter i Östliga korridoren.

Troliga områden i Västliga korridoren som kommer att påverkas av markfastighetsinlösen är Kungsljusvägen i centrala Gävle och Fäbovägen i Sjököp.

Utöver fastighetsinlösen för kringliggande fastigheter har det undersökts vilka verksamheter som eventuellt berörs av den planerade sträckningen och i den Västliga korridoren finns en

dammverksamhet som kan komma att beröras där järnvägssträckningen går över två större vattentuber.

6.3

Miljöåtgärder

Skillnaden mellan alternativen är framförallt att det västliga alternativet går genom ett mer glesbefolkat område än vad det östliga alternativet gör. Det innebär att ungefär hälften så många bostadsbyggnader exponeras för både ljudnivåer över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Den Västliga sträckningen kan därför anses fördelaktig avseende bullerpåverkan och kommer kräva betydligt mindre bullerskyddsåtgärder.

7. Sammanfattning

Från Gävle C går det en östlig och en västlig korridor norrut. Det västliga alternativet innebär en ny sträckning och den östliga att nytt spår anläggs parallellt med befintligt spår, förutom på några sträckor där linjerätningar är aktuella.

Beroende på olika strategiska och tekniska val kan trafiken påverkas i större eller mindre utsträckning. Trafikpåverkan och byggbarheten påverkas på så sätt att vid större avstånd mellan befintligt och nytt spår, så minskar trafikpåverkan och byggprocessen blir mer effektiv. Trafikpåverkan minskar också i ju högre grad dubbelspår byggs i nya separata korridorer och sedan ansluts till befintlig anläggning.

Utbyggnad till dubbelspår kan inte ske utan påverkan på trafiken. Till exempel inkoppling av växlar för att ansluta nya spår kräver avstängningar. Vissa arbeten kommer kräva hastighetsnedsättningar. Olika val ger emellertid olika påverkan och en planering som ger minsta möjliga påverkan kan genomföras med kortare avstängningstider för vissa arbeten.

Den östliga korridoren sammanfaller i stor utsträckning med befintligt enkelspår vilket innebär stora störningar på tågtrafiken. Vissa delar av sträckan, där linjerätning ger två helt nya spår i ny sträckning, kan dock genomföras utan nämnvärd trafikpåverkan. Generellt måste hantering och samordning ske med pågående trafik på befintligt spår utefter långa avsnitt av banan. Vid driftplatser, anslutningar och tätorter krävs omfattande åtgärder och avstängning av spår och hastighetsnedsättning blir mer frekvent i dessa områden. Många avstängningar kan vara kortvariga och under nattetid.

Västliga korridoren är efter Gävle helt separat från befintligt enkelspår och kan byggas utan hinder för tågtrafiken förutom vid anslutning Gävle, korsande spår mot Ockelbo och anslutning kringlan.

För banunderbyggnad behöver geotekniska förundersökningar genomföras för att avgöra bärighet och eventuella förstärkningsåtgärder som krävs. Det kan vara gynnsamt att anlägga ett spår bredvid befintligt spår då banunderbyggnad i viss del redan är färdigställd. Enkelspårets banunderbyggnad behöver bara breddas för att medge dubbelspår. Men är bärigheten inte tillräcklig behöver banunderbyggnaden förstärkas vilket i sin tur kan orsaka att bredvidliggande spår påverkas negativt

Stora vattenledningar finns i båda korridorerna och hur konflikt med Språngkholmsdammen och vattentuberna som fortsätter under E4 och vidare in mot Bergby ska hanteras måste utredas vidare. I den Västliga korridoren finns en konfliktpunkt med en större transformatorstation som ligger mellan Lexeveägen och Hamnleden. Den är viktig för strömförsörjningen för stora delar av Gävle. Att omlokalisera dessa nämnda objekt kommer inte att bli enkelt och en noggrannare översyn över dessa behöver göras.

I den Västliga korridoren finns fler befintliga väg- och järnvägsbroar än i den Östliga och risken att en ny järnväg kommer i konflikt med trafikplatsen i Hagsta är stor. En analys av vägnätet i respektive korridor ger att behovet i den Västliga korridoren är sex vägbroar och åtta till nio järnvägsbroar. I Östliga korridoren behövs tre vägbroar och sju järnvägsbroar. Sammantaget kan det innebära att den Västliga korridoren blir mer kostsam beroende på vilka lösningar som tas fram.

Den Östliga korridoren har en högre andel mark som har dålig bärighet vilket innebär att förstärkningsåtgärder i högre utsträckning kommer vara aktuellt än i den Västliga korridoren. Speciellt passagen av Mårdängssjön kommer vara problematisk om ny järnväg dras på den östra sidan om befintlig järnväg.

Markfastighetsinlösen beräknas vara i högre utsträckning i den Östliga korridoren än i den Västliga. Däremot så finns det i den Västliga korridoren finns en dammverksamhet som kan komma att beröras där järnvägssträckningen går över två större vattentuber.

Det Västliga alternativet innebär att ungefär hälften så många bostadsbyggnader exponeras för ljudnivåer både över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Den Västliga sträckningen kan därför anses fördelaktig avseende bullerpåverkan och kommer kräva betydligt mindre bullerskyddsåtgärder.

Referenser

Robin Prior, Tautvydas Rindzevicius, 2012 *Optimering av växelbyten*, Lunds Tekniska högskola, LTH Ingenjörshögskolan Teknik och samhälle/Trafik och väg.

Karin Edvardsson, Ragnar Hedström, 2015, *Bankonstruktionens egenskaper och deras påverkansgrad på nedbrytningen av spårfunktionen*.
VTI rapport 864

Järnvägsskolan Trafikverket, dokument Banteknik

Trafikverket, 2014, *Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor* TDOK 2014:0159, krav för höghastighetsjärnväg (banor med sth 250-320 km/h).

Trafikverket, 2016, *Elsäkerhetsföreskrifter för arbete på eller nära järnvägsanknutna högspännings- och tågvärmeanläggningar* TDOK 2015:0223

Trafikverket, 2016, *UNDERLAG TILL LINJEBOK, DRIFTLEDNINGSOMRÅDE GÄVLE*, TRV 2013/80727

Trafikverket, 2016, *Säkerhet vid aktiviteter i spårområde*
TDOK 2016:0289

Krister Löfgren, Ramböll Sverige. Intervju 2016-06-16, 2016-06-17.



Trafikverket, Region Mitt, Gävle. Besöksadress: Norra Kungsgatan 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

PM BULLER

Ostkustbanan, dubbelspår Gävle-Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län.

Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ, samrådshandling

Ärendenummer: TRV 2016/71867

2016-08-19



Dokumenttitel: PM BULLER, dubbelspår Gävle-Kringlan
Skapat av: Johan Jönsson/ Anna Persson, Ramböll
Dokumentdatum: 2016-08-19
Dokumenttyp: PM
Projektnummer: TRV 2016/71867
Utgivare: Trafikverket Region Mitt
Kontaktperson: Kenth Nilsson, kenth.nilsson@trafikverket.se
Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle
Telefon: 0771-921 921

Innehåll

Inledning.....	4
Bakgrund och förutsättningar	4
Syfte.....	5
Metod	5
Trafikering	6
Allmänt om buller	8
Riktvärden	9
Resultat	10
Ekvivalent ljudnivå för nollalternativ och passagealternativen	10
Maximal ljudnivå för nollalternativ och utbyggnadsalternativ.....	10
Sammanfattning av beräkningsresultat.....	11

Bilagor

- Bilaga 1 – Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark, alternativ väst
- Bilaga 2 – Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark, alternativ öst
- Bilaga 3 – Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark, nollalternativ
- Bilaga 4 – Maximal ljudnivå 2 m över mark, alternativ väst
- Bilaga 5 – Maximal ljudnivå 2 m över mark, alternativ öst
- Bilaga 6 – Maximal ljudnivå 2 m över mark, nollalternativ

Inledning

Bakgrund och förutsättningar

Trafikverket utreder ombyggnad av befintlig Ostkustbana mellan Gävle och Sundsvall till dubbelspårig järnväg. Ramböll har fått i uppdrag att genomföra en lokaliseringsutredning för den 22 mil långa sträckan mellan Gävle och Njurundabommen. Utredningen görs i nio etapper. Detta PM är en underlagsrapport till den MKB som tas fram för sträckan Gävle-Kringlan vilken är den sydligaste etappen på sträckan.



Figur 1: Översikt över projektets samtliga etapper mellan Gävle och Njurundabommen.

I figur nedan redovisas de utredningsområden som studerats för etapp Gävle-Kringlan. Det västliga alternativet följer i stort väg E4 ut ur Gävle och passerar sedan väst om Bergby i den norra delen av etappområdet medan det östliga följer befintlig järnväg och passerar genom Bergby.



Figur 2: Utredningsområde för etapp Gävle-Kringlan.

Syfte

Syftet med den bullerutredning som genomförts är att beskriva skillnaderna som uppkommer avseende buller beroende på hur utredningsområdet passeras. Effekten av olika alternativa sträckningar jämförs även med ett nollalternativ.

Metod

Olika passager genom utredningsområdet har utretts genom beräkningar utgående från representativa linjer.

Följande linjer har tagits fram inom projektet:

- Västlig passage genom passageområdet – längs väg E4
- Östlig passage genom passageområdet – längs befintlig järnväg

Bedömning om alternativens konsekvenser har i detta skede begränsats till att studera hur buller från anläggningen påverkar människors boendemiljöer.

Beräkningsmetodik

Beräkningarna genomförs enligt den nordiska beräkningsmodellen för tågtrafik (SNV Rapport 4935) i programmet SoundPlan version 7.3. I programmet har en tredimensionell beräkningsmodell byggts upp för att efterlikna verkliga förhållanden.

Trafikering

I tabeller nedan anges de trafikeringsuppgifter som använts i utredningen. Tabell 1 beskrivs Trafikverkets basprognos för år 2040 för sträckan. Basprognosen förutsätter att investeringar som är beslutade i den nationella transportplanen har genomförts. I denna finns en ny mötesstation vid Dingersjö, direkt norr om denna utrednings område, samt ett nytt dubbelspår på sträckan Dingersjö-Sundsvall.

Tabell 1 Prognostiserad trafikering av tåg i nollalternativet år 2040

Prognostiserad trafikering av tåg i nollalternativet år 2040					
Sträcka	S-tåg	Lokdragna persontåg	Regionaltåg	Godståg	Summa
Sundsvall-Söderhamn	24	2	18	28	72
Söderhamn-Gävle	24	2	18	14	58

I tabell2 nedan anges tågtrafikering för utredningsalternativet. Prognosen finns endast för år 2030, men detta har bedömts kunna användas som jämförelse med nollalternativet år 2040. Prognosen är framtagen av Trafikverket i samband med inriktningsplaneringen. Prognosen förutsätter, förutom de åtgärder som finns i den nationella transportplanen som beskrivs ovan, även ett enkelsspår i ny sträckning mellan Sundsvall och Härnösand.

Tabell 2 Prognostiserad trafikering av tåg i utredningsalternativet år 2030.

Prognostiserad trafikering av tåg i Utredningsalternativen år 2030					
Sträcka	S-tåg	Lokdragna persontåg	Regionaltåg	Godståg	Summa
Sundsvall-Söderhamn	32	4	40	34	110
Söderhamn-Gävle	32	4	40	24	100

På grund av det tidiga utredningsskedet har hastighetsprofiler för banan behandlats förenklat. Tåg har förutsatts att hålla högsta sin högsta möjliga hastighet på hela banan. Nollalternativ och utredningsalternativ har räknats på samma sätt. Detta innebär:

Tabell 3 Hastighet för respektive tågtyp i beräkningarna

	S-tåg	Lokdragna persontåg	Regionaltåg	Godståg
Nollalternativ	200 km/h	160 km/h	160 km/h	100 km/h
Utredningsalternativ	250 km/h	160 km/h	160 km/h	100 km/h

Den nya banan medger hastigheter på upp till 250 km/h. Detta är snabbare än vad befintliga tåg kör idag och också utanför giltigheten för befintlig emissionsdata för den nordiska beräkningsmodellen. Vi högre hastigheter uppkommer kraftigare aerodynamiskt buller från luftturbulens runt tåget och dess strömvagnar. Detta kan idag inte i detalj beskrivas med den nordiska beräkningsmodellen. Dock har det trots detta beslutats att i detta skede räkna buller med den nordiska beräkningsmodellen i 250 km/h trots de fel som uppkommer. Detta på grund av att utredningen i detta skede är en jämförande studie mellan alternativ och resultaten ska inte användas för detaljerad avstämning mot riktvärden eller för dimensionering av bullerskyddsåtgärder. I vidare utredningsskeden måste detta beaktas genom att en beräkningsmodell som tar aerodynamiskt buller i beaktande används. Detta är särskilt viktigt vid dimensionering av bullerskyddsåtgärder då både frekvenssammansättning och förändringen av vilka höjder det aerodynamiska bullret uppkommer på innebär påverkan på normala bullerskärms effektivitet.

Det ska också tilläggas att framtida krav på fordon gällande buller (europeiska gränsvärden för buller vid fordonspassager, TSD, EN) innebär att framtida tågtyper kommer att bullra mindre än dagens för att uppfylla dessa krav. Därför kan de nivåer som beräknats i denna utredning vara en viss överskattning mot de som nivåer som kommer uppkomma i framtiden. Komplettera med text

Allmänt om buller

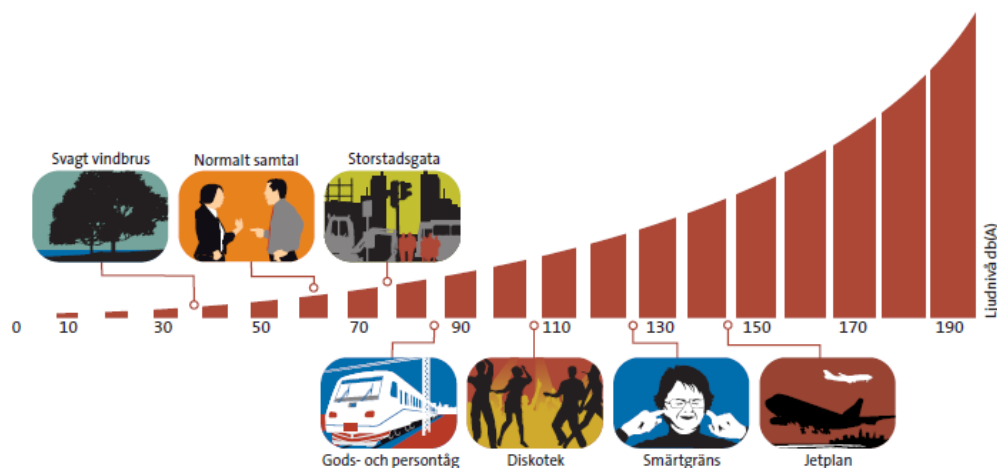
Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, ljud som vi känner oss störda av och helst vill slippa. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarigare störningar i samhället.

Hörselskador kan uppkomma vid långvarig kraftig exponering för buller. Ju starkare bullret är desto kortare tid behövs för att en hörselskada ska uppstå. Trafikbuller är normalt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador, men byggbuller på nära håll utan några bullerreducerande åtgärder kan vara så höga att de kan vara skadliga. Mycket forskning har utrett när det är risk att buller stör sömnkvaliteten. För att minimera risken för sömnstörningar bör den maximala ljudnivån i sovrum inte överskrida 45 dB(A).

Sömnstörning är en av de vanligaste negativa konsekvenserna av högt trafikbuller. Samtalsstörningar uppkommer genom att buller kan maskera talet och därigenom försvårar möjligheten att föra samtal. Samtalsstörningar uppkommer vid maximala ljudnivåer över 70 dB(A). Effekter på prestation och inlärning uppkommer om viktig information maskeras. I offentliga lokaler med informationssystem via högtalare är det en tillgänglighetsaspekt, där höga ljudnivåer gör att personer med nedsatt hörsel får försämrad möjlighet att tillgodogöra sig talad information.

Huruvida effekter på arbetsprestationen uppkommer beror i övrigt framför allt på uppgiftens art, bullrets egenskaper och på faktorer hos individen. Det är inte möjligt att generellt ange en nivå som inte får överskridas, utan riktvärden måste anges för olika miljöer beroende på vilken typ av arbete som utförs. Psykosociala effekter och symptom, som irritabilitet, huvudvärk och trötthet, kan uppkomma vid långvarig exponering för buller. Forskning har visat att det även kan finnas risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen hjärtkärlsjukdom. Buller är också en stressfaktor som i samverkan med andra belastningsfaktorer och beroende på individens känslighet kan förstärka andra psykosociala och psykosomatiska besvär.

För beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.



Figur 1. Exempel på ljudtrycksnivåer

Luftljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Enheten för luftljud är i dagligt tal decibel [dB(A)]. Exempel på ljudtrycksnivåer, se figur 1.

Riktvärden

Trafikverkets riktvärden för buller i driftskedet skiljer beroende på aktuellt planeringsfall. Aktuellt projekt har förutsatt att klassas som "Nybyggnad av bana". I Trafikverkets riktlinje "Riktlinje - buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014: 1021" som bygger på de långsiktiga riktvärden för buller som fastslås i "1996/97:53 Infrastrukturinriktning för framtida transporter" presenteras riktvärden för detta planeringsfall. I tabell nedan redovisas dessa riktvärden avseende bostadsbyggnader.

För jämförelse av utredningskorridorerna har framförallt respektive alternativs påverkan på boendemiljöer studerats. Utgångspunkten har varit de riktvärden för bostäder som presenteras nedan i tabell 4.

Tabell 4 Trafikverkets riktvärden för buller från spårtrafik vid bostadsbyggnader, TDOK 2014:1021.

Lokaltyp	Ekvivalent ljudnivå utomhus	Ekvivalent ljudnivå utomhus vid uteplats	Maximal ljudnivå utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå inomhus ¹	Maximal ljudnivå inomhus ^{1 2}
Bostäder	60 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A) ³	30 dB(A)	45 dB(A)

1 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

2 Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

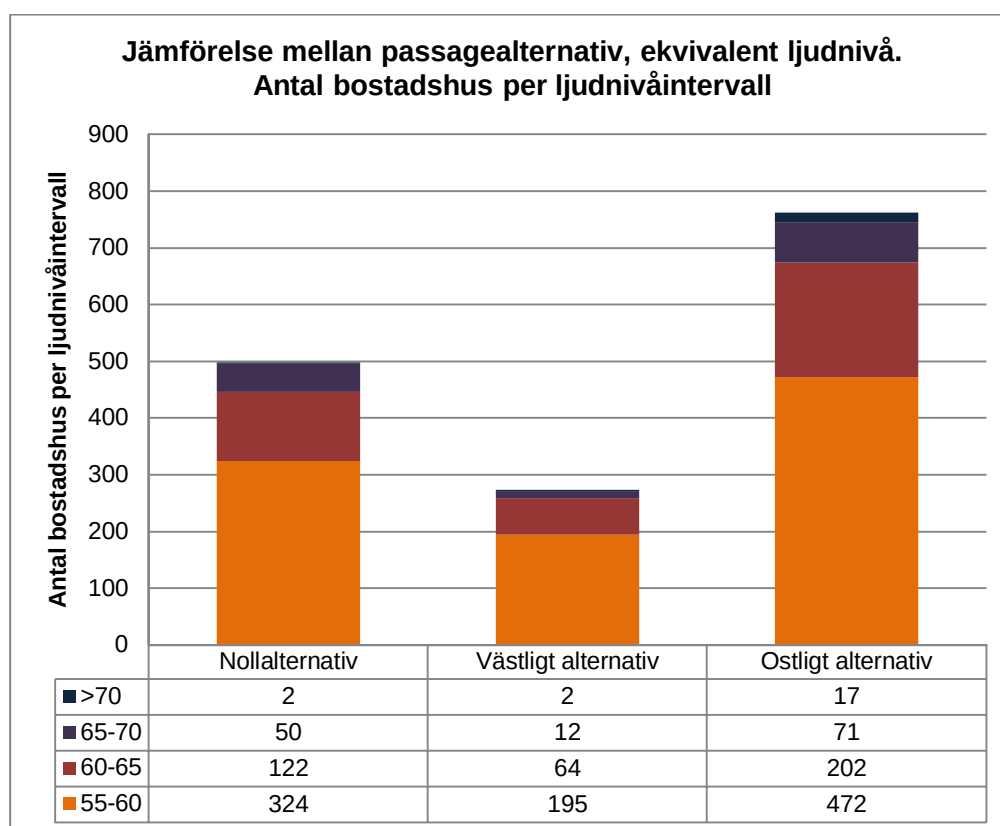
3 Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)

Resultat

Ekvivalent ljudnivå för nollalternativ och passagealternativen

Effekten av de olika alternativen beskrivs genom en beräkning av hur många bostadshus som exponeras för ljudnivåer över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå i respektive alternativ. Resultaten beskriver en situation innan eventuella bullerskyddsåtgärder genomförts. Vid planeringsfall "Nybyggnad av bana" krävs att samtliga fall där riktvärden överskrids utreds för bullerskyddsåtgärder. Detta görs i senare utredningsskeden.

Figuren visar hur en västlig sträckning längs E4 exponerar färre bostadsbyggnader för höga ljudnivåer än både nollalternativet och den östliga sträckningen. Att buller ökar jämfört med nollalternativet i det östliga alternativet beror på den ökade trafikeringen som ett dubbelspår medger.

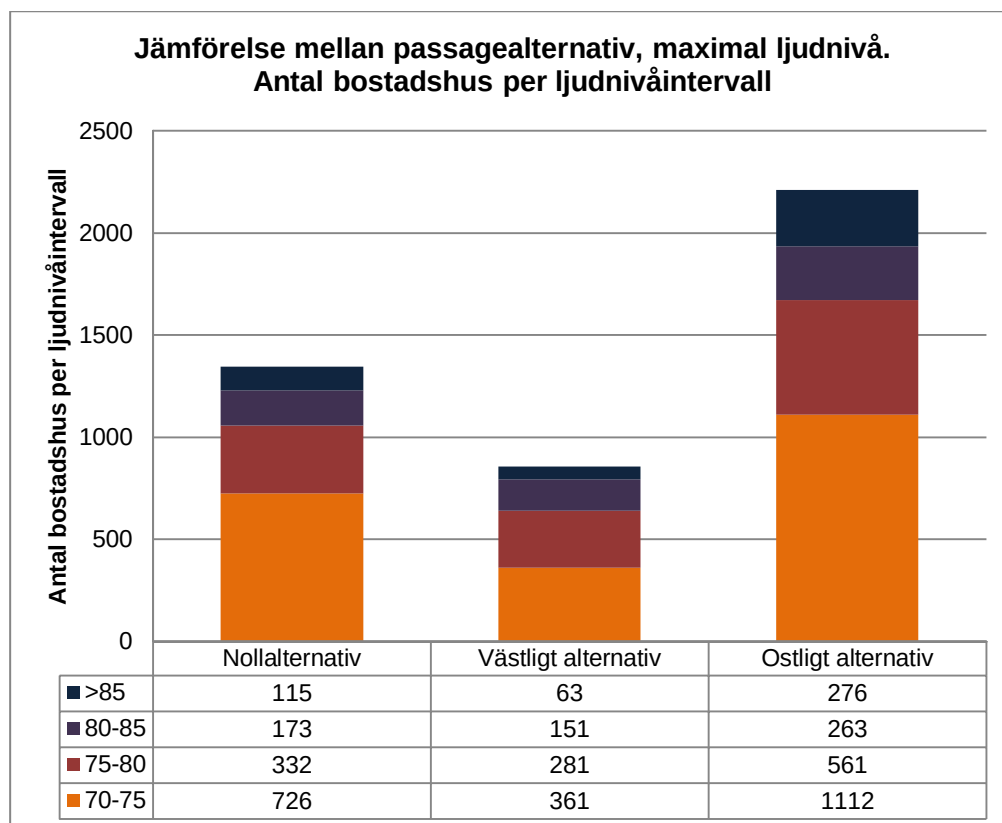


Figur 3 Jämförelse av antal bullerexponerade bostadsbyggnader mellan respektive alternativ, ekvivalent ljudnivå

Maximal ljudnivå för nollalternativ och utbyggnadsalternativ

På motsvarande sätt beskrivs även antalet bostadshus där den maximala ljudnivån överskrider 70 dB(A) vid fasad. Riktvärdet för maximal ljudnivå gäller vid uteplats och inomhus, varav det inte behöver innebära att riktvärdet överskrids för samtliga av bostäderna i tabellen nedan.

I en östlig dragning gör möjligheten till ökade godstågslängder på grund av nybyggnaden att de maximala ljudnivåerna ökar något jämfört med nollalternativet, trots att sträckningen är nästintill densamma. En västlig dragning innebär att betydligt färre exponeras för höga ljudnivåer än både i nollalternativet och i det östliga alternativet.



Figur 4 Jämförelse av antal bullerexponerade bostadsbyggnader mellan respektive alternativ, maximal ljudnivå

Sammanfattning av beräkningsresultat

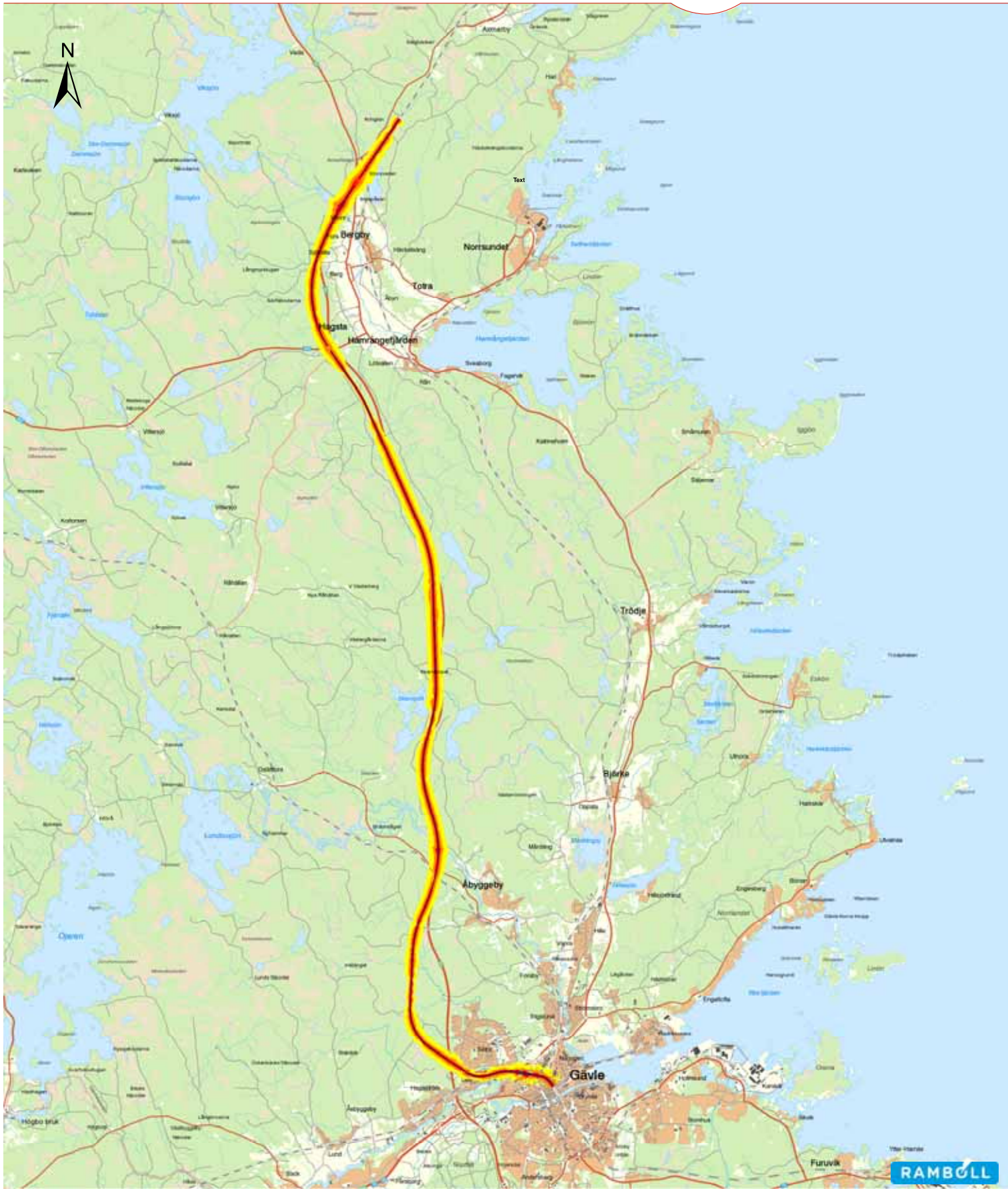
Skillnaden mellan alternativen är framförallt att det västliga alternativet går genom ett mer glesbefolkat område än vad det östliga alternativet gör. Det innebär att nära fyra gånger så många bostadsbyggnader exponeras för ljudnivåer över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå och ungefär dubbelt så många exponeras för ljudnivåer över 70 dB(A) maximal ljudnivå vid en östlig sträckning. Den västra sträckningen kan därför anses fördelaktig avseende bullerpåverkan och kommer kräva betydligt mindre bullerskyddsåtgärder.

Att placera en ny järnväg längs väg E4 som är en annan stor bullerkälla kan till viss del anses positivt, då totalt sätt mindre områden påverkas av buller om stora bullerkällor samlas i samma korridor. För bostäder som redan är påverkade av buller från E4 innebär dock en ny järnväg en ytterligare ökad störning.



Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Kyrkogatan 4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se



BULLERUTREDNING OSTKUSTBANAN

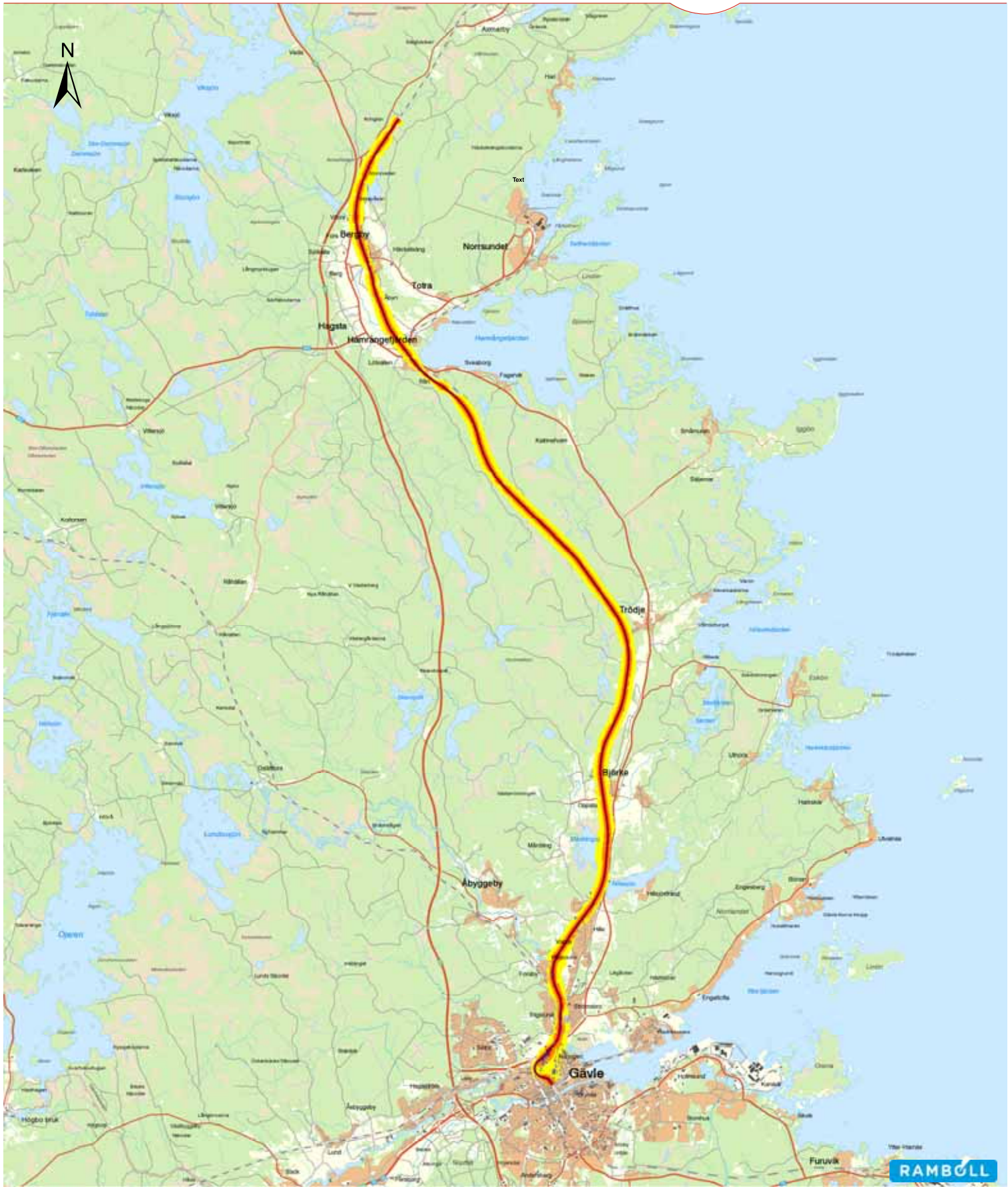
Dubbelspår Gävle-Kringlan - Västligt alternativ

Datum: 2016-08-19
Skala (A3): 1:60 000

0 0,85 1,7 2,55 3,4 4,25 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TECKENFÖRKLARING
Ekvivalent ljudnivå 2 m ovan mark

55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	



BULLERUTREDNING OSTKUSTBANAN

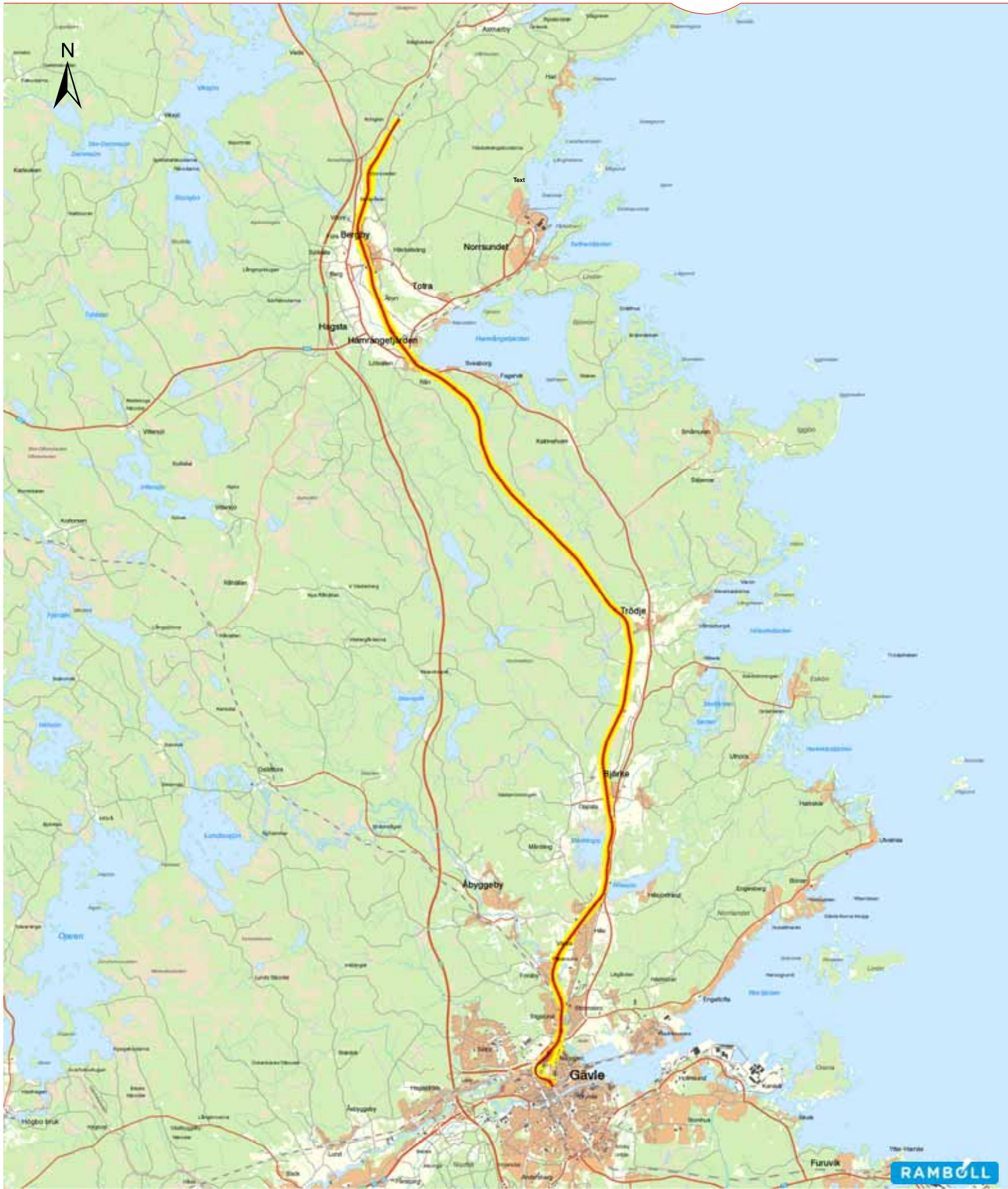
Dubbelspår Gävle-Kringlan - Östligt alternativ

Datum: 2016-08-19
Skala (A3): 1:60 000

0 0,85 1,7 2,55 3,4 4,25 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TECKENFÖRKLARING
Ekvivalent ljudnivå 2 m ovan mark

55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	



BULLERUTREDNING OSTKUSTBANAN

Dubbelspår Gävle-Krökan - Nollalternativ

Datum: 2016-08-19
Skala (A3): 1:60 000

0 0,85 1,7 2,55 3,4 4,25 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



BULLERUTREDNING OSTKUSTBANAN

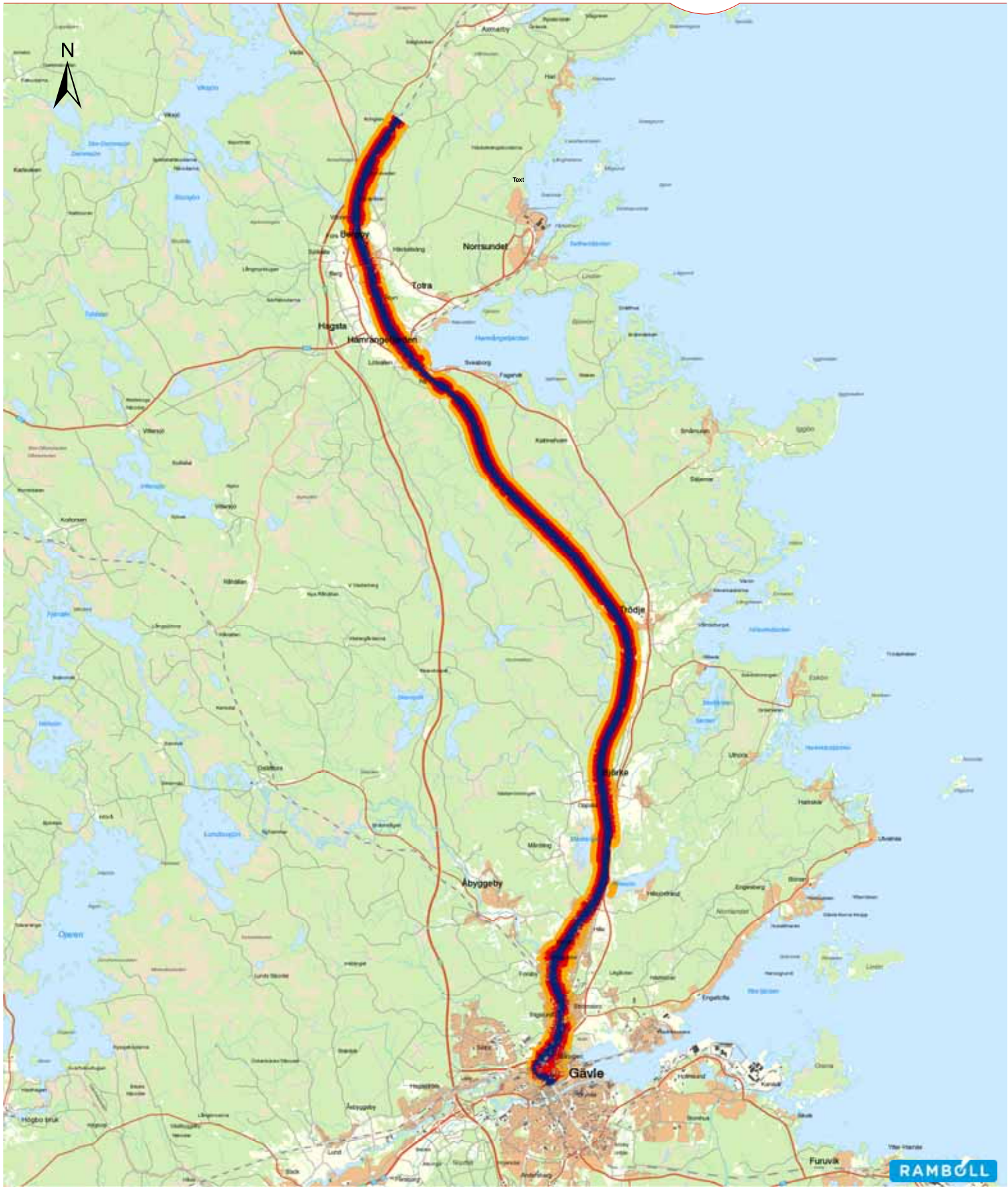
Dubbelspår Gävle-Kringlan - Västligt alternativ

Datum: 2016-08-19
Skala (A3): 1:60 000

0 0,85 1,7 2,55 3,4 4,25 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TECKENFÖRKLARING
Maximal ljudnivå 2 m ovan mark

70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	



BULLERUTREDNING OSTKUSTBANAN

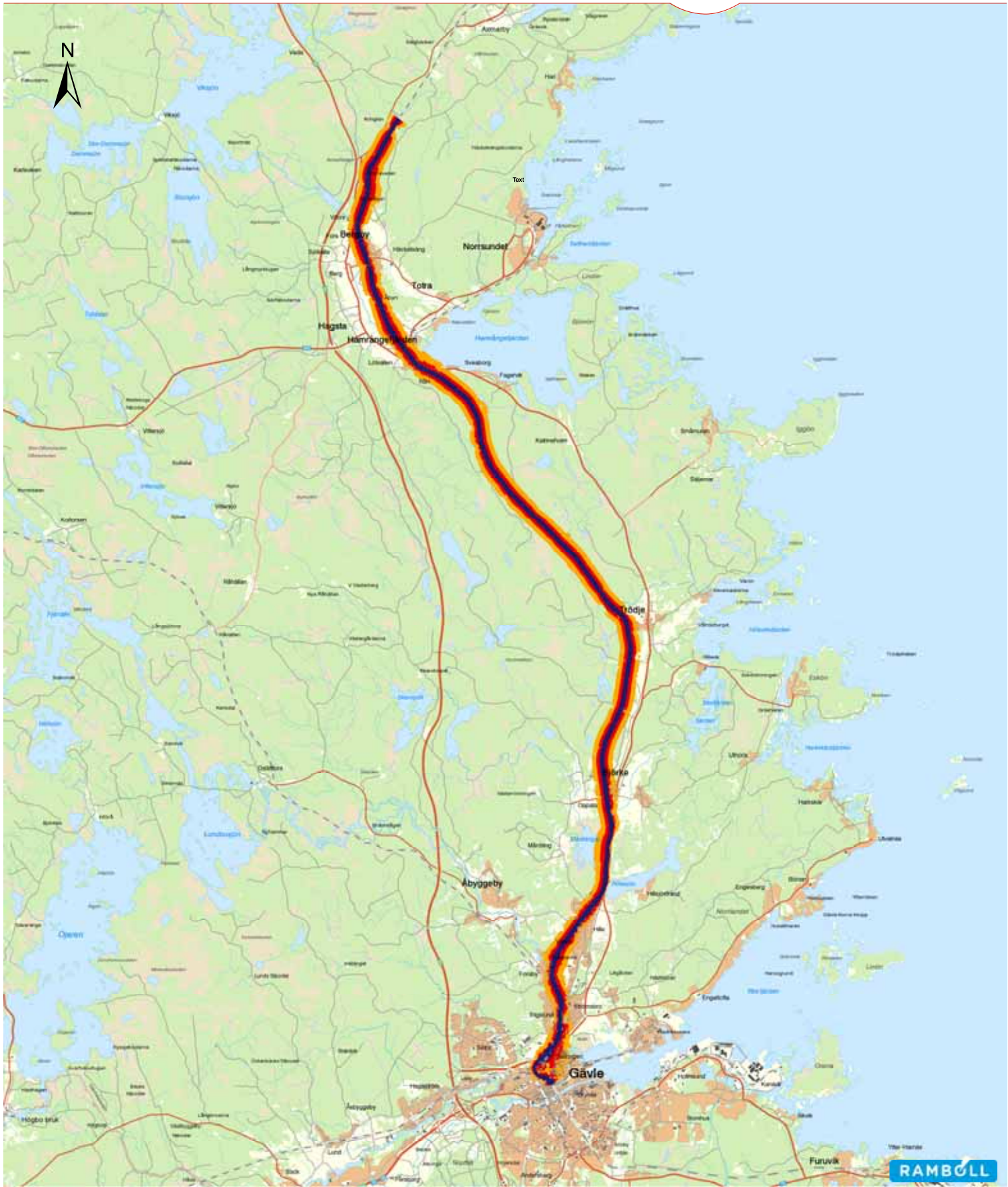
Dubbelspår Gävle-Kringlan - Östligt alternativ

Datum: 2016-08-19
Skala (A3): 1:60 000

0 0,85 1,7 2,55 3,4 4,25 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TECKENFÖRKLARING
Maximal ljudnivå 2 m ovan mark

70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	



BULLERUTREDNING OSTKUSTBANAN

Dubbelspår Gävle-Kringlan - Nollalternativ

Datum: 2016-08-19
Skala (A3): 1:60 000

0 0,85 1,7 2,55 3,4 4,25 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TECKENFÖRKLARING
Maximal ljudnivå 2 m ovan mark

70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

PM Påverkan på grundvatten, Valboåsen
Gävle-Kringlan, val av lokaliseringsalternativ
Gävle kommun, Gävleborgs län

Besvarande av samrådsyttrande Gästrike Vatten AB, 2016-12-20

Ärendenummer: TRV 2016/71867

Dokumenttitel: PM Påverkan på grundvatten, Valboåsen

Skapat av: Agneta Holmgren

Dokumentdatum: 2016-12-20

Dokumenttyp: PM

Ärendenummer: TRV 2016/1867

Version: 1.0

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Kenth Nilsson, Trafikverket

Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle, telefon: 0771-921 921

Innehåll

1.	Ostkustbanan dubbelspår Gävle - Sundsvall	4
1.1.	Aktuella korridorer	4
1.1.1.	Gävle-Valboåsen	5
2.	Synpunkter från GVAB	6
2.1	Riksintresse och påverkan MKN	6
2.2	Påverkan under byggtid	6
2.3	Byggbarhet och riskminimering	7
2.3.1.	Västra korridoren	7
2.3.2.	Östra korridoren	7
3.	Bemötande av GVABs synpunkter	8
3.1.	Riksintresse	8
3.2.	Risker	8
3.2.1.	Östra korridoren	8
3.2.2.	Västra korridoren	8
3.2.3.	Gävle godsbangård	8
3.3.	Grundvattenskydd	9
3.3.1.	Östra korridoren	9
3.3.2.	Västra korridoren	9
3.4.	Byggbarhet	9
3.4.1.	Spårkonstruktion	9
3.4.2.	Byggbarhet, Östra respektive västra järnvägskorridoren	11
3.4.3	Miljöåtgärder	13
3.4.4	Risker	13
3.4.5	Byggmetoder	13
3.5.	Hydrogeologisk påverkan	14
3.5.1	Risker	14
3.6.	MKN och miljömål	15
4.	Sammanfattning	15
5.	Källor	16

1. Ostkustbanan dubbelspår Gävle - Sundsvall

Arbete med, och planering inför, en ny dubbelspårig järnväg mellan Gävle och Sundsvall har pågått under flera år. Efter omfattande förstudier, utredningsarbeten och samråd är projektet nu i ett skede som bland annat innebär att arbete med samrådshandlingar med påbörjade miljökonsekvensbeskrivningar för de olika etapperna har påbörjats.

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Trafikverket genomfört en Samrådshandling för etappen Gävle – Kringlan, *Järnvägsplan för val av lokaliseringsalternativ inklusive MKB*. Samrådshandlingen har under perioden 22 augusti till 9 september, varit ute på samråd, där myndigheter, organisationer, föreningar, grupper och enskilda individer haft möjlighet att komma in med samrådssynpunkter. Samtliga synpunkter kommer därefter sammanställas i en samrådsredogörelse.

2016-09-23 inkom Gästrike Vatten AB med synpunkter på Samrådshandlingen etappen Gävle – Kringlan, med önskemål att förtydliga bl.a. riskerna för påverkan av Gävle - Valboåsens grundvattentäkt i samband med byggande av järnväg och hur projektet i den kommande planprocessen och byggskedet undviker en negativ påverkan och skada på grundvattentäkten Gävle-Valboåsen.

Detta PM syftar till att besvara de synpunkter som inkom från Gästrike Vatten AB 2016-09-23 efter samråd, med hänsyn till påverkan på Gävle-Valboåsen.

1.1. Aktuella korridorer

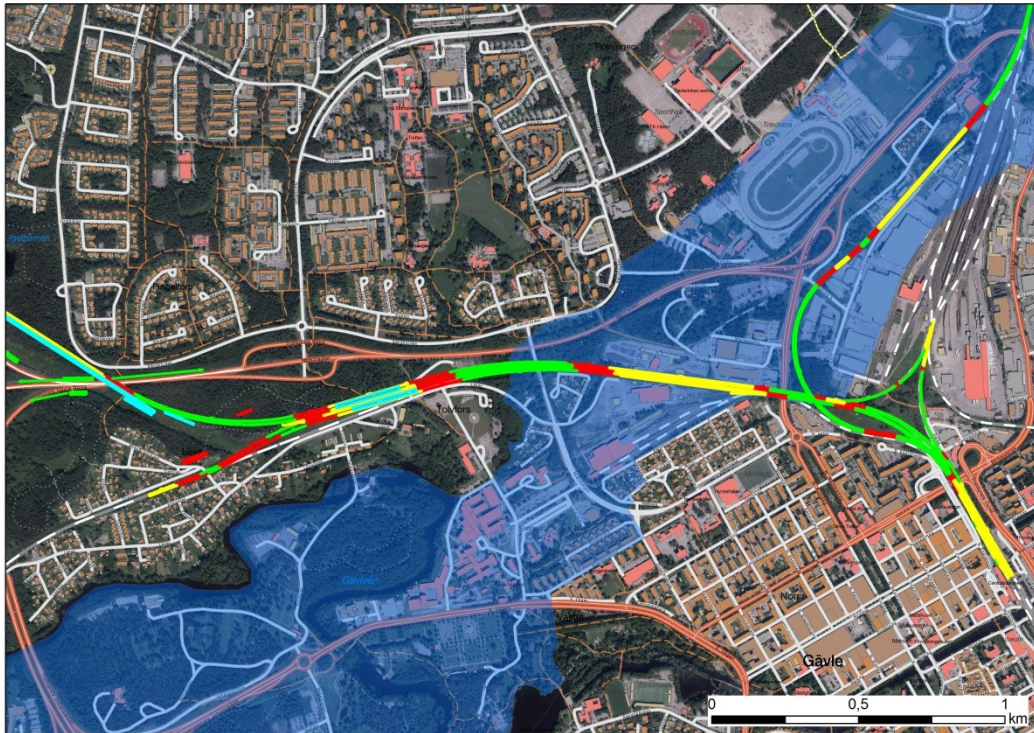
För den 39 km långa etappen mellan Gävle och Kringlan (Axmartavlan) är två järnvägskorridorer framtagna för val av lokaliseringsalternativ, nytt dubbelspår (se Figur 1). Ett västligt alternativ med planerat nytt stationsläge i Tolvfors (Gävle Västra), samt ett framtida hållplatsläge i Hagsta och ett östligt alternativ där halva sträckan byggs intill dagens befintliga spår med nytt hållplatsläge i Bergby.



Figur 1. Studerade korridorer för ny del av Ostkustbanan mellan Gävle och Kringlan.

1.1.1. Gävle-Valboåsen

Både västligt och östligt korridoralternativ korsar eller löper parallellt med grundvattentäkten Gävle-Valboåsen (se Figur 2). Det östra alternativet följer de centrala delarna av magasinet i drygt 2000 m i närheten av vattenverket. I den västra korridoren korsas de centrala delarna på en sträcka om cirka 1400 m och påverkar grundvattenmagasinet från nedre delen av Näringen och ungefär fram till transformatorstationen vid Tolvfors. Korsning sker uppströms infiltrationsanläggningen vid Marielund.



Figur 2. Skyddsområde för Valboåsens vattentäkt, illustrerad möjlig spårutbyggnad i korridoralternativ väst och öst.

För det östra alternativet behålls befintliga spår över åsen och i det västra läggs nya dubbelspår norr/öster om spåren för befintliga Bergslagsbanan.

2. Synpunkter från GVAB

2.1 Riksintresse och påverkan MKN

Under september månad 2016 beslutade Havs- och Vattenmyndigheten om att Gävle-Valboåsen blir ett nytt riksintresse för grundvattenförsörjning. GVAB anser att det bör övervägas om de nya förutsättningarna utifrån riksintresse för dricksvattenanläggning föranleder ett nytt samråd.

GVAB bedömer att det finns stor risk att miljömålet ”Grundvatten av god kvalitet” inte kan uppnås och bedömer att negativ påverkan på miljökvalitetsnormer för grundvatten kan ske. GVAB hänvisar till EU-domstolens mål C-461/13, även kallad Weserdomen, som bl.a. klargör vilka skyldigheter vattendirektivet medför för medlemsstaterna vid tillståndsprövningar av enskilda verksamheter eller projekt och hur begreppet ”försämring av status” ska tolkas.

Samrådshandlingen med påbörjad MKB beskriver inte den allmänna dricksvattenförsörjningen för de båda alternativen på en tillräckligt djup nivå. En revidering efterfrågas innan en helhetsbedömning av planens påverkan och konsekvenser kan genomföras.

2.2 Påverkan under byggtid

I utförandeskedet bedömer GVAB att en mycket stor negativ påverkan på grundvatten och mark kan ske, och därmed medföra enorma konsekvenser för

stadens vattenförsörjning. Alla typer av markarbeten, schaktning, pålning, spontning och byggnationer anses kunna påverka grundvattenbildning, grundvattnets flödesbild samt vattnets kvalitet.

Om det under genomförandet sker påverkan på vattentäkten och riksintresset för Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggningar anser GVAB att arbetet behöver stoppas för att inte riskera Gävles vattenförsörjning.

2.3 Byggbarhet och riskminimering

GVAB anser att det inom byggbarhetsutredningen bör bedömas om respektive alternativ är genomförbart utan att riskera påverkan på Gävles dricksvattenförsörjning. En bedömning om byggbarhet bör föranledas av en fördjupad utredning av grundvattenförhållandena (hydrogeologisk utredning) i de preciserade spårsträckningarna, samt information om hur vald utförandemetod riskerar påverka vattentäkten. GVAB anser att Järnvägsplanen i nuläget inte utgör ett tillräckligt beslutsunderlag.

2.3.1. Västra korridoren

GVAB anser att det Västliga alternativet påverkar Gävle-Valboåsen i mycket stor grad. En utbyggnad av dubbelspår enligt det Västliga alternativet anses riskera en negativ påverkan på betydelsefulla delar av Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggning. Vilket bedöms kunna medföra enorma konsekvenser för Gävle dricksvattenförsörjning, det kan medföra att hela eller delar av Gävle tätort blir utan vattenförsörjning

GVAB anser att riskerna med farligt gods undervärderas i det Västliga alternativet. GVAB anser att riskerna med transport av farligt gods över dricksvattenanläggningen bör utredas och hänsyn tas till risken för människors miljö och hälsa om vattenförsörjningen påverkas negativt.

2.3.2. Östra korridoren

GVAB anger att det Östliga alternativet passerar fler grundvattenresurser och berör utöver Gävle-Valboåsen även andra, mindre grundvattentäkter. Dessa grundvattentäkter anses beröra färre personer och verksamheter. GVAB bedömer att alternativa lösningar för vattenförsörjningen är relativt lättare att åstadkomma för dessa vattentäkter än för Valboåsen vid eventuella negativa påföljder vid val av det Västliga alternativet.

3. Bemötande av GVABs synpunkter

3.1. Riksintresse

Beslutet om att Gävle-Valboåsen blev ett riksintresse inträffade efter att Samrådshandlingen för Gävle-Kringlan gått ut på samråd. Detta PM utgår från de nya förutsättningarna om riksintresse.

3.2. Risker

De största riskerna för grundvattentäkten bedöms förekomma under byggskedet. Men möjligheterna att förebygga dessa risker är också mycket goda med kvalitetssäkrade byggmetoder och entreprenadformer.

Riskerna under driftskede bedöms mindre sannolika. Det är främst på rangerbangårdar vid växelpassager som urspårning förekommer. Även snäva kurvor innebär en förhöjd risk.

För att minimera riskerna under byggskedet ska metoder användas så att riskerna för läckage till grundvattnet minimeras.

Vid planering och projektering av den nya järnvägen beaktas och omhändertas förekommenade risker. Det sker genom en noggrann riskhantering och erforderliga skyddsåtgärder vidtas.

3.2.1. Östra korridoren

Eftersom spåren i det östra alternativet behålls enligt dagens sträckning innefattar detta alternativ inte något byggskede och risker för påverkan på grundvattnet finns därför endast under driftskedet. För att minimera riskerna under driftskedet kan skyddsräler installeras. Vid en urspårning hjälper skyddsrälererna till att hålla det urspårade tåget kvar på banvallen.

3.2.2. Västra korridoren

För det västra alternativet bedöms riskerna vara störst under byggskedet, men möjligheterna att förebygga dessa risker är också mycket goda med kvalitetssäkrade byggmetoder och entreprenadformer. Nya spår och ny spårunderbyggnad ger bättre förutsättningar att förebygga olyckor och minimera konsekvenserna i händelse av att en olycka trots allt inträffar.

3.2.3. Gävle godsbangård

Det västra alternativet möjliggör att Gävle godsbangård på sikt flyttas till Tolvforsskogen nordväst om Sättra i enlighet med Gävles översiktsplan. Vid val av den östra korridoren kommer bangården med största sannolikhet behålla sin nuvarande placering ovanpå grundvattentäkten i området för det östra alternativet.

Risk för olyckor t.ex. urspårning ska inträffa är högre vid färd genom växlar än i jämförelse med att passera på rakspår. Ur denna aspekt är den totala risken för grundvattenpåverkan signifikant mindre i det västra än i det östra alternativet på grund av möjligheten till omlokalisering.

3.3. Grundvattenskydd

Erforderliga åtgärder kommer att vidtas för att skydda grundvattnet i det västliga alternativet. I det östliga alternativet är möjligheterna att införa skyddsåtgärder mer begränsade eftersom det östliga alternativet är den äldre befintliga banan.

I trafikverkets riktlinjer (hänvisning) anges att grundvattenskydd för passage över åsar med rak spårdragning och utan växlar i normalfallet inte är motiverat eftersom sannolikheten för olyckor är mycket liten. En fördjupad riskanalys kommer att ge underlag för beslut om relevanta åtgärder.

Den viktiga funktion Gävle-Valboåsen fyller som dricksvattentäkt motiverar att extra försiktighetsåtgärder tas för att inte riskera Gävles vattenförsörjning. Lämpliga åtgärder tas fram i den fortsatta projekteringen.

Skydd kan behövas även på delar utanför de centrala beroende på jordlagerföljd. Erforderliga avgränsningar för och utformning av skydd tas fram i samband med detaljprojektering

I kostnadskalkylen är det medtaget ett grundvattenskydd av de nya spåren vid passage av åsen.

3.3.1. Östra korridoren

I den östra korridoren behålls befintliga spår som i dagsläget saknar grundvattenskydd. Det faktum att den östra korridoren har ett befintligt spår gör det svårare att åstadkomma samma goda skyddsnivå som det västliga alternativet.

För att minska risken att grundvattnet påverkas negativt vid olyckor på åsen är det möjligt att komplettera det befintliga spåret med skyddsräler.

3.3.2. Västra korridoren

För det västra alternativet kan nödvändigt grundvattenskydd installeras.

Utöver skydd av de nya Ostkustbanespåren kan det vid val av den västra korridoren vara möjligt att installera grundvattenskydd även på den befintliga Bergslagsbanan. Detta kan genomföras genom att trafiken på dessa spår tillfälligt leds om till Ostkustbanan under tiden grundvattenskydd installeras på Bergslagsbanan. Skydd av Bergslagsbanans passage över Gävle-Valboåsen kommer att utredas i det fortsatta arbetet med ett västligt alternativ.

3.4. Byggbarhet

3.4.1. Spårkonstruktion

Spår byggs upp av banöverbyggnad och banunderbyggnad. Banöverbyggnaden är den delen som vilar på banunderbyggnaden och har en tjocklek på upp till en meter under RÖK (räls över kant), normalt vid nybyggnation är 50 cm under RÖK. Det är ballast i form av makadam, slippers och räl samt detaljer.

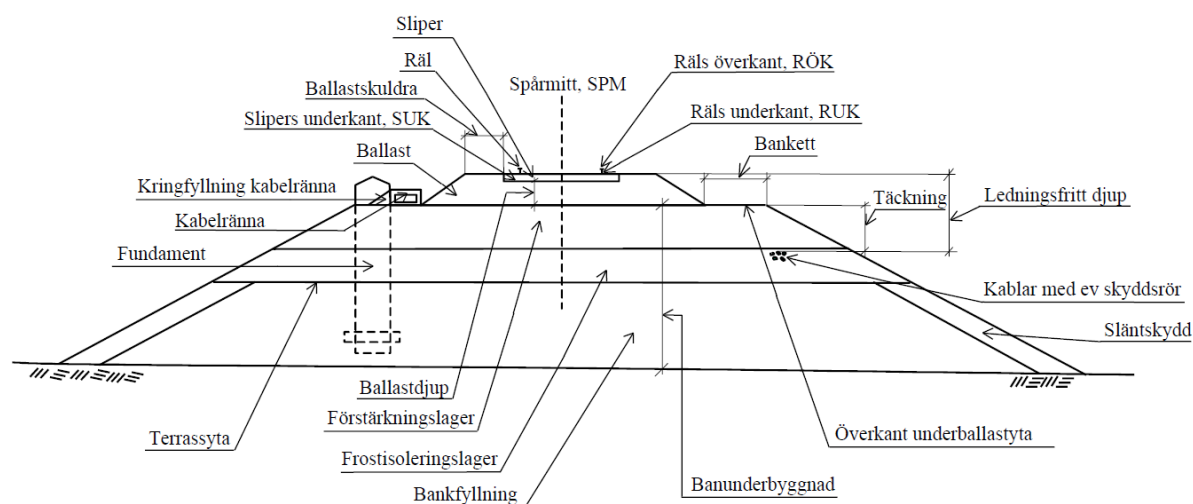
Fundament för kontaktledning finns i prefabricerat betong. Alternativt kan ett hål borrar och gjutning genomföras, samt kan stålrör som vibreras ned

användas. Prefabricerade betongfundament varierar från 2,5 m till 3,0 m och vikten är mellan 2,2 till 2,9 ton. Vid platsgjutning och stålrör kan längden anpassas efter de geotekniska förhållandena. Fundament monteras till kontaktledningsstolpe och för stagningar.

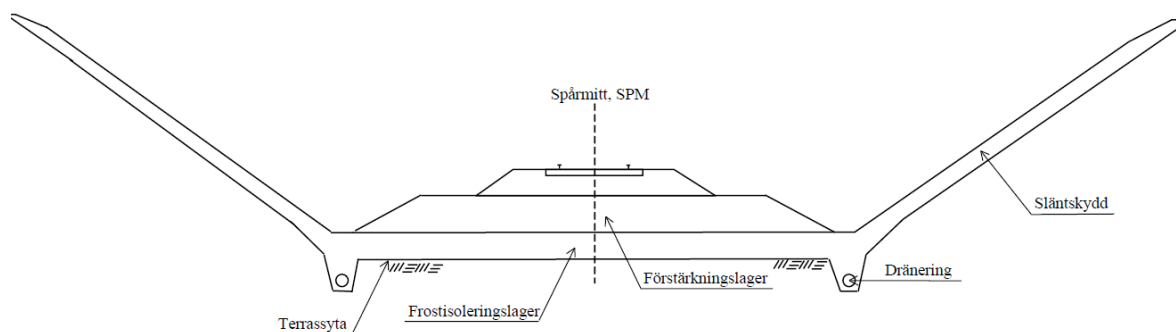
Banunderbyggnaden kan ha en tjocklek på någon meter upp till flera meter och byggs upp av flera skikt, till exempel förstärkningslager, frostskyddslager, bankfyllnad, som i sin tur vilar på undergrunden. Tjockleken på banunderbyggnaden varierar då den kan byggas upp som en upphöjd bank eller vara nedsänkt i en skärning. Vid skärning kan banunderbyggnaden minimeras beroende på undergrundens beskaffenhet. I ett exempel med broar är själva bron banunderbyggnaden.

Undergrunden är jord eller berg som banunderbyggnaden vilar på. Det är det naturliga materialet i marken som består av berg eller olika grus och jordarter. Vid lösa jordarter och låg bärighet kan förstärkning genomföras genom till exempel urgrävning och återfyllnad, kalkcementpelare, pålning.

Figurerna 3 och 4 nedan beskriver konstruktion av respektive bank och skärning (TDOK 2015:0198).



Figur 3.1-1 Järnvägstekniska benämningar – bank.
 Figur 3. Konstruktion bank



Figur 3.1-2

Järnvägstekniska benämningar – jordskärning.

Figur 4. Konstruktion skärning

Påverkande faktorer för undergrund och banunderbyggnad är bärighet och dränering. Klimat påverkar frostskyddslagrets dimensionering och i vilket plan spåret skall ligga påverkar bankfyllnad i banunderbyggnad samt djupet för en skärning.

3.4.2. Byggbarhet, Östra respektive västra järnvägskorridoren

På sikt är det ingen skillnad i trafikering på Ostkustbanan för det västliga eller det östliga alternativet. Samma volym tåg beräknas, liksom volymen transporter av farligt gods, annat gods och persontransporter. Bärigheten kommer vara lika för alternativen. Geotekniken avgör bärighet och eventuella förstärkningsåtgärder vilket påverkar schaktdjup och banunderbyggnadens konstruktion.

Östra korridoren

Vid passagen av Bergslagsbanan och vidare mot norr/öster berör den östra korridoren Gävle-Valboåsen (se figur 2).

Montering av skyddsräler kan innebära att slipers behöver bytas beroende på vilken typ som finns i dagsläget. Det innebär i sin tur att ballasten tas upp och kan bytas. Det motsvarar normalt underhållsarbete då byte av ballast sker med återkommande intervall och innebär ett grävdjup på ca 50 cm under RÖK, schaktning sker endast i Banöverbyggnad.

Västra korridoren

Helt nytt spår byggs längs med befintligt spår mot Bergslagsbanan. Spåret passerar på järnvägsbro över nuvarande OKB och direkt efter på bro över Norra Kungsgatan. Därefter sluttar järnvägen uppåt mot Bäckebo med 10 promille. I jämförelse med bilvägar är detta en obetydlig lutning men för järnväg dimensionerad för trafik med person- och godståg är detta maximal lutning. Därefter passerar spåret under en vägbro vid Skånbergsleden. Det är framförallt sträckan mellan passagen av järnvägsbron över befintlig Ostkustbana och strax väster om Skånbergsleden, där det västliga alternativet berör Gävle-Valboåsen.

Bron över OKB behöver ersättas medan bron över Norra Kungsgatan redan idag har kapacitet för fyra spår. Dock behöver bärighet och status utredas för att avgöra vilka framtida åtgärder som kan bli nödvändiga.

Efter bron över Norra Kungsgatan och ca 580 meter i riktning mot Falun går befintligt spår på upphöjd bank. Cirka 450 meter på vardera sidan finns ytterligare spår för industrianläggning. Under förutsättning att bärigheten är på önskvärd nivå är det inte nödvändigt med schaktning nedåt i någon större utsträckning. Påfyllnad och uppbyggnad av bank sker till önskvärd nivå varpå banöverbyggnad kan anläggas. Nya spår för Ostkustbanan planeras att anläggas på samma nivå som Bergslagsbanans spår.

Resterande sträcka 340 meter fram till och en bit förbi vägbron vid Skånbergsleden går spåret in i skärning och schaktning krävs för att kunna behålla spåret i profil och för att konstruera banunderbyggnad. Om undergrund har önskvärd bärighet och dränering kan banunderbyggnaden minimeras. Vägbron för Skånbergsleden behöver antingen bytas ut eller kompletteras så att fyra spår kan passera under vägen. Det kan utredas om det är möjligt att bron justeras i plan för att minimera schaktdjup för fundament.



Figur 5. Översiktsskarta byggbarhet

3.4.3 Miljöåtgärder

Föreslagna miljöåtgärder är ett tätskikt, så kallat geomembran som läggs ned under spår som grundvattenskydd. Geomembranet utformas med en kombination av Bentonitmatta (geosyntetiskt lermembran) och HDPE geomembran som fångar upp eventuella utsläpp vid olyckor med farligt gods. Membranet behöver läggas under spår och på tillräckligt djup och bredd för att fungera och inte skadas vid en eventuell urspårning.

För att minimera schaktdjup kan frostskydd utföras med cellplast. Frostisolering med cellplattor i klimatzon för Gävle sker med 10 cm. Motsvarande frostisolering för befintligt spår (Bergslagsbanan) har 60 cm frostisoleringslager.

Det kan undersökas om banöverbyggnad kan utföras med ballastfritt spår av typ Slab-track eller betongtråg. Ballastfritt spår har högre stabilitet och minskat underhåll vilket ger ett säkrare spår (används bland annat för höghastighets-spår). Minskat underhåll minskar miljöpåverkan och ökar tillgängligheten. Ur miljösynpunkt bör det utredas om ballastfritt spår eller betongtråg är ett alternativ.

För ökad säkerhet kan skyddsräler mellan farräler användas som minskar risken att tåg vid urspårning går av banvallen.

Bärighet, schaktdjup och eventuella förstärkningsåtgärder skall avgöras av geotekniker.

3.4.4 Risker

Det östliga alternativet ligger i kurva och saknar miljöskydd. Riskerna bedöms därför högre i det östliga alternativet i förhållande till att det västliga alternativet som kan formas efter högre krav och miljöskydd. Det västliga alternativet går också i huvudsak på rakspår över de känsliga partierna av Gävle-Valboåsen.

Eventuella växlar bör utredas om de kan förläggas utanför åsens skyddsområde.

Riskreducerande åtgärder är skyddsräler och högre kvalitetskrav på spårkonstruktionen, typ Slab-track alternativt kombination av betongtråg och Slap-track.

3.4.5 Byggmetoder

Det finns inga alternativa metoder för schaktning och återfyllnad, men säkra och miljövänliga metoder kommer att tillämpas för att minimera riskerna under byggtiden. Även rörelselogistiken inom, till och från arbetsområdet för entreprenadmaskinerna samt bränslehantering kommer att noggrant planeras och säkerställas för att förhindra oönskad grundvattenpåverkan.

3.5. Hydrogeologisk påverkan

Östra korridoren

Längs den östra korridoren behålls befintliga spår vilket som tidigare nämnts innebär att hydrogeologiska risker endast uppkommer under drifttiden. Genom vattenskyddsområdet är jordlagren genomsläppliga vilket innebär att exempelvis en urspårning med farligt gods kan ge stora negativa konsekvenser för grundvattnet. För att hantera denna risk kan skyddsräler installeras inom speciellt känsliga områden, exempelvis vattenskyddsområden, vilket innebär att riskerna för negativ påverkan blir små.

Västra korridoren

Längs den västra korridoren byggs nya spår intill befintliga genom vattenskyddsområdet för Gävle-Valboåsen. Både de nya och de gamla spåren kan förses med grundvattenskydd i form av tätskikt i diken vilket minimerar påverkan under driftskedet. På så sätt samlas ett eventuellt läckage vid urspårning upp i diken och avleds till exempelvis en tätad dagvattendamm där läckaget kan hanteras.

Längs den västra korridoren är riskerna för påverkan störst under byggtiden. Eftersom de nya spåren kommer löpa parallellt med de gamla anläggs de i huvudsak i nivå med markytan eller på bank. Skärning förekommer vid Skånborgsleden men de nya spåren läggs på samma nivå som befintliga varvid påverkan i förhållande till dagens situation bedöms som liten.

Viss urgrävning längs sträckningen krävs för att installera eventuella tätskikt och diken. Dessa schakter uppskattas till ca 2 m men det finns lösningar för att minimera schaktdjupet ytterligare vid behov.

3.5.1 Risker

Utifrån uppmätta grundvattennivåer i en undersökning av VIAC från 1989 ligger grundvattenytan på mellan 7 och 12 m under markytan i de centrala delarna av åsen (motsvarande nivåer på +0,8 till +7 m ö h (höjdsystem RH00). I en punkt i närheten av Lokförargatan ligger nivåerna endast 3 m från markytan (nivån +1,5 m ö h) men här är röret beläget i ett område som redan är urgrävt. Röret ligger dessutom mer än 100 m från tänkt spårlinje. Sammantaget bedöms inga schakter under grundvattenytan vara nödvändiga, vilket minimerar riskerna för exempelvis grumling under byggtiden.

Utöver riskerna i samband med schakt innebär byggtiden även risker för läckage och spill från exempelvis arbetsfordon och uppställningsplatser. Trafikverket har god erfarenhet att hantera sådana risker och ställa krav på entreprenören, se kapitel 3.2, varvid dessa risker bedöms som små. Resultaten från den geotekniska utredningen från 1989 visar också på förekomst av både finsand och silt i borrhållena vilket innebär att det finns viss tid att hantera eventuella olyckor.

Påverkan på grundvattenmagasinet kan även uppkomma i samband med pålning för eventuell ny vägbro. Trafikverket har goda erfarenheter att även hantera dessa risker och en specifik handlingsplan och kontrollprogram kommer att tas fram.

För att säkerställa att ovan beskrivna bedömningar är riktiga kommer hydrogeologiska och geotekniska utredningar att ingå i det fortsatta järnvägsplanearbetet.

3.6. MKN och miljömål

Utifrån redogörelsen i kapitel 3.5 bedöms både passage längs den östra eller västra korridoren kunna utföras utan försämrade möjligheter att uppnå miljö kvalitetsnormerna för aktuella grundvattenförekomster eller miljömålet ”Grundvatten av god kvalitet”. Med hänvisning till Weserdomen, är bedömningen att anläggande av nytt dubbelspår i antingen den västra eller östra järnvägskorridoren kan utföras utan försämring av status eller att uppnåendet av god ekologisk status eller god ekologisk potential och god kemisk status kan äventyras. Sannolikt måste dock olika typer av skydd installeras längs båda sträckningarna och stora krav måste ställas på entreprenören under byggtiden.

4. Sammanfattning

Oavsett västligt eller östligt alternativ föreligger alltid en risk för urspårning, olycka med farligt gods på järnväg, även om sannolikheten för att det ska inträffa är mycket liten. Dilemmat är att om det uppstår, framförallt på ett skyddsvärt område eller i närheten av bebyggelse, kan konsekvenserna bli mycket stora och negativa. Även under byggtiden finns risker vid byggande av järnväg t.ex. vid pålning, schaktning m.m.

Med detta PM vill Trafikverket påvisa att vi med dagens teknologier och risk-/skyddsbestämmelser har metoder för att så långt det är möjligt minimera intrånget i vattenskyddsområdet Gävle-Valboåsen, både under byggtiden samt vid det framtida drift- och underhållsskedet. Bedömningen grundar sig på de byggtekniker som finns idag och som redan genomförts i andra järnvägsprojekt, samt på de geohydrologiska och geotekniska undersökningar som gjorts i järnvägskorridorens närområde.

Trafikverkets bedömning är att oavsett val av korridor finns resurser, kompetens, byggmetoder och skyddsföreskrifter som gör det möjligt att anlägga ett nytt dubbelspår på Gävle-Valboåsen på ett så säkert sätt som möjligt. Genom att använda rätt teknik och bygga på ett säkert sätt, både under byggtiden men även vid det framtida drift- och underhållsskedet, uppfyller vi bl.a. Miljöbalkens bestämmelser (Hänsynsreglerna), samt övriga skyddsföreskrifter.

5. Källor

Karin Edvardsson, Ragnar Hedström, 2015, Bankonstruktionens egenskaper och deras påverkansgrad på nedbrytningen av spårfunktionen.

VTI rapport 864

Järnvägsskolan Trafikverket, dokument Banteknik

Trafikverket, 2014, Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor TDOK 2014:0159, krav för höghastighetsjärnväg (banor med sth 250-320 km/h).

Trafikverket, 2016, Säkerhet vid aktiviteter i spårområde
TDOK 2016:0289

Dipl. –Ing Dr. Dieter Pichler, Slab-Track System ÖBB-PORR, 03-06-2014.

Trafikverket, 2015, Typsektioner för bana, TDOK 2015:0198

Havs och Vattenmyndighetens hemsida:

<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/rattsfall/miljodomar/2016-01-27-referat-fran-dom-i-eu-domstolens-mal-c-461-13-aven-kallad-weserdomen.html>



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle.

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

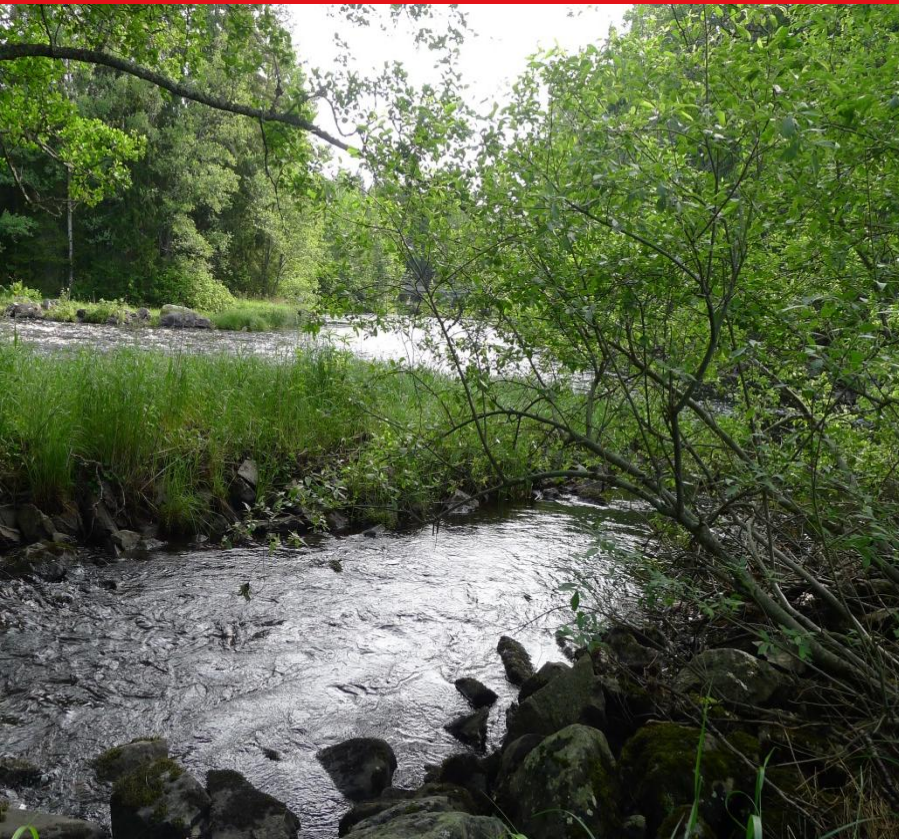
www.trafikverket.se

PM Komplettering Naturmiljö - Natura 2000 och Naturreservat Ostkustbanan Gävle – Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län

Samrådshandling inför val av lokalisering 2017-03-24

Ärendenummer: TRV 2016/71882



Trafikverket

Postadress: Box 417, 801 05 Gävle

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Komplettering Naturmiljö – Natura 2000 och Naturresevat. Ostkustbanan
Gävle-Kringlan. Komplettering av samrådshandling.

Författare: Ramböll Sverige AB; Peter Ögren. Granskat av: WSP Sverige AB; Christina Borg

Dokumentdatum: 2017-03-24

Ärendenummer: TRV 2016/71882

Kontaktperson: Kenth Nilsson, Trafikverket

Innehåll

1. Sammanfattning	4
2. Bakgrund och syfte	5
3. Tillståndsprövning	5
4. Naturvärden och förväntad påverkan	5
5. Bedömning	6
6. Slutsatser	7

1. Sammanfattning

Länsstyrelsen anser att den västliga korridoren är den som kan påverka Natura 2000- områden mest medan den östliga korridoren är den som bedöms påverka Natura 2000 minst.

Trafikverket anser att någon alternativskiljande aspekt i nuläget inte kan identifieras mellan västlig respektive östlig utredningskorridor när det gäller påverkan på Natura 2000-områden.

Det finns goda förutsättningar att korridoren i det västliga alternativet kan snävas in mot E4 och skyddsåtgärder kan vidtas för att motverka att grumling innebär påverkan på nedströms liggande värdefulla områden i ån där flodpärlmussla förekommer. Under dessa förutsättningar bedöms det västliga alternativet vara lämpligare då det i stort följer befintlig infrastruktur (E4:an).

I det fortsatta arbetet med järnvägsplanen och fördjupad MKB kommer verksamhetens påverkan beskrivas utförligare vilket bl.a. inkluderar behov av särskilda prövningar.

Ny järnvägsbro över Testeboån anläggs antingen i anslutning till E4 (västliga alternativet) eller till befintlig ostkustbana (östliga alternativet) där passagen blir smal och kan samordnas. Passagen över ån kommer att detaljstuderas bland annat utifrån aspekten tillgången på strand. En lösning med förlängt brospann och med fria stränder under bron eftersträvas.

2. Bakgrund och syfte

I föreliggande PM lämnas förtydliganden och kompletteringar med anledning av Länsstyrelsens kompletteringsyttrande 2016-11-23.

3. Tillståndsprövning

Om en åtgärd på ett ”betydande sätt kan påverka miljön” inom ett Natura 2000-område krävs ett tillstånd enligt 7 kap. 28a§ miljöbalken. Till ansökan ska också en MKB bifogas. Ansökan lämnas till Länsstyrelsen som beslutar om verksamheten/åtgärden kan tillåtas.

Tillståndskravet aktualiseras när det finns risk för en negativ påverkan av betydelse för naturmiljön i de förtecknade Natura 2000-områdena Testeboån respektive Testeboån Nedre. (N2000-området Testeboåns delta kommer inte att påverkas av planerade åtgärder.)

Det västliga alternativet berör även naturreservatet Testeboån. Därför kan dispensansökan från naturreservatsbestämmelserna komma att bli aktuellt i ett senare skede (förutsatt att det västra alternativet väljs som ny järnvägskorridor). Reservatsföreskrifterna för Testeboån innebär bl.a. att följande åtgärder kräver dispens: uppföra byggnad eller anläggning, anlägga väg (torde då även gälla järnväg), gräva, schakta, spränga, tippa, gräva upp örter eller annan växtlighet, avverka träd, ta bort eller upparbeta dött träd eller vindfälle, framföra motordrivet fordon i terrängen.

Om det östliga alternativet väljs måste dispens sökas från föreskrifterna för Sjugarnas naturreservat. Föreskrifterna innebär bl.a (förutom det som framgår ovan för Testeboån) att det är förbjudet att utan Länsstyrelsens tillstånd vegetationsröja, utföra förstärkningsåtgärder och liknande som är nödvändigt i syfte att underhålla järnvägen eller banvallen.

4. Naturvärden och förväntad påverkan

Sjugarnas naturreservat ligger på ömse sidor om befintlig järnväg. Här måste ny sträckning anpassas och nya spår helst läggas på den sida som innebär minst påverkan på reservatet, dvs. väster om befintligt spårläge.

Med förväntad obetydlig grumlingseffekt i vattendraget Testeboån bedöms att ingen prövning enligt bestämmelserna kring Natura 2000 blir aktuell.

Testeboån Nedre (SE630238): N2000-området berör hela den östliga utredningskorridoren samt östligaste delen av den västliga korridoren (från E4 och nerströms). Prioriterade arter är flodpärlmussla, lax, stensimpa och utter. Därtill bevarandevärda naturtyper är svämängar, lövsumpskog och svämlövskog samt vattendraget Testeboån.

Testeboån (SE630164): N2000-området berör större delen av den västliga korridoren (väster om E4). Prioriterade arter är i desamma som för SE630238.

Ytterligare några naturtyper finns listade som skyddsvärda skogsbiotoper (mossar, kärr, svämädellövskog och skogbevuxen myr).

Sammantaget kan det västliga alternativet påverka Natura 2000-områdena i och längs Testeboån mest då det område i ån som hyser flodpärlmussla ligger nedströms korridoren samt då flera utpekade naturtyper finns inom den breda korridoren. Om korridoren snävas in mot E4 påverkas "bara" en naturtyp och det är själva vattendraget. Bortsett från detta är det västliga alternativet lämpligare ur naturvårdssynpunkt då det i stort följer E4. Den östliga utredningskorridoren berör bara en naturtyp (vattendraget i sig) och flodpärlmussla förekommer uppströms passagen. Strävan är att spår i denna korridor ska snävas in mot Strömsbro så att området öster om Testeboån där bl.a. kolonilotter och en fin rekreationsskog finns inte ska påverkas mer än nödvändigt.

Testeboåns delta (SE630165): Huvudsyftet med detta N2000-område är att bevara de öppna strandängarna, de rika strandskogarna och de höga fågelvärdena som är knutna till dessa naturtyper. Den västliga utredningskorridoren ligger 4 km väster om naturreservatets gränser och eventuella arbeten inom den västliga korridoren bedöms i detta skede inte påverka de bevarandevärda naturtyperna som ingår i N2000-området/naturreservatet.

5. Bedömning

I anläggningsskedet bedöms påverkan på Natura 2000-områdena Testeboån alternativt Testeboån Nedre och Testeboåns delta för båda alternativen bli av kortvarig och ringa omfattning:

- Viss grumlingseffekt kan uppstå under byggtiden vilket bedöms kunna förebyggas genom skyddsåtgärder så att grumling endast sker ytterst lokalt. Byggnadstiden för järnvägsbron är relativt begränsad och tid för när grumlande arbeten får genomföras kommer att regleras i beslut via särskild prövning (tillstånd för vattenverksamhet) med hänsyn bl.a. till fiskarters lekperioder och krav på skydds- och försiktighetsåtgärder under byggtiden.
- Broanläggningen kommer att anpassas så att bevarandevärda strandmiljöer inte i någon betydande utsträckning kommer att påverkas negativt. Avverkning av strandskog ska begränsas, bl.a. genom att korridorerna snävas in mot E4 för det västliga alternativet respektive in mot befintlig järnväg i det östliga alternativet.

I driftskedet bedöms påverkan på Natura 2000-områdena Testeboån alternativt Testeboån Nedre och Testeboåns delta för båda alternativen bli obetydlig:

- Utformningen av bron kommer att möjliggöra att utter och andra däggdjur obehindrat kan vandra längs vattendraget och dess strandremsor utan att behöva korsa järnvägsspåren. Även vägtrummor kommer att anläggas så att de inte utgör vandringshinder.

- Risk för utsläpp av miljöfarliga ämnen i diken och vattendrag uppströms ska minimeras genom anpassad lokalisering av t.ex. upplags- och etableringsytor under byggskedet.

6. Slutsatser

Sammantaget bedöms arterna flodpärlmussla, lax, stensimpa och utter inte utsättas för störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av dessa i området.

Bevarandestatusen för Natura 2000-arter eller naturtyper bedöms inte påverkas långsiktigt eftersom påverkan på vattendraget och omgivande strandmiljöer bedöms bli av ringa omfattning.



Trafikverket, Region Mitt, Gävle. Besöksadress: Norra Kungsgatan 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se