norsk bane
– Nye tider for Norge

Möjlighetsstudie Fase 2
för modern flerbruksjärnväg Oslo-Stockholm

- del av slutrapport i preliminär översättning till svenska

Lekebergs kommun

7.1 Genom Lekebergs kommun

7.1.1 Kilsbergen

En av de största utmaningarna för en bra bansträckning genom Lekebergs kommun är Kilsbergen. På mindre än en mil ska järnvägen Oslo – Stockholm ta sig från de högst liggande områdena i östra delen av Karlskoga kommun ned till Närkeslätten. Det är en svår uppgift eftersom en modern bana för person- och godstrafik inte får ha mer än 1,25 % stigning, jamför kapitel 2.2.3. Det innebär att det behövs en minst 8 km lång sträckning för att klara en höjdskillnad på 100 meter.

Öster om Våtsjön och fram till gränsen mellan kommunerna Karlskoga och Lekeberg följer föreslagen banstäckning därför E18. Vägen passerar genom de lägsta delarna av bergsområdet, nära intill sjön Stora Villingen (149 möh), Stora Noren (153 möh) och Holmsjön (159 möh) och kommer upp till vattendelaren och högsta punkten nära kommungränsen. Därifrån fortsätter E18 in i Lekebergs kommun strax intill sjön Leken (156 möh) och det lilla vattendraget Lekhytteån ned till Lekhyttan (vid foten av Kilsbergsförkastningen, ca 115 möh) och vidare mot slättlandet öster om Lanna / Vintrosa som är beläget ca 50 möh.

Även för järnvägen har en bansträckning genom de förhållandevis lågt liggande områdena intill Leken och Lekhytteån klara fördelar. Ifall linjen skulle gå längre norrut, t ex området intill Garphyttans Nationalpark och vidare mot nordost fram till Vintrosa, måste man oavsett sträckningsval bygga en 5 – 7 km lång tunnel, eftersom det norr om Leken knappt finns någon terräng som ligger på lägre höjd än 200 möh.

Detsamma gäller för linjeföring söder om E18. Även här skulle en bana med moderna krav gå under mark i flera kilometers längd eftersom terrängen ligger för högt. Det finns ändå en bansträckning där det inte är nödvändigt att bygga långa tunnlar. Den går från Angsjön i sydostlig riktning mot Storsjön (176 möh) och vidare norr om Ribbohyttan och Kinkhyttan mot ett område söder om Lanna.

En sådan linje skulle emellertid behöva byggas i dagen[1] genom Trehörningens naturreservat, bli minst 2 km längre än en bana nära Leken och ha längre avsnitt med betydande stigning eftersom banans högsta punkt skulle ligga på minst 20 meter högre nivå än alternativet längs E18. Därtill kommer en sådan linje att vara problematisk på grund av dålig tillgänglighet, jamför kapitel 2.2.5, och bedöms inte ha andra fördelar som kan kompensera för dessa brister.

Det här betyder inte att järnvägen i västra delen av Lekebergs kommun nödvändigtvis behöver byggas precis intill E18. Lokala hänsyn talar för ett något större avstånd mellan väg och järnväg. Man kan ändå fastslå att möligheterna att skapa bra banlösningar är störst om man studerar sträckningsalternativ nära Leken och Lekhytteån.

Alunskiffer

De flesta tänkbara bansträckningarna för en modern järnväg genom Lekebergs kommun kommer oundvikligen att korsa ett geologisk komplicerat och speciellt område. Både vid Lanna och Vintrosa, och ett långsträckt område nordost om dessa orter, ligger fyra lager med olika sedimentära bergarter ovanför fast berggrund. Det är de båda översta lagren som har störst betydelse för vilka bansträckningar som är möjliga: kalksten och alunskiffer.

Alunskiffer är en mycket problematisk bergart som man helst inte bör komma i kontakt med under anläggningsarbetet. Utmaningarna är många:[2]

[1] Om järnvägen ska gå i tunnel under naturreservatet, kommer den inte att komma upp i dagen förän öster om Storsjön. I så fall skulle tunneln bli ca 4 km lång.

[2] Se t ex. ”Alunskifer – bergartenes sorte får”, http://www.forskning.no/artikler/2010/august/257401

- Alunskiffer innehåller mycket svavel. I kontakt med luft och vatten bildas svavelsyra som kan förorena grundvattnet eller rinna ut i omgivande vattendrag och där döda fisk och andra organismer.
- Alunskiffer innehåller förhållandevis höga koncentrationer av giftiga tungmetaller, bl a kadmium, zink, kvicksilver, arsenik och uran. När alunskiffer kommer i kontakt med luft och vatten kommer svavelsyran lösa upp och laka ur dessa ämnen ur skiffret. Avrinning från anläggningsområden i alunskiffer får därför inte komma ut i naturen.
- Några av tungmetallerna i alunskiffer, t ex uran och radium, är inte bara giftiga men också radioaktiva. En av dess spaltningsprodukter är den radioaktiva gasen radon. Högre koncentrationer av radon kan ge hälsoskadlig strålning.
- Alunskiffer sväller när det kommer i kontakt med luft och vatten och kan därför spränga brofundament, gjutna tunnelvalv och andra betongkonstruktioner i bitar. Samtidigt angriper svavelsyran betong och armeringsjärn. Alunskiffer måste därför förseglas, t ex med ett lager asfalt, för att det ska vara möjligt att bygga något som helst i sådan skifferlager.
- Överskottsmassor, t ex från skärningar och schakt i alunskiffer kan svårligen användas till andra ändamål, utan måste hanteras som lågradioaktivt specialavfall och lagras i särskilda deponier som är isolerade på alla sidor. Sådana deponier finns bara på ett fåtal platser i landet.[3]

Allt detta visar att skärningar, schakt och tunnlar i alunskifer till varje pris måste undvikas och kan bara försvaras om alla andra sträckningsalternativ i princip är omöjliga. Det är också viktigt att järnvägen undviker att påverkas av deponier med "rödfyr" (en restprodukt från kalkbearbetning med alunskiffer) eftersom det sannolikt kommer kosta stora belopp att avskilja denna restprodukt på ett godtagbart sätt. Dessa förusättningar har betydande konsekvenser för vilka bansträckningar som kan väljas i Lekebergs kommun, se kapitel 7.4.4.

[3] Statens Vägverk har gjort försök med att deponera alunskiffer i djupa myrar, se http://www.vegvesen.no/_attachment/549262/binary/883446?fast_title=Alunskifer+problemstillinger+med+eksempel+fra+rv.+4.pdf, folie 32.

Bild 7-24: I Lekebergs kommun och västra delen av Örebro kommun användes tidligare alunskiffer som bränsle vid kalkbränning. Restprodukten från processen kallas "rödfyr" på svenska, och är på flera platser lagrat i stora mängder. I motsats till alunskiffer är "rödfyr" inte någon aggressiv substans svavlet har förbränts under kalkbränningen, men den innehåller samma giftiga och radioaktiva tungmetaller. "Rödfyr" utgör därför ett betydelig föroreningsproblem och måste behandlas därefter.[4] Bilden är tagen vid Lanna, bara 300 meter nordväst om Svartkärrs naturreservat. Sniglarna i förgrunden är vinbärssniglar som trivs bra på kalkhaltiga "rödfyr"-deponier. Foto: © Norsk Bane AS.

7.1.2 Järnvägsstation Lanna / Vintrosa?

De båda tätorterna Lanna och Vintrosa har tillsammans nära 2000 invånare.[5] Det ensamt skulle knappast vara underlag för en station längs en modern och snabb järnväg mellan Oslo – Stockholm. En järnvägsstation nära Lanna / Vintrosa skulle emellertid vara av intresse för många fler än de som bor i dessa båda tätorter eller som önskar resa dit. Avståndet och banans hastighetsdimensionering förutsätter maximalt 10 minuters restid från en station vid Lanna / Vintrosa till såväl Örebro som Karlskoga och minst lika attraktiva restider till många andra destinationer, jämför kapitel 2.1.2.

Det skulle t ex vara snabbare, både under och utanför rusningstid, att använda buss eller bil från Fjugesta (den största tätorten i Lekebergs kommun, ca 8 km söder om Lanna) till stationen och resa vidare med tåg än att köra hela sträckningen på väg. Detsamma gäller för resor till eller från Mullhyttan och andra platser i Lekebergs kommun och västra delen av Örebro kommun. Särskilt vid resor västerut.

Därutöver skulle en järnvägsstation i Lanna / Vintrosa sannolikt innebära en betydlig tillväxt i området, både vad gäller antalet invånare och verksamheter. De som önskar bo i lantliga miljöer och samtidigt ha tillgång till ett brett arbetsplatsutbud, sociala aktiviteter och kulturutbud i regioncentrat Örebro – utan att avsätta mycket restid – dra nytta av de valmöjligheter en järnvägsstation skapar.

---

[4] Se http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/ebh/Sv/samarbetsyta/Undersokningar_atgarder/Frstudier/Översiktliga undersökningar Örebro län/Översiktlig geokemisk undersökning av Lanna Väst rödfyr, Lekebergs kommun.pdf

[5] Se http://www.scb.se/Statistik/MI/MI0810/2010A01T/MI0810_To_So_Kommun2010.xls. Tabellen visar 1880 invånare i tätorterna Lanna och Vintrosa år 2010. Statistiska centralbyrån har inte öppen aktuellare statistik än denna.

Även för den som söker en lämplig plats för en näringsverksamhet vill god tillgång på tomter och möjlighet att rekrytera kvalificerad arbetskraft från ett stort omland, kan goda kommunikationer vara avgörande för en lokalisering i Lanna/Vintrosa. Sådana etableringar skulle sin tur göra det mer attraktivt att bosätta sig i området – något som skulle bidra till ytterligare potential för tågtrafik.

En annan viktig aspekt är tiden. Invånarantalet i Sverige kommer sannolikt att öka avsevärt kommande år, samtidigt som priset på energi kommer gå upp. Det betyder både fler resande och ökande konkurrensefördelar för ett energieffektivt transportsystem som järnväg.

Stationsplacering

Avgörande för om en station i Lanna/Vintrosa kan tillkomma eller inte är ändå ifall den harmonierar med det flerbrukskonceptet som den här järnvägen mellan Oslo–Stockholm bygger på. I detta koncept har stationerna inte bara en funktion för persontrafik, de fungerar även för förbikörning av godståg, jamför kapitel 2.1.2. Det betyder att stationerna längs en sträckning måste ligga på ett passande avstånd, alternativt måste banavsnitt med fyra spår ändå byggas för förbikörning av godståg. Den sistnämnda lösningen är självklart dyrare.

Med "passande avstånd" menas i det här fallet maximalt 25 km (gäller öster om Karlstad).[6] Det innebär å ena sidan att en station vid Lanna/Vintrosa bör ligga lagom långt västerut från Örebro, alltså hellre vid Lanna än Vintrosa, eftersom avståndet till/från Karlskoga inte får vara för långt.[7] Å andra sidan: om det går att hitta ett lämpligt stationsläge vid Lanna, är det också ett argument för en sådan station – eftersom det oavsett måste byggas fyra spår på en plats halvvägs Karlskoga och Örebro.

Innan det genomförts en detaljerad marknadsanalys är det likväl vanskligt till om det bör bli en station i Lanna. Men i det här läget bör man ändå låta det vara möjligt?

De spårtekniska kraven för en station är desamma som för en flerspårssträckning för förbikörning av godståg.[8] Däremot bör en station ligga på kort avstånd från tyngdpunkten i bostadsbebyggelse och näringsverksamhet och vara tillgänglig från flera håll. För lokaliseringen av en plats för förbikörning är sådana hänsynstaganden inte relevanta.

Om man nu bara skulle planlägga ett fyrspårsavsnitt för förbikörning av godståg, skulle sträckningsförslaget genom Lekebergs kommun kunna bli värdelöst ifall det i en framtida utredningsfas skulle bestämmas att det trots allt bör finnas en station i Lanna. Ett sträckningförslag med möjlighet till en station i Lanna skulle däremot vara funktionellt även om man skulle välja bort en station i Lekebergs kommun. Det bedöms därför rätt att inkludera en station i det planforslag som nu tas fram.

7.1.3 Genomgång av möjliga bansträckningsalternativ

Den tillsynes minst problematiska sträckningen for en modern järnväg genom Lekebergs kommun går längs med E18 och har en station där väg 204 möter E18, en plats som ligger i Örebro kommun. Då skulle man undå att belasta områden med störningar som idag inte är

---

[6] Förutsättningen för angivet avstånd är att det går att köra ett godståg mellan två persontåg som har ett tidsavstånd på 12 min. Detta är det genomsnittliga tidsavståndet mellan två persontåg om det körs fem tåg per timma. Även om man på dagtid bara kör lätta godståg (800 tons vagnvikt) och dessa kan hålla upp mot 160 km/t, skulle körtiden mellan Karlskoga och Lanna/Vintrosa bli förhållandevis lång p g a långa sträckor med betydande stigningar upp till det högsta banpunkten mellan Holmsjön och Leken. Körtiden beräknas till ca 14 minuter för en 25 km lång sträcka, från avgång till stopp, motsvarande ca 105 km/t i genomsnitt. Persontåg i 300 km/t tar 5 min för samma sträcka.

Om ett godståg påbörjar körningen från den ena stationen 1 minut efter persontåg B, kommer det altså att komma fram till den andra stationen 2 minuter före persontåg B (1 + 2 + 14 – 5 = 12). I praktiken kommer marginalen bli något större (ca 3 minuter), eftersom godståget kommer använda delar av sin körtid på de yttre spåren i stationsområdet, där det inte kommer vara ivägen för genomgående persontåg. De yttre spåren är anpassade för längden på ett tungt godståg och således mycket längre än ett lätt godståg. Se också fotnot 27 i kapitel 2.1.2.

[7] Från Karlskoga station till gränsen till Lekebergs kommun är det ca 16 km med föreslagen bansträckning. Därifrån är det mer än 9 km fågelvägen till Vintrosa. Från Lanna till Örebro C är det därimot mindre än 20 km i vägdistans.

[8] Kraven är max 0,25 % stigning i stationen och helt rak bana i ändarna av stationsområdet, vid spårväxlarna.

störningsutsatta och man skulle kunna bygga en station med bra tillgänglighet mitt emellan Lanna och Vintrosa.

Ytan för ett sådant stationsområde ligger emellertid på en mycket låg marknivå i förhållande till terrängen längre västerut. Ifall spåren skulle läggas på samma höjd som väg 204, där den via en bro korsar E18 vid Västra Via (något som skulle kräva en ny bro för väg 204 på en annan plats), måste en ca 150 m lång och upp till 2 meter djup skärning anläggas i alunskiffer.

Bilde 7-25: En station invid avfarten till väg 204, som går på bro over E18 (i bakgrunden) skulle ha bra tillgänglighet, men också många nackdelar Bl a skulle banan gå i skärning i alunskiffer (djupast nära granarna på bilden), även om stationen skulle ligga lika högt som väg 204 vid bron. Närkeslätten skymtar längst bort. Foto: © Norsk Bane AS.

Detta förutsatt att stationsområdet ligger öster om nämnda vägbro vid Västra Via och att en järnvägen därifrån byggs med största tillåtna stigning mot väster. Skulle stationen (där spåren måste ligga horisontellt eller nästan horisontellt) ligga längre västerut, skulle skärningen i alunskiffer behöva gå ändå längre och djupare, och massuttaget bli mycket större.[9] Invid E18 ligger gränsen mellan kalksten och alunskiffer troligen på ungefär 72 möh.

En station öster om avfarten till väg 204 och på samma höjd som väg 204 (69 möh.) skulle däremot behöva ligga på en bro över Närkeslätten. En sådan bro skulle bli ca 1,4 km lång (nästan till Säby), innebära en hög kostnad och ligga ca 17 –19 meter över marknivån intill gården Östra Via. Den skulle gå över öppet landskap och vara synlig från bostadsbebyggelse i

[9] Väg 204 ligger på 69 möh där den går på bro över E18 vid Västra Via. Om på denna plats skulle bygga en bana som är horisontal (p g a stationen) och ligger på samma höjd som bilvägen, kommer den vid största tillåtna stigning (1,25 %) mot väster att kunna ligga 72 möh alltså 430 m från vägbron (vid en vertikal kurvradie på 30 000 m). 430 m väster om vägbron, eller en plats i dess närhet, kommer en bana på denna nivå sannolikt berøre fjelloverflaten nokså nøyaktig ved grensen mellom alunskifer og kalkstein. Eftersom man måste räkna med ca 2 m for betongbana, tjälsäkerhet, dräneringsrör under rälsen, måste en 2 meter djup skärning i alunskiffer anläggas. Skulle stationen delvis ligga väster om bron där väg 204 korsar E18, kommer banan ligga lägre längre västerut och kräva ett djupare shakt. Höjden på gränsen mellan kalksten och alunskiffer är beräknat med hjälp av kartmaterial och rapporter (särskilt SGUs berggrundskartan "serie Af nr 183" och "serie Af nr 101"), en kartläggning av djupet på kalkstensbrotten och höjden på skifferbrotten (både genom observationer i terrängen och studier av historiska bilder, särskilt Västernärkes Hembygdsförenings bildegalleri (http://www.vasternarke.se) och en kartläggning av djur och växter som trivs bra på kalkhaltig mark (men där detta inte är en "rödfyr"deponi).

båda Vintrosa och Östra Via, inte minst p g a konstruktionen med fyra spår (och utvändiga plattformar/perronger på delar av bron) som svårligen skulle kunna ges en elegant utforming. Därtill skulle bullerstörningar från tågen sprida sig över ett stort område när bron ligger så högt över Närkeslätten.

Vidare har E18 en klart skarpare kurva innan avfarten på for väg 204 än en modern järnväg för snabb tågtrafik kan följa. Det innebär att järnvägen, sett från väster, endera skulle behöva korsa E18 på minst ett ställe i t ex en kulvert (betongtunnel) djupt[10] under vägen nära Äspsätter (i spetsig vinkel från södersidan av E18 till nordsidan) och eventuelt också på bro nära Västra Via (från nordsidan till södersidan), eller ha större avstånd från E18 på deler av sträckningen. Ett exempel på det sistnämnda är en linje i kulvert strax söder om bostadsbebyggelsen vid Norra Korsgatan och vidare österut under väg 691 (gamla E18) mot en station på södra sidan av motorvägen, men norrr om gårdarna vid Västra Via.[11]

Ingen nav dessa bansträckningsvarianter undgår att göra ingrepp i fornminnen (röjningsrösen) och andra kulturminnen. Bansträckningar som går på sydsidan av E18 vid Västra Via, skulle dessutom gå genom en nyckelbiotop och över en gammal "rödfyr"deponi. Även vid Norra Korsgatan skulle en bana komma i konflikt med en nyckelbiotop.

De sistnämnda konsekvensen går heller inte att undvika om man väljer ett annat läge för stationen ändå längre öster om Västra Via. Däremot skulle en bro öster om Västra Via kunna bli mycket kortare eller ersättas av en mycket hög bank eftersom banan då skulle kunna fortsätta mot öster med största tillåtna fall. Men var ska i så fall en station kunna byggas?

Om man istället väljer en lokalisering längre österut, t ex nära Säby, skulle avståndet till Karlskoga bli alltför stort för att klara samdriften mellan gods- och persontåg, jamför kapitel 7.4.3. Ifall stationen istället skulle placeras längre västerut, går det inte att hitta en plats förrän väster om om Norra Korsgatan, nära E18.[12] Där skulle dock stationen komma att ligga på betydligt avstånd från både Lanna och Vintrosa och den skulle heller inte ligga bra för resande från andra platser i närområdet. Det bedöms därför mycket svårt att hitta bra lösning för att dra en modern flerbruksbana nära E18.

Bansträckningsalternativ nära eller via Vintrosa

För banstäckningar norr om och på längre avstånd från E18 gäller i stor utsträckning samma problematik som vid samlokalisering längs motorvägen. Å ena sidan bör järnvägen inte ligga på så låg nivå att den måste anläggas i skärning som går ner i alunskifferlagren, d v s minst 72 möh i den berörda terrängen. Å andra sidan på den nivån kräva en hög och lång bro över den västra delen av Närkeslätten. Lägg därtill att banan i så fall hamnar mitt i bostadsområdena i Vintrosa, såvida den inte dras norr om den sydligaste av de fem delarna av Vinteråsens naturreservat, eller nära Lillsjön, norr om den östra delen av Vinteråsens naturreservat.

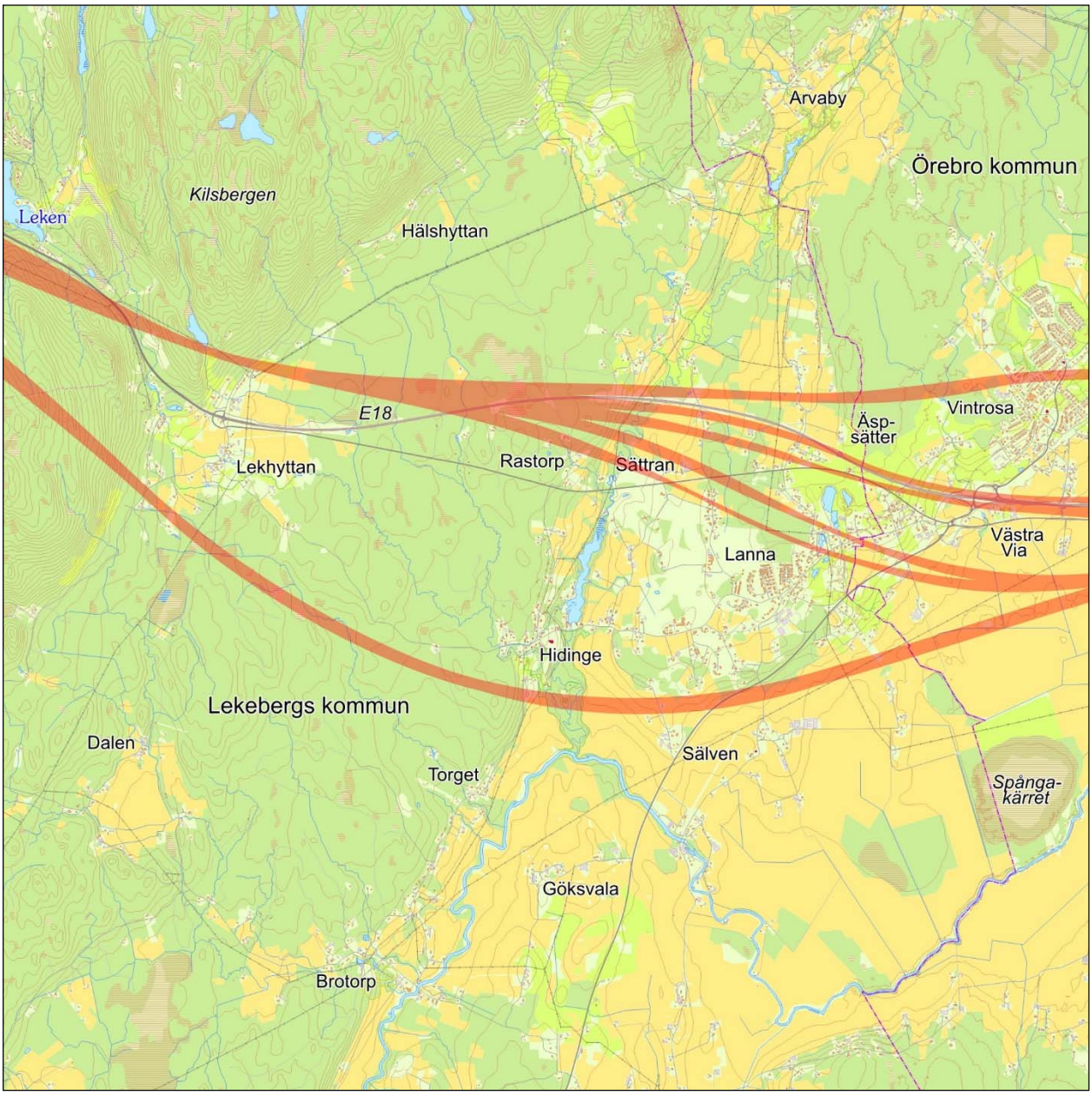
Vid sådana linjedragningar skulle det gå att hitta ett lämpligt stationsområde nedanför och på östra sidan av bebyggelsen, mitt emellan en minst 1 km lång tunnel i väster och en ca 1,3 – 1,5 km lång bro över Närkeslätten i öster. Dock skulle stationen här ligga på ett så stort avstånd från Karlskoga att samdriften mellan person- och godståg blir problematisk, jämför kapitel 7.4.3.

[10] Oavsett linjeval kommer banan att ligga ca 15 – 17 meter under markytan i området mellan Äspsätter och kommungränsen Lekeberg-Örebro, om linjen ska ha samma höjd som väg 204 vid vägbron över E18 och största tillåtna stigning mot väster. Det skulle vara oproblematiskt att bygga kulverten på en grundare nivå, men då skulle bron öster om Västra Via bli ändå längre och högre.

[11] Därutöver undersöktes om det skulle gå att korsa E18 och bygga banan på norrsidan av motorvägen, men då skulle den komma i konflikt med bebyggelsen vid Mårtenstorp och Nyhyttan. Därutöver skulle en bansträckning på norrsidan av E18 innebära ingrepp på Östra Via och gården på Solberga 604. Det sistnämnda gäleer även om linjen skulle korsa i kulvert under motorvägen vid Äspsätter, men inte på bro vid Västra Via.

[12] Det grundar sig både på hänsyn till bebyggelsen, arealkraven och höjdskillnaderna på ca 35 meter mellan området intill Västra Via och Norra Korsgatan. Stationen kan inte ligga på en sträckning med mer än 0,25 % stigning.

Alternativt kunde en stationen ligga nordväst om Äspsätter, men det skulle vara mycket tveksamt utifrån stationens resandeunderlag.



Karta 7-9: Värderade bansträckningsalternativ i östra delen av Lekebergs kommun, med en station i eller nära Lanna eller Vintrosa. Vintrosa ligger i Örebro kommun. © Norsk Bane AS. Kartutsnittet visar 10 km x 10 km.

Bansträckningsalternativ söder om Lanna

Söder om E18, vid Lanna, sluttar terrängen svagt mot söder. Det innebär att det, till skillnad från vid Vintrosa, inte är nödvändigt att bygga en tunnel under bebyggelsen i Lanna, ifall järnvägen samtidigt ska ligga på minst samma nivå som gränsen mellan alunskiffer och kalksten. Istället skulle järnvägen antingen kunna passera genom Lanna i kulvert och daglinje eller i en vid sväng gå utanför tätbebyggelsen

För det sistnämnda alternativet finns en möjlig bansträckning norr om Sälven. En sådan linje skulle bli kortare än en sträckning längre söderut, men alla banstäckningsalternativ söder om Lanna skulle innebär betydande ingrepp i jordbruksmark nära Sälven och längre österut. Det

förutsätter och att stationen måste byggas intill eller öster om Sälven – på jordbruksmark – om den ska vara någorlunde lätt tillgänglig från Lanna, Vintrosa och andra i området.[13]

Bild 7-26: En modern flerbruksbana söder om Lanna kommer innebära omfattande ingrepp i jordbruksareal. Bilden är tagen norr om Sälven, mot öster, alltså mitt i en möjlig järnvägssträckning i riktning mot Örebro. Det skulle vara tekniskt möjligt att flytta linjen in i skogen till vänster men då uppstår konflikter med bebyggelse. Hidinge gård ses till höger. Foto: © Norsk Bane AS.

Längre västerut måste järnvägen korsa den södra delen av Lekeberga-Sälvens naturreservat, innan den kommer in i skogsterrängen sydost om Lekhyttan. Sträckningen bara i begränsad grad beröra kulturminnen och värdefulla naturområden,[14] och kan i sin helhet byggas i dagen – fram till Kilsbergsförkastningen. Väl där finns dock ingen annan lösning än en ca 3,7 km lång tunnel fram till kommungränsen mellan Karlskoga och Lekeberg, öster om Holmsjön.[15]

Bansträckningsalternativ via Lanna

I den södra delen av Lanna tätort är det svårt att se någon lämplig bansträckning för en modern flerbruksjärnväg. För all del finns en del disponibla ytor areal mellan bebyggelsen och under vägar, uthus, etc, men dessa ytor ligger spridda och inte på något ställe går de att använda för en sammanhängande bansträckning.

Dessutom måste måste järnvägen gå i dagen väster om Vretavägen, annars går det inte att klara höjdskillnaden upp till Leken med acceptabel stigning. Det går heller inte att lägga banan i

[13] Arealbehovet kommer inte vara begränsat till spår och peronger utan inkluderar även kollektivtrafikterminal, parkeringsplatser, stationsbyggnad och eventiell annan näringsverksamet och bostadsbebyggelse som som kan förväntas nära en station med ett attraktivt trafikutbud.

[14] Banan skulle troligen gå genom den sydvästra änden av en kalkbarrskog sydost om Rävkullen, klassifiserad som nyckelbiotop.

[15] Den östra tunnelöppningen bör ligga nära Fallet eller Hyddan. Sett från Lanna skulle en linje närmare Lekhyttan ha en alltför nordlig riktning för att kunna böja av mot väster och samtidigt ligga på södra sidan av Leken.

öster, t ex vid Vombo, eftersom den då måste gå under mark och då skulle man vara tvungen att anlägga i djupa skärningar i alunskiffer.

Däremot finns två möjligheter längre norrut. Vid bägge skulle det gå att bygga en station i en 10 m djup bergskärning i det 300 – 400 meter breda skogsområdet som sträcker sig vägkorsningen mellan Vretavägen och väg 691 (gamla E18) i ca 1 km längre mot sydost. Området ligger strax intill huvuddelen av bebyggelsen i Lanna och är lämpligt för en station därför att den djupa skärningen och skogen komme fungera bullerdämpande. Befintliga såväl som nya planerade bostäder runt om gör det möjligt för de allra flesta att gå eller cykla till en station i det här läget. Det finns även gott om ytor i närheten för framtida näringsutveckling. För att få bästa möjliga tillgänglighet från Vintrosa och Fjugesta bör befintligt gång-/cykelvägsnät såväl som gatunät förbättras och kompletteras.

I båda bansträckningsalternativen är det nödvändigt att bygga kulvert (betongtunnel) där järnvägen passerar genom områden med spridd bostadsbebyggelse, på några platser på ett avstånd av ca 15 m från närmaste bostad. I byggfasen kommer det här att innebära ett intrång som ska generera kompensation till fastighetsägaren men när arbetet väl är klart kommer järnvägen varken att synas eller höras.[16]

Bild 7-27: Om man väljer det västra alternativet för en bansträckning via Lanna, kommer järnvägen att gå i kulvert under denna lada vid Vretavägen. Kulverten kommer inte attvara synlig efter att anläggningsarbetet är klart men ladan måste rivas för att kulverten ska kunna byggas. Bostadshuset på tunet, utanför vänster bildkant, kommer ligga ca 15 m från kulverten. Foto: © Norsk Bane AS.

[16] En bana på ett betongunderlag, se bild 2-1 i kapitel 2.1.2, er mycket stabil och byggs med hög precission. Det ger små vibrationer i driftsfasen. Det är också möjligt att begransa vibrationerna ytterligere med ett lager gummi under rälsen.

Inte i något av alternativen är det nödvändigt att lösa in ett bostadshus, men några enklare byggnader måste rivas eller flyttas. Den västra bansträckningen skulle bl a gå i kulvert under norra del av Vretavägen och kommer där i konflikt med en lada. Detsamma gäller för en däckverkstad nära den södra delen av Korsgatan.[17]

Utmed den östra banstäckningen berörs ett garage, något uthus, fritidsbostad och ett lagerhus. Lagerhuset står emellertid på området vid tidigare Hidinge Kalkverk, där det bl a fanns stora ugnar, med alunskiffer som bränsle och "rödfyr" som restprodukt.[18] Även om mycket "rödfyr" tippades i närheten av fabriken, tycks det ändå som om markföroreningarna i området är begränsat till ytskiktet. I detta, sannolikt något förorenade område, bl a intill det nämnda lagerhuset, finns en lämplig korridor för järnvägen, i kulvert under marknivå.

Den västra bansträckningen skulle däremot behöva gå genom en ca 120 meter bred "rödfyr"deponi sydost om den nämnda däckverkstaden. Å andra sidan behöver det östra sträckningsalternativet förutsätta en skärning där upp till 1 meters djup och en längd på ca 100 meter berörs ett lager med alunskiffer något som troligen inte är nödvändigt för bansträckningen längre mot väster. Inget av alternativen berör fornminnen eller nyckelbiotoper.

Det som talar starkt för det östra alternativet är att de negativa konsekvenserna av att anlägga banan och senare av tågdriften i en sådan bansträckning skulle kunna begränsas till klart färre bostäder.[19] Annars är det bara smärre skillnader mellan dessa båda alternativ för en järnväg genom Lanna.

Värdering av bansträckningsalternativ

Genomgången av de föregående avsnitten har visat några av bansträckningsalterntiven inte är lämpliga för en modern flerbruksjärnväg genom Lekeberg. Det gäller särskilt sträckningar genom eller norr om Vintrosa och en linje intill E18 med en station nära Äspsätter. I dessa fall handlar det främst om att det inte går att skapa lämpliga stationslägen.

En sträckning söder om Lanna kan heller inte förordas. Den kommer för all del påverka bebyggelse i Lanna och Vintrosa minst men ger betydande ingrepp på odlad mark och naturreservatet vid Sälven, men blir ger en tveksam stationslokalisering och ca 2 km längre bana jämfört med andra alternativ – med motsvarande längre körtider för tågen – varför denna sträckning inte är att rekommendera.

Detsamma gäller för en linjedragning intill E18 med en station öster om Västra Via. Den skulle ha vissa fördelar jämfört med andra alternativ, bl a det följer av en samlokaliseringen med motorvägen, men också flera och mer problematiska brister jämfört med en bansträckning via Lanna, det östra alternativet.

Utöver de parametrar som nämnts i genomgången kommer t ex en station vid Lanna att ligga ca 2 km längre västerut och på 11 meter högre nivå än en station vid Västra Via. Detta är gynnsammare för förbikörning av godståg, eftersom både avståndet till Karlskoga ochh höjdskillnaden på sträckningen blir mindre. Även för persontåg kommer en station vid Lanna att ha fördelar. Tågen behöver lite mindre tid och energi för att stanna jämfört med Västra Via, eftersom det förstanämnda läget ligger på en högre nivå.

---

[17] Den enda möjligheen att kunna korsa i kulvert under norra delen av Vretavägen (från nordväst till sydostt) utan att några bostadshus ska behöva lösas in, är mellan bostadshusen med husnummer 15 och 32. Under södra delen av Korsgatan skulle det vara minst problematiskt mellan bostadshusen med husnummer 5 och 7.

[18] Se bilder på sid 44 och 45 i "Degerhamn cementfabrik, industri- och kulturhistorisk dokumentation, S. O. Ahlberg & L. Knutson Udd", http://www.cementa.se/sv/system/files_force/assets/document/3e/3d/degerhamn_111109_lr.pdf, och Västernärkes Hembygdsförenings bildgalleri, http://www.vasternarke.se.

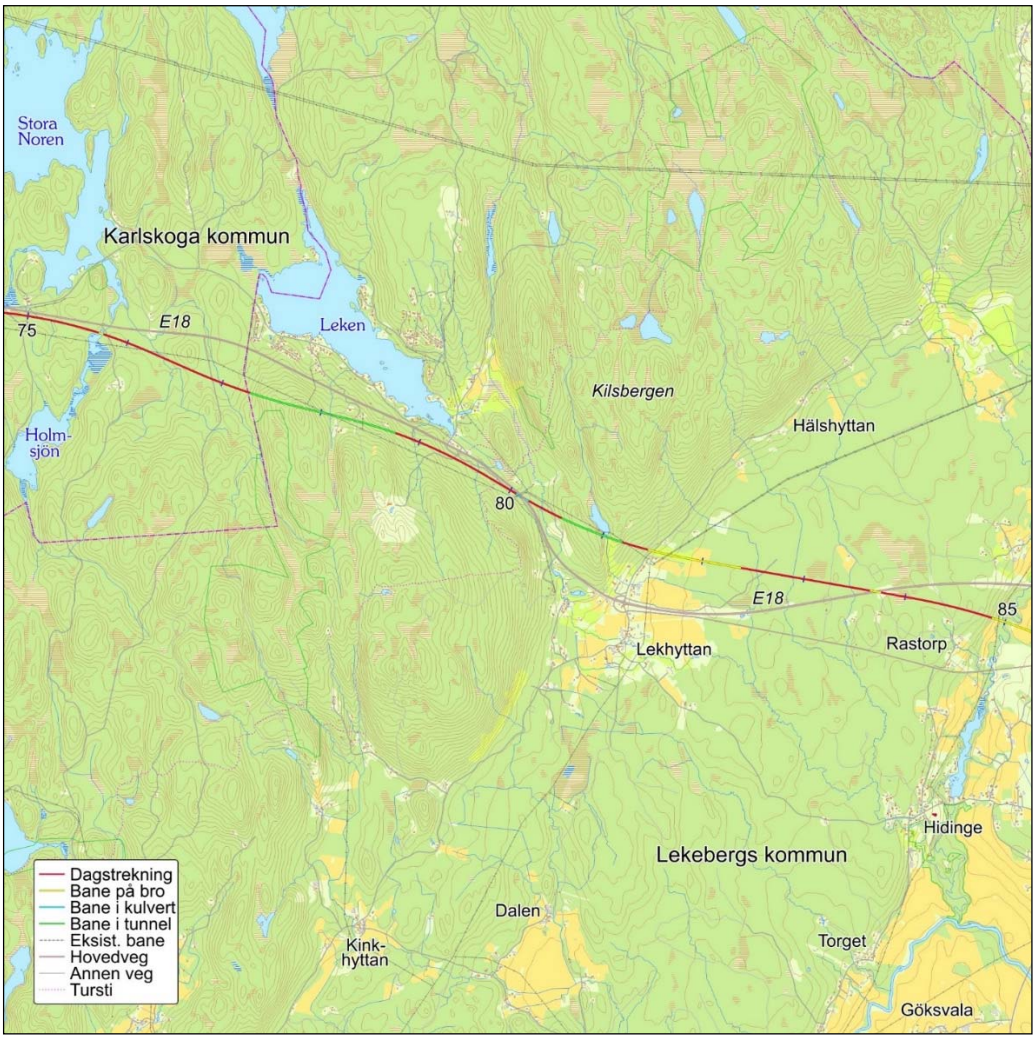
[19] För det västra alternativet gäller detta inte bara för bostadshus vid Vretavägen och Korsgatan, utan även för bostäder vid Golfgatan. Några av den skulle bara komma att ligga ett tiotal meter från stationen. Även om det byggs ett betonglock över delar av stationsområdet, skulle störnngar från bilar och bussar som ska till och från stationen knappast kunna undvikas.

Vidare gör en stor bro öster om Västra Via, delvis med fyra spår, att man kan räkna med klart högre anläggningskostnader än för en bansträckning via Lanna, även om en kulvert under den sydligaste delen av tätorten (östra alternativet) kommer bli klart längre än en kulvert i spetsig vinkel under E18 vid Äspsätter. Dessa merkostnader och de övriga bristerna med en sträckning intill E18 är värderade som mer tungt vägande än en bansträckning via Lanna. Det föreslås därfor att järnvägen Oslo – Stockholm byggs via Lanna, i den östra bansträckningen.

7.1.4 Föreslagen bansträckning genom Lekebergs kommun

För både gods- och persontrafiken är det ytterst viktig att bygga sträckningen mellan Karlskoga och Lanna på lägsta möjliga nivå genom Kilsbergen. För linjen i västra delen av Lekebergs kommun betyder det att järnvägen optimalt sett borde gå direkt intill stranden vid sjön Leken. Här finns dock mycket fritidsbebyggelse. Linjen måste därför dras ett stycke från sjön. Terrängen stiger emellertid ganska brant från sjön varför banan måste läggas på en klart högre nivå om den på ett längre avstånd från Leken ska kunna gå i dagen. E18 ligger t ex på delar av sträckningen nära Leken på hela 185 möh, nästan 30 meter högre än sjöns yta.

För modern flerbruksbana som det är frågan om här är något sådant inte möjligt om man ska kunna komma ner till nivån i Lanna utan att överskrida största tillåtna fall. Det är heller inte oproblematiskt att bygga en tunnel under höjdryggen vid Leken eftersom delar av sluttningarna innehåller ett 20 meter djupt lager med moränsand.



Bansträckningskarta 7-7: Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommongräns, från Holmsjön till Garphytteån. © Norsk Bane AS. Föreslagen bansträckning är på kartan dubbelt så bred som kartans skala. Tunnlar och broar med mindre än 25 meters längs visas inte. Kilometerangivelsenen (blå markering) visar bandistansen från Karlstad C. Kartutsnittet visar 10 km x 10 km.

På deler av sträckningen intill Leken är järnvägen därför dragen på ett väsentligt större avstånd från sjön än E18, så att en bergtunnel kan byggas istället för att bygga i lösmassor. Det förklarar också varför det öster om Holmsjön (i östra delen av Karlskoga kommun, se kapitel 7.3.5) är en föreslagen bansträckning upp mot 400 meter söder om E18

Km — Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommungräns

77,285

Tunnel, 1465 meter, sydväst om sjön Leken

Linjen är justerad så att tunnelsträckningen bara passerar gränsen mellan två olika bergarter (från gabbro till granit). En sträckning närmare E18 hade två bergartsgränser passerats.

Den östra tunnelingången är planlagd öster om Lekeboda, 165 möh. Här är berget synligt i dagen. Därmed kommer anslutningen lägre änn om det varit lösmassor.

Tunneln kan ha båda spåren i ett lopp om en utrymningsväg till E18 byggs några hundra meter väster om Lekeboda.

78,750

Dagsträckning, 1315 meter, nära Leken och Igeltjärnen

Hela sträckningen kommer gå i skärning, ca 70 m från E18 och söder om Bergslagsleden. Skärningen kommer fungera bullerdämpande – en fördel för fritidsbebyggelsen vid Leken.

80,065

Kulvert, 140 meter, under E18

Västra änden av kulverten är planlagd 150 möh. E18 måste höjas 4 meter för att kunna passera över järnvägen, men det är oproblematiskt på denna plats.

80,205

Dagsträckning, 360 meter, söder om Igeltjärnsfallet

80,345

Bäcken i botten av dalgången öster om Leken måste sänkas med upp till 3 meter för att kunna passera under spåren.

80,565

Tunnel, 635 meter, söder om Lunnasjön

Medan E18 svänger mor söder i en ganska skarp kurva, måste järnvägen fortsätta mot öster. Linjeföringen är justerad så att tunneln inte kommer ligga under Lunnasjön,
men samtidigt så att den fortsatta dagsträckningen i minsta möjliga grad berör bebyggelsen vid Lekhyttan och nyckelbiotopen i sluttningen norr om Lekhyttan.

Den västra delen av tunneln kommer gå genom granit, medan den östra delen av tunnelen kommer gå genom rhyolit. Båda dessa bergarter är lämpliga för tunneldragning.

81,200

Dagsträckning, 260 meter

Anslutningen till tunneln söder om Lunnasjön kommer till en längd av ca 55 m att beröra den nedersta delen av en naturbarrskog, klassificerad som nyckelbiotop.

81,460

Km — Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommungräns

81,460

Bro, 920 meter, norr om Lekhyttan

Hela sträckningen från Lekeboda till Lanna är planlagd med största tillåtna fall mot öster. Terrängen vid foten av Kilsbergsförkastningen ligger likväl på en klart lägre nivå, varför det finns behov av en längre bro norr om Lekhyttan samt en hög bank väster om bron. Som högst kommer bron (spårnivån) ligga 22 meter över marken.

82,380

Dagsträckning, 1270 meter

83,030

Föreslagen bansträckning går genom plan skogsterräng, bara 10 m norr om ett f d gruvområde, numera registrerat som ett kulturminne, men samtidigt på södersidan av en myr.

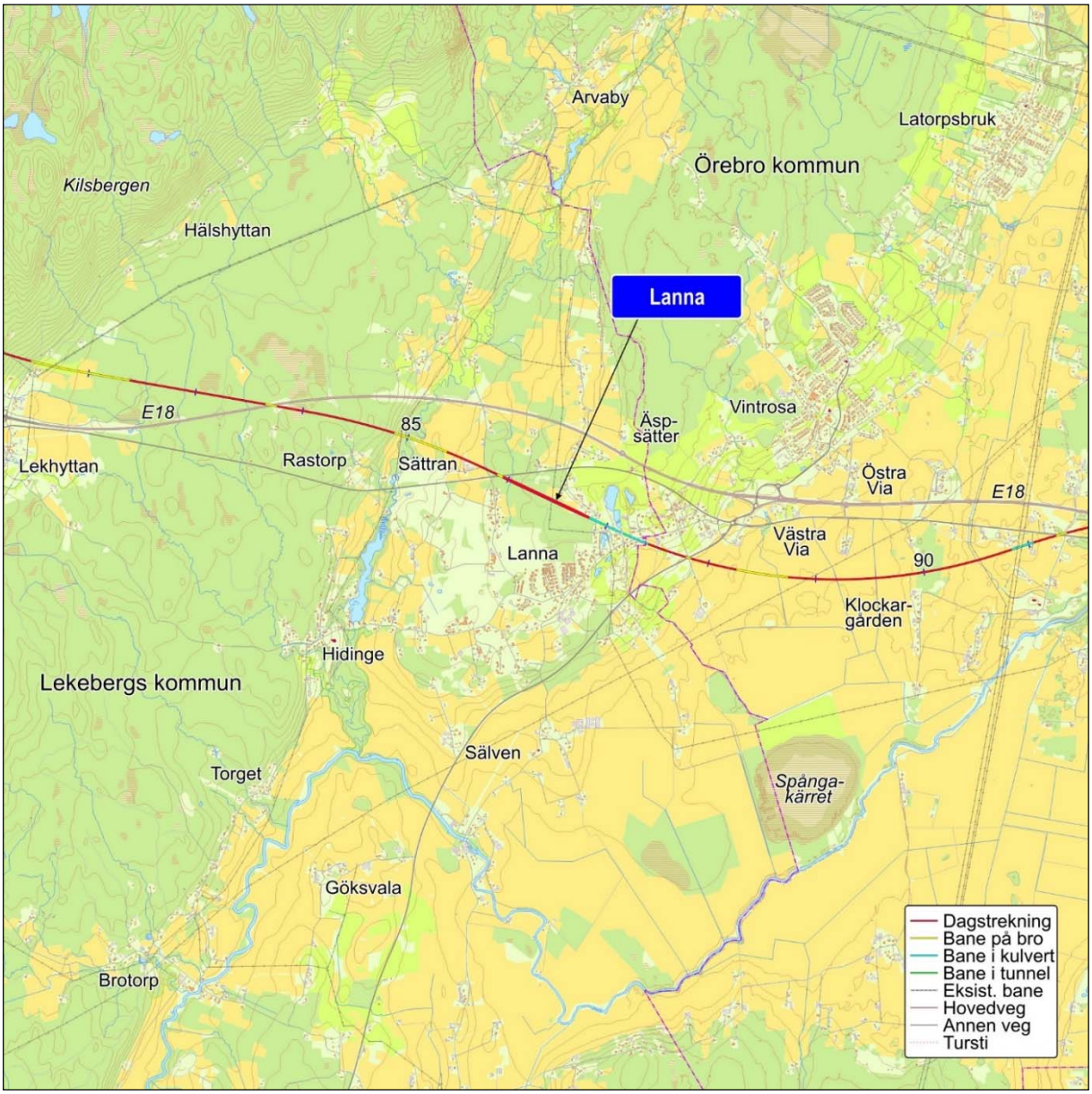
83,650

Bro, 110 meter, över E18 nordväst om Rastorp

E18 måste sänkas med ca 3 meter för att kunna gå under järnvägsbron. Det kommer inte innebära några problem för vägprofilen.

83,760

Bild 7-28: Norr om Lekhyttan är järnvägen planlagd på bro över skogsområdet längst bort i bilden, ungefär 250 meter norr om (bakom) byggnaderna i vänster bildkant. Brobanan kommer i princip ligga i höjd med trädtopparna, ca 15 meter över marken. Brons kommer nå sin högsta punkt, sett i förhållande till terrengen, bakom träden i bildens högra kant, ca 22 meter över marken. Foto: © Norsk Bane AS.



Bansträckningskarta 7-8: Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommungräns, frå Garphytteån till Götavitorp. © Norsk Bane AS. . Föreslagen bansträckning är på kartan dubbelt så bred som kartans skala. Tunnlar och broar med mindre än 25 meters längs visas inte. Kilometerangivelsenen (blå markering) visar bandistansen från Karlstad C. Kartutsnittet visar 10 km x 10 km.

Km	Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommungräns
83,760	
	Dagsträckning, 1110 meter, norr om Rastorp
84,790	Vid Rastorp går föreslagen bansträckning endast 35 m söder om en telemast. Kommande undersökningar får klara ut om masten av säkerhetsskäl kan behållas eller måste flyttas. T ex om järnvägens elektriska kraftförsörjning och/eller banans signal- och styringssystem stör masten eller blir störda. I dagsläget finns inget som pekar på att så kan ske.
84,870	

Km — Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommungräns

84,870

Bro, 510 meter, över Garphytteån

Bron kommer ligga 26 m över Garphytteån. Öster om ån måste fundamenten till bropelarna förläggas på alunskiffer. Avståndet till golfbanen blir minst 130 m.

85,380

Dagsträckning, 510 meter, vid Sättran

85,555

På Sättrans Stuteri ett stall att ligga bara 25 m från banans bullerskärmvägg. Avståndet till bostadshuset blir 65 m.

85,860 Början på 4-spårsområdet vid Lanna station, två spårväxlare.

85,890

Kulvert, 55 meter, under väg 691 (gamla E18)

Vägen måste höjas ca 4 meter för att kunna passera över spåren. Därutöver måste södra delen av Norra Korsgatan och korsningen med väg 691 flyttas mot öster.

85,945

Bild 7-29: Vid Sättrans Stuteri är järnvägen plaanlagd 1 m under marknivån och bara 25 m nordost (til höger) om det röda låga stallet (närmast på bilden). Ett större avstånd är teoretiskt möjligt, men då kommer banan, sett från öster, behöva dras längre mot norr och kommer då ändå närmare de två bostadshusen vid Korsgatan. Samtidigt kommer linjen bli längre, eftersomi kurvan på bron över Garphytteån inte bör bli skarpare med hänsyn till säkerhet vid stark vind. Foto: © Norsk Bane AS

Km	Karlstad kommungräns – Kristinehamn – Örebro – Arboga kommungräns
85,945	
	Dagsträckning, 880 meter
86,480	Mitten på den 400 m långa plattformen vid Lanna station, 80 möh.
86,500	Ett bostadshus kommer att ligga 75 m från närmaste spår, och ca 70 m från den nordöstra plattformen. Avståndet till röjningsrösena längre söderut kommer bli minst 90 m.
86,780	Nära änden av 4-spårssträckningen kommer linjen gå forbi ett bostadshus på endast 55 m avstånd. En fritidshus på tunet, bara 20 m från föreslagen bansträckning, måste lösas in.[20]
86,825	
86,920	Änden på Lanna station, två spårväxlare.
	Kulvert, 595 meter, bl a under rester efter f d Hidinge Kalkverk[21]
87,420	

Bilde 7-30: På området till tidligera Hidinge Kalkverk är linjen planlagd i kulvert under marken. Lagerhuset till höger måste rivas. Byggnaden till vänster är ca 100 år gammalt och här har bl a legat ett bildhuggeri. Foto: © Norsk Bane AS.

[20] De bostäder som nämnts i denna och föregående punkt, har adressen Korsgatan 17 och 19. Fritidsbostaden ligger på Korsgatan 15.

[21] Kulverten är planlagd 30 m söder om Korsgatan 13, 40 m söder om Korsgatan 6, 25 m norr om Korsgatan 4, under något uthus, under ett lagerhus, 25 m norr om Stensäter, 40 m söder om Groplyckans gård, 15 m norr om Lyckebo, 20 m söder om Hvilsta, och under dess garage. Flera av husen ligger direkt intill en trafikerad väg. Avstånden utgår från kulvertens yttersida till närmaste husvägg. Kulverten avslutas precis vid kommungränsen Lekeberg-Örebro.