

SAMRÅDSHANDLING – VAL AV LOKALISERINGSALTERNATIV

Byarum–Tenhult, ny järnväg

Jönköpings och Vaggeryds kommuner, Jönköpings län

Järnvägsplan, 2023-05-23

Ärendenummer: TRV 2021/61190



Trafikverket

Postadress: Bataljongsgatan 8, 553 05 Jönköping

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Byarum–Tenhult, ny järnväg, Samrådshandling – val av lokaliseringalternativ

Författare: WSP

Uppdragsansvarig: Björn F Wünsche, WSP

Projektledare: Carina Junefelt, Trafikverket

Dokumentdatum: 2023-05-23

Ärendenummer: TRV 2021/61190

Projektnummer: 171713

Version: 1.0

Kontaktperson: Carina Junefelt, Trafikverket

Innehåll

1	Sammanfattning	7
2	Beskrivning av projektet	11
2.1	Bakgrund	11
2.2	Ändamål och projektmål.....	12
2.3	Tidigare utredningar	14
2.4	Angränsande projekt.....	15
2.5	Planlägningsprocessen.....	16
2.6	Beslut om betydande miljöpåverkan	17
3	Övergripande mål och lagar.....	18
3.1	Transportpolitiska mål	18
3.2	Regionala mål och strategier	18
3.3	Kommunala mål och strategier	18
3.4	Lagstiftning	19
3.5	Miljömål	21
4	Avgränsningar och metoder	22
4.1	Utrednings- och influensområde	22
4.2	Tid	22
4.3	Avgränsning av miljöaspekter	24
4.4	Metod och process	25
5	Förutsättningar.....	29
5.1	Befintliga järnvägars funktion och standard	29
5.2	Trafik och användargrupper	30
5.3	Lokalsamhälle och regional utveckling	31
5.4	Landskapet och staden	33
5.5	Miljö och hälsa.....	41
5.6	Byggnadstekniska förutsättningar	75
6	Alternativ.....	78
6.1	Förutsättningar för lokaliseringen.....	78
6.2	Nollalternativ.....	80
6.3	Alternativsökning – bortvalda alternativ	82
6.4	Studerade alternativ i samrådshandlingen.....	89

7	Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen.....	92
7.1	Järnvägens funktion och standard	92
7.2	Konsekvenser för trafik och användargrupper	92
7.3	Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling	93
7.4	Miljöeffekter och miljökonsekvenser	93
7.5	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	126
7.6	Byggbarhet	127
7.7	Ekonomi och finansiering	131
8	Samlad bedömning	132
8.1	Samlad bedömning av miljöintressen	132
8.2	Samlad bedömning av byggbarhet	138
8.3	Överensstämmelse med lagar och mål	140
9	Samråd	154
10	Fortsatt arbete	155
10.1	Fortsatt planlägningsprocess	155
10.2	Frågor som behöver utredas vidare	155
10.3	Kommande sakprövningar	156
11	Sakkunskap som bidragit i miljöbedömningen	158
12	Källor	160

Förord

Denna rapport utgör underlag för valet av vilken korridor som Trafikverket ska föreslå för en framtida järnvägsanläggning mellan Byarum och Tenhult.

Järnvägen Byarum-Tenhult är en del av en större upprustning av järnvägsnätet mellan Värnamo, Jönköping och Nässjö för att åtgärda de brister som uppmärksammats här. Genom de samlade åtgärderna skapas bättre förutsättningar för en mer hållbar arbets- och studiependling mellan regionens två största kommuner (Jönköping och Värnamo) genom att restiden för tåg kan konkurrera med biltrafiken. Åtgärden ska även skapa utvecklingsmöjligheter för godstrafiken till de viktiga kombiterminalerna samt möjliggöra trafikering med elektrifierade tåg, vilket innebär att längre och tyngre tåg kan trafikera sträckorna.

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som följer vissa förutbestämda steg. Järnvägens placering, liksom projektets förutsättningar och konsekvenser, preciseras och fördjupas succesivt genom dessa steg.

Under år 2021–2022 togs det fram ett samrådsunderlag, vilket är det första steget i planläggningsprocessen för en järnvägsplan. Då identifierades ett utredningsområde för en ny järnvägssträckning mellan Byarum och Tenhult, samtidigt som kända förutsättningar redovisades. För Samrådsunderlaget hölls ett samråd med allmänheten under våren 2022.

Arbetet med samrådshandlingen, det nästkommande utredningssteget som redovisas i denna rapport, påbörjades våren 2022. Under arbetet med Samrådshandlingen har samråd med allmänheten hållits under vintern 2023. I detta arbete har fördjupningar gjorts genom översiktliga inventeringar och undersökningar i fält. Genom arbetet har möjliga korridorer för en framtida järnvägsanläggning identifierats.

Efter det att Trafikverket bestämt vilken korridor som är aktuell att gå vidare med, så fortsätter planeringsprocessen med nästa utredningssteg. Inom den valda korridoren kommer då mer detaljerade undersökningar och utredningar göras i syfte att komma fram till var järnvägen kan förläggas inom den valda korridoren. En ny järnväg mellan Byarum och Tenhult föreslås byggas år 2029–2032.

Läsanvisning

Detta dokument är en samrådshandling inför val av lokalisering av en ny järnväg mellan Byarum och Tenhult. Samrådshandlingen innehåller även en miljöbedömning där projektets bedömda effekter och konsekvenser beskrivs.

I *kapitel 2 Beskrivning av projektet* beskrivs bakgrunden till projektet, vilka tidigare utredningar som utförts och projektets mål. Där redovisas även den planprocess som följs när en järnvägsplan tas fram.

I *kapitel 3 Övergripande mål och lagar* redogörs för vilka mål och lagar som styr vid planering och byggande av en ny järnväg.

I *kapitel 4 Avgränsningar och metoder* redogörs för de geografiska, tidsmässiga och sakmässiga avgränsningar som gjorts för utredningen, samt vilken metod man använt sig av vid utvärderande av miljökonsekvenser.

I *kapitel 5 Förutsättningar* beskrivs de förutsättningar som råder i utredningsområdet idag vad gäller lokal och regional utveckling, miljöförhållanden samt byggnadstekniska förutsättningar.

I *kapitel 6 Alternativ* redovisas vilka lokaliseringsalternativ som utvärderats, respektive valts bort.

Kapitel 7 Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen redovisar vilka miljöeffekter och miljökonsekvenser som kan uppkomma vid byggande av ny järnväg mellan Byarum och Tenhult inom de utpekade delsträckorna, dess byggbarhet samt vilken påverkan en järnväg kan medföra på befintlig infrastruktur.

I *kapitel 8 Samlad bedömning* sammanställs de miljökonsekvenser som redovisats i kapitel 7. Här redovisas även projektets bedömda måluppfyllelse och dess överensstämmelser med miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer.

Kapitel 9 Samråd innehåller en redogörelse för det samråd som hållits i detta planskede.

I *kapitel 10 Fortsatt arbete* ges förslag på vilka undersökningar och utredningar som bör genomföras i nästkommande skede i planprocessen

Kapitel 11 Sakkunskap som bidragit i miljöbedömningen innehåller en sammanställning över vilken sakkunskap som bidragit i arbetet med miljöbedömningen.

I *kapitel 12 Källor* listas de underlag som använts vid framtagandet av rapporten.

1 Sammanfattning

Bakgrund och mål

Trafikverket har i denna lokaliseringsutredning utrett möjliga korridorer för en framtida ny järnväg mellan Byarum och Tenhult. Järnvägen är en del av en större satsning för att förbättra möjligheten för person- och godstransporter mellan Värnamo, Jönköping och Nässjö.

I dagsläget tar det cirka 50 minuter att ta sig mellan Jönköping och Värnamo med bil, medan tåget tar betydligt längre tid. Befintligt järnvägsspår mellan Vaggeryd och Jönköping har bitvis stora brister, särskilt på delen mellan Månsarp och Jönköping där spåret har låg standard. Med kortare restider, vilket en ny bana mellan Byarum och Tenhult ger, skulle hållbara pendlingsmöjligheter kunna erbjudas till arbete och studier. Detta kommer i ett längre perspektiv gynna regionutvecklingen. Trafikverket lät år 2015 ta fram en åtgärdsvalsstudie som jämförde olika alternativ i syfte att uppnå kortare restid, förbättra kapaciteten samt möjliggöra trafikering av elektrifierade tåg. Studien rekommenderade bland annat nybyggnad av järnväg mellan Byarum och Tenhult.

Projektets ändamål är att:

- Skapa bättre förutsättningar för attraktiv, effektiv och hållbar arbets- och studiependling som bidrar till Region Jönköpings läns utveckling, förstärkning och förstoring.
- Skapa långsiktig hållbarhet och utvecklingsmöjligheter för godstrafiken och stärka kapaciteten i Jönköpingsregionens järnvägsnät.

Process

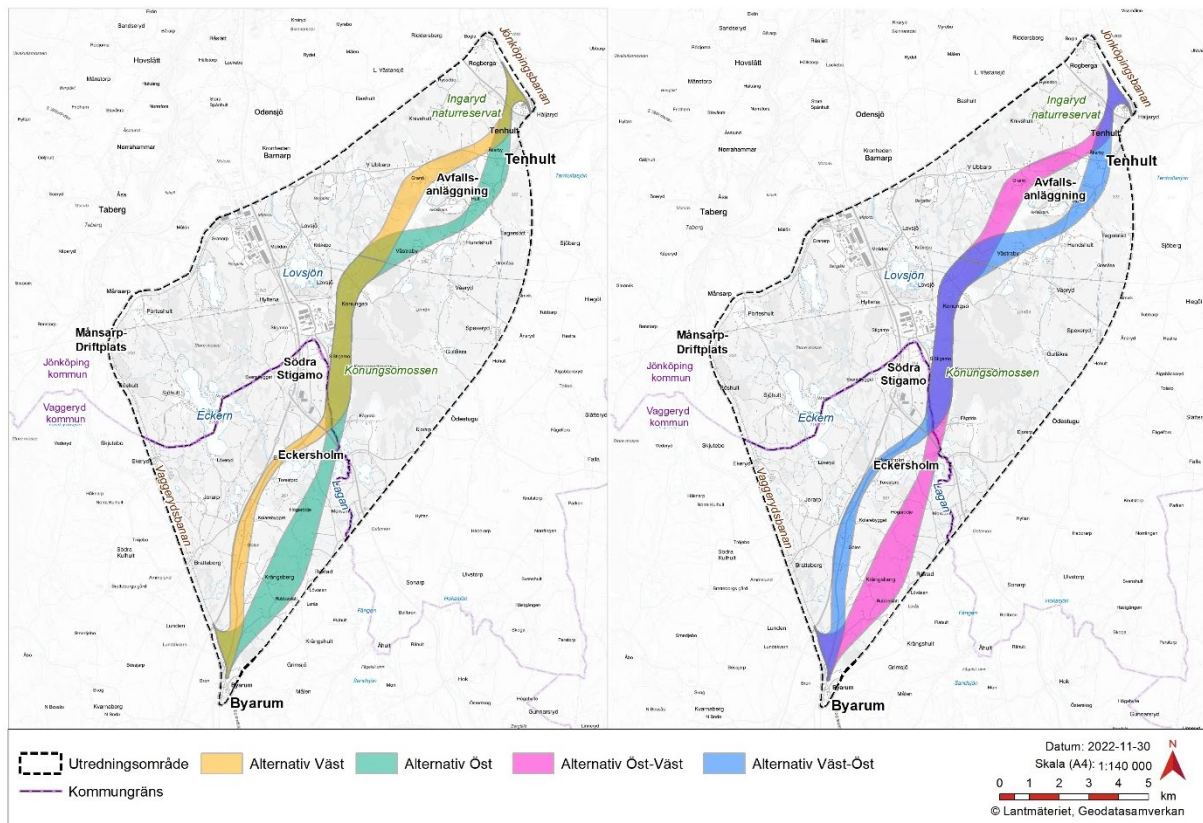
Planering av en järnväg sker enligt en särskild planläggningsprocess. I det första skedet tas ett samrådsunderlag fram, vilket var klart år 2022. Länsstyrelsen fattade därefter beslut om att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Nästa steg är en samrådshandling - val av lokaliseringsalternativ, som har tagits fram under år 2022–2023. I lokaliseringsutredningen redovisas olika alternativa lokaliseringar för den framtida järnvägen. Utredningen beskriver även de framtagna korridorerna samt dess miljökonsekvenser översiktligt.

Lokaliseringsutredningen och inkomna yttranden ligger till grund för valet av korridor i vilken järnvägen föreslås förläggas. Det är i detta skede inte bestämt var spåret kommer placeras inom respektive korridor. I nästkommande skede kommer ytterligare undersökningar göras för att klargöra var det är lämpligast att placera järnvägen inom den valda korridoren. Därefter upprättas ett förslag till järnvägsplan som samråds, kungörs och fastställs.

Utredningsområdet består till stor del av skogs- och myrmark, men innehåller även öppna partier med jordbruksmark. E4 går genom området, kring vilken det finns verksamhetsområden uppbyggda. Det finns lite tätare bostadsbebyggelse i Byarum och Tenhult, i övrigt är området lågexploaterat. Det finns en del skyddade områden inom utredningsområdet såsom exempelvis riksintresset Konungsömossen och naturreservatet Ingaryd, men därutöver även exempelvis betesmarker och jordbruksmiljöer som innehåller värden för såväl kulturmiljö, naturmiljö och landskapsbild. Bygden är bitvis rik på fornlämningar och det bedöms finnas potential för att hitta fler lämningar.

Järnvägen planeras att bli cirka 24 km lång, enkelspårig och elektrifierad. Spåret ska dimensioneras för 200 km/h. Så kallade triangelspår i båda ändarna länkar samman den nya sträckan med den befintliga Vaggerydsbanan (vid Byarum) samt Jönköpingsbanan (vid Tenhult). Den nya järnvägen kommer medföra att befintligt vägnät i vissa fall behöver byggas om och anpassas till järnvägen, eftersom det eftersträvas att korsningar med järnvägen ska vara planskilda.

I denna lokaliseringsutredning har fem möjliga delsträckor för järnvägen identifierats, *Eckersholm väst*, *Eckersholm öst*, *Konungstö*, *Hult väst* och *Hult öst*. Inom delsträckan Konungstö, som ingår i alla korridoralternativ, kommer det finnas möjlighet att anlägga ett mötesspår. Delsträckorna sätts ihop till fyra korridorer, alternativ *Väst*, *Öst*, *Öst-Väst* och *Väst-Öst*, se Figur 1.



Figur 1 De fem delsträckorna kan sättas samman till fyra korridorer: Korridor Väst, Öst, Väst-Öst och Öst-Väst.

Några av de alternativ som tagits fram under arbetet med samrådsunderlaget och samrådshandlingen har förkastats såsom exempelvis utbyggnad av befintligt spår mellan Byarum och Jönköping samt utbyggnad via Byarum-Månsarp-Taberg-Tenhult. Att bygga ut befintligt spår skulle medföra tekniska utmaningar men framför allt påverka boendemiljöerna i samhällena negativt. Restidsmålet skulle inte uppnås vare sig utmed befintligt spår eller via Byarum-Månsarp-Taberg-Tenhult. Om ingen ny järnväg byggs förutsätts i denna utredning att järnvägstrafik även fortsatt sker utmed Vaggerydsbanan (nollalternativet) samt att markanvändningen i utredningsområdet kommer vara så som den är idag.

Påverkan på trafik och samhälle

Ny järnväg mellan Byarum och Tenhult bidrar till att minska restiden mellan Jönköping och Värnamo till 50 minuter, vilket gynnar hållbara transporter för studie- och arbetspendling. Järnvägens närhet till verksamhetsområden vid Konungstö och Stigamo ger möjlighet att i framtiden ansluta stickspår, vilket är intressant i strävan att flytta vägbundna godstransporter till järnväg.

Påverkan på miljö och hälsa

Projektets miljökonsekvenser beskrivs på en övergripande nivå och behöver studeras vidare innan spårets slutliga sträckning och utformning bestäms. Vilka effekter och konsekvenser som uppkommer på miljön beror på var spåret placeras inom respektive korridor och hur anläggningen kommer utformas, vilket inte är bestämt i detta skede. När järnvägens placering och utformning studeras vidare kommer möjligheten att undvika områden med höga värden och känslighet att studeras, liksom möjligheten att minska konsekvenserna för de värden som inte går att undvika.

Delsträckan *Eckersholm väst* går i samma riktning som befintlig infrastruktur såsom E4 och väg 846, därmed finns möjlighet att få infrastrukturen tämligen samlad i området. En ny järnvägssträckning kan medföra negativa konsekvenser för odlingslandskapet runt Krängsberg om natur- eller kulturvärden försvinner eller förlorar sitt sammanhang. Vid Eckersholm kan torpet Jämsslund gå förlorat eller separeras från herrgården och därmed den kulturhistoriska miljö som den tillhör. En järnväg tar även jordbruksmark i anspråk och kan försvåra odling av kvarvarande ytor. Tågtrafiken kan medföra bullerpåverkan på ett flertal bostäder.

Delsträckan *Eckersholm öst* går genom lågexploaterad mark. Det är därmed färre boende som får höga trafikbullernivåer vid sina bostäder, men nya störningar i form av barriärer och buller kan få negativ påverkan i ett område som idag är relativt ostört. Delsträckan går genom odlingslandskapet vid Krängsberg, vilket har kulturhistoriska värden och betesmarker med höga naturvärden. En järnväg kan där medföra fysiska och visuella barriäreffekter som påverkar både landskapsbilden och naturmiljön på ett negativt sätt.

Inom delsträckan *Konungsö* finns möjlighet för en resenär att få utblick över Konungsö mossen, men tågbuller kan samtidigt påverka friluftsområdena vid mossen och vid Lovsjön negativt, liksom boendemiljöer. Den öppna mossen har höga naturvärden och är ett betydelsefullt fågelområde, varför intrång i dessa delar kan få negativa konsekvenser. Närheten till verksamhetsområdet Stigamo och E4 kan i framtiden öppna för nya möjligheter att överföra godstrafik från väg till järnväg.

En järnväg inom delsträcka *Hult väst* kan medföra en förändrad landskapsbild och skapa fysiska och visuella barriäreffekter inom jordbruksmiljöerna Granö, Åkerby, Ingaryd, där det vid Åkerby finns risk för att historiska och sociala samband splittras. En ny järnväg kan samlokaliseras med väg 842, men en pågående torvtäkt behöver korsas vid Turba mosse. Det kan även bli intrång i områden med naturvärden vid Ingaryd och Åkerby.

Inom delsträcka *Hult öst* kan jordbruksområdena Västraby, Hult, Åkerby, Mjälaryd och Ingaryd påverkas negativt av en ny järnväg, där järnvägen i vissa fall kan riskera att splittra byarna och därigenom deras historiska och sociala samband. Fysiska och visuella barriäreffekter kan uppstå vilket är negativt för landskapsbilden. Tågtrafiken kan medföra bullerpåverkan på ett flertal bostäder samt negativ påverkan på upplevelsen i friluftsområdet Mjälarydshöjden. Områden med naturvärden kan beröras bland annat vid Ingaryd och i betesmarker kring Västraby och Åkerby, vilka även innehar kulturhistoriska värden. De beräkningar som gjorts av klimatpåverkan i byggskedet visar att alternativen är relativt likvärdiga, men att klimatpåverkan är något högre för delsträckan Hult öst.

I den norra delen kan en järnvägssträckning inom både delsträcka Hult väst och Hult öst bli en barriär som påverkar tillgängligheten mellan samhället Tenhult och naturreservatet Ingaryd, samt medföra ökade bullernivåer inom naturreservatet. Inom dessa båda delsträckor ligger även Ingaryds gård och Rogberga hembygdsgård, som båda har höga kulturhistoriska värden. En storskalig förändring invid hembygdsgården eller en placering av spåret som innebär att den inte kan finnas kvar på platsen bedöms medföra negativa konsekvenser. Ett triangelspår mot Jönköpingsbanan kommer ligga i jordbruksmark, vilket kan försvåra brukandet av jorden.

Det finns ytvatten som kan komma att beröras inom samtliga delsträckor, och om järnvägen går i skärning kan grundvatten behöva ledas bort. Vattenfrågorna bedöms kunna hanteras inom samtliga delsträckor och har inte bedömts vara alternativskiljande.

Byggbarhet

Varje korridor inrymmer många möjliga spåralternativ. För att översiktligt kunna bedöma byggbarheten inom de olika korridorerna har en representativ spårlinje studerats för varje korridor. Eftersom förutsättningarna inom en korridor kan variera, kan resultaten vara annorlunda om en annan representativ spårlinje hade valts.

De tekniska kraven på järnvägen bedöms kunna uppfyllas inom samtliga korridorer. Bergkvaliteten bedöms i detta skede vara likvärdig för alla alternativ. De fem parametrar som främst skiljer alternativen åt är hur många byggnadsverk (broar) som behövs, i vilken omfattning omgivande vägnät behöver byggas om, i vilken mån spår kan samförläggas med befintliga vägar, behovet av geotekniska förstärkningsåtgärder samt vilken massbalans som uppnås.

Behovet av förstärkningsmassor beror på hur långa sträckor anläggningen går över torvmark. I detta projekt bedöms det finnas ett underskott på massor, oavsett vilket alternativ som väljs. En jämförelse har gjorts av de massor (total mängd schakt- och fyllnadsmassor) som bedöms behövas vid terrasseringsarbetena för respektive representativ spårlinje. Närhet till befintliga vägar är en fördel när massor ska transporteras till spårområdet i byggskedet, men innebär samtidigt att trafiken på dessa vägar påverkas i större utsträckning i byggskedet.

Inom *korridor Väst* kan en spårlinje förläggas i närheten av E4 och väg 846 i dess södra del och nära väg 842 i dess norra del. Det bedöms finnas ett måttligt behov av att bygga om vägar och ett mindre behov av broar. Denna spårlinje har bäst massbalans av de fyra alternativen, eftersom terrängen har mindre nivåskillnader än övriga alternativ. Det föreligger ett måttligt behov av geotekniska förstärkningsåtgärder.

Korridor Öst innehåller de största nivåskillnaderna, därför är massbalansen sämst för detta alternativ. Det bedöms finnas ett måttligt behov av förstärkningsåtgärder och byggnadsbehov av vägar, samtidigt som behovet av broar bedöms vara lite större.

Korridor Öst-Väst ligger parallellt med väg 842 i dess norra del. Alternativet bedöms ha ett litet ombyggnadsbehov av vägar, ha ett mindre behov av broar och ha ett litet behov av geotekniska förstärkningsåtgärder. Massbalansen bedöms vara något sämre än för korridor Väst men bättre än för korridor Öst.

Korridor Väst-Öst går parallellt med E4 och väg 846 i söder och väg 844 finns inom dess norra del. Alternativet bedöms ha ett stort ombyggnadsbehov av vägar och bedöms behöva lite fler broar. Det finns mest torv inom denna spårlinje, därför bedöms detta alternativ ha störst behov av geotekniska förstärkningsåtgärder. Massbalansen är något sämre än för korridor Väst, men bättre än för korridor Öst.

2 Beskrivning av projektet

2.1 Bakgrund

Järnvägen mellan Jönköping och Värnamo har konstaterats ha stora brister. Järnvägen är enkelspårig, oelektrifierad och har låg standard, särskilt på sträckan mellan Jönköping och Månsarp. Spåret är bitvis i dåligt skick och utgörs till största delen av skarvspår, vilket medför buller och vibrationer samt ökat slitage på både fordon och spår. Bebyggelse finns nära spåret i dess norra delar.

Spårkonstruktionen och de många kurvorna längs sträckan medför att tågen bitvis får hålla låga hastigheter. Invid Taberg finns rasbenäget berg och en bit söder om Månsarp går järnvägen över en mosse, där sättningar i spåret inträffar redan idag. Det finns branta spårlutningarna som, även om de är korta, medför begränsningar för godstrafiken. De dieseltåg som trafikerar sträckan idag kommer börja bytas ut från och med 2024 mot nyinköpta tåg. Av de 28 nya tågen kommer endast åtta ha möjlighet att drivas med både el och förbränningsmotor medan de resterande endast drivs med el.

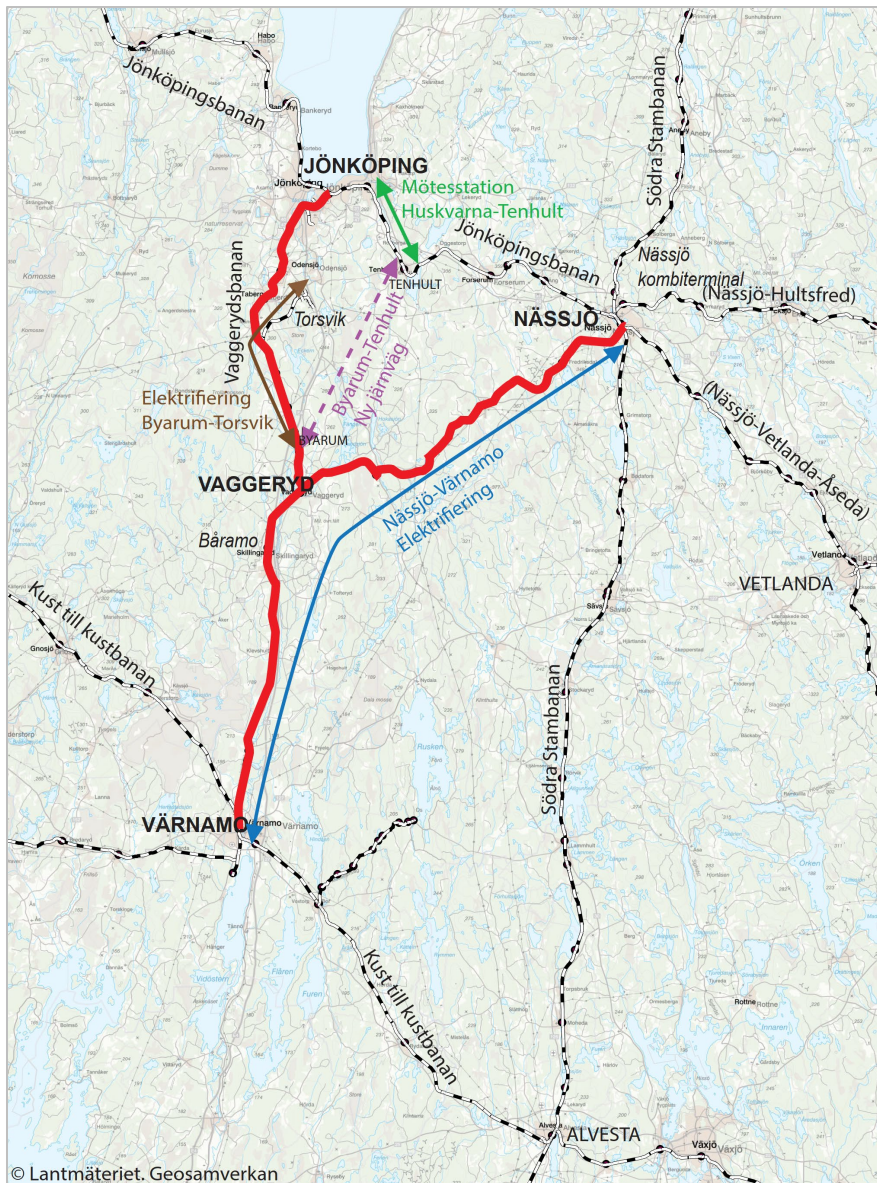
En tydlig brist för tågtrafiken är restiden mellan länets största kommuner, Jönköping och Vaggeryd. I dagsläget tar det cirka 50 minuter att ta sig mellan Jönköping och Värnamo med bil, medan den snabbaste tågturen tar betydligt längre tid. Med kortare restider skulle hållbara pendlingsmöjligheter kunna erbjudas till arbete och studier, vilket i ett längre perspektiv gynnar regionutvecklingen.

Jönköping ligger geografiskt fördelaktigt mellan Stockholm, Göteborg och Malmö och är en viktig nod för godstransporter ur såväl ett regionalt som nationellt perspektiv. Viktiga kombiterminaler finns bland annat i Torsvik, Bårnäs och Nässjö. Sträckan Jönköping-Nässjö är hårt belastad där kapacitetshöjande åtgärder krävs för att möjliggöra ytterligare trafik. I Värnamo finns en viktig koppling till Kust- till kustbanan som sträcker sig från Göteborg till Kalmar och Karlskrona. Sträckan Nässjö-Värnamo har en betydande potential som framtida omledningsbana vid eventuella störningar på Södra stambanan, men då krävs bland annat att sträckan elektrifieras. Elektrifieringen gör det samtidigt möjligt att köra med tyngre och längre tåg.

För att korta restiden, köra längre och tyngre tåg, och få en ökad flexibilitet som ger minskade förseningar och störningar planerar Trafikverket för flera åtgärder i det så kallade Y:et. Det är ett samlingsnamn för järnvägssträckorna Värnamo-Vaggeryd-Nässjö och Jönköping -Vaggeryd som tillsammans bildar formen av bokstaven Y, se Figur 2. För sträckan Värnamo-Jönköping genomfördes år 2014–2015 en åtgärdsvalsstudie (Trafikverket 2015a), vilken rekommenderade nybyggnation av järnväg utmed sträckan Byarum-Tenhult samt elektrifiering av hela Y:et.

Denna järnvägsplan behandlar nybyggnad av järnväg mellan Byarum och Tenhult. I ett första skede tas olika lokaliseringalternativ fram och jämförs med varandra, vilket redovisas i denna rapport. Trafikverket kommer därefter välja vilken korridor man avser att gå vidare med. I nästkommande utredningsskede kommer det tas fram ett förslag på hur järnvägslinjen ska gå inom den korridor som valts.

Projektet finns med som ett namngivet objekt i Nationell plan för transportsystemet 2022–2033.



Figur 2 Illustration över planerade åtgärder för att förbättra för spårbinden person- och godstrafik i det så kallade "Y:et" (markerat med rött), det vill säga järnvägen Värnamo-Vaggeryd-Nässjö och Jönköping-Vaggeryd.

2.2 Ändamål och projektmål

2.2.1 Övergripande mål

Detta projekt är en del i ett större arbete med att förbättra restiderna mellan centralorterna Jönköping, Nässjö och Värnamo, det så kallade Y:et. Det övergripande målet är att persontrafiken mellan Jönköping och Värnamo ska ske på mindre än 50 minuter där den nya sträckningen mellan Byarum-Tenhult behövs för att nå målet.

2.2.2 Ändamål och projektmål

Ändamål

Ändamålet kan ses som det övergripande syftet med projektet. Det ska ligga till grund för att ta fram och utvärdera lokaliseringsutredningens olika alternativ. Utredningsalternativ som inte uppfyller ändamålet är inte att betrakta som alternativ och ska väljas bort.

Ändamålet med järnvägen mellan Byarum och Tenhult är att:

- Skapa bättre förutsättningar för attraktiv, effektiv och hållbar arbets- och studiependling som bidrar till Region Jönköpings läns utveckling, förstärkning och förstoring.
- Skapa långsiktig hållbarhet och utvecklingsmöjligheter för godstrafiken och stärka kapaciteten i Jönköpingsregionens järnvägsnät.

Projektmål

Projektmålen beskriver tillsammans med ändamålet vad projektet ska bidra till. De kan ses som en precisering av ändamålet i form av vilka kvaliteter och funktioner som ska uppnås. Det är mot projektmålen som utredningsalternativens effekter utvärderas, se sammanställning i tabell 1.

Tabell 1 Projektets ändamål med tillhörande projektmål.

Nr	Projektmål
P1	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska kostnaderna blir så låga som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.
P2	Den nya järnvägen ska möjliggöra järnvägsanslutningar till befintliga och planerade industriområden i anläggningens närhet och därmed minska beroendet av lastbilstrafik i Region Jönköping.
P3	Den nya järnvägen ska öka robustheten, tillgängligheten och kapaciteten på järnvägen i Region Jönköping. Restidsmålet på 50 minuter mellan Jönköping och Värnamo ska klaras med en robust tidtabell samt att viktiga resandeuppehåll längs sträckan inte behöver slopas.
P4	Den nya järnvägen ska så långt som möjligt upprätthålla eller stärka en positiv upplevelse av landskapet genom att minimera barriäreffekter i de områden som i landskapsanalysen definieras som "komplexa miljöer".
P5	Den nya järnvägen ska i möjligaste mån bevara landsbygdens och tätorternas kulturmiljöer genom att karaktär, funktion och historiska värden värnas och intrång i fornlämningar och försämring av kulturmiljöer begränsas.
P6	Den nya järnvägen ska främja en god och hälsosam boendemiljö och ska i möjligaste mån utformas så att ingen människa utsätts för skadligt buller eller skadliga vibrationer från järnvägen.
P7	Den nya järnvägen lokaliseras, utformas och byggs med minst möjliga klimatpåverkan utifrån CO2-utsläpp.
P8	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att intrång i jordbruksmark i möjligaste mån minimeras, bland annat genom att undvika fragmentering.
P9	Den nya järnvägen ska i möjligaste mån undvika intrång i riksintressen samt skyddade och övriga värdefulla områden för att minska påverkan på den biologiska mångfalden.
P10	Den nya järnvägen ska i möjligaste mån begränsa negativ påverkan på yt- och grundvattenförekomster .
P11	Den nya järnvägen ska eftersträva en hållbar masshantering och genom att lokalisera anläggningen där en bra massbalans kan uppnås.

2.3 Tidigare utredningar

Det har tidigare gjorts ett antal utredningar som berör den nu studerade sträckan, vilka sammanfattas nedan.

2.3.1 Åtgärdsvalsstudie järnvägen Jönköping-Värnamo

Trafikverket tog år 2015 fram en åtgärdsvalsstudie tillsammans med övriga aktörer i Jönköping län (Trafikverket 2015a). Syftet var att etablera en regional samsyn inför åtgärdsplaneringen för år 2018–2029, dels för sträckan Jönköping-Värnamo, dels för hela Y:et (Värnamo-Vaggeryd-Nässjö/Jönköping, se Figur 2). De åtgärder som utreddes i åtgärdsvalsstudien hade till syfte att förbättra restid, kapacitet och återställningsförmåga, samt att möjliggöra trafikering med elektrifierade tåg. Det togs fram fyra utredningsalternativ (UA):

- UA1 – Befintlig sträckning Jönköping-Värnamo, ej elektrifierad. Förslaget innebär trafikering längs befintlig järnväg, där bland annat att två tågstopp slopas och hastigheten höjs på delar av sträckan.
- UA2 – Befintlig sträckning Jönköping-Värnamo, elektrifierad. Utöver vad som föreslås i UA1, innehåller UA2 även elektrifiering av befintlig järnvägssträckning.
- UA3 – Nysträckning Byarum-Tenhult. Nybyggnad av elektrifierad bana mellan Byarum och Tenhult.
- UA4 – Nysträckning Torsvik-Tenhult. Nybyggnad av elektrifierad bana mellan Månsarp-Torsvik-Tenhult.

I åtgärdsvalsstudien bedömdes utredningsalternativ 3 (UA3), det vill säga en ny järnvägssträckning mellan Byarum och Tenhult, var det mest fördelaktiga alternativet. I detta alternativ ingick även ett mötesspår mellan Huskvarna och Tenhult.

Beslut om inriktning och rekommenderade åtgärder

Efter åtgärdsvalsstudien föreslog Trafikverket att studiens rekommenderade åtgärder skulle läggas in i den nationella transportplanen för år 2018–2029, det vill säga nybyggnation av sträckan Byarum–Tenhult, elektrifiering av sträckan Byarum–Värnamo och Nässjö–Vaggeryd, ett triangelspår i Byarum samt elektrifiering av sträckan Byarum–Månsarp–Torsvik för att klara godsanspråken till Torsvik. Dessa åtgärder finns med i den nya Nationell plan för transportsystemet för 2022–2029. För att öka robustheten föreslogs även en mötesstation mellan Tenhult och Huskvarna.

2.3.2 Kapacitetsstudie Värnamo-Jönköping PM (2019-02-19)

Trafikverket tog år 2019 fram en kapacitetsstudie för sträckan Värnamo-Jönköping med de åtgärder som rekommenderades i Åtgärdsvalsstudie Jönköping-Värnamo. Där fastslogs att hastigheten på banan Byarum–Tenhult behövde vara 200 km/h för att inte överstiga en restid på 50 minuter.

2.3.3 Åtgärdsvalsstudie Höghastighetsjärnväg Jönköping-Malmö

Kapaciteten på det svenska järnvägsnätet är begränsad och kapacitetsutnyttjandet på Södra och Västra stambanan är idag högt. Systemet blir då känsligt för störningar, har problem med punktlighet och kan inte utvecklas i takt med en ökad efterfrågan. En utredning (SOU 2009:74) visade att höghastighetsbanor är ett bättre alternativ än en uppgradering och utbyggnad av stambanorna. Trafikverket fick därför i uppdrag av regeringen att planera för en utbyggnad av höghastighetsjärnväg mellan Stockholm -Göteborg, respektive Stockholm-Malmö.

En åtgärdsvalsstudie (ÅVS) togs under år 2015–2018 fram för delsträckan Jönköping-Malmö (Trafikverket 2018). Syftet var att studera möjligheter och förutsättningar för höghastighetsjärnväg på den aktuella sträckan. Till en början utreddas fem möjliga stråk på sträckan. Det stråk som slutligen valdes går mellan Taberg/Tenhult-Värnamo-Hässleholm-Lund. Åtgärdsvalsstudien rekommenderar att planeringen för systemet ska fortsätta, där nästa steg är att avgränsa utredningsområdet och precisera ett framtida riksintresse för järnvägen.

Regeringen beslutade 2022-12-22 att avbryta planeringen av nya stambanor för höghastighetståg.

2.4 Angränsande projekt

2.4.1 Nässjö-Värnamo, elektrifiering

Idag är järnvägen på sträckan Nässjö-Värnamo enkelspårig och oelektrifierad. Vid elektrifiering kommer trafiknätet bli mer flexibelt och robust. Denna åtgärd är även en del i att minska restiderna mellan Nässjö och Värnamo, vilket gör tågtrafiken mer konkurrenskraftig med biltrafiken. Det innebär bättre förutsättningar och möjligheter till tillväxt/kompetensförsörjning, samt arbets- och studiependling. Målet är att restiden mellan Jönköping-Värnamo ska understiga 50 minuter med persontåg. Detta mål blir uppfyllt genom projekten *Nässjö–Värnamo, elektrifiering* samt *Byarum–Tenhult, ny järnväg*.

Projektet innebär att banan mellan Nässjö och Värnamo elektrifieras, samt att hastigheten höjs mellan Vaggeryd och Värnamo.

Projektet möjliggör nya trafikupplägg med tyngre och längre tåg samt ger möjlighet till omledning vid störningar på Södra stambanan. Det blir även snabbare och bekvämare pendlingsmöjligheter i stråket Nässjö-Jönköping.

Järnvägsplanen för projektet ska vara färdigställd till år 2025. Enlig planeringen ska åtgärderna vara genomförda till år 2030.

2.4.2 Nässjö–Vaggeryd, plankorsningsåtgärder

Under 2018 genomfördes ett projekt för att höja kapaciteten på järnvägen mellan Nässjö och Vaggeryd, så kallad fjärrstyrning. I samband med en sådan åtgärd ska en omprövning av plankorsningarna på sträckan göras.

Längs med sträckan Nässjö–Vaggeryd finns ett 100-tal plankorsningar varav många är obevakade. För att minska risken för plankorsningsolyckor på sträckan kommer Trafikverket främst sätta upp bommar eller stänga plankorsningarna. Där plankorsningarna stängs kommer det i vissa fall att byggas ersättningsvägar. Arbetet med plankorsningsåtgärderna beräknas vara klara år 2025.

2.4.3 Väg 842 Förbi Tenhult

Väg 842 är en viktig förbindelse mellan E4 vid Torsvik och väg 40 nordost om Tenhult. Vägen trafikeras till stor del av godstransporter till och från verksamhetsområdet i Torsvik, där det bland annat finns ett flertal logistikverksamheter. Utmed sträckan finns även en av kommunens avfallsanläggningar vilket medför en del lastbilstransporter. Väg 842/826 går idag genom centrala Tenhult. Vägen och dess trafik medför störningar för de boende i samhället och nedsatt framkomlighet för godstransporterna.

En ny väg planeras väster om Tenhult i syfte att få bort den tunga trafiken från Tenhult. Åtgärden är hittills endast översiktligt studerad. Lokaliseringen av vägen ska samordnas med projektet Byarum–Tenhult, ny järnväg. Objektet finns upptaget i den regionala transportplanen för Jönköpings län år 2022–2033.

2.4.4 Mötesspår Tenhult-Huskvarna

I dagsläget är det kapacitetsbrist på Jönköpingsbanan mellan Jönköping och Nässjö. För att åtgärda bristen på sträckan Huskvarna-Tenhult planeras det för ett mötesspår.

2.4.5 Elektrifiering Byarum–Torsvik

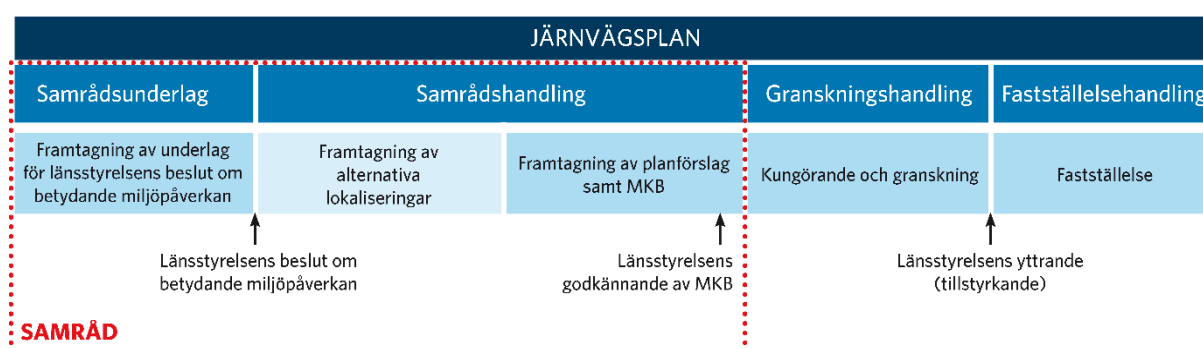
Industriområdet i Torsvik kommer fortsätta ha koppling till den befintliga järnvägen, Byarum–Månsarp-Torsvik. För att förbättra kopplingen ut till resterande järnvägsnät kommer banan elektrifieras samt kommer vissa plankorsningsåtgärder planeras.

2.5 Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en järnvägsplan, se Figur 3.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror bland annat på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs och om det finns alternativa sträckningar.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. När järnvägsplanen vunnit laga kraft har Trafikverket rätt att bygga järnvägen på det sätt som redovisas i järnvägsplanen.



Figur 3 Planläggningsprocessen för en järnvägsplan med olika alternativ och där en MKB tas fram.

Samråd

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

I projektet *Byarum–Tenhult, ny järnväg* har en järnvägsplan med status Samrådsunderlag tagits fram under år 2021–2022. Ett samråd hölls 7–28 mars 2022. Samrådsunderlaget fanns tillgängligt på Trafikverkets hemsida samt i en digital samrådsportal. Information om samrådet annonserades i Jönköpings Posten, Värnamo Nyheter samt Post- och inrikes tidningar.

Länsstyrelsen fattade därefter beslut om att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Föreliggande rapport är järnvägsplanens Samrådshandling för framtagning av alternativa lokaliseringar, vilket även innehåller en miljöbedömning.

Samråd hölls 16 januari till 15 februari 2023. Vid två tillfällen (17 januari i Byarum och 19 januari i Tenhult) fanns möjlighet att träffa representanter från Trafikverket vid möten i form av ”öppet hus”. Information om samrådet annonserades i Jönköpingsposten och Värnamo Nyheter 5 och 14 januari 2023, samt på Facebook under vecka 2 2023.

2.6 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Jönköpings län fattade den 16 juni 2022 beslut om att projektet *Byarum–Tenhult, ny järnväg* kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Planerad järnväg är längre än fem kilometer och utgör därmed en åtgärd som enligt 6 § punkt 8 miljöbedömningsförordningen kan anses medföra en betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen anger att projektet även i övrigt är av en sådan omfattning och karaktär att det ska anses ha betydande miljöpåverkan. Som argument angavs bland annat att anläggande av en järnväg är en irreversibel åtgärd som innebär omfattande ingrepp i mer eller mindre opåverkad natur. Flera riksintressen, naturreservat med mera kan beröras och vidare kan projektet medföra att relativt ostörda områden blir påverkade av människans aktiviteter.

Inför det fortsatta arbetet önskar länsstyrelsen att det görs fördjupningar rörande invasiva arter, påverkan på Natura 2000-område, förorenade massor, jordbruksmark samt risker kopplade till transporter av farligt gods.

3 Övergripande mål och lagar

3.1 Transportpolitiska mål

I maj 2009 antog riksdagen regeringens förslag i proposition (2008/09:93) *Mål för framtidens resor och transporter*. Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet finns ett funktionsmål och ett hänsynsmål med ett antal prioriterade områden. De två målen är jämbördiga, men för att det övergripande transportpolitiska målet ska kunna nås behöver funktionsmålet i huvudsak utvecklas inom ramen för hänsynsmålet.

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

3.2 Regionala mål och strategier

Region Jönköpings län har tagit fram en transportplan för perioden 2022–2033 (Region Jönköpings län, 2022). Transportplanen utgör tillsammans med den nationella transportplanen ramen för de infrastruktursatsningar som planeras och genomförs i Jönköpings län.

Bland de samfinansierade namngivna järnvägsåtgärderna i planen finns *Värnamo–Jönköping/Nässjö, elektrifiering och höjd hastighet (Y:et)*. Objektet består av *Byarum–Tenhult, ny järnväg*, elektrifiering av sträckan Nässjö–Värnamo och Byarum–Torsvik samt en mötesstation på Jönköpingsbanan. Projektets mål är att skapa restider under 50 minuter mellan Jönköping och Värnamo. +

Vad gäller större vägåtgärder finns *Väg 842 förbi Tenhult* med som ett av projekten. Den regionala transportplanen anger att den förutsätts samplaneras med nysträckning av järnväg mellan Byarum och Tenhult. Vägplaneprocess ska påbörjas när lokaliseringen av järnvägen Byarum–Tenhult är färdig.

3.3 Kommunala mål och strategier

3.3.1 Jönköpings kommun

I Jönköpings kommun finns idag tre gällande översiktsplaner - *Översiktsplan 2016* och de två inarbetade fördjupande översiktsplanerna *Utbyggnadsstrategi 150 000 invånare* och *Ramprogram för Södra Munksjön*.

I *Översiktsplan 2016* redovisar Jönköpings kommun hur man anser att kommunen ska utvecklas. Arbetet med översiktsplanen har utgått från åtta planstrategier, varav ett är *Hållbara transporter*. Ambitionen i denna är att mer gods ska överföras från väg till järnväg samt att befintliga järnvägar ska utvecklas för ökad kapacitet för både gods- och persontrafik.

I översiktsplanen redovisas det föreslagna järnvägssystemet Jönköping-Värnamo. I det ingår Vaggerydsbanan, *Byarum–Tenhult, ny järnväg*, järnvägen Månsarp-Torsvik, ny järnväg Torsvik-Tenhult samt nytt triangelspår vid Racksjön. Kommunen har enligt översiktsplanen som riktlinje att arbeta för en ny järnväg mellan Byarum och Tenhult i enlighet med Trafikverkets åtgärdsvalsstudie för järnvägen Jönköping-Värnamo. Kommunen redovisar även tre möjliga platser för utveckling av kombiterminalsverksamhet, varav ett läge finns vid Stigamo.

Nya exploateringsområden för verksamheter redovisas bland annat vid Torsvik/Stigamo samt i den västra delen av Tenhult. I översiktskartan redovisas en ny väg mellan Torsvik-Hyltena och Tenhult-Bogla. Vägen syftar till att avlasta Tenhult från tung trafik samt att ge lastbilstrafiken en bra tillgänglighet till Torsviksområdet. Det anges att kommande utredning ska om möjligt samordnas med utredning av ny järnväg Torsvik-Tenhult för att utreda förutsättningar till parallell lokalisering.

3.3.2 Vaggeryds kommun

I Vaggeryds kommuns *Översiktsplan 2012* föreslås en ny sträckning av järnväg mellan Byarum och Tenhult. Enligt planen skulle den totala transporttiden Värnamo-Jönköping därmed kunna minskas avsevärt för persontrafik och även för godstrafik. När restiderna minskar kan järnvägen trafikeras med fler tåg, vilket på sikt har en regionförstärkande effekt.

Plankartan visar även verksamhetsområden i anslutning till Torsviksområdet/Södra Stigamo för utveckling till en logistisk nod med direkt anslutning mot järnväg och motorväg.

Vaggeryd kommun arbetar med att ta fram en ny översiktsplan, *Översiktsplan för Vaggeryds kommun*, vilken var ute för samråd hösten 2022. I samrådsförslaget anges att en av de viktigaste åtgärderna i kommunens miljöarbete har varit att verka för en elektrifiering av sträckorna Värnamo-Jönköping och Vaggeryd-Nässjö. En ny bana mellan Byarum och Tenhult anges skapa nytta för transportsystemet lokalt, regionalt och även nationellt då den kan fungera som en omledningsbana för Södra stambanan. Genom elektrifiering av spåren Värnamo-Jönköping, Vaggeryd-Nässjö samt en ny järnvägssträckning Byarum - Tenhult anges även attraktiviteten för Vaggeryds kombiterminal öka.

Vaggeryds kommun har tagit fram en Vindbruksplan (Vaggeryds kommun, 2019), som är ett tematiskt tillägg till kommunens översiktsplan. Syftet med vindbruksplanen är att identifiera potentiella lokaliseringalternativ för vindkraftverk i kommunen. Av de 32 potentiella områdena som kommunen tagit fram ligger fem inom utredningsområdet för *Byarum–Tenhult, ny järnväg*. Inga av dessa är planer är juridiskt bindande.

3.4 Lagstiftning

3.4.1 Lag om byggande av järnväg

Lagen (1995:1649) och förordningen (2012:708) om byggande av järnväg innehåller bestämmelser om fysisk planläggning och andra förutsättningar för att bygga järnväg, ersättning när mark tas i anspråk med mera.

En grundläggande utgångspunkt är att när en järnväg byggs ska den ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskäligen kostnad. Hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden samt till natur- och kulturvärden. I lagen regleras även järnvägsplanens samrådsprocess.

3.4.2 Väglagen

Väglagen (1971:948) och vägförordningen (2012:707) innehåller regler om byggande av väg, drift av väg, vägrätt, ersättning när mark tas i anspråk med mera. Om en allmän väg behöver byggas om på grund av ett järnvägsprojekt får vägombbyggnaden regleras i järnvägsplanen. Väglagens bestämmelser om hur en vägplan tas fram och fastställs ska inte tillämpas i ett sådant fall. Vid tillämpningen av övriga bestämmelser i väglagen ska järnvägsplanen, när det gäller vägen, likställas med en vägplan.

3.4.3 Miljöbalken

Miljöbalkens syfte är att främja en hållbar utveckling samt att skydda och bevara natur- och kulturmiljöer, främja biologisk mångfald samt bidra till en god resurshushållning av mark, vatten och den fysiska omgivningen. På så vis främjas nuvarande och kommande generationers tillgång till en hälsosam miljö med god status. Projektets överensstämmelse med lagar och mål beskrivs i *kapitel 8*.

Hänsynsreglerna

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler enligt 2 kap. 1–9 §§ miljöbalken är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram en järnvägsplan. Den anger bland annat att den som avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska ha den kunskap och vidta de skyddsåtgärder som behövs. Produkter som är skadliga för människa och miljön ska undvikas och man ska hushålla med energi och råvaror. För åtgärder som tar mark i anspråk, ska den plats väljas som är lämplig med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. För skyddsåtgärder och försiktighetsmått är skälighet ett centralt begrepp som innebär att nyttan ska bedömas och jämföras med kostnaderna.

Hushållningsregler och riksintressen

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hänsynsregler enligt 3 och 4 kap. miljöbalken tillämpas i arbetet med järnvägsplanen. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön. Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse och skyddas därför av lagen. Områden som är av riksintresse för naturvården, kulturmiljövården eller friluftslivet ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön.

Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden som ska skyddas mot påtaglig skada. Järnvägen mellan Byarum och Tenhult kommer klassas som riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Utredningsområdet ligger inom riksintresseområden för kommunikation, naturvård och försvar. Det finns även ett Natura 2000-område, utpekade enligt art- och habitatdirektivet, i den södra delen av Byarum. Länsstyrelsen representerar staten och bevakar riksintressena i planläggningsprocessen.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) utfärdas med stöd av 5 kap. miljöbalken och är bindande nationella föreskrifter om lägsta godtagbara kvalitet på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. En norm kan exempelvis avse högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft eller vatten. Det finns idag miljökvalitetsnormer för utomhusluft, omgivningsbuller och vattenförekomster. Miljökvalitetsnormen för buller avser kartläggning av buller från befintlig infrastruktur och är inte relevant för detta projekt.

Miljökonsekvensbeskrivning

Kravet på framtagande av en miljökonsekvensbeskrivning regleras i 6 kap. miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver effekter på miljön och hushållning med naturresurser samt gör en samlad bedömning av miljöeffekterna.

Skyddade områden

Områden som är skyddade enligt 7 kap. miljöbalken har ett formellt skydd såsom exempelvis naturreservat, biotopskyddsområde eller strandskyddsområde. Inom ett skyddat område får inte verksamheter eller åtgärder vidtas som kan skada natur- eller kulturmiljön, eller som kan motverka syftet med skyddet. Om det finns särskilda skäl får dispens eller tillstånd ges i enskilda fall.

3.4.4 Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen reglerar hur planläggning av mark och vatten ska göras samt hur bebyggelse ska få komma till och utformas. Lagen syftar till att främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktig hållbar livsmiljö. Plan- och bygglagen innehåller bland annat bestämmelser för översiktsplaner, detaljplaner, bygglov och byggtillsyn. En järnväg får inte byggas i strid mot en detaljplan eller områdesbestämmelse, men mindre avvikelser får göras om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas.

3.4.5 Kulturmiljölagen

Kulturmiljölagen (1988:950) anger grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Den anger att den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas så att nuvarande och kommande generationer har tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål. Enligt kulturmiljölagen är det exempelvis förbjudet att rubba, ta bort, ändra eller skada en fornlämning.

3.5 Miljömål

De svenska miljömålen finns definierade i proposition 2009/10:155 *Svenska miljömål - för ett effektivare miljöarbete*. Det övergripande miljöpolitiska målet är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. Riksdagen har med utgångspunkt i detta antagit ett generationsmål och sexton miljö kvalitetsmål som är formulerade utifrån den miljöpåverkan naturen antas tåla och som definierar det tillstånd för miljön som miljöarbetet ska sikta mot. Följande miljömål bedöms vara relevanta för detta projekt:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

4 Avgränsningar och metoder

4.1 Utrednings- och influensområde

4.1.1 Utredningsområdet

Utredningsområdet för en järnvägsplan beskriver en geografisk avgränsning och ska täcka in tänkbar lokalisering och utformning av planerad järnväg, men även tillfälliga ytor som kan komma att krävas under byggnation av järnvägen. Det aktuella utredningsområdet visas i Figur 5.

Nollalternativ

Ett nollalternativ innebär att ingen åtgärd vidtas eller att en plan inte genomförs. I det här fallet innebär det att järnvägen behåller sin nuvarande sträckning och att ingen ny järnväg byggs mellan Byarum och Tenhult.

4.1.2 Influensområde

Beskrivningen av projektets förutsättningar och effekter begränsas geografiskt till influensområdet. Influensområdet är det område inom vilket miljöeffekter bedöms kunna uppstå om järnvägsplanen genomförs. Influensområdets storlek varierar beroende på vilken miljöaspekt som studeras. För vissa aspekter är det begränsat till järnvägens närområde medan området är större för exempelvis buller och landskapsbild.

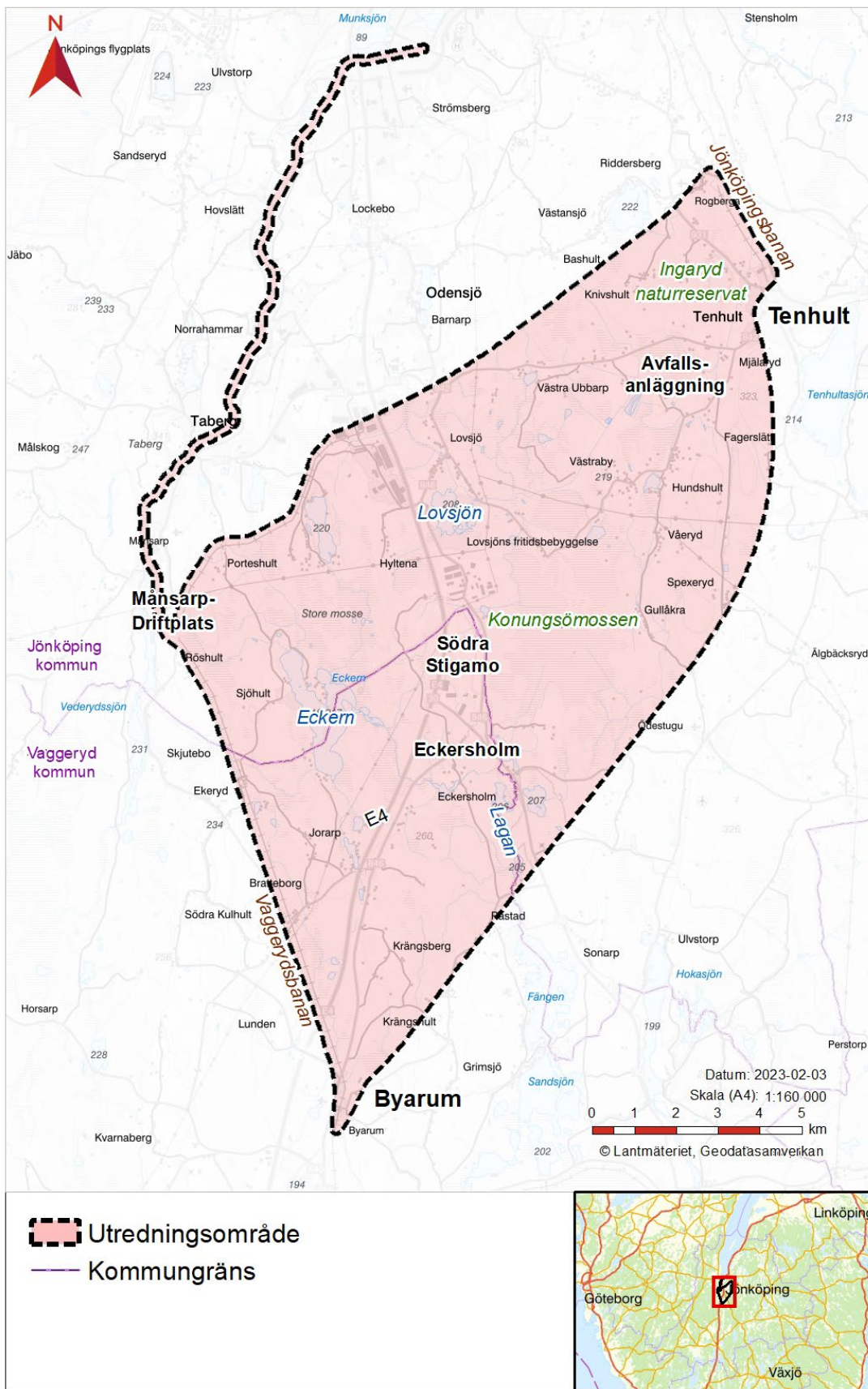
4.2 Tid

Tidplanen för projektet redovisas i Figur 4. Järnvägsplanens samrådsunderlag togs fram under år 2021–2022. Därefter påbörjades samrådshandlingsskedet med utredning av alternativa lokaliseringalternativ, vilket redovisas i detta dokument. Under år 2023 kommer Trafikverket välja vilket lokaliseringalternativ som ska rekommenderas för en framtida järnväg. Under år 2024–2028 kommer järnvägens placering och utformning utredas och bestämmas inom den valda korridoren. Under hela processen kommer samråd att hållas där det finns möjlighet att ta del av information och lämna synpunkter. Järnvägen planeras att byggas år 2029–2032 så att den kan öppna för trafik år 2033.



Figur 4 Tidplan Byarum-Tenhult.

Samrådshandlingen har horisontår 2053. Det är 20 år efter att den nya banan öppnar för trafik, och det är för detta år som bedömningar av järnvägens effekter på bland annat omgivningen beskrivs. Underlaget för framtidens trafik använder sig av prognosåret 2040 för järnvägstrafik och 2050 för vägtrafik.



Figur 5 Utredningsområde för lokaliseringsutredningen av Byarum–Tenhult, ny järnväg.

4.3 Avgränsning av miljöaspekter

Avgränsningen av de miljöintressen som behandlas i lokaliseringsutredningen framgår av Tabell 2.

Tabell 2 Avgränsning av miljöintressen. Miljöintressen med röd text avgränsas bort

Aspekter i 6 kap. 2 § miljöbalken	Miljöintressen	Motiv
Befolkning och människors hälsa	Rekreation och friluftsliv	Friluftsområdets yta, kvalitet och tillgänglighet kan påverkas.
	Buller	Förändrade bullernivåer vid bostäder.
	Vibrationer och stomljud	Förekomst av vibrationskänsliga jordar och ytnära berg.
	Elektromagnetisk strålning, avgränsas bort	Rekommenderade referensvärde överskrids ej.
	Risk	Olycksrisk, eftersom alla typer av gods kommer att tillåtas på järnvägen.
	Ljus, avgränsas bort	Järnvägen kommer inte belysas.
Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt	Naturmiljö	Förekomst av skyddade naturområden, områden med höga naturvärden och fridlysta arter. Bullernivåer kan höjas.
Mark och jord	Förorenad mark	Det finns verksamheter som kan ha gett upphov till markföroreningar.
Vatten	Vatten	Det finns yt- och grundvatten, liksom markavvattningsföretag i området.
Luft	Luft, avgränsas bort	Ej alternativskiljande. Beskrivs endast under kapitel om miljö kvalitetsnormer.
Klimat	Klimat	Byggande av en järnvägsanläggning medför klimatpåverkan.
	Vatten	Anläggningen behöver anpassas till ett förändrat klimat med förändrade regn.
Landskap	Landskap	Järnvägsanläggningens påverkan på landskapsbilden.
Bebyggelse	Landskap, Kulturmiljö	Bebyggelse kan utgöra en del av kulturmiljön och landskapsbilden.
Kulturmiljö	Kulturmiljö	Det finns kulturmiljöer och fornlämningar i området.
Hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Annan hushållning med material, råvaror och energi eller andra delar av miljön	Naturresurser	Förutsättningar för jord- och skogsbruk kan påverkas, liksom för täktverksamheter

Miljöintressen som avgränsats bort

Nedan görs en kort sammanställning över de miljöintressen som avgränsats bort. Det innebär att de inte kommer att utredas vidare i denna rapport.

Elektromagnetisk strålning

Runt alla elledningar och elektriska apparater finns elektriska och magnetiska fält, vilka tillsammans benämns "elektromagnetiska fält". Strålsäkerhetsmyndigheten har beslutat om rekommenderade referensvärden för magnetfält som gäller för allmänheten. För järnvägsel på 16,7 hertz (Hz) är referensvärdet 300 mikrottesla (μT).

En ny järnväg mellan Byarum och Tenhult kommer vara elektrifierad. Elektricitet överförs till tåget via kontaktledningen cirka 5,5 meter ovanför rälsen. På 20 meters avstånd är magnetfältet svagt när tåget är långt bort, cirka 0,1 mikrottesla (μT). När tåget passerar ökar fälten under någon minut till 0,3–1,2 μT . (Strålsäkerhetsmyndigheten m.fl. 2009). Magnetfältets styrka avtar igen efter tågpassagen. De magnetfält som uppstår till följd av järnvägsanläggningen förväntas vara små och inte alternativskiljande. Miljöintresset avgränsas därför bort.

Ljus

Järnvägsspåret kommer inte vara belyst. Övriga ljusmissioner är svåra att bedöma i detta utredningsskede. Miljöintresset avgränsas därför bort.

Luft

Järnvägens utsläpp till luft bedöms vara små och är inte alternativskiljande för de lokaliseringalternativ som utvärderas. Miljöintresset luft avgränsas därför bort och beskrivs endast i kapitel om miljö kvalitetsnormer.

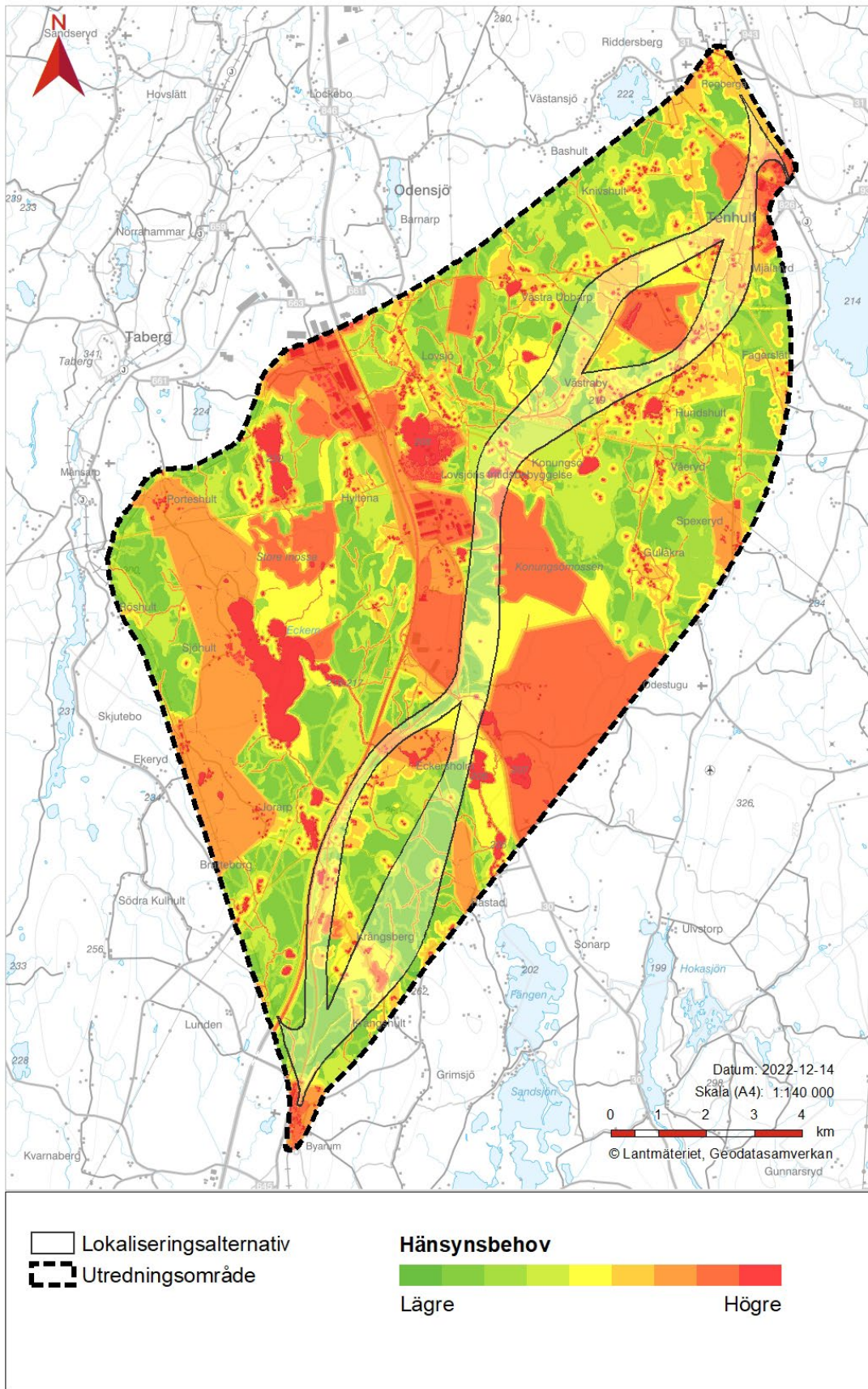
4.4 Metod och process

4.4.1 Framtagning av lokaliseringalternativ

För att få fram möjliga lokaliseringalternativ inom utredningsområdet har en så kallad multikriterieanalys gjorts, bland annat med hjälp av programverktyget Quantm. Genom multikriterieanalysen vägs olika önskemål mot varandra för att hitta sträckningar där kraven på järnvägen uppfylls i så hög grad som möjligt (restid, spårradier, lutningar med mera), samtidigt som hänsyn tas till miljömässiga, byggnadstekniska och ekonomiska aspekter.

I detta projekt bedömdes det exempelvis angeläget att i största möjliga mån undvika

- Natura 2000-områden, naturreservat och kärnområden inom riksintressen
- De kulturmiljöer som bedömts ha störst känslighet för påverkan
- Avfallsanläggningen i Hult
- Områden med fastställda detaljplaner
- Större ytvatten och mossar samt områden med varierad topografi eftersom det exempelvis kan leda till långa broar, tunnlar, höga bankar, djupa skärningar och fördyrande grundläggning.



Figur 6 Karta med hänsynsområden som beaktades vid utformningen av lokaliseringsalternativen. Grad av hänsynsbehov illustreras med hjälp av färgskalan grönt-gult-rött.

Underlag från olika teknikområden samlades in och sammanställdes som en geografisk karta innan de matades in i programmet, se Figur 6. Ytornas färg beror både på hur många olika intressen som överlappas inom samma yta och på den klassning som respektive område gavs i analysen, där exempelvis en mörkare röd färg innebär att det finns flera överlappande intressen på denna plats eller att området bedöms ha högt värde eller känslighet.

Resultaten analyserades mellan varje körning av projektgruppen, varefter indata justerades och förfinades för att slutligen få fram de lokaliseringalternativ som ansågs ha störst möjlighet att uppfylla projektmålen. Det är sällan möjligt att undvika alla känsliga, komplicerade och fördyrande områden, eftersom undvikande av ett intresse ofta medför konsekvenser för ett annat. Resultatet av analysen är de lokaliseringalternativ som visas i Figur 6.

4.4.2 Påverkan, effekt, konsekvens och skyddsåtgärder

Bedömningen av hur projektet påverkar hälsa och miljö utgår från olika *bedömningsgrunder*. Det finns specifika bedömningsgrunder för varje miljöintresse som fungerar som stöd vid identifiering, beskrivning och bedömning av miljökonsekvenser. Bedömningsgrunder kan utgöras av bland annat lagkrav, vedertagna normer och riktvärden såsom miljökvalitetsnormer och skyddsvärda områden enligt miljöbalkens och kulturmiljölagens bestämmelser. Det är utifrån bedömningsgrunderna som konsekvensbedömningen görs.

Vid bedömning av hur projektet kan påverka hälsa och miljö så används begreppen *påverkan*, *effekt* och *konsekvens*. *Påverkan* är den fysiska förändring som projektet orsakar, till exempel att järnvägen tar mark i anspråk eller att tågen alstrar oönskat ljud. *Effekten* är den förändring av miljökvaliteter som uppstår till följd av projektets påverkan. Det kan exempelvis leda till att ett naturområde delas i två delar, att en barriär uppstår eller högre omgivningsbuller. *Konsekvensen* är effektens betydelse för olika intressen, exempelvis att en art kan ha svårt att överleva på en minskad naturyta, att tillgängligheten till ett rekreationsområde försämras eller att riktvärden för buller överskrids.

Vilken konsekvens som uppstår beror dels på vilket värde eller känslighet ett område har, dels på effekternas storlek. Genom att kombinera värde/känslighet med storlek på effekter i en matris erhålls konsekvensen, se Tabell 3.

Tabell 3 Konsekvenstabell som visar vilken konsekvens som uppkommer beroende på objektets bedömda värde och den effekt projektet kan antas medföra på detta värde.

Effekt \ Värde/ känslighet	Stor negativ	Måttlig negativ	Liten negativ	Ingen eller försumbar	Positiv
Högt	Stor	Måttlig-stor	Måttlig	Ingen eller försumbar	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor	Måttlig	Liten-måttlig	Ingen eller försumbar	Positiv
Lågt	Måttlig	Liten-måttlig	Liten	Ingen eller försumbar	Positiv

I första hand ska utredas om negativa konsekvenser kan undvikas eller minskas genom olika miljöanpassningar, exempelvis genom att undvika områden där värdena eller känsligheten är som störst. Om detta inte är möjligt kan olika *skyddsåtgärder* eller *försiktighetsmått* föreslås. Sådana åtgärder kan bara översiktligt föreslås i detta skede, eftersom behov och typ av åtgärder kan variera inom korridoren och för att de även beror på vald utformning och teknisk lösning av järnvägen.

Alla bedömningar är behäftade med osäkerheter. Det finns dels osäkerheter i alla antaganden om framtiden, dels kan osäkerheter finnas med anledning av brister i de underlag och källor som använts. En generell osäkerhet är att spårets placering och utformning inte är känd i detta skede, vilket lett till att bedömningar har fått göras på en mer övergripande nivå.

En annan osäkerhet kan härledas till vald omfattning och djup av de utredningar och undersökningar som gjorts i detta skede. Utredningarna har avgränsats till att fokusera på de ytor och ämnesområden som bedömts vara mest betydelsefulla för att kunna jämföra framtagna delsträckor med varandra. I kommande utredningsskeden kommer mer detaljerade utredningar och undersökningar utföras, vilket successivt minskar denna osäkerhet.

5 Förutsättningar

5.1 Befintliga järnvägars funktion och standard

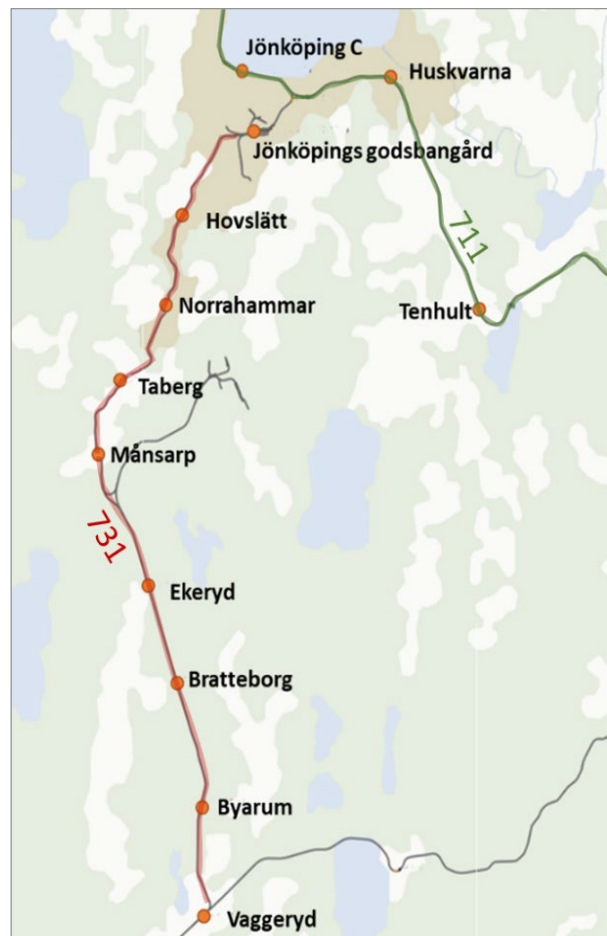
Utredningsområdet angränsar till två befintliga bandelar, bandel 711 (på Jönköpingsbanan) och bandel 731 (på Vaggerydsbanan). Bandel 731 går mellan Jönköpings godsbangård och Vaggeryd och ingår i utredningsområdet för befintlig järnväg. Bandel 711 ingår delvis i utredningsområdet för den nya lokaliseringen. I Figur 7 visas trafikplatser längs med de aktuella sträckorna. En djupare beskrivning av bandelarna görs nedan.

5.1.1 Bandel 711 delen Huskvarna - Tenhult

Bandel 711 mellan Huskvarna och Tenhult, cirka tio kilometer, är en del av Jönköpingsbanan som går mellan Falköping och Nässjö. På denna sträcka är hastighetsbegränsningen 110–160 km/h. Banan är elektrifierad och består av enkelspår med mötesdriftplatser. I närheten av utredningsområdet finns mötesstationer i Huskvarna och Tenhult.

5.1.2 Bandel 731 delen Jönköping Godsbangård - Vaggeryd

Bandel 731 ingår i Vaggerydsbanan mellan Jönköping och Vaggeryd. Banan är en fyra mil lång enkelspårig och oelektrifierad järnväg som går genom både skogs- och jordbrukslandskap. I sin norra del passerar den även genom bebyggda områden där såväl bostads- som verksamhetsområden ligger utmed banan. Banan är byggd med skarvspår, något som minskar komforten, begränsar hastigheten, bidrar till ökat buller och kräver ett större underhåll. Skarvspåret söder om Månsarp är förhållandevis rakt och i relativt bra skick medan det norr om Månsarp är i sämre skick. Största tillåtna hastighet är 100 km/h. För godstågen är det på vissa partier endast tillåtet att köra 40 km/h. Norr om Månsarp är spåret kurvigt och på flera platser är kurvradien mindre än vad Trafikverket rekommenderar. Här är även största tillåtna hastighet betydligt lägre och varierar mellan 40 km/h och 75 km/h.



Figur 7 Bandel 731, Vaggerydsbanan, mellan Jönköpings godsbangård och Vaggeryd i rött samt bandel 711, Jönköpingsbanan, mellan Huskvarna och Tenhult i grönt (Nationella Järnvägsdatabasen).

Det bedöms föreligga avsevärda geotekniska risker längs med banan. Befintlig järnväg bedöms dels vara grundlagd med relativt liten banöverbyggnad där det föreligger risk för bristande bärighet, dels passera genom områden med stabilitetsrisker. Banan går parallellt och nära såväl branta slänter som sluttar från järnvägen ner mot närliggande vattendrag, som branta och närliggande jord- och bergsslänter med löst bundna stenar och block över järnvägen. Dessa har under senare år utgjort en klar stabilitetsrisk gentemot järnvägstrafiken.

Under 2020 infördes fjärrstyrning på banan, vilket innebär att linjeblockering kan fjärrstyras från trafikcentral. Linjeblockering innebär att banan känner av var ett tåg befinner sig och hindrar andra tåg från att köra in på samma spårsträcka genom att visa röd signal. Detta görs automatiskt. Generellt finns det fjärrblockering på nästan alla sträckor med automatisk linjeblockering i Sverige.

Mötesmöjlighet finns i Jönköping, Vaggeryd och Månsarp där den dimensionerande sträckan är den 19 km långa sträckan mellan Månsarp – Vaggeryd.

Det finns 52 plankorsningar/gångfällor varav 20 finns på sträckan Månsarp - Byarum. Det höga antalet plankorsningar medför lägre hastigheter. Utformningen av en plankorsning/gångfälla kan påverka vilken hastighet som är tillåten på den korsande järnvägen för att en tillräcklig god säkerhet ska uppnås. Det finns även 17 planskilda korsningar, 14 järnvägsbroar och tre vägbroar.

Strax norr om Byarum finns en järnvägsbro över E4 som är 108 meter lång. Ytterligare 790 meter norrut är det en järnvägsbro över Lagan som är 116 meter lång.

Eftersom sträckan Jönköpings godsbangård - Vaggeryd inte är elektrifierad trafikeras den idag av dieseltåg.

5.2 Trafik och användargrupper

Jönköping är regionhuvudstaden och har en nettopendling in till staden. År 2020 arbetspendlade ungefär 15 000 personer in till Jönköpings kommun, medan det var cirka 8 900 som pendlade ut (Region Jönköpings län, 2022).

Banorna från Jönköping mot Nässjö och Vaggeryd är hårt trafikerade idag. I Figur 8 visas kapacitetsutnyttjandet på banorna år 2020, både över dygnet och under maxbelastning. Jönköpingsbanan (bandel 711) anses ha en hög belastning, vilket innebär att det inte finns plats för ytterligare tåg på linjen. Vaggerydsbanan (bandel 731) är inte lika hårt belastad över dygnet och har viss ytterligare plats för nya tåg på linjen utanför rusningstrafik. I och med åtgärder på Y:et (Värnamo-Vaggeryd-Jönköping, samt Vaggeryd-Nässjö) kan kapaciteten öka på framför allt Vaggerydsbanan.

Persontågstrafiken på Vaggerydsbanan går med entimmes trafik. Det är tre länstrafiklinjer som trafikerar Jönköpingsbanan som tillsammans bildar kvartstrafik vid rusningstid på morgonen och annars går med halvtimmes trafik.



Figur 8 Kapacitetsbegränsningar år 2020. Vänstra bilden visar kapacitetsutnyttjande över dygnet och den högra bilden visar under en tvåtimmars maxperiod (Trafikverket, 2021).

Tabell 4 Trafikfördelning på de olika bandelarna 711, 731 och 732 uppdelat i Gods- och persontåg med Tågplan 2022. Tågantalen är hämtade från Trafikverkets publikation "Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040". Tågantalen anges i Årsdygnstrafik, ÅDT, vilket innebär ett genomsnittligt antal passerande tåg för ett dygn under ett år

Sträcka	Bandel	Godståg	Persontåg	Totalt
Jönköping-Tenhult	711	11	65	76
Jönköping-Vaggeryd	731	4	22	26
Vaggeryd-Värnamo	732	4	25	29

I utredningsområdet går det ett antal länsbussar. Längs E4 går snabbbuss 500 Jönköping-Värnamo, buss 536 Jönköping-Gislaved, samt buss 141 mellan Jönköping, Vrigstad och Sävsjö som även trafikerar väg 30. Utöver dessa busslinjer går buss 133 utmed väg 846 mellan Torsvik/Stigamo, Vaggeryd och Värnamo. Längs med väg 31 går länsbuss 130 mellan Jönköping, Tenhult och Malmbäck.

5.3 Lokalsamhälle och regional utveckling

5.3.1 Befolkning

I Jönköpings kommun bodde det år 2020 lite över 142 000 personer. Av dessa bodde ungefär 91 % i tätorter. Under 2020 ökade kommunens befolkning med 1 346 personer.

Vaggeryds kommun hade samma år en befolkning på ungefär 14 500 personer. Av dessa bodde 76 % i tätorter. Kommunen hade en befolkningsökning på 257 personer under år 2020.

I Värnamos kommun bodde det år 2020 ungefär 34 500 personer. Av dessa bodde ungefär 80 % i tätorter. Under 2020 minskade kommunens befolkning med 30 personer.

5.3.2 Näringsliv och sysselsättning

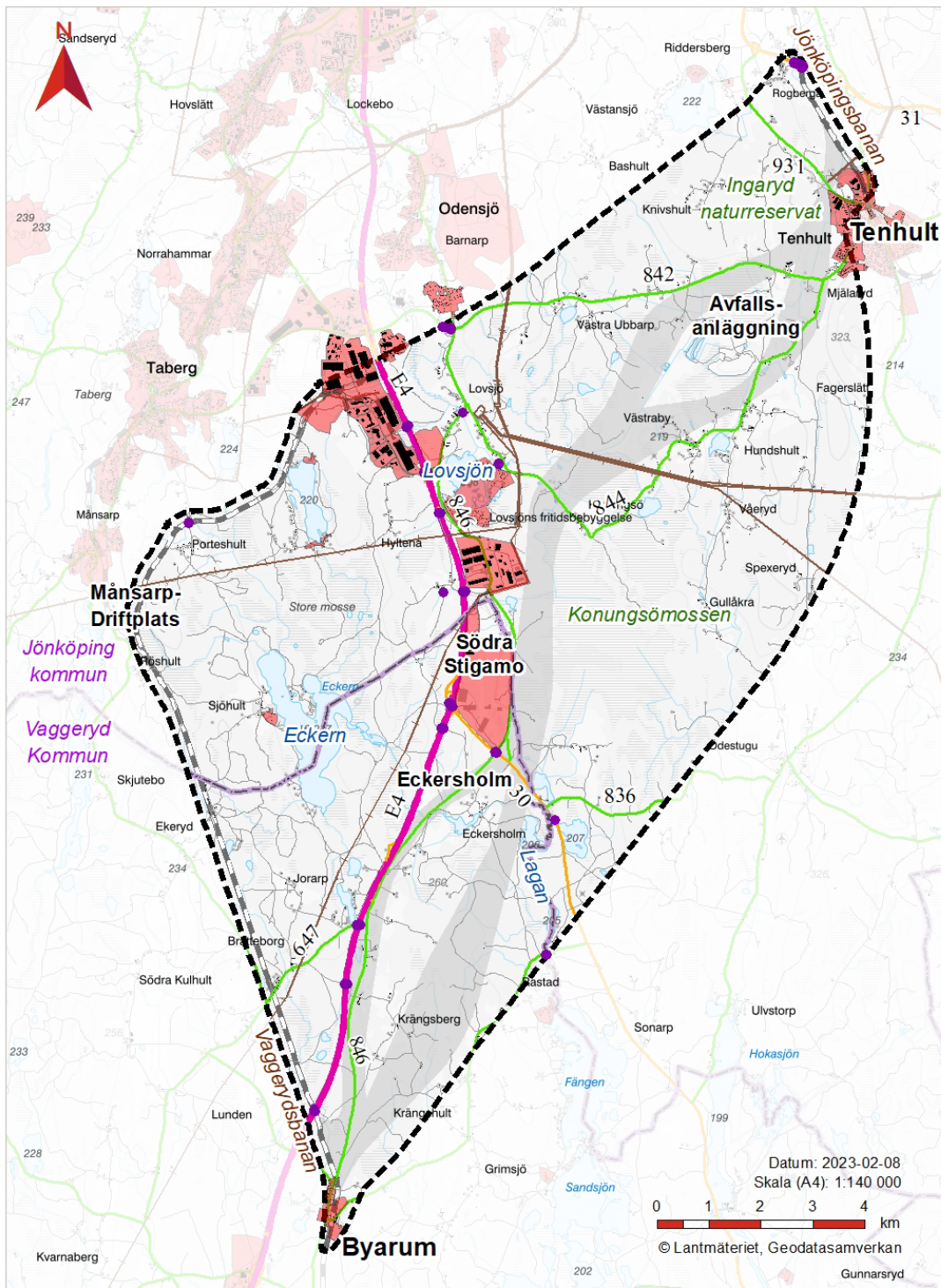
I Jönköpings kommun är de fem största arbetsgivarna

1. Jönköpings kommun
2. Region Jönköpings län
3. Husqvarna AB
4. IKEA-företagen
5. Statens jordbruksverk

I Vaggeryds kommun är kommunen själv den största arbetsgivaren, medan den största privata arbetsgivaren är Kinnarps möbler.

I och i anslutning till utredningsområdet finns Torsviks och Stigamos logistikområde. Jönköpings kommun och Vaggeryds kommun delar ansvaret över utvecklingen av området och samarbetar i frågor som berör båda parterna. Området är beläget längs med den norra delen av E4 i utredningsområdet.

I Värnamos kommun är de största arbetsgivarna kommunen samt regionen genom bland annat Värnamo sjukhus. Dominerande branscher är plast- och gummiproduktion, metall- och maskinindustri, möbeltillverkning och pappersindustri. Bland de största privata företagen finns Trelleborg Building System AB, SCA Packaging Sweden AB och 3M Svenska AB.



	Utredningsområde		Vägkategori		Gällande planer
	Lokaliseringsalternativ		Europavägar		Byggnadsyta
	Kommungräns		Riksvägar		Bro eller Tunnel
	Kraftledning		Övrig länsväg		
	Järnväg med enkelspår		Övriga vägar		

Figur 9 Gällande planer, byggnader, statliga vägar samt broar. Därutöver finns även kommunala och enskilda vägar.

5.3.3 Planer och bebyggelse

Fastställda planer inom utredningsområdet, så som detaljplaner, byggnadsplaner, stadsplaner, tomtindelning och områdesbestämmelser redovisas i Figur 9 och kräver en större och längre process om de påverkas. Därutöver finns även pågående och kommande detaljplaner. Eftersom dessa planer inte är fastställda finns det större möjlighet för dem att anpassas till den nya järnvägen.

I utredningsområdet finns det fler mindre byar och bebyggelsesamlingar som ligger utanför de planlagda områdena. Söder om Konungsö mossen ligger Eckersholm och Krängsberg, norr om mossen ligger Konungsö, Granö, Åkerby, Västraby, Hundshult och Hult. Även utanför dessa byar finns bebyggelse utspritt. Bebyggelsen och byarna är koncentrerade längs med vägnätet, särskilt väg 30, väg 842 och väg 844.

Det finns flera kraftledningar och ställverk i området. Enligt standarden SS-EN 50341 så ska inte den nya järnvägen gå närmare än 15 meter när kraftledningen går parallellt med banan. Den nya banan kommer behöva korska kraftledningarna som går i öst-västlig riktning norr om Konungsö. Det kommer inte vara alternativskiljande utan kommer behöva utredas vidare för samtliga alternativ. Ställverk med tillhörande kraftledningar finns på två platser i utredningsområdet; mellan Ingaryd och Tenhult samt strax norr om Lovsjön. Även om en flytt av dessa kan medföra stora kostnader är de inte alternativskiljande vid val mellan korridorer. I nord-sydlig riktning längs med Lovsjön finns ett ledningsstråk som går in i industriområdet. Detta redovisas tillsammans med vägar i Figur 9.

5.3.4 Vägar och byggnadsverk

Det finns ett flertal vägar inom utredningsområdet, varav E4 med sina två körfält i vardera körriktningen är störst och har de högsta trafikflödena (cirka 17 000–24 000 fordon/dygn år 2022), se Figur 9. Det finns två riksvägar inom utredningsområdet, väg 30 som sträcker sig mellan Växjö och Stigamo, samt en kort sträcka av väg 31 som bland annat går mellan Jönköping och Nässjö.

Väg 31 är även skyltad som väg 40 (som bland annat går mot Borås och Eksjö) och väg 47 (Oskarshamn-Trollhättan). Väg 846 ligger bitvis parallellt med E4 och går genom verksamhetsområdet Stigamo. Övriga länsvägar är bland annat väg 836 (Krokavadet-Nässjö), väg 842 (Barnarp-Tenhult), väg 844 (Lovsjö-Mjälaryd), väg 647 (Skog-Kolarebygget) samt väg 931 (Rogberga-Nässjö).

Kommunala gator finns i Byarum, inom verksamhetsområdena utmed E4, till avfallsanläggningen i Hult och i Tenhult. Därutöver finns ett stort antal enskilda vägar och skogsbilvägar. De broar som finns inom utmed statliga vägar inom utredningsområdet är huvudsakligen förlagda utmed E4 och väg 30. Därutöver finns broar på kommunala och enskilda vägar.

5.4 Landskapet och staden

Med begreppet landskapsbild avses upplevelsen av ett landskap. Begrepp som används för att beskriva landskapsbilden är exempelvis utblickar, barriärer, landmärken, landskapsrum, variation och komplexitet.

Utblickar är punkter i landskapet varifrån man får en relativt obruten siktlinje. Barriärer i landskapet kan både vara visuella och fysiska. Landmärken är något som är iögonfallande från ett långt avstånd. De kan vara naturligt skapade, som till exempel höga berg, eller människoskapta byggnadsverk som till exempel ett vindkraftverk eller en bro. Ett landskapsrum utgörs av en rumslighet som upplevs genom utblickar och siktlinjer. De naturvärden och kulturvärden som finns i ett landskap är sammanflätade med och utgör en del av landskapsbilden.

Vid dokumentation av landskapsbilden har landskapets karaktär, funktion och relation varit viktiga utgångspunkter. Beskrivningen av landskapet bygger på kart- och arkivstudier samt inventeringar i fält, vilka gett information om hur landskapet har använts historiskt respektive hur det används idag. Som underlag har även en översiktlig landskapskaraktärsanalys för södra Sverige använts. (Trafikverket 2015b.)

Övergripande områdesbeskrivning

Landskapsbilden i utredningsområdet karaktäriseras av en stor kontrastriktedom. I södra delen av området dominerar skogsmark, i centrala delen myrmark och i norra delen jordbruksmark. Europaväg 4 (E4) som löper genom utredningsområdet i nord-sydlig riktning är en kraftig barriär både för djur och människor. Det storskaliga infrastrukturelement som E4 med dess intilliggande industri- och logistikområden utgör, bryter av i skala jämfört med det omkringliggande småskaliga vägnätet och landsbygdsmiljöerna på ömse sidor. Där är karaktären i stället ett småbrutet jordbrukslandskap och ett småskaligt vägnät med korta siktlinjer. Undantag är de flertaliga storslagna mosslandskapen och Tenhultsdalen i norr som erbjuder vidsträckta vyer. I söder ansluter utredningsområdet till det lilla samhället Byarum och i nordöst ansluter det till de västra delarna av det lite större samhället Tenhult.

Bedömningsgrunder

Den påverkan och de konsekvenser som utbyggnadsalternativet har på landskapsbilden bedöms utifrån en beskrivning av landskapsbilden samt värdering av landskapsbildens känslighet. Lag (1995:1649) om byggande av järnväg anger att hänsyn ska tas till stads- och landskapsbild samt till natur- och kulturvärden. En estetisk utformning ska eftersträvas.

Värdering av landskapsbildens känslighet för yttre påverkan grundar sig i de värden och kvaliteter som identifieras i landskapskaraktärsanalysen. Ofta har öppna landskapsrum stora värden som kan påverkas olika beroende på hur den planerade åtgärden anpassas till det aktuella landskapet. Tysta och sedan tidigare opåverkade landskapsrum kan ha höga upplevelsevärden och en hög känslighet för yttre påverkan. Populära områden med hög besöksfrekvens kan också påverkas negativt.

Tabell 5 Bedömningsskala för värde/känslighet, landskapsbild

Värde/Känslighet	Bedöms vid
Högt värde/känslighet	Hög känslighet har landskapsrum med höga värden för landskapsbilden, med tydlig identitet och rumslighet, långa utblickar och andra visuella kvaliteter. Hög känslighet har även fridfulla områden som används frekvent i rekreativa syften samt sådana områden som skapar igenkänning och förståelse för landskapets natur- och kulturvärden över tid.
Måttligt värde/känslighet	Viss känslighet har landskapsrum med vissa värden för landskapsbilden och viss grad av upplevd rumslighet med utblickar och visuella kvaliteter. Viss känslighet har även fridfulla områden som används ibland i rekreativa syften samt sådana områden som skapar viss igenkänning och förståelse för landskapets natur- och kulturvärden över tid.
Lågt värde/känslighet	Låg känslighet har områden med otydlig identitet, svag rumsbildning och få visuella kvaliteter. Låg känslighet har områden som används sällan i rekreativa syften samt sådana områden som skapar svag igenkänning och förståelse för landskapets natur- och kulturvärden över tid.

Karaktärsområden

Det berörda landskapet har i landskapsanalysen delats upp i 20 karaktärsområden. Flera av karaktärsområdena har liknande egenskaper vilket framgår av dess färg i Figur 11. De olika områdenas känslighet redovisas i Figur 15.

Bebyggelsen i *Byarum* (1) utgörs till största delen av villatomter som kantas av odlingsmark. Kyrkan är ett landmärke mitt i byn. Samhället omges av barrskog bestående av gran och tall. Genom Byarum passerar den historiska färdvägen Lagastigen, nu med vägnummer 846, som länge var landsvägen från Jönköping och söderut. Även Vaggerydsbanan går genom Byarum. När E4 byggdes under 1900-talets andra hälft så förlades den väster om samhället.

Skogsområdet norr om Byarum (2) domineras av tät barrskog. Genom området går väg 846 i nordlig-sydlig riktning parallellt med E4. Vägen sammanfaller längs långa sträckor med den historiskt viktiga vägsträckningen Laganstigen. Inom karaktärsområdet finns ingen bebyggelse utan endast skog och smala grusvägar som förbinder väg 846 med bebyggelsen i Krängsberg (karaktärsområde 3).

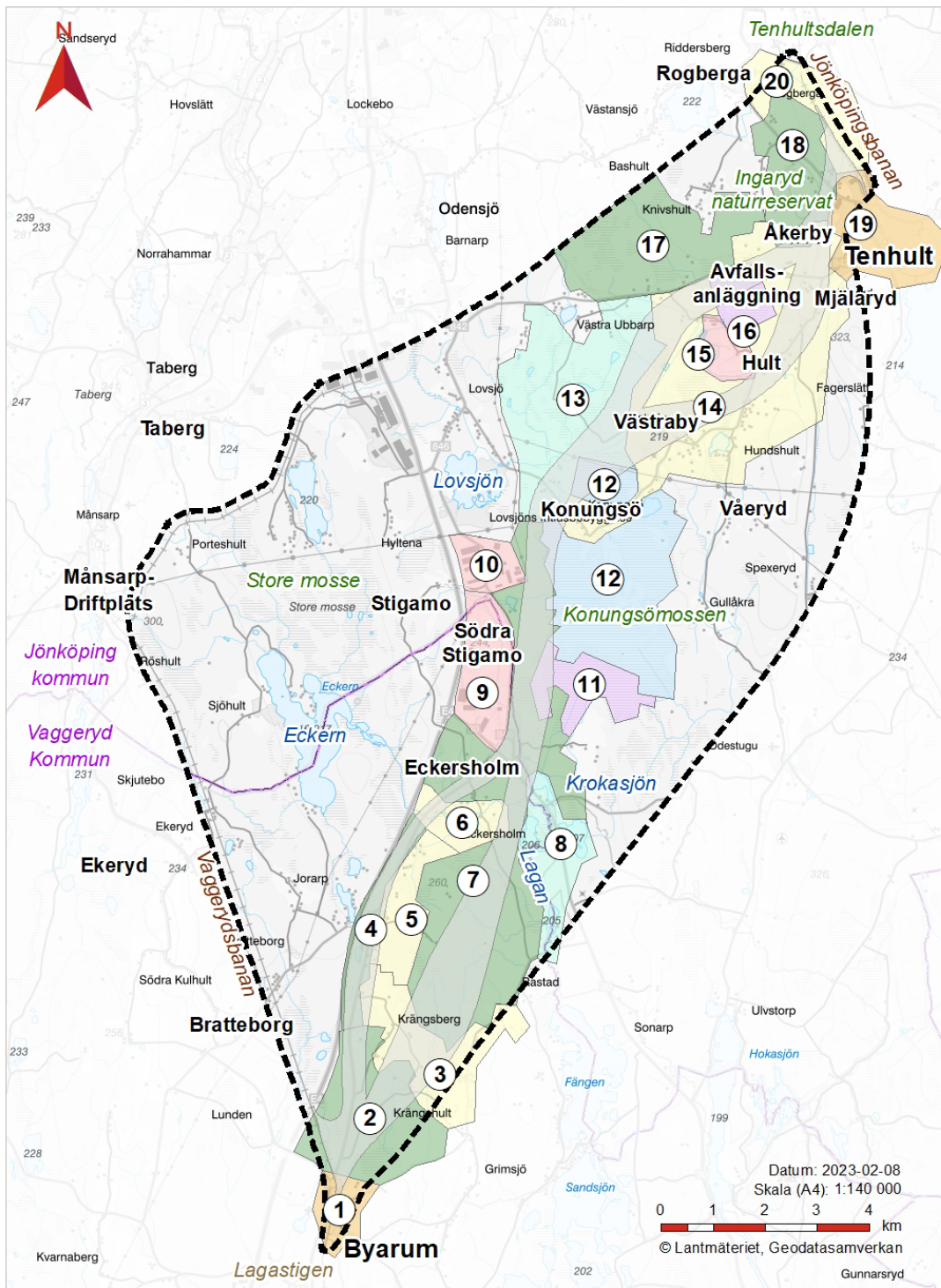
Krängsberg (3) ligger i ett storskaligt böljande odlings- och skogslandskap. Området ligger topografiskt högt och landskapet upplevs som varierat med öppna och slutna miljöer om vartannat. Vegetationen består till stor del av odlad barrskog med lövträd i brynazonen. Däremellan breder mindre odlings- och betesmarker ut sig. En del av dessa odlingsmarker hyser en hög biologisk mångfald, kopplade till hävdade marker och gamla träd. Bebyggelse är i huvudsak belägen i områdets höjdlägen och bosättningskontinuiteten är lång.



Figur 10 Till vänster: Bebyggelsen i Byarum utgörs mestadels av villabebyggelse (område 1). Till höger: Exempel på Krängsbergs böljande landskap (område 3). En järnväg genom ett sådant landskap ger upphov till bankar och skärningar om vartannat vilket har stor påverkan på landskapsbilden.

Karaktärsområde 4 utgörs av *E4 med omgivning*. E4 är en viktig förbindelse mellan Skåne-Småland-Stockholm och vidare norröver. Parallellt med E4 går väg 846. De båda vägarna omges mestadels av skog men korsas stundvis av öppen mark och enstaka bebyggelse. De båda vägarna, E4 i synnerhet, utgör en tydlig barriär i landskapet, vilket påverkar rörelsemönstren för såväl människor som djur i området.

Torestorp (5) är ett litet jordbruksområde beläget i höjdskillnaden mellan E4 och den stora skogshöjden norr om Krängsberg. Små jordbruksmarker omges av skog på alla sidor, vilket ger en småskalig karaktär till platsen. Skogspartier delar upp området ytterligare i mindre delar. Rödmålade gårdsbyggnader skyms i det svagt böljande landskapet. En remsa av skog skyddar området från den mer storskaliga infrastrukturen (E4 och väg 846) och får det att upplevas som skyddat och avsidat.



Figur 11 Berörda delar av utredningsområdet har delats in i totalt 20 stycken karaktärsområden.

Eckersholm (6) är beläget invid Lagan och den lilla sjön Dammen. Landskapet utgörs av gårdsmiljöer med småflikiga odlingsmarker och skog. Här finns en välbevarad herrgårdsmiljö med en tidstypisk hierarkisk bebyggelsestruktur. Kring herrgården finns stora gamla träd och landskapet har en böljande karaktär. Herrgården ligger i direkt närhet till Lagan som i detta karaktärsområde är särskilt framträdande i landskapet.



Figur 12 Till vänster: Öppna marker insprängda i skogslandskap vid Torestorp (område 5). Till höger: Torpmiljö med historisk koppling till Eckersholms herrgård belägen invid väg 846 (område 6).

Karaktärsområde 7 är ett *skogsområde* med enstaka våtmarker och jordbruksmarker. Skogen består till stor del av produktionsskog och har därmed låga naturvärden. Området upplevs som slutet och har en lugn karaktär.

Det flacka låglänta landskap som utgör *Lagans dalgång* (8) har givit upphov till att flertalet sjöar bildats här. De tre sjöarna Krokasjön, Ängsjön och Holmsjön omges alla av skog. Området har en liten andel bebyggelse, endast ett fåtal hus som alla ligger nära sjöarnas strandkanter. I Ängsjön finns badbryggor vilket tyder på att området används för rekreativa aktiviteter såsom bad, promenadstråk och fiske. Genom karaktärsområdet, mellan Ängsjön och de båda andra sjöarna, går väg 30.

Inramat mellan E4 och väg 846 ligger ett *industri- och odlingslandskap* (9). En bergtäkt präglar områdets södra och centrala del med en industriell karaktär som bryts upp av mindre partier av tallskog. I områdets norra del finns ett öppet odlingslandskap med enstaka gårdar. Åkerholmar och trädkantade diken bidrar till att dra ner skalan på platsen men upplevelsen är ändå ett storskaligt landskap. Närheten till E4 på västra sidan är påtaglig då vägen både syns visuellt och hörs tydligt genom det öppna landskapet. På östra sidan om väg 846 avgränsas karaktärsområdet med tät skog.

Södra Stigamo industriområde (10) är öppet och storskaligt med stora industribyggnader och lagerlokaler. Här finns en variation av företag inom logistik, lager, åkeriverksamhet, isolering med mera

Den södra delen av Konungsömossen utgörs av en före detta *torvtäkt* (11). Spåren av torvtäkten skapar ett karaktäristiskt randigt mönster som skiljer sig avsevärt från en orörd mosse. Området omges av tät vegetation vilket gör det svårt att uppfatta torvtäkten från omgivningen.

Konungsömossen (12) är ett mossekomplex bestående av fyra separata mossar belägna i nära anslutning till varandra. Mossekomplexet utgör ett tydligt landskapsrum som är öppet, stort och flackt. Konungsömossen kantas av tät skog som gör det svårt att överblicka den från omgivningen. För den som promenerar finns däremot möjligheter att komma nära in på mossen. Dess öppna karaktär erbjuder långa siktlinjer inom området.



Figur 13 Till vänster: Vy från väg 846 mot industriområde i Södra Stigamo (område 10).
Till höger: Konungsömossen (område 12).

Norr om Konungsömossen finns ett skogsdominerat område med inslag av *sumpskog* och sjöar (13). Delar av sumpområdena har klassats med högt naturvärde. Det finns ingen bebyggelse eller vägar inom karaktärsområdet med undantag för enstaka skogsvägar som används i skogsbruket. Vegetationen består framför allt av produktionsskog i form av barrskog.

Det småbrutna jordbrukslandskapet mellan Mjälaryd och Konungsö (14) sträcker sig över en stor areal. Inom karaktärsområdet finns flertalet byar med bebyggelse i kluster såsom Mjälaryd, Hult, Västraby, Konungsö och Granö, som alla har koppling till långvarigt brukande. Flera av byarna hyser naturvärden i form av hagmarker och gamla trädbestånd. Området har en varierad och småskalig karaktär med jordbruksmark, åkerholmar, bostadshus och bondgårdar insprängt mellan tätare skogspartier och skogsdungar.

Stundtals är terrängen kuperad, vilket i kombination med jordbrukslandskapet skapar ett böljande landskap.



Figur 14 Till vänster: Den fuktiga marken skapar en tydlig öppning i skogslandskapet (område 13).
Till höger: Foto från Hult (område 14).

Avfallsanläggningen i Hult (15) ligger insprängt i den småbrutna odlingsmarken kring Hult och Västraby och särskiljer sig tydligt ifrån sin omgivning genom sin industriella storskaliga karaktär. Upplagen bildar stora, stundtals vegetationsklädda vallar som skymtas på håll mellan trädridåer. På västra sidan om återvinningscentralen finns Granö med sitt öppna odlingslandskap. På östra sidan ligger Hult i ett mer småbrutet odlingslandskap. Avfallsanläggningen utgör en tydlig barriär mellan byarna.

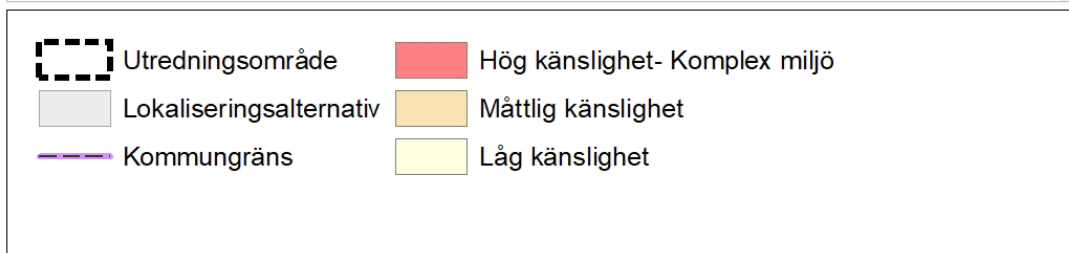
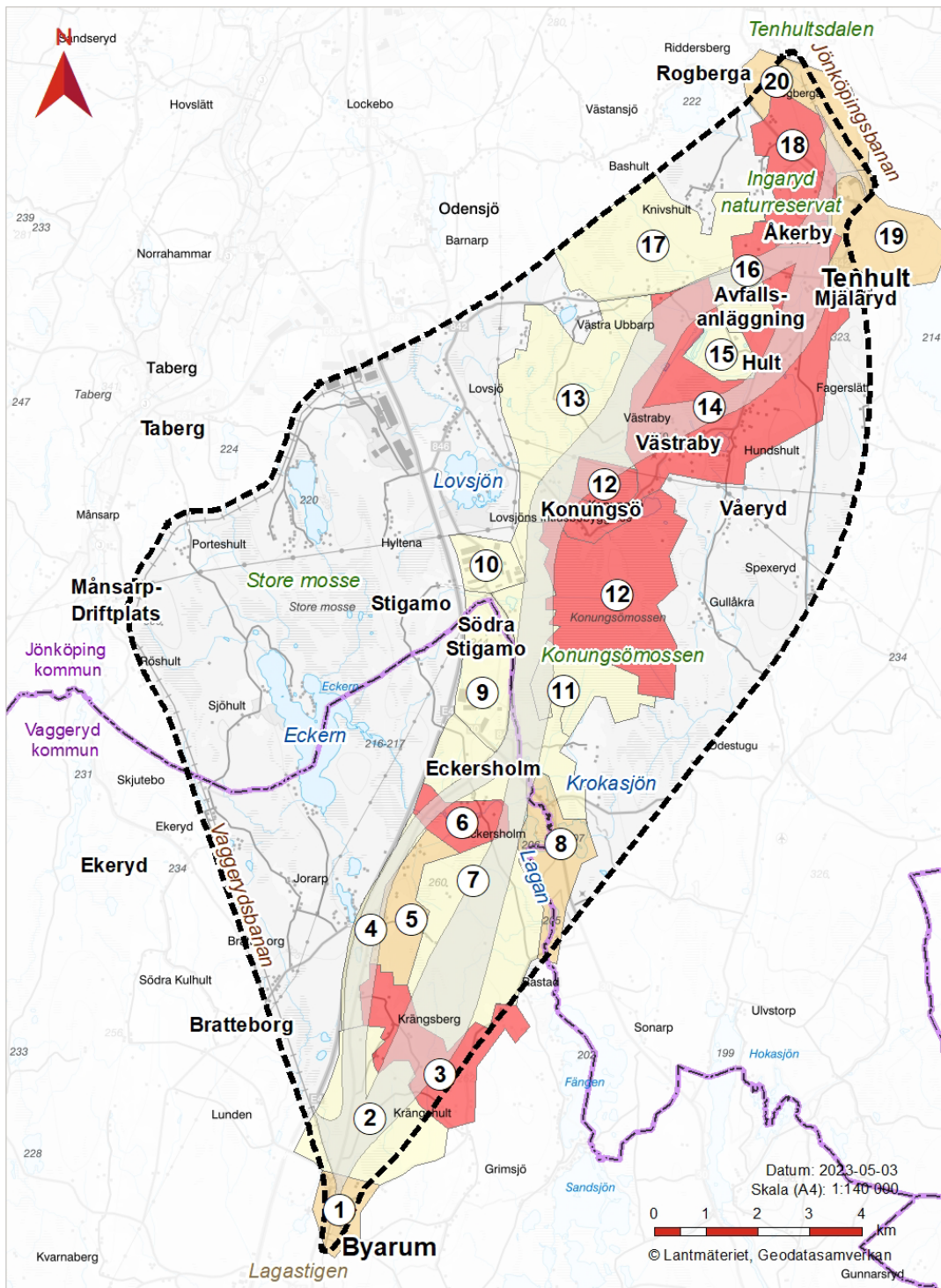
Precis norr om återvinningscentralen finns *torvtäkten vid Åkerby, Turba mosse* (16). Torvtäkten ligger i direkt anslutning till en bilväg vilket gör den väl synlig för människor som färdas på vägen. En tunn trädrida omger torvtäkten på övriga sidor och döljer den bitvis från det omgivande landskapet. Spåren av den aktiva torvtäkten skapar ett karaktäristiskt randigt mönster som skiljer sig avsevärt från en orörd mosse. I samband med att en mosse blir en torvtäkt förändras upplevelsen av landskapet som orört, likaså minskar dess naturvärde avsevärt.

Det höglänta skogsområdet norr om Åkerbyvägen (17) har även inslag av myrskogar och enstaka bebyggelse. Kring bebyggelsen finns mindre områden med jordbruksmark som tillsammans med husen skapar en småskalig karaktär. Antalet vägar inom karaktärsområdet är få och utgörs av återvändsvägar som leder fram till bostadshusen. Skogen är tät och tydligt präglad av skogsbruk vilket man ser genom att träden står jämnt fördelade över ytan och är av samma ålder.

Karaktärsområdet *Ingaryd* (18) utgörs av lövskog, betesmarker och åkerholmar. En del av området är naturreservat och i det ligger Ingaryds gård som är en äldre gårdsbebyggelse med tillhörande skogs- och jordbruksmark. Gården är välbevarad och omges av naturskogsartad barrblandskog och ädellövskog med många skyddsvärda träd. Det finns även odlingsmarker och lövträdshagmarker samt småvägar kantade av skyddsvärda alléer. Närheten till Tenhult ger människor god tillgänglighet till området.

Tenhult (19) växte fram som stationssamhälle när järnvägen drogs mellan Nässjö och Falköping år 1864. Längst i väster finns ett industriområde. Så sent som på 1960-talet var här jordbruksmark som hängde ihop med det öppna landskapet norr om karaktärsområdet. Därefter har gränsen mellan samhället och jordbrukslandskapet skjutits längre västerut.

Norr om Ingaryd finns *öppna odlingsmarker* (20) i en dalgång med vidsträckta vyer i nord-sydlig riktning. Karaktärsområdet hör samman med resten av dalgången norrut, vilken ligger utanför utredningsområdet. Förändringar inom karaktärsområdet kan komma att synas väl på håll i dalsänkan. Den nya järnvägen ska anslutas till Jönköpingsbanan här.

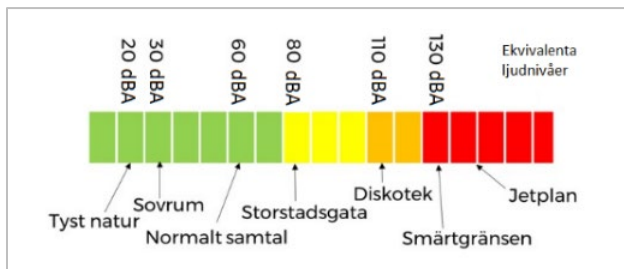


Figur 15 Kartan visar varje karaktärsområdes känslighet. Områden markerade i rött har en hög känslighet och innehåller ofta en kombination av natur- och kulturmiljövärden som tillsammans skapar en värdefull landskapsbild. Denna kombination av värden innebär att det är komplext att lokalisera järnväg genom områdena.

5.5 Miljö och hälsa

5.5.1 Buller

Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är ”hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt”. Om ljudet uppfattas som buller beror bland annat på person, plats, situation och varaktighet. Ljudnivån, som beskriver hur starkt ett ljud uppfattas, anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk, där hörtröskeln vid noll dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och cirka 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, se Figur 16.



Figur 16 Exempel på typiska ljudnivåer.

I Sverige används två olika termer för att beskriva trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelljudnivån över en tidsperiod. Maximal ljudnivå är den högsta momentana ljudnivå som uppträder under en händelse.

Programmet CadnaA version 2022 har använts för överslagsberäkningar av avstånd, inom vilka olika riktvärden kan komma att överskridas. Bedömningarna har gjorts utifrån en antagen spårlinje inom respektive delsträcka. Hänsyn har inte tagits till omgivande terrängförhållanden. I beräkningarna har alla uteplatser antagits vara anlagda i riktning mot järnvägsspåret, vilket är den riktning där de beräknade bullernivåerna är högst. Uteplatsernas verkliga lägen får inventeras i kommande utredningsskeden.

Underlag till beräkningarna har inhämtats från fastighetskartan (avseende bostäder, vårdlokaler, skolor). Som underlag för utvärdering av bullernivåer i friluftsområden har de områden för rekreation och friluftsliv använts, som pekats ut i Jönköpings kommuns översiktsplan, se *kapitel 5.5.2 Rekreation och friluftsliv*. Trafikverket har sedan tidigare identifierat betydelsefulla fågelområden genom en övergripande GIS-analys, där det fokuserats på naturtyperna fågelsjöar, myrar, naturliga gräsmarker och ädellövskogar. Områden med betydelsefulla fågelområden redovisas i *kapitel 5.5.3 Naturmiljö*.

I detta kapitel utvärderas endast konsekvensen för bostäder. Konsekvenserna för ökade bullernivåer i friluftsområden och fågelområden beskrivs i *kapitel 5.5.2 Rekreation och friluftsliv*, respektive *5.5.3 Naturmiljö*. Notera att det därutöver kan finnas sådant som upplevs värdefullt, men inte omfattas av riktvärden. Det kan exempelvis finnas ett värde i att behålla relativt lågexploaterade områden fria från ytterligare infrastruktur och buller, men det följs således inte upp här.

Övergripande områdesbeskrivning

Inom utredningsområdet finns idag bullerkällor i form av befintliga väg- och järnvägssträckningar. Störst vägtrafikflöden går utmed E4. Lite större trafikflöden finns även på väg 30 och väg 31 samt på väg 842 och 931 väster om Tenhult. Inom större delen av utredningsområdet finns dock endast enskilda, mindre vägar utmed vilka det går ringa trafik. Merparten av bostadsbebyggelsen är glest fördelad i området, med lite tätare bebyggelse i Byarum och Tenhult.

Bedömningsgrunder

Bedömning av bullernivåer har gjorts mot de riktvärden som gäller för åtgärds-kategorin ”Nybyggnad av bana” enligt Trafikverkets riktlinjer för trafikbuller, TDOK 2014:1021. Trafikverkets riktlinje grundar sig på den av riksdagen beslutade proposition 1996/97:53 Infrastrukturinriktning för framtida transporter. De riktvärden som bedömts relevanta i detta projekt anges i Tabell 6.

I dagsläget trafikeras Vaggerydsbanan mellan Jönköping och Byarum av 22 persontåg och fyra godståg per dygn. Vid bedömning av framtida trafik har Trafikverkets prognosverktyg för trafikering av järnväg år 2040 använts. Om ny järnväg byggs bedöms nästan dubbelt så många tåg kunna trafikera sträckan Byarum-Tenhult, se Tabell 7. Persontåg förutsätts kunna köra i 200 km/h och godståg i 100 km/h längs en ny järnväg, förutom i triangelspårerna där de ska ansluta till Vaggerydsbanan, respektive Jönköpingsbanan.

Tabell 6 Trafikverkets riktvärden för buller från spårtrafik vid planeringsfall nybyggnad av järnväg¹

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå LmaxF, utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå Leq24h, inomhus	Maximal ljudnivå LmaxF, inomhus ²
Bostäder ¹	55 dB(A) ³ 60 dB(A) ⁴	55 dB(A)	70 dB(A) ⁵	30 dB(A)	45 dB(A)
Vårdlokaler				30 dB(A)	45 dB(A)
Skolor och undervisningslokaler	55 dB(A) 60 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	30 dB(A)	45 dB(A)
Friluftsområden	40 dB(A)				
Betydelsefulla fågelområden	50 dB(A)				

Tabell 7 Nutida och prognostiserad trafik om nytt spår byggs mellan Byarum och Tenhult.

Tågtyp	Antal, år 2022 (tåg/dygn)		Antal, år 2040, ny järnväg (tåg/dygn)			
	Byarum-Jönköping	Vaggeryd-Byarum	Triangelspår mot Månsarp	Byarum-Tenhult	Tenhult-Jönköping	Triangelspår mot Nässjö
Godståg	4		10	10	10	4
Passagerartåg Y31/32	22					
Persontåg X50-54					30	0
Persontåg X60		42		42	68	0

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

² Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dB(A) fem ggr per trafikårsmedelnatt.

³ Avser ljudnivån vid fasad från spårtrafik i högre hastighet än 250 km/h.

⁴ Avser ljudnivån vid fasad från spårtrafik vid lägre hastighet än 250 km/h.

⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas mer än 10 dB(A) fem ggr per timme dag- och kvällstid (06-22).

5.5.2 Rekreation och friluftsliv

Med friluftsliv menas vistelse och fysisk aktivitet utomhus för att uppnå miljöombyte och naturupplevelse utan krav på prestation eller tävling. Med rekreation avses här möjligheten till miljöombyte, vila och avkopplande aktiviteter för att återhämta krafter.

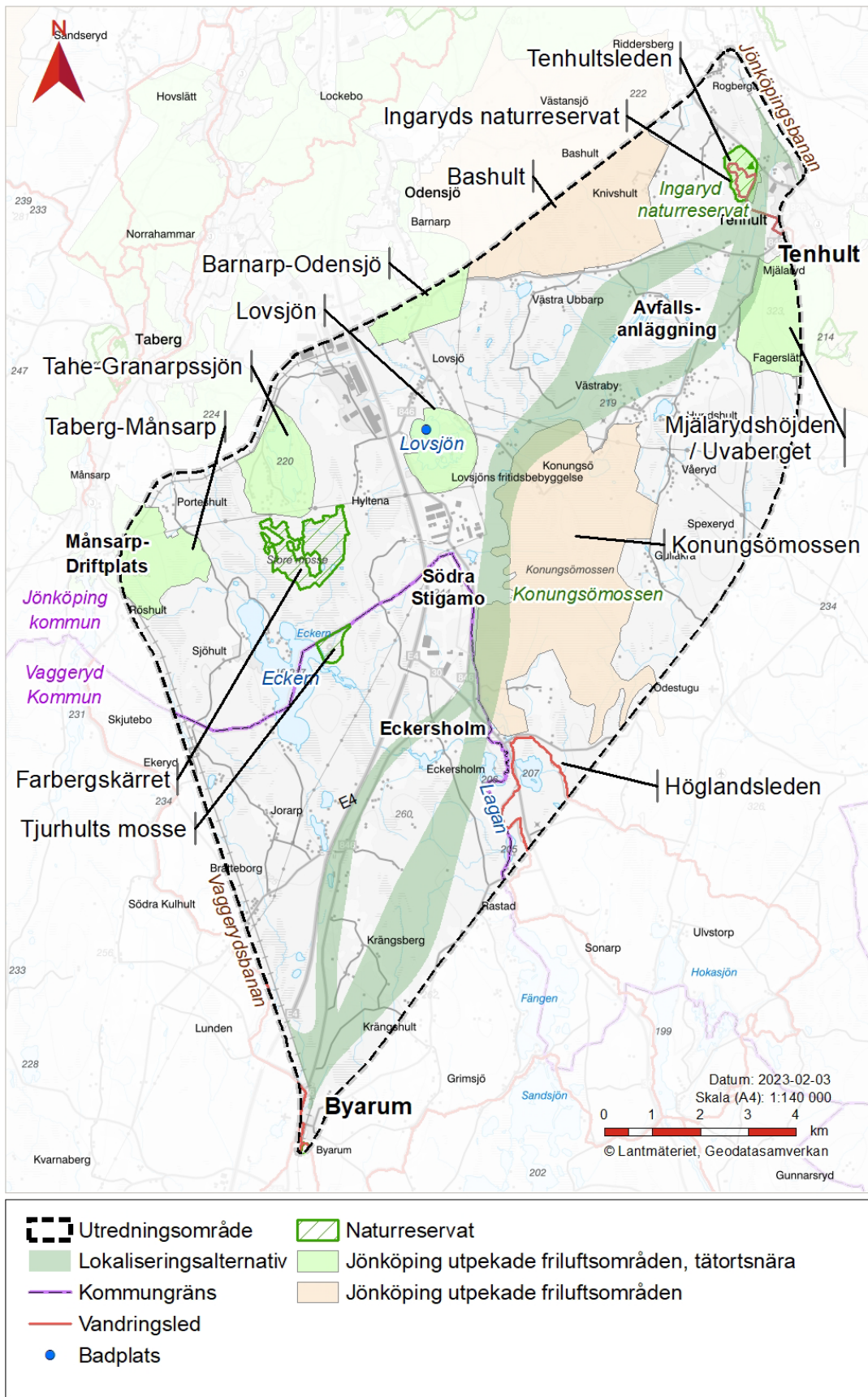
Information om områden för rekreation och friluftsliv har inhämtats från kart- och arkivstudier, kommunala översiktsplaner samt genom platsbesök. De platser och områden för friluftslivet som identifierats inom utredningsområdet utgörs bland annat av naturreservat, kommunalt utpekade rekreationsområden, grönstråk, vandringsleder och badplatser.

Bedömningsgrunder

För friluftsliv tillämpas bestämmelserna i 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Det innebär att mark- och vattenområden samt annan fysisk miljö som har betydelse från allmän synpunkt på grund av hänsyn till friluftslivet, så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dessa värden. Friluftslivet skyddas även genom områdesskydd enligt 7 kap. miljöbalken, exempelvis genom naturreservat och strandskydd. En bedömning görs i denna utredning utifrån hur olika områdes tillgänglighet, mångformighet och upplevelsekvaiteter ger förutsättningar för olika typer av upplevelser eller aktiviteter.

Tabell 8 Bedömningskala för värde/känslighet, rekreation och friluftsliv

Värde/Känslighet	Beskrivning
Högt värde/känslighet	Områden som är nationellt eller regionalt värdefulla och erbjuder en mångfald av aktiviteter och upplevelser. De är välbesökta och har stor betydelse ur rekreationssynpunkt på grund av områdets storskalighet och attraktivitet. Större delen av området har inte en trafikbullerstörning idag och erbjuder en upplevelse av orördhet med stora sammanhängande skogs- och strövområden.
Måttligt värde/känslighet	Områden som är attraktiva och välanvända i ett mer lokalt perspektiv av närboende eller boende i angränsande områden. Erbjuder aktiviteter och friluftsupplevelser, men större delen av området har idag en viss bullerstörning. Har god tillgänglighet till och mellan entréer, service och anläggningar.
Lågt värde/känslighet	Områden som kan vara mindre till storleken och/eller främst nyttjas av närboende. Områden med en befintlig större bullerstörning för en större yta av området. Saknar, eller i mindre utsträckning erbjuder, service och andra anläggningar samt ordnade aktiviteter för friluftsliv.



Figur 17 Områden för friluftsliv inom utredningsområdet

Skyddade områden

Inom utredningsområdet finns inga riksintressen för friluftslivet, men i föreskrifterna för Ingaryds naturreservat anges att ett av reservatets syften är att ge möjlighet till naturupplevelser.

Ett antal sjöar och vattendrag i utredningsområdet omfattas av strandskyddsbestämmelser som bland annat ger en allemansrättslig tillgång till strandområden.

Kommunalt utpekade områden

Jönköpings kommun pekar i sin översiktsplan från år 2016 ut områden som "tätortsnära friluftsområde" respektive "övrigt friluftsområde", se Figur 17.

De tätortsnära friluftsområdenas funktion är i första hand att tillgodose människors dagliga behov av friluftsmarker. De områden som kommunen definierat som "övrigt friluftsområde" ligger på ett större avstånd från tätortsbebyggelsen och har så stor attraktionskraft att de fungerar som särskilda besöksmål för både kommuninvånare och turister."

I Vaggeryd kommuns översiktsplan från år 2012 finns inga utpekade friluftsområden inom utredningsområdet. Det finns inte heller några utpekade friluftsområden inom utredningsområdet i kommunens grönstrukturplan.

Platser för friluftsliv och rekreation mellan Byarum och Tenhult

Höglandsleden, en 44 mil lång vandringsled över det småländska höglandet, finns i utredningsområdets östra del.

Konungsömossen och Bashult är två av de "övriga friluftsområden" som pekas ut i Jönköpings kommuns översiktsplan. Konungsömossen är ett mossekomplex med sällsynta växter och ett rikt fågelliv. Där finns även en vandringsled som slingrar sig fram mellan två av mossarna.

De utpekade tätortsnära områdena i översiktsplanen omfattar exempelvis Lovsjön, Mjälarydshöjden samt Ingaryds naturreservat, se Figur 17. Området Lovsjön är ett kommunalt friluftsbad med grillplats, brygga, lekplats och parkeringsmöjligheter. Mjälarydshöjden innehar bland annat motionsspår och mountainbikebana. Ingaryds naturreservat innehåller en äldre, välbevarad gård med både skogs- och jordbruksmark som har stor artrikedom. Med sin närhet till Tenhult och väg 931 är det lättillgängligt och mycket välbesökt. Flera stigar och leder löper genom terrängen, bland annat Ingaryds gårds vandringsled och Tenhultsleden, som går mellan Ingaryds naturreservat och Uvaberget Tenhults naturreservat via det tätortsnära friluftsområdet Mjälarydshöjden/Uvaberget.

Väster om avfallsanläggningen i Hult finns ett öppet fält som används av Jönköpings radioflygklubb för flygning av radiostyrda, större modellflygplan.

5.5.3 Naturmiljö

Naturmiljö avser de områden i landskapet som är av särskild betydelse för att bibehålla en variation bland arter och naturtyper i landskapet. I begreppet naturmiljö omfattas områden med hög betydelse för den biologiska mångfalden och även ekologiska samband mellan dessa. I begreppet naturmiljö inkluderas terrester naturmiljö, det vill säga naturmiljöer på land, och även områden med betydelse för akvatisk ekologi, det vill säga större sjöar och vattendrag.

Dokumenterad information om naturen inom utredningsområdet har inhämtats från bland annat Länsstyrelsen i Jönköping, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Artportalen under år 2022. Tidigare inventeringar i området har studerats och kontakt har även tagits med kommunekologer i Jönköpings och Vaggeryds kommuner.

En naturvärdesinventering på förstudie- och fältnivå har genomförts inom ramen för detta projekt. Metodiken baserades på svensk standard för naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (SIS standard 199000:2014a och b). Naturvärdesinventeringen på fältnivå syftar att komplettera tidigare dokumenterad information och omfattar därför endast utvalda områden inom de olika lokaliseringalternativen.

Övergripande områdesbeskrivning

I Jönköpings kommuns naturvårdsprogram delas kommunen grovt in i tre landskapstyper. Landskapstypen "Vättersänkan" och förkastningsbranterna kring sjön är det som i första hand präglar landskapsbilden. Österut övergår området i det som benämns som "det småbrutna landskapet i öster" som karaktäriseras av en sprickdalstopografi med hållmarker och tallskog. Här finns dock även ett stort inslag av lövskogspartier samt hävdade ängs- och hagmarker som kan ha höga naturvärden. I nordöst, runt Tenhult, sträcker sig utredningsområdets yttersta del in i detta småbrutna landskap. Större delen av utredningsområdet ligger dock inom det tredje övergripande landskapsavsnittet; "den myrrika västsidan" som domineras av en mosaik av barrskog, tallskog och myrmarker.

Detta landskap sträcker sig västerut in i Vaggeryds kommun och täcker även in den sydvästligaste delen av utredningsområdet. Här finns stora jorddjup och mäktiga morän- och gruslager. Den höga nederbörden ger förutsättningar för utbredda myrmarker.

Det finns ett antal större vattenmiljöer inom utredningsområdet såsom exempelvis sjöarna Eckern, Lovsjön och Granarpssjön. Från Eckern rinner Lagan söderut och vidgas på flera platser till små sjöar och dammar med förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv. Även Lillån, som rinner strax väster om Tenhult och vidare ut i Vättern vid Huskvarna, utgör ett värdefullt vattendrag.

Utredningsområdet innehåller också en stor andel natur som redan i hög grad är påverkad av mänsklig aktivitet och som därmed har begränsat värde för den biologiska mångfalden. Merparten av skogsmarken utgörs till exempel av produktionsskog, jordbrukslandskapen domineras av brukad åker och delar av Konungsö mossen och Turba mosse är påverkade av torvtäktsverksamhet.

Bedömningsgrunder

Den svenska naturmiljön skyddas genom 7 kap. miljöbalken, som beskriver skydd av natur i form av exempelvis riksintressen och naturreservat. Ytterligare bedömningsgrunder är artskyddsförordningen (fridlysta arter), kommunala naturvårdsprogram, Länsstyrelsen i Jönköpings regionala handlingsplan för grön infrastruktur, Trafikverkets kartläggning av betydelsefulla fågelområden för störningskänsliga fåglar, inventeringar som genomförts av svenska myndigheter, miljö kvalitetsnormer för vatten samt en naturvärdesinventering på fältnivå som genomförts under år 2022.

Naturvärdesbedömning innebär att ett geografiskt områdes nuvarande betydelse för biologisk mångfald bedöms med hjälp av bedömningsgrunderna artvärde och biotopvärde, vilka leder till en samlad naturvärdesklass. Naturvärdesinventeringen avgränsades till att omfatta naturvärdesklasserna 1–3 (högsta, högt och påtagligt naturvärde).

Vid bedömning av ett naturområdes värde och känslighet har bland annat tagits hänsyn till områdets kontinuitet, dess storlek och grad av mänsklig påverkan, dess betydelse för ekologiska samband och dess artrikedom.

Tabell 9 Bedömningskala för värde/känslighet, naturmiljö

Värde/Känslighet	Beskrivning
Högt värde/känslighet	Naturmiljöer med <i>högt värde/känslighet</i> bedöms omfatta naturområden som 1) uppvisar lång kontinuitet i exempelvis hävd eller orördhet, 2) är stora och sammanhängande med låg grad av mänsklig påverkan, 3) bedöms ha stor betydelse för ekologiska samband och/eller 4) har hög artrikedom och/eller bedöms ha mycket goda förutsättningar för hög artrikedom. <i>Högt värde/känslighet</i> bedöms exempelvis gälla naturreservat, Natura 2000-områden, nyckelbiotoper, stora sammanhängande och opåverkade myrkomplex och naturvärdesobjekt klass 1–2.
Måttligt värde/känslighet	Naturmiljöer med <i>måttligt värde/känslighet</i> bedöms omfatta naturområden som 1) uppvisar spår av kontinuitet i exempelvis hävd eller orördhet, 2) är stora och sammanhängande, dock med viss mänsklig påverkan, 3) bedöms ha betydelse för ekologiska samband, och/eller 4) har måttlig artrikedom och/eller bedöms ha goda förutsättningar för artrikedom. <i>Måttligt värde/känslighet</i> bedöms exempelvis gälla skogliga naturvärden, hydrologiskt påverkade större myrar och naturvärdesobjekt klass 3.
Lågt värde/känslighet	Naturmiljöer med <i>lågt värde/känslighet</i> bedöms omfatta naturområden som 1) har allmänt förekommande naturtyper utan särskilda värden, och/eller 2) har en trivial artsammansättning utan förutsättningar för artrikedom. <i>Lågt värde/känslighet</i> bedöms gälla all naturmiljö som inte uppfyller kriterierna för måttlig/hög känslighet, brukad mark (jord- och skogsbruk) samt tätorter och annan exploaterad mark.

Skyddade områden

Skyddade områden inom utredningsområdet visas i *Figur 18*.

Natura 2000

I utredningsområdets allra sydligaste utkant, strax söder om Byarum, ligger Natura 2000-området Gärhovs storäng (områdeskod SE0310217). Området utgör också naturreservat. Inom Gärhovs storäng förekommer Natura 2000-naturtyperna *Fuktängar* och *Slätterängar i låglandet*. De högsta biologiska värdena finns knutna till grässvålens kärlväxtflora. Hot mot områdets värden är, enligt bevarandeplanen, främst kopplat till skötselåtgärder, men markexploatering eller annan förändring av markanvändningen i objektet eller i angränsande område anges också som ett potentiellt hot.

Naturreservat

Inom utredningsområdet finns fyra naturreservat. Strax söder om Byarum ligger naturreservatet Gärhovs storäng (även Natura 2000-område). Reservatet utgörs av en av länets största slätterängar.

I södra delen av Store mosse ligger Naturreservatet Tjurhults mosse som är ett flackt våtmarksområde i anslutning till sjön Eckern. Här finns både björk- och aldominerad sumpskog samt äldre mer naturskogsliknande tallsumpskog.

Naturreservatet Farbergskärret är också en del av myrkomplexet och riksintresset Store mosse. Reservatet består av högmosse, små öppna gölar, bäckar och barrsumpskog. Inom området finns förekomster av naturvårdsarter som indikerar gammal skog och höga naturvärden. Farbergskärret har också ett högt värde för många fågelarter.

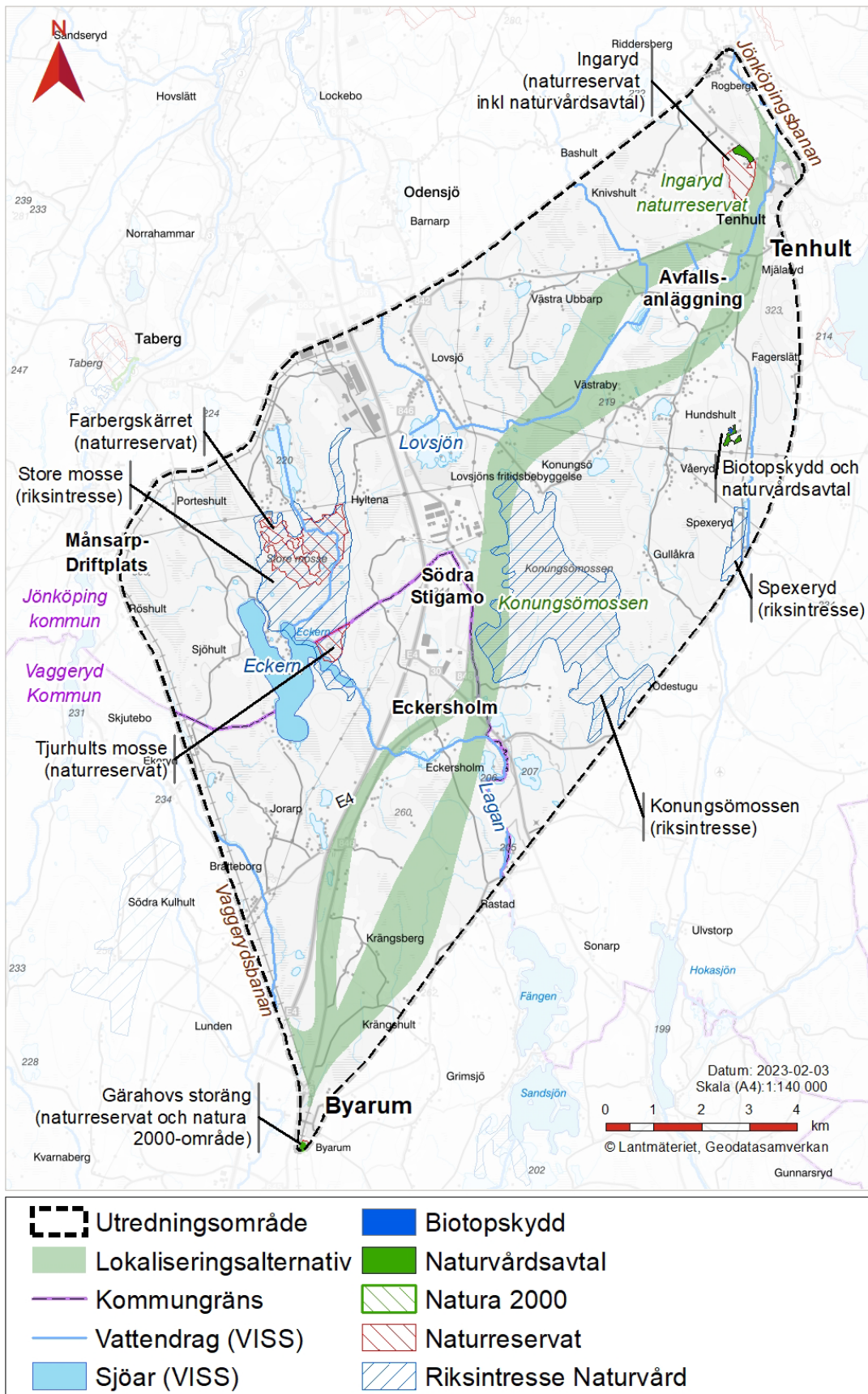
Nordväst om Tenhult finns Ingaryds naturreservat, som är en äldre gårdsmiljö med både skogs- och jordbruksmark som har stor artrikedom, bland annat kopplat till gamla lövträd. Här finns också gammal barrskog med bäckar, sumpskogspartier, block och små branter som bidrar till den varierade växtligheten. Området innehåller många ovanliga arter som indikerar höga naturvärden, bland annat grön sköldmossa, vedtrappmossa och plattlumner. Naturreservatets östra gräns har anpassats för att vara förenlig med möjliga planer för utbyggnad av kommunikationsnätet i Jönköping.

Riksintressen

Det finns tre riksintressen för naturvård inom utredningsområdet; Konungsömossen, Store mosse och Farbergskärret samt Spexeryd. Konungsömossen är ett mossekomplex som innehåller högt värderade topogena kärr, svagt välvda mossar och excentriska mossar. Mossekomplexets karaktär varierar och alla delar har inte lika höga naturvärden, men sammantaget finns en mosaik av höljor, gölar, fastmarksholmar och plana kärrytter. Området har också ett rikt fågelliv. I södra delen av den stora öppna myren bedrivs torvtäkt, och där är mossen således kraftig hydrologisk påverkad. Verksamhetsutövaren planerar restaurering av delar av området som påverkats negativt av tälten.

De högsta naturvärdena inom riksintresset Store mosse och Farbergskärret är koncentrerade till naturreservaten Farbergskärret och Tjurhults mosse. Även detta riksintresse är ett värdefullt myrkomplex som domineras av svagt välvda mosseytter av torr tallristyp. Inom komplexet finns bland annat strängar, höljor, källor och rikkärr.

Det tredje riksintresset, Spexeryd, är en referenslokal för manganmineralisering som är intressant för Vättersänkans tektoniska utveckling. Här finns ett malmstråk som är cirka en kilometer långt i nord-sydlig riktning och 100–200 meter brett.



Figur 18 Skyddade områden inom utredningsområdet. I kartan visas även de sjöar och vattendrag som har antagna miljökvalitetsnormer.

Strandskyddsområde

Inom utredningsområdet finns flera sjöar och vattendrag som omfattas av strandskydd. Generellt strandskydd gäller för många ytvattenförekomster och är inte alltid geografiskt definierade. Strandskyddsområden illustreras därför inte i Figur 18.

Biotopskyddsområde och naturvårdsavtal

Ett utpekade biotopskyddsområde finns inom utredningsområdet i form av ett område med äldre betespräglad skog vid Grenåsa, söder om Tenhult. Ett utökade område kring detta biotopskydd är också skyddat genom ett naturvårdsavtal. Ytterligare ett område med naturvårdsavtal finns inom Ingaryds naturreservat nordväst om Tenhult. Naturvårdsavtal är ett nyttjanderättsavtal som tecknas mellan markägare och staten för att bevara och utveckla befintliga naturvärden.

Utöver detta förekommer strukturer i jordbrukslandskapet som omfattas av bestämmelser för generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken, så som exempelvis stenmurar, småvatten och alléer. Sådana strukturer är allmänt förekommande och är inte geografiskt definierade, men kommer undersökas vidare i kommande utredningsskeden.

Övriga naturvårdsintressanta områden

Utöver skyddade områden finns ett antal utpekade naturvårdsintressanta områden som saknar formellt skydd och som pekats ut genom tidigare inventeringar av olika myndigheter. Dessa områden utgörs av Skogsstyrelsens nyckelbiotoper och objekt med naturvärden, Naturvårdsverkets våtmarksinventering, Myrskyddsplan för Sverige samt Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. Dessa områden har ingått in underlaget för urval av naturvärdesinventeringens inventeringsområden.

Kommunala planer

Jönköpings kommun har i sitt naturvårdsprogram listat sina värdefullaste områden och klassat dem enligt en fyrgradig skala. Inom utredningsområdet finns totalt 75 klassade objekt och två lågexploaterade områden.

Vaggeryds kommuns naturvårdsplan har inte pekat ut några naturvärdesobjekt som ligger inom utredningsområdet. Vaggeryd har även en grönstrukturplan som kartlägger kommunens grönstruktur och ekosystemtjänster inom sex av kommunens orter, bland annat Byarum ("ängarnas ort").

Sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag har stor betydelse för den biologiska mångfalden eftersom de skapar livsmiljöer för ett stort antal arter. Vattendragen är dessutom viktiga för den gröna infrastrukturen eftersom de skapar vandringsvägar både för vatten- och landlevande organismer.

Eckern, Lovsjön och Granarpssjön är de största sjöarna inom området. Eckern har antagna miljö kvalitetsnormer med nuvarande god ekologisk status och uppnår ej god kemisk status, se Figur 29. Sjön omges av skogs- och myrmark med inslag av odlingsmark, och har en hög biologisk funktion samt vissa raritetsvärden.

Sju vattendrag inom utredningsområdet har antagna miljö kvalitetsnormer; Lillån (två delflöden), Lagan, Hokaån och Gnyltån samt två bäckar från Granarpssjön respektive Lovsjön. Samtliga bedöms ha måttlig ekologisk status men uppnår ej god kemisk status. Vattendragen är i varierande grad påverkade av exempelvis rensning eller rätning/omgrävning. Dock kvarstår fortfarande ekologiska värdena i samtliga vattendrag, exempelvis utgör Lillån vandringsväg och reproduktionslokal för skyddsvärda fiskarter i Vättern såsom vätteröringen och flodnejonöga.

Utöver vattenförekomsterna med antagna miljö kvalitetsnormer förekommer även andra vattendrag och mindre sjöar inom utredningsområdet, se Figur 29.

Artförekomster

Fridlysta arter och Fågeldirektivets bilaga 1

Sökningen av fridlysta arter i Artportalen resulterade i cirka 300 träffar. I denna sökning var fåglar inte inkluderade, eftersom alla fågelarter är fridlysta och att inkludera dem skulle resultera i ett för stort antal träffar. En sökning på arter som listas i fågeldirektivets bilaga 1 resulterade i 2252 fynd, spritt över hela utredningsområdet.

Invasiva arter

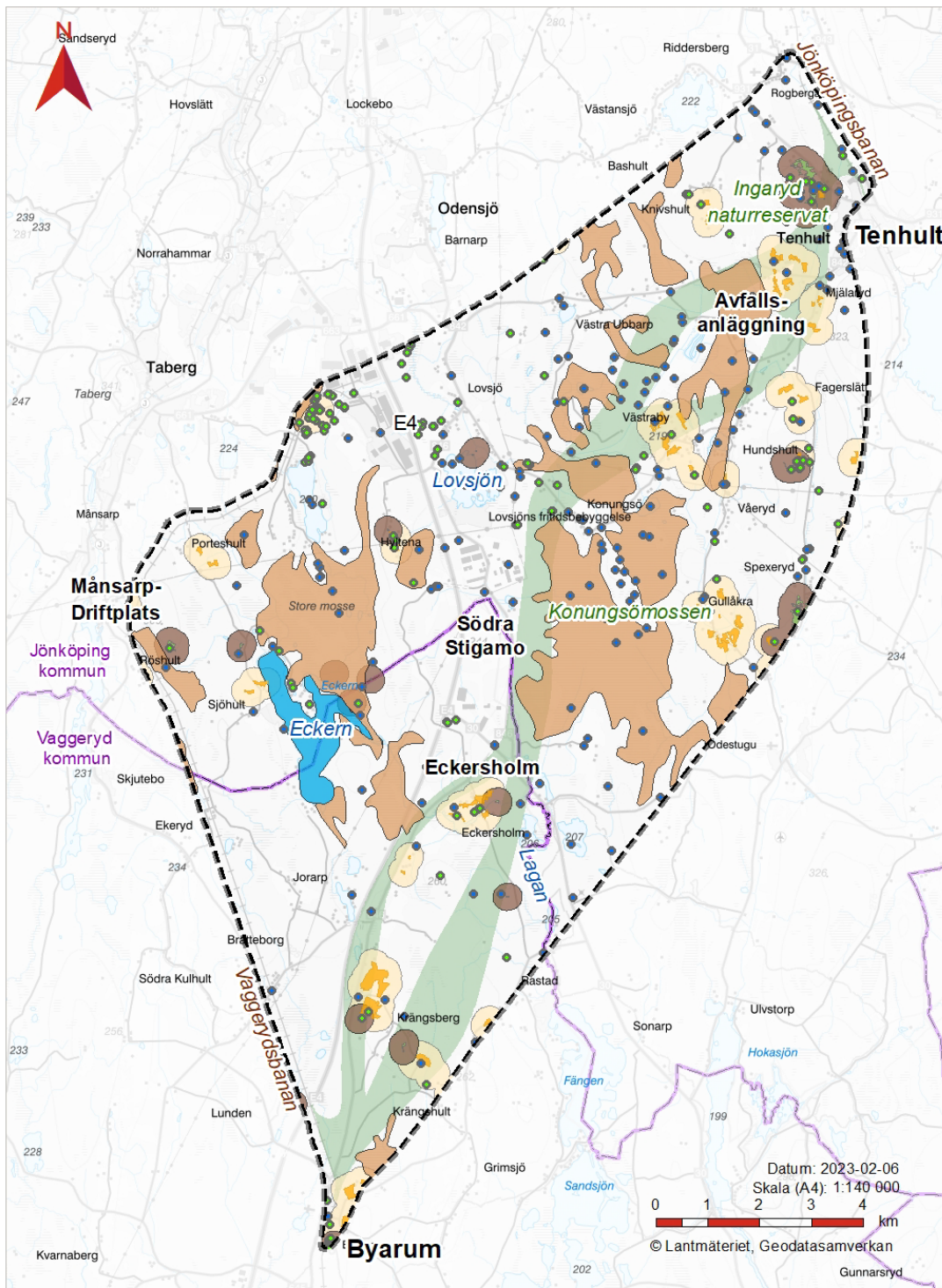
Invasiva främmande arter, är arter som med människans hjälp flyttats från sin ursprungliga miljö och i sin nya omgivning börjar sprida sig snabbt och orsakar allvarlig skada för ekosystem, infrastruktur eller människors hälsa vilket medför stora kostnader för samhälle och enskilda. Den invasiva arten jätteloka har rapporterats på ett flertal platser inom utredningsområdet, bland annat kring Tenhult. Kring Tenhult har också jättebalsamin rapporterats.

Betydelsefulla fågelområden

Naturtyperna som omfattas av Trafikverkets sammanställning är fågelsjöar, myrar, naturliga gräsmarker och ädellövskogar. Genom sammanställningen identifieras både funktionella habitat för respektive naturtyp, samt funktionella system (områden med täthet av funktionella habitat) där störningskänsliga fågelarter bedöms kunna förekomma. Betydelsefulla fågelområden visas i Figur 19.

Grön infrastruktur

Grön infrastruktur är ett samlingsbegrepp för sammanhängande och ekologiskt funktionella nätverk av livsmiljöer och naturområden. I Jönköpings regionala handlingsplan för grön infrastruktur anges både värdekärnor (ytor med högt värde), stödhabitat (området som kan utgöra viktiga spridningslänkar) och värdetrakter (områden med hög täthet av värdekärnor) för olika naturtyper. Inom utredningsområdet finns värdekärnor för gräsmark och våtmarker och värdetrakter för ädellövträd, våtmarker och gräsmarker, samt stödhabitat för gräsmark, våtmark och inlandets vattenytor.



	Utredningsområde		Funktionellt habitat- Gräsmarker
	Lokaliseringsalternativ		Funktionellt habitat- Myrar
	Kommungräns		Funktionellt habitat- Sjöar
	Fridlysta arter, exkl. fåglar		Funktionellt habitat- Ädellöv
	Fågeldirektivets bilaga 1		Funktionella system- Ädellov
			Funktionella system- Gräsmarker

Figur 19 Förekomster av skyddsvärda arter enligt Artportalen, samt betydelsefulla fågelområden (miljöer med potentiellt störningskänsliga fågelarter) enligt Trafikverkets kartläggning.

Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering på fältnivå har genomförts under sommaren 2022 inom utvalda områden, se Figur 20. Urval av inventeringsområden baserades på förstudien. Framför allt omfattar fältinventeringen områden från tidigare inventeringar (våtmarksinventeringen, ängs- och betesmarksinventeringen och Skogsstyrelsens inventeringar) där det bedömdes föreligga behov av kompletterande eller mer aktuella naturvärdesbeskrivningar.

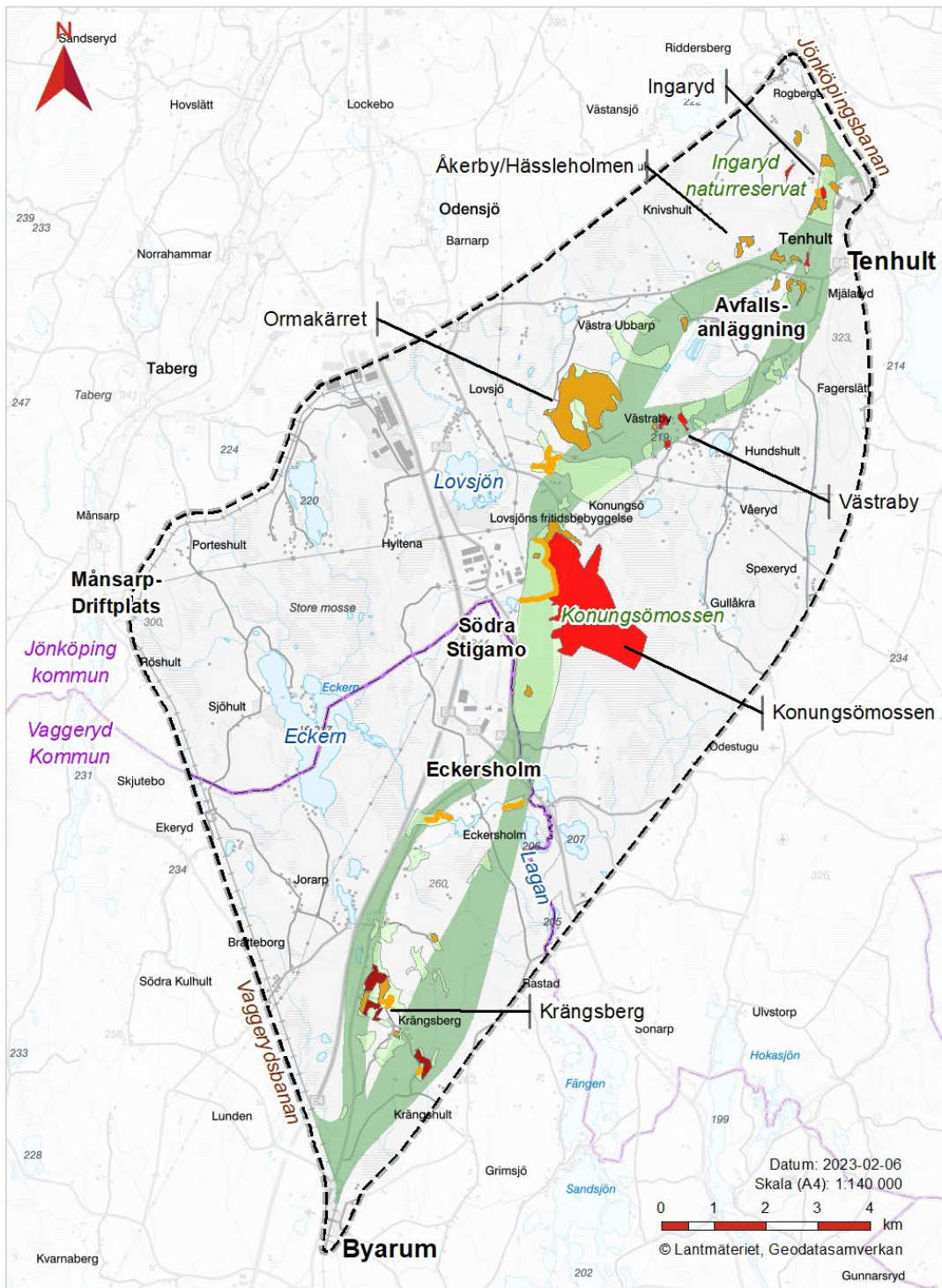
Utöver naturvärdesobjekten som visas i kartan, förekommer enstaka viktiga naturvärden i form av nyckelbiotoper, skogliga naturvärden och betesmarker inom lokaliseringalternativen. Dessa har exkluderats från fältinventeringen antingen eftersom de har kända höga värden och det inte föreligger behov av kompletterande information, eller eftersom korridoren har breddats sedan fältinventeringen genomfördes. Detta rör sig om relativt små områden vid Krängsberg och Åkerby/Hässleholmen.

Resultatet visar att högst koncentrationer av naturvärden inom lokaliseringalternativen förekommer vid sex platser, se Figur 20.

- Krängsberg. Jordbruksområde med gott om värdefulla betesmarker. Särskilt betesmarker med högsta naturvärde (klass 1) är unika i ett landskapsperspektiv. Kring Krängsberg finns också flera av Skogsstyrelsen utpekade nyckelbiotoper och skogliga naturvärden.
- Konungsö mossen. Den öppna myren som utgör riksintressets kärna hyser höga naturvärden (klass 2). Övriga delar av riksintresset inom inventeringsområdet är dikningspåverkad och har således lägre värden.
- Ormakärret. Sumpskogskomplex med varierande biotopstrukturer som breder ut sig runt Älggölen. Den varierande miljön utgör ett värdefullt inslag i skogslandskapet.
- Västraby. Kring jordbrukssamhället finns en hög täthet av värdefulla betesmarker vilket tillför värden till det öppna jordbrukslandskapet.
- Åkerby och Hässleholmen. Kring dessa gårdsmiljöer förekommer ett antal betesmarker med höga och påtagliga värden. Liksom vid Västraby finns också ett värde i tätheten av betesmarker i det öppna jordbrukslandskapet.
- Ingaryd. Mellan naturreservatet och Tenhult förekommer både värdefulla betesmarker och värdefull skog. Vid gårdsmiljön finns också alléer med skyddsvärda lövträd. Naturvärden finns både utom och innanför reservatgränsen.

Utöver detta förekommer naturvärdesobjekt på andra platser inom korridorerna i form av vattendrag, sumpskog och hävdad mark. Fältinventeringen visar också att det finns områden vars naturvärden är lägre än vad förstudien indikerat, exempelvis flera våtmarker som visat sig vara dikade och därmed inte bedömts nå upp till påtagligt naturvärde.

Viktigt att notera är att avsaknaden av naturvärdesobjekt inte är lika med att naturvärden helt saknas, eftersom hela korridoren inte inventerats. Överlag bedöms dock naturvärdesinventeringen ge en översiktlig bild över var de högsta naturvärdena finns.



	Utredningsområde		Naturvärdesobjekt
	Lokaliseringsalternativ		Högsta naturvärde
	Kommungräns		Högt naturvärde
	Inventeringsområden		Påtagligt naturvärde

Figur 20 Naturvärdesobjekt som pekats ut genom en naturvärdesinventering i fält år 2022. I figuren visas också vilka delar av lokaliseringalternativen som besökts i fält (inventeringsområden). Observera att lokaliseringalternativen som var aktuella i juli 2022, skiljer sig från dem som visas i kartan, därav att inventeringsområdena ibland omfattar mark utanför korridoren i kartan.

5.5.4 Kulturmiljö

Kulturarv avser alla materiella och immateriella uttryck för mänsklig påverkan, till exempel spår, lämningar, föremål, miljöer, verksamheter, traditioner och kunskaper. Kulturmiljö är en del av kulturarvet och avser hela den av människor påverkade miljön. Kulturmiljön omfattar inte bara landskapets fysiska innehåll utan även immateriella företeelser som ortnamn eller sägner som är knutna till en plats.

Inom projektet har en kulturarvsanalys gjorts, vilken behandlar kulturlandskapet i sin helhet från förhistorisk tid till nutid utifrån såväl fysiska lämningar, byggda miljöer och företeelser som visuella samband. Kulturarvsanalysen baseras på tidigare framtagna underlag, skyddade och utpekade kulturmiljöer och objekt, kart- och litteraturstudier samt platsbesök.

Historisk områdesbeskrivning

Människan formar landskapet genom sin användning. De fysiska avtrycken i landskapet som vi genom alla tider har åstadkommit bildar vår kulturmiljö. Det finns otaliga spår i området från det flertusenåriga brukandet av landskapet.

Utredningsområdet utgjorde isfri landyta redan för 13 000 år sedan. För ungefär 10 000 år sedan förbättrades klimatet, vilket gjorde området attraktivt för människan. Den första invandringen skedde troligen framför allt via Lagan och Nissan med sina vitt förgrenade vattensystem, av vilka en del idag är mossar och myrmarker. Flertalet lämningar vittnar om Lagans betydelse som kommunikationsled sedan förhistorisk tid. När människor började odla omkring 4000 år f Kr blev bosättningarna mer permanenta. I området mellan Konungsö mossen och Tenhult finns flera fyndplatser av stenålderskaraktär.

Det finns rikligt med förhistoriska begravningsplatser från främst romersk järnålder-folkvandringstid. Många gravar ligger längs med ett nord-sydligt stråk längs en färdväg, troligtvis en del av Lagastigen som varit den viktigaste färdvägen från Vätterbygden och söderut.

Utredningsområdet hyser i vissa delar en riklig fornlämningsmiljö som tyder på stor potential till nyfynd. Utredningsområdet ligger inom den region som under 500-talet drabbades av ödeläggelse till följd av en serie kriser, inte minst den globala nedkylning som ledde till att sydsvenska höglandet avfolkades. Bygden återkoloniserades under sen vikingatid till tidig medeltid. Under medeltiden bildades de socknar som utredningsområdet berör och sockenkyrkor uppfördes. Utredningsområdet berör huvudsakligen Byarums och Rogberga socken (i söder respektive norr), men ligger även inom Barnarps, Månsarps och Ödestugu socknar.



Figur 21 Förhistoriskt landskap med stensättningar, öster om Byarum

Utredningsområdet domineras av skog, myrmarker och vattendrag. Skogarna har spelat en mycket stor roll vid den produktion av järn som ägt rum i trakten, eftersom skogen stod för ett av de viktigaste råmaterialen vid järntillverkning - det energirika träkolet.

Under medeltidens befolkningsökning koloniserades speciellt skogsområden runt de äldre förhistoriska bygderna. Järnframställningen var ofta en bidragande orsak till detta. Under denna tid började även en stor del av dagens odlingsmark att odlas upp. Ortnamn med ändelserna -hult och -ryd, som Hundshult omnämnt år 1349, Mjälaryd (1368), Ingaryd (1479) och Våeryd (1425), är exempel på spår av den medeltida kolonisationen och syftar ofta på nybyggen i skogsmark.

Områdets läge strax söder om Jönköping, som grundades under 1200-talets slut, har gjort att det präglats av kommunikationer. Ingaryd hade ett strategiskt läge intill landsvägen från Jönköping till Eksjö och Kalmar, och här fanns gästgiveri från åtminstone sent 1600-tal fram till senare delen av 1800-talet. Här låg också Tveta härads tingsplats mellan åren 1723 och 1890. Som tingsplats var Ingaryds gård en av de mest välkända platserna i häradet. Landsvägen från Jönköping söderut passerade Barnarp och Byarum, där det också fanns gästgiverier. Vid Stigamo sammanstrålade vägarna från Växjö respektive Värnamo. Längs dessa vägar finns milstenar och väghållningsstenar som förstärker läsbarheten ur ett väghistoriskt perspektiv.

Taberg har sedan medeltiden nyttjats för brytning av järnmalm och var centrum för en omfattande järnindustri under flera århundraden, vilket har kommit att prägla utredningsområdet. Tillgången till vattenkraft och träkol var, tillsammans med de goda kommunikationerna, förutsättningar för järnproduktionen. I landskapet finns en mängd lämningar kopplade till järnhanteringen från olika tider. Eckersholm är troligen ett av de äldsta bruken i Tabergs bergslag med privilegier utfärdade under 1600-talets första hälft och med sin storhetstid under 1800-talets första decennier. Allmogen i de närliggande socknarna kunde få inkomst genom att sälja kol eller utföra järnarbete och transporter för bruket.

Mosaiklandskapet är typiskt för hela länet och utredningsområdet. I de nordöstra delarna finns utredningsområdets mer utbredda odlingslandskap, medan de sandiga markerna i Byarum och Barnarps socknar har gjort åkerbruket svårt. I Ödestugu socken har boskapsskötsel varit den dominerande näringen, liksom på många platser i Småland. I ett antal byar finns historiska betesmarker som brukas än idag.



Figur 22 Järnbrukslämningar i Eckersholm (till vänster) samt mosaiklandskap (till höger).

Skogen gav möjlighet till inkomster genom försäljning av kol, ved och tjärbränning. Träindustrin har också varit betydelsefull med sågverk och snickerier.

Inom utredningsområdet finns ett stort antal mossar och våtmarker, som har nyttjats på en mängd olika sätt under förhistorisk och historisk tid, exempelvis för rituella handlingar, jakt, bete och vintertransporter. Vidare har mossarna gett upphov till den torvupptagning som förekom under en period på 1800- och 1900-talen, bland annat i Turba mosse och i Konungsömossens södra del.

När järnvägens drogs genom området under 1800-talets andra hälft växte stationssamhällen som Byarum, Bratteborg, Ekeryd och Tenhult fram. Järnvägen var en bidragande orsak till de många småföretag som kom att etableras här och har möjliggjort transporter från industrier inom utredningsområdet. På 1900-talets andra hälft drogs E4 genom området, vilket har lett till att flera lager- och logistikområden etablerats här.

Bedömningsgrunder

Genom kulturmiljölagen (KML) anger samhället grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen. Som underlag till bedömningen har även använts resultatet av den kulturarvsanalys som tagits fram för lokaliseringsutredningen under år 2022.

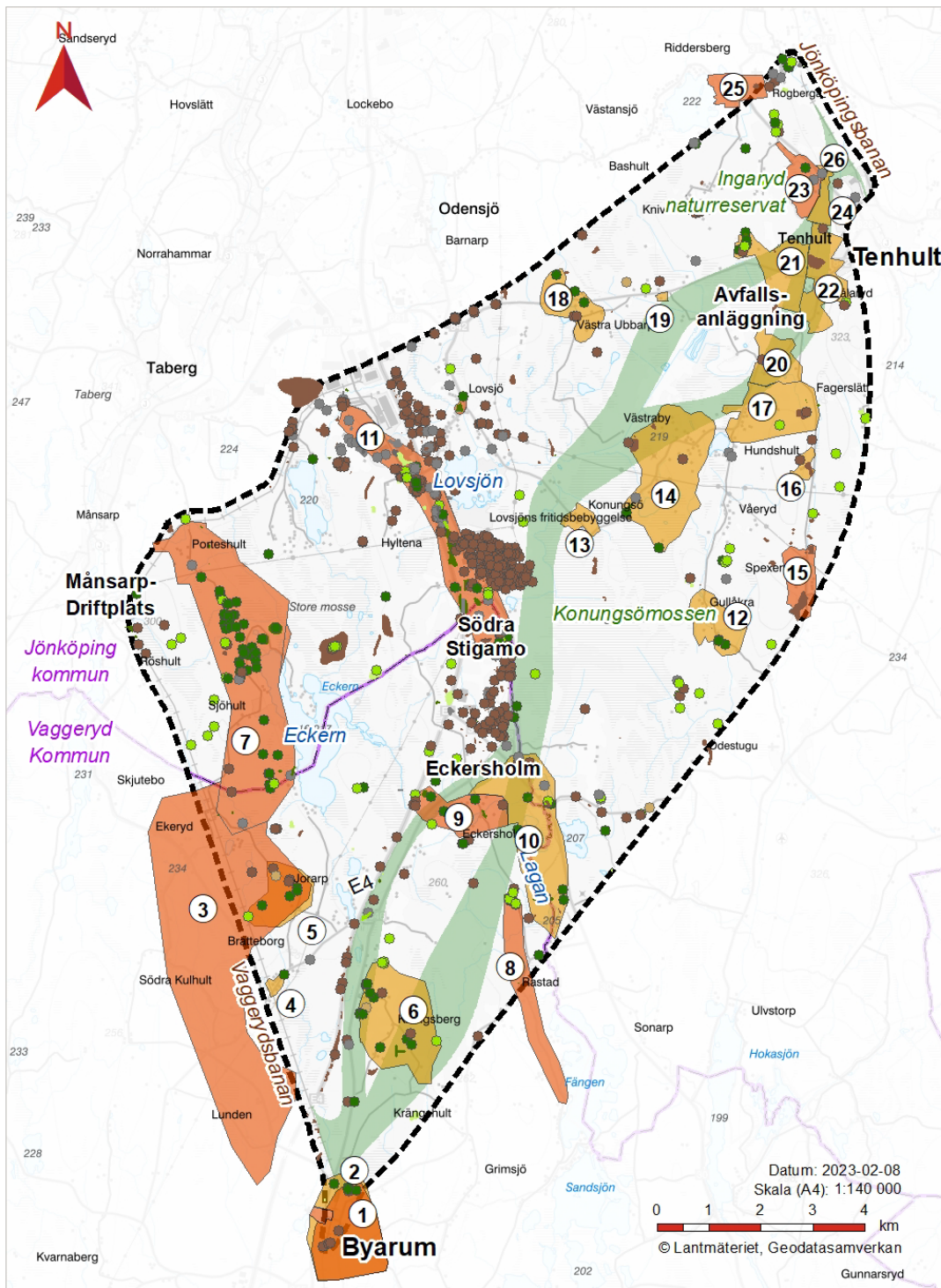
Den kulturhistoriska värderingen av miljöer och objekt baseras på Riksantikvarieämbetets *Plattform för kulturhistorisk värdering och urval* (Riksantikvarieämbetet, 2015). I värderingen är följande kriterier avgörande:

- Möjlighet till kunskap och förståelse - hur väl går det att avläsa det historiska sammanhanget?
- Kulturhistorisk helhet - hur mycket har bevarats av sammanhanget, och avspeglar sammanhanget främst en avgränsad tidsperiod eller ett längre utvecklingsförlopp?
- Kulturhistorisk relevans - hur betydelsefull är företeelsen som kännetecknande eller på annat sätt särskilt betydelsefull för sin tid och kontext, ur ett lokalt respektive nationellt perspektiv?

Utifrån bedömningsgrunderna har bedömnings skala för värde upprättats för kulturmiljö.

Tabell 10 Bedömnings skala för värde/känslighet, kulturmiljö

Värde	Beskrivning
Högt värde	<i>Högt värde</i> innebär ett regionalt eller nationellt kulturhistoriskt värde. Miljön uppvisar i hög grad en företeelse som är kännetecknande eller unik för samhällets kulturhistoriska utveckling på nationell eller regional nivå. Genom bevarade beståndsdelar ger miljön mycket goda möjligheter till kunskap och förståelse om företeelsen och samhällets utveckling. Här ingår lagskyddade miljöer och objekt i form av fornlämningar, riksintressen och bebyggelse skyddad i plan- och bygglagen.
Måttligt värde	<i>Måttligt värde</i> innebär ett lokalt kulturhistoriskt värde. Miljön uppvisar en företeelse som är kännetecknande eller unik för samhällets utveckling på lokal nivå. Genom bevarade beståndsdelar ger miljön goda möjligheter till kunskap och förståelse om företeelsen och samhällets utveckling.
Lågt värde	<i>Lågt värde</i> innebär ett begränsat kulturhistoriskt värde. Miljön uppvisar en företeelse som är kännetecknande. Bevarade beståndsdelar saknas till stor del. Möjligheter till kunskap och förståelse om företeelsen och samhällets utveckling är små.



Figur 23 Sammanställning över kulturmiljöer med bedömda höga och måttliga kulturvärden samt fornlämningar.

Skyddade områden och objekt

Inga riksintressen för kulturmiljövården finns inom utredningsområdet. Det finns inga byggnadsminnen eller kyrkliga kulturminnen inom utredningsområdet, men däremot en stor mängd kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar (ökl).

En inledande arkeologisk utredning har tidigare tagits fram för projektet (Jönköpings läns museum, 2021). Inom utredningsområdet finns en stor mängd kända fornlämningar. De utgörs till stor del av gravfält och gravar. Fler av de kända gravarna från äldre och mellersta järnålder ligger i stråk utmed vattendragen. Det finns endast ett fåtal förhistoriska boplatser registrerade inom utredningsområdet, vilket till största delen beror på att det är först vid ett markingrepp som boplatzlämningar likt härdar, stolphål eller gropar blir synliga. Inom utredningsområdet finns stora ytor med kännetecken som kan visa på boplatser från stenålder; sandiga jordar och närheten till vatten. Vad gäller fossila åkrar så har ett stort antal röjningsröseområden registrerats och undersökts i Jönköpings län, men i utredningsområdet är de däremot förhållandevis få.

I utredningsområdets västra delar finns ett antal registrerade blästplatser och blästbrukslämningar som vittnar om järnframställning. Inom utredningsområdet finns även ett stort antal skogsbrukslämningar i form av kolningsgropar, kolbottnar och kolarkojor.

Inom utredningsområdet finns omkring 100 lägenhetsbebyggelser och ett antal by- eller gårdstomter registrerade. En lägenhetsbebyggelse är en ej skattlagd bebyggelseenhet till exempel ett torp eller en backstuga. En by- eller gårdstomt är i stället en skattlagd bebyggelseenhet.

Kommunala utpekanden

I en kulturhistorisk utredning för landsbygden i Jönköpings kommun (Jönköpings läns museum, 1988) redogörs för kulturhistoriskt värdefulla miljöer och byggnader. Vaggeryds kommun har på samma sätt redovisat kulturhistoriskt värdefulla miljöer och byggnader i en kulturhistorisk utredning (Jönköpings läns museum, 1989).

Det finns inga byggnader eller miljöer inom utredningsområdet som skyddas i detaljplaner eller genom områdesbestämmelser.

Övriga inventeringar

Länsstyrelsen i Jönköpings län har inventerat frikyrkobyggnader och kulturhistoriskt intressanta industrimiljöer. Flera av dessa byggnader och objekt finns inom utredningsområdet.

Särskilt väsentliga kulturmiljöer

Utifrån analysen av områdets förhistoriska och historiska landskapsutveckling, tidigare utpekanden och platsbesök har ett antal särskilt väsentliga kulturmiljöer identifierats, se Figur 23. De kulturmiljöer som ligger inom den markerade korridoren beskrivs kortfattat nedan.

Byarum är dels bedömt som ett område med komplex arkeologi (1), dels som en kulturmiljö (2) med värden knutna till den långa kontinuitet som finns i kulturlandskapet, med bland annat tydligt avläsbara gravar från äldre och mellersta järnålder, och de kommunikationer som varit avgörande för flera av de verksamheter som vuxit fram på platsen. Den förhistoriska och historiska färdvägen Lagastigen, delvis med samma sträckning som nuvarande väg 846, går genom Byarum och var sannolikt bidragande till att ett kloster etablerades här under 1100-talet. Sockencentrumet är tydligt avläsbart med skola och sockenstuga mittemot kyrkan.

Efter det att Vaggerydsbanan invigts under sent 1800-tal började ett stationssamhälle växa fram. Bebyggelsen utgörs idag till största del av småhus uppförda under 1900-talet, placerade längs väg 846. Byarum som område med komplex arkeologi och sockencentrumet med kyrka bedöms ha höga värden, medan resterande samhälle bedöms ha måttliga värden.



Figur 24 Byarums sockencentrum (till vänster) samt förhistoriska gravar i Byarum (till höger).

Krängsberg (6) är en bymiljö i som ligger i ett böljande odlingslandskap omgivet av skog. I miljön finns upplevelsevärden kopplade till väl avläsbara fornlämningar, landskapets form, äldre vägnät, alléer, historiska betesmarker och äldre bevarad bebyggelse som tillsammans berättar om platsens långa kontinuitet och den helhetsmiljö som formats i landskapet under lång tid. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.



Figur 25 Hagmark med höga naturvärden i Krängsberg (till vänster) samt Eckersholm (till höger)

Vid *Eckersholm* (9), beläget vid Lagans övre lopp, bedrevs ett järnbruk från 1600-talets första hälft till 1880-talet. De kulturhistoriska värdena är starkt kopplade till bruket och järnhanteringen som varit av stor betydelse för området. Helhetsmiljön med den hierarkiska bebyggelsestrukturen, typisk för en herrgård, går att avläsa – från den ståndsmässiga huvudbyggnaden med central placering till det enkla torpet Jämsslund i områdets utkant. Inom området finns flera lämningar. En kolbotten och en möjlig kolningsgrop visar på järnframställningens långa kontinuitet i området. Genom miljön går den äldre landsvägen, vilket tydliggörs genom två milstenar. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som höga.

Lagans dalgång öster om Eckersholm (10) – Lagan passerar Eckersholm och rinner vidare åt sydost. Längs ån och i dess närområde finns ett antal lämningar som visar Lagans betydelse som transportled under förhistorisk tid och flera exempel på verksamheter under historisk tid. Den äldre landsvägen till Värnamo och Växjö gick genom området. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.



Figur 26 Kvanlämning vid Lagan

I det småskaliga odlingslandskapet i områdets norra och mellersta del finns utredningsområdets mer utbredda, mosaikartade odlingslandskap, med flera byar, varav några har medeltida ursprung. Ett småskaligt äldre vägnät binder samman byar och gårdar. Utpökade kulturmiljöer här är gårds- eller bymiljöerna Konungsö by, Västraby, Hundshult, Björnebo vid Lilla Granö Hults by, Åkerby-Hässleholmen och Mjälaryd. Gemensamt är tydligt avläsbara bystrukturer med småskalig, agrar bebyggelse, som är känslig för att splittras eller fragmenteras.

I *Konungsö by* (13) har nya byggnader tillkommit och de äldre boningshusen är ombyggda. Dock är flera av dem fortsatt avläsbara, liksom byns struktur, det omgivande landskapets form och den äldre vägsträckningen genom byn. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.

I *Västraby* (14), *Hundshult* (17) och *Mjälaryd* (22) är de äldre bystrukturerna avläsbara. Stora rödslammade ekonomibygnader är karaktäristiska i landskapet. I Hundshult och Västraby finns lämningar som visar att platsen varit ianspråktagen sedan förhistorisk tid. I Västraby finns också naturvärden på historiska betesmarker, tätt sammankopplat med det jordbruk som bedrivits på platsen under lång tid. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.



Figur 27 Mjälaryd Sörgården (till vänster) samt lämning i Västraby (till höger)

Björnebo (19) vid Lilla Granö är exempel på en mindre bebyggelseenhet med enkel karaktär som bevarats i ett omgivande landskap som genomgått stora förändringar. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.

I *Hults by* (20) är gårdarna tydligt avläsbara. Här finns ett före detta missionshus, senare använt som skola, och lärarbostad som är relativt välbevarade och som har lokalthistoriska värden, samt kan berätta om skolväsendets utveckling på landsbygden och i stort. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.

I *Åkerby-Hässleholmen* (21) finns en lång kontinuitet vilket är synligt genom en koncentration av lämningar på platsen, bland annat ett antal stensättningar på en höjd strax öster om dagens bebyggelse. Här finns också naturvärden på historiska betesmarker, tätt sammankopplat med det jordbruk som bedrivits på platsen under lång tid. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.

Ingaryds gård (23) har haft ett strategiskt läge längs landsvägen från Jönköping söderut. Här fanns gästgiveri från åtminstone sent 1600-tal fram till senare delen av 1800-talet och Tveta härads tingsplats låg här mellan åren 1723 och 1890. Som tingsplats var Ingaryds gård en av de mest välkända platserna i Tveta härad. Nuvarande huvudbyggnad är uppförd vid 1800-talets mitt och omges av en trädgård med bland annat äldre lövträd och fruktträd. Längs den äldre landsvägen mot Rogberga ligger bebyggelseenheter Lilla Ingaryd, Sekebo och Berghem.

Ingaryd har ett högt kulturhistoriskt värde som en viktig plats i Tveta härad under åtminstone 1600-till 1800-talets slut. Platsen kan berätta om gästgiverisystemet under samma period. Området är naturreservat och naturvärdena är till stor del tätt sammanknutna med kulturmiljön. Här finns upplevelsevärden kopplade till helhetsmiljön med det brukade landskapet, bevarade byggnader och en bevarad sträcka av den äldre landsvägen. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som höga.

Öster om Ingaryds gård finns ett område med skog och öppna marker som både historiskt och idag tillhör Ingaryd (24). Här finns naturvärden både i delar av skogen och delar av det öppna landskapet. Området är del i ett större öppet landskap som fortsätter söderut genom Åkerby och Mjälaryd. I området finns bebyggelseenheten *Ängen* som upplevs som en del i miljön kring hembygdsgården och det öppna landskapet. Ängen bebyggdes troligen under 1900-talets första decennier på mark som styckats av från Häljaryd. De kulturhistoriska värdena bedöms som måttliga.

Rogberga hembygdsgård (26) består av flera byggnader som är flyttade till platsen eller uppförda under senare tid. Hembygdsgården har ett högt lokalthistoriskt värde, både som hembygdsgård och genom de olika byggnaderna från trakten. Här finns också immateriella värden genom att kunskap, berättelser och traditioner från trakten förmedlas. Hembygdsgården har även sociala värden som mötesplats och genom att bidra med känslan av hemhörighet och identitet. Vidare kan hembygdsgården berätta om hembygdsrörelsen och hembygdsgårdar i stort. Kulturmiljöns värden bedöms sammantaget som måttliga.



Figur 28 Ingaryds gård (till vänster). Rogberga hembygdsgård (till höger).

5.5.5 Vatten

Vatten förekommer både på och under markytan. Ytvatten är det vatten som är synligt, till exempel hav, sjöar, vattendrag och våtmarker. Grundvatten är det vatten som bildas genom att nederbörd mycket sakta tränger ner genom marken (infiltreras) och sjunker neråt. När vattnet når en ogenomtränglig yta, till exempel en sprickfri berghäll, så magasineras vattnet och fyller ut de hålrum som finns i de lösa jordlagren ovan. Grundvattnet begränsas uppåt av grundvattenytan som är den gräns där markens porer övergår från att vara helt fyllda av vatten till att vara fyllda med både vatten och luft.

Det hydrologiska systemet styrs generellt sett av topografi och geologi. Från höjdområden rinner vattnet vidare som ytvatten ner mot sänkor i topografin eller infiltreras i marken som grundvatten. Vattnet rinner sedan vidare som grundvatten eller i diken, bäckar och så småningom floder mot sin slutdestination, som vanligtvis är havet i vårt land.

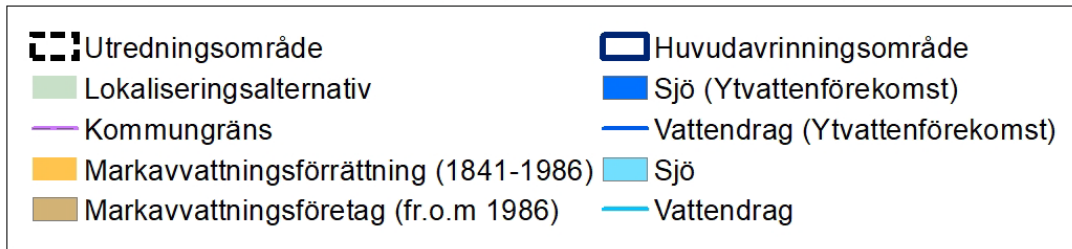
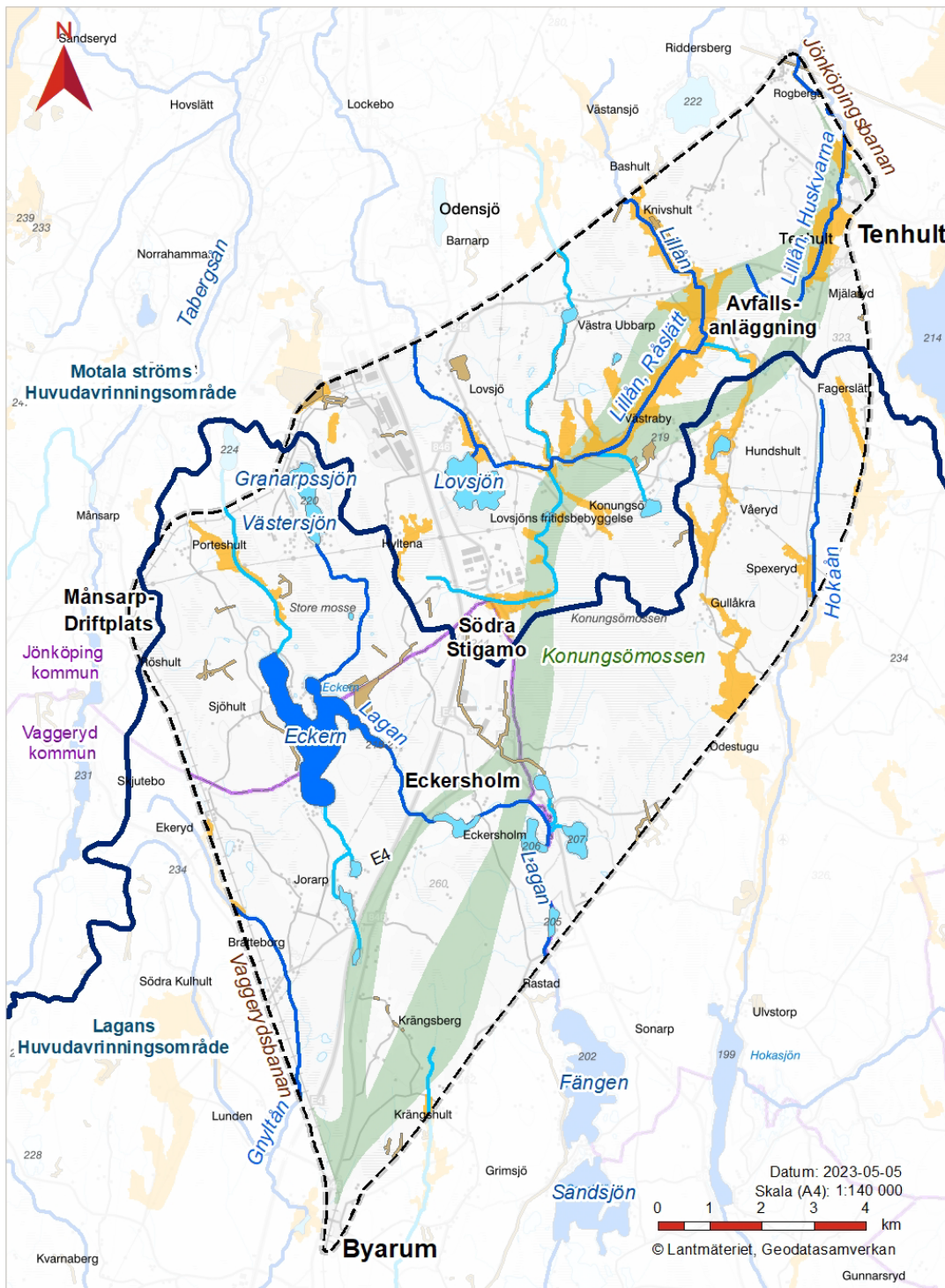
Detta kapitel fokuserar på vatten vad gäller förändring av nivåer, flöden och vattenkvalitet. Konsekvenserna avseende akvatisk ekologi berörs under *kapitel 5.5.3 Naturmiljö*. Information om yt- och grundvattenförekomster och miljö kvalitetsnormer för vatten har hämtats från Vatteninformationssystem Sverige (VISS), medan information om markavvattningsföretag hämtats från Länsstyrelsen geodatakatalog. Information om markerade brunnar är hämtade från Sveriges geologiska undersöknings brunnarkiv (SGU). Därutöver finns även vatten som inte omfattas av miljö kvalitetsnormer.

Bedömningsgrunder

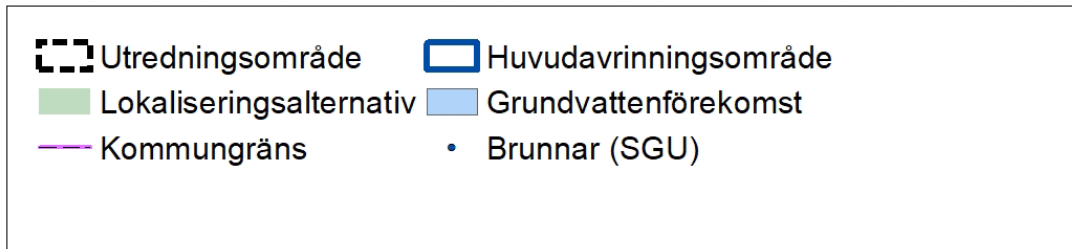
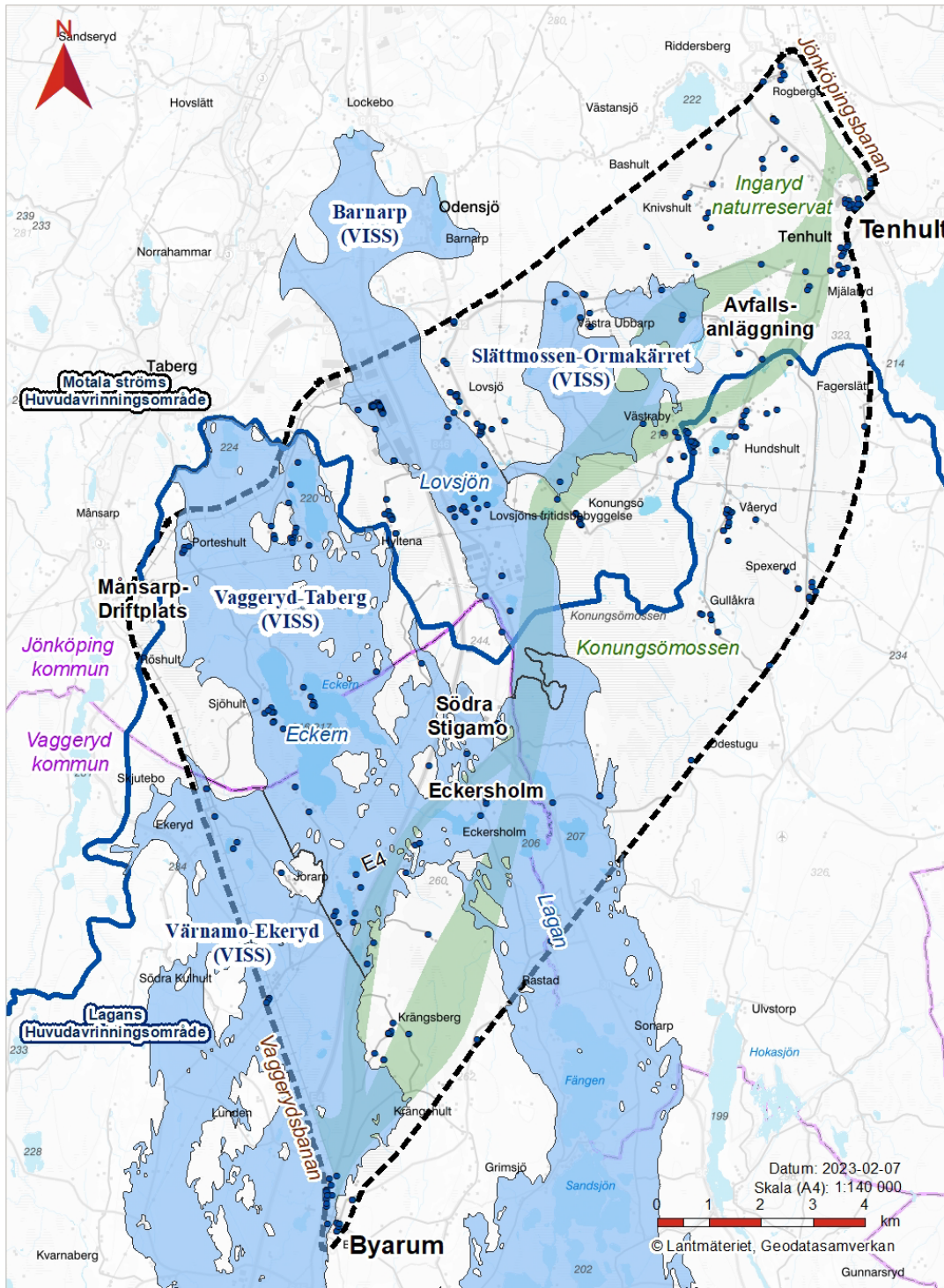
Enligt 3 kap. miljöbalken ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål som de är mest lämpade till. Det finns inga vattenskyddsområden inom utredningsområdet, men däremot ett antal utpekade yt- och grundvatten som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Enligt miljöbalkens 5 kapitlet 4 § får inte en myndighet eller en kommun tillåta en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras om det äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljö kvalitetsnorm. Därutöver finns ytterligare grundvattenmagasin och ytvatten inom utredningsområdet.

Övergripande områdesbeskrivning

Utredningsområdet återfinns inom Lagans och Motala ströms avrinningsområden. Södra delen av utredningsområdet (*huvudavrinningsområde Lagan*) avvattnas mot sydväst via Lagans högst belägna delar och en stor mängd tillrinnande mindre bäckar och åar, som alla utgör källflöden till Lagan. Norra delen av utredningsområdet (*huvudavrinningsområde Motala ström*) avvattnas mot norr, huvudsakligen via Tabergsån och Lillån-Huskvarnaån mot Vättern, se Figur 29.



Figur 29 Ytvattenförekomster och markavvattningsföretag inom utredningsområdet.



Figur 30 Grundvattenförekomster inom utredningsområdet.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormerna (MKN) för vatten syftar till att säkra Sveriges vattenkvalitet för utpekade yt- och grundvattenförekomster. Genom normerna ställs för ytvatten krav på ekologisk och kemisk kvalitet och för grundvatten ställs krav på kemisk kvalitet och vattentillgång. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status eller god potential och att status inte får försämrats. De yt- och grundvatten som finns i utredningsområdet redovisas i Figur 29 och Figur 30.

Ytvattenförekomster

Inom utredningsområdet finns flera ytvatten som omfattas av MKN. Dessa ytvattenförekomster finns utmärkta i Figur 29.

För *Gnyltån, ovan Hjortsjön*, är den ekologiska statusen måttlig och vattendraget uppnår ej god kemisk status med avseende på kvicksilver och bromerad difenyleter (PDBE). Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster. Ån har mycket höga naturvärden knutna till naturtypen vattendrag med flytbladsvegetation, akvatiska mossor och flodpärlmussla (dess vatten-id i VISS är WA21710740).

Lagan: Fängen-Eckern, samt *Hokaån ovan Hokasjön*, har båda en måttlig ekologisk status samtidigt som de inte uppnår en god kemisk status. Lagan är kraftigt rensad och rätad och vattendraget domineras av lugnflytande vatten (WA89058738 id VISS). Närmiljön runt Hokaån domineras av barr- och blandskog och 90 % av sträckan är kraftigt rensad eller rätad/omgrävd. Sträckan domineras av lugnflytande vatten (WA53934268, id VISS).

Sjön Eckern har bedömts ha god ekologisk status men uppnår ej god kemisk status. Sjön omges av skogs- och myrmark med inslag av odlingsmark. Sjön har sandiga stränder och rikliga vassar. Tillgänglig information visar inte på någon större mångformighet men sjön har en hög biologisk funktion samt vissa raritetsvärden (WA42904590, id VISS).

För *Lillån vid Råslätt* är den ekologiska statusen måttlig. Ån uppnår inte god kemisk status. Närmiljön domineras av barr- och lövskog och cirka 10 % av strandlängden bedöms vara starkt påverkad och cirka 25 % kraftigt rensad eller rätad/omgrävd (WA33226150, id VISS).

De södra delarna av vattendraget *Lillån vid Huskvarna* återfinns inom utredningsområdet. Ån rinner här genom en trädbevuxen ravin med delvis mycket branta sidor där vattendraget huvudsakligen består av strömmande sträckor. Ån är ett viktigt reproduktionsområde för vätteröringen och största delen av avrinningsområdet består av skogsmark (WA18757897, id VISS). Den ekologiska statusen är satt till måttlig samtidigt som vattendraget ej uppnår god kemisk status.

Bäck från Västersjön bedöms ha en god ekologisk status samtidigt som vattenförekomsten ej bedöms uppnå god kemisk status (WA55123403, id VISS).

Bäck från Lovsjön bedöms, med osäker tillförlitlighet, ha måttlig ekologisk status samtidigt som den kemiska statusen ej bedöms uppnå god kemisk status (WA99587768, id VISS).

Grundvattenförekomster

De fyra grundvattenförekomsterna Värnamo-Ekeryd, Vaggeryd-Taberg, Barnarp och Slättmossen-Ormakärret (WA88135799, WA26502178, WA12578440 och WA54160580, id VISS) utgör sand- och grusförekomster med ovanligt goda uttagsmöjligheter inom delar av magasinet, se Figur 30. Samtliga har god kemisk och kvalitativ status. Värnamo-Ekeryd utgör en utpekad dricksvattenförekomst.

Markavvattningsföretag

Markavvattning är dels åtgärder som görs för att ta bort oönskat vatten genom dränering eller dikning, dels åtgärder som innebär skydd mot vatten, exempelvis invallning. Tillstånd från Länsstyrelsen krävs för att få genomföra sådana åtgärder.

Även övriga anlagda diken som kan komma beröras kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Inom större delen av aktuellt utredningsområde råder det förbud mot ny markavvattning och dispens krävs för detta. Befintliga markavvattningsföretag (dikningsföretag) inom utredningsområdet framgår av Figur 29.

5.5.6 Förorenad mark

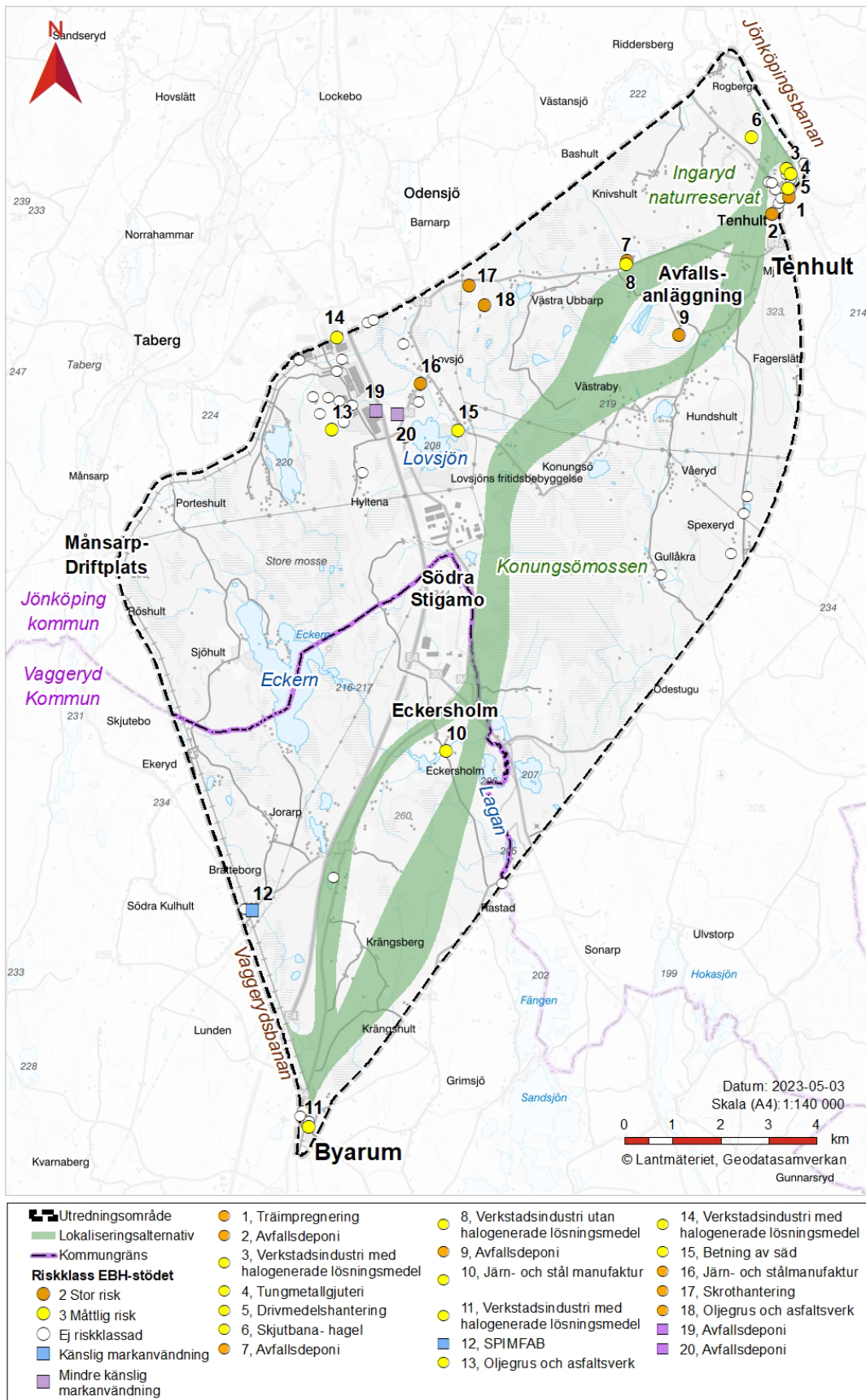
Ett förorenat område innehåller föroreningar i en sådan mängd att de kan vara ett hot mot människors hälsa eller mot miljön. De har huvudsakligen uppkommit i anslutning till tidigare industriell verksamhet genom verksamhetens art, utsläpp, spill och olyckor. Föroreningar kan även förekomma i anslutning till utfyllnader och deponier.

För att bedöma föroreningssituationen inom utredningsområdet har underlag från länsstyrelsen (utdrag ur EBH-stödet, efterbehandling av förorenade områden) och SPIMFAB (SPI Miljösaneringsfond AB) använts, liksom historiska flygbilder. Bedömning av föroreningssituation har gjorts utifrån tillgänglig information och dokumentation. SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) jordartskartor har legat till grund för bedömning av spridningsrisk. Ingen markmiljöundersökning har genomförts.

Bedömningsgrunder

Vad gäller miljöintresset förorenad mark så kommer den huvudsakliga påverkan ske i byggskedet och inte i driftskedet. Vid schaktarbeten i förorenad mark finns risk för exponering och spridning av föroreningar vid exempelvis hantering av massor, massupplag, genom damning eller vid bortledning av grundvatten. Eftersom inga markmiljöprover ännu tagits i detta projekt, baseras bedömningen på vilken risk det finns för att påträffa föroreningar vid verksamheter som identifierats som potentiellt förorenande, samt vilken risk det finns för att föroreningar sprids.

Potentiellt förorenade objekt identifieras och/eller riskklassificeras av länsstyrelsen i ett nationellt system, EBH-stödet (EBH=efterbehandling). Riskklass 1 innebär mycket stor risk för människa och miljö, medan riskklass 4 innebär liten risk för potentiell påverkan. Att en verksamhet eller objekt är identifierat men ej riskklassificerat innebär att det finns en risk för människa och miljö, men att objektet ej har tilldelats en riskklass.



Figur 31 Potentiellt förorenade områden och riskklass.

Tabell 11 Bedömningskala för värde/känslighet, förorenad mark

Risk	Beskrivning
Stor risk	Stor risk utgörs av verksamheter som identifierats som riskklass 1 och 2 enligt EBH-stödet.
Måttlig risk	Måttlig risk utgörs av verksamheter som identifierats som riskklass 3 enligt EBH-stödet.
Liten risk	Liten risk utgörs av verksamheter som identifierats som riskklass 4 samt identifierade verksamheter utan riskklassning.

Övergripande områdesbeskrivning

En historisk inventering har genomförts för att undersöka var det finns störst risk för att påträffa förorenade områden. De verksamheter som tilldelats högst riskklass av Länsstyrelsen i Jönköpings län inom utredningsområdet är belägna öster om Torsviks industriområde (objekt 16–18 i Figur 31), vid Tenhult (objekt 1, 2) samt vid avfallsanläggningen i Hult (objekt 7, 9).

Jordarter inom utredningsområdet

Utredningsområdet utgörs huvudsakligen av genomsläppliga jordarter så som isälvsmaterial, morän och torv, se kapitel 5.6.1 *Geoteknik och bergteknik*. Genomsläppliga jordarter har en tendens till att ge lättare spridningsvägar för potentiella föroreningar.

Torv kan vara mer eller mindre förmultnad och mer eller mindre genomsläpplig. Torv har även en förmåga att med sitt höga organiska innehåll binda vissa typer av föroreningar. Berg i dagen återfinns även i området.

Potentiell föroreningsituation

Inom utredningsområdet förekommer en stor variation av potentiellt miljöstörande verksamheter, och därmed även en varierad föroreningsbild kopplad till vilken verksamhet som bedrivits. Enligt information från EBH-stödet har inga verksamheter inom utredningsområdet identifierats tillhörande riskklass 1 (mycket stor risk för potentiell förorening).

Föroreningsituation vid verksamheter tillhörande riskklass 2

Sydost om Torsviks industriområde, vid Lovsjö bruk, har det historiskt bedrivits verksamhet med järn- och stålmanufaktur, sågverk, tungmetallgjuteri, verkstadsindustri samt olika former av ytbehandling, se Figur 31. Undersökningar har bland annat påvisat förorening av metaller (arsenik, kadmium, zink) samt PAH och BTEX.

Cirka tre kilometer nordost om Torsviks industriområde finns en anläggning med skrothantering och skrothandel, där det bland annat bly, kvicksilver och oljeföroreningar kan påträffas. I närheten av denna anläggning återfinns en bergtäkt med verksamhet innefattande bland annat oljegrus- och asfaltverk. Den övergripande föroreningsnivån bedöms enligt Länsstyrelsen vara stor samt med måttlig till stor spridningsrisk.

Hults avfallsanläggning har sedan 1968 använts för bland annat tipp av hushålls-, industri- och miljöfarligt avfall. Sydväst om Tenhult har en avfallsdeponi tidigare varit belägen. Vid deponier är föroreningsbildningen ofta heterogen, men vanligt förekommande föroreningar är bland annat metaller, PCB och PAH.

I Tenhult, där verksamhet med träimpregnering har bedrivits, har sanering skett i omgångar sedan år 1968. Dessa saneringar bedöms dock inte uppfylla nutida riktvärden. Spridningsrisken inom området har inte bedömts som akut eftersom verksamheten har bedrivits inom ett industriområde samt med asfalterade ytor med låg infiltration. Vid den före detta avfallsdeponin i Tenhult, där en skjutvall nu är belägen, har provtagning påvisat förorening av zink, arsenik, bly, PCB och PAH i jord.

Föroreningssituation vid verksamheter tillhörande riskklass 3

Inom utredningsområdet har fyra verkstadsindustrier identifierats med riskklass 3. För verkstadsindustrier utgörs potentiella föroreningar framför allt av oljeprodukter och lösningsmedel (organiska eller klorerade lösningsmedel).

I Eckersholm har järn- och stålmanufaktur bedrivits, samt även sågverk, där verksamheten lades ned för mer än 100 år sedan. Potentiella föroreningar förknippade med järn- och stålmanufaktur är bland annat metaller som arsenik, bly, kvicksilver och krom samt även PAH, klorerade lösningsmedel och dioxin. Sydost om Torsvik har det funnits verksamhet med betning av säd, där kvicksilver har identifierats som potentiell förorening från användning av bekämpningsmedel.

Vid industriområdet i Torsvik finns oljegrus- och asfaltverk, före detta avfallsdeponier, samt järn- och stålmanufaktur. Föroreningar kopplade till oljegrus- och asfaltverk utgörs framför allt av oljeprodukter och lösningsmedel. De före detta avfallsdeponierna har omfattat deponering av hushålls- och industriavfall respektive vegetationsmassor. En av dem har sanerats ner till MKM (mindre känslig markanvändning) med avseende på metaller och organiska ämnen.

Föroreningssituation vid verksamheter tillhörande riskklass 4 och ej riskklassificerade

Inom utredningsområdet finns även objekt som tilldelats riskklass 4 (liten risk) samt identifierade men ej riskklassificerade objekt. Objekt med riskklass 4 utgörs bland annat av verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, skrothantering och skrothandel samt avfallsdeponi. För verkstadsindustrier utgörs potentiella föroreningar framför allt av oljeprodukter och lösningsmedel (organiska eller klorerade lösningsmedel) och vid skrothantering kan potentiellt metaller, oljeprodukter, klorerade lösningsmedel, PAH och PCB påträffas. Vid avfallsdeponier är föroreningsbildningen ofta mycket heterogen, där potentiella föroreningar utgörs av metaller, PCB, PAH och PFAS.

För verksamheter som är identifierade men ej riskklassificerade finns en stor variation av verksamheter. Många av objekten utgörs av verkstadsindustrier (utan halogenerade lösningsmedel), och vid ett antal objekt har det förekommit gruvverksamhet, sågverk och drivmedelshandling. Vid gruvverksamhet är vanligt förekommande föroreningar arsenik, koppar och PAH. Vid sågverk där doppning av trä inte förekommit är föroreningar så som bly och PAH vanligt förekommande. Vid bensinstationer utgör vanligt förekommande föroreningar alifatiska och aromatiska kolväten.

Vid Torsviks industriområde finns även en anläggning för farligt avfall som inte riskklassificerats. Föroreningssituationen vid denna typ av anläggning är ofta heterogen beroende på vilka ämnen som hanterats, men oljeprodukter och metaller utgör vanligt förekommande föroreningar. Även PFAS, klorerade alifater, dioxin, PCB och pesticider kan förekomma.

Därutöver kan befintlig väg- och järnvägstrafik ha medfört förhöjda halter av metaller, petroleumprodukter och tyngre oljeprodukter med PAH i anslutning till vägar och järnvägar. Potentiellt kan även bekämpningsmedel påträffas i anslutning till järnvägsspår.

5.5.7 Risk

Med risk menas i detta sammanhang risken för att det ska ske en oönskad händelse som skulle kunna få oönskade konsekvenser. De risker som betraktas här är plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med livshotande konsekvenser för tredje man, det vill säga risker som påverkar personers liv och hälsa. Bedömningen beaktar således inte påverkan på egendom, miljö, arbetsmiljö eller personskador som följd av påkörning.

Analysen har gjorts som en jämförande kvalitativ riskbedömning. Det är ett systematiskt arbetssätt där det undersöks var människor bor, var samhällsviktiga verksamheter såsom exempelvis viktiga transportleder finns, samt vilka verksamheter som kan påverkas eller som genom sin verksamhet skulle kunna påverka järnvägens placering. I analysen beaktas de verksamheter som länsstyrelsen identifierat och/eller riskklassificerat i EBH-stödet (efterbehandling av förorenade områden) se Figur 31. I denna riskbedömning har såväl järnvägens riskbidrag på omgivningen, tredje man, samhällsviktig verksamhet och övriga verksamheter beaktats, liksom omgivningens eventuella riskbidrag på järnvägen i sig.

Bedömningsgrunder

Vid bedömning av risker analyseras avstånd till bostäder, samhällsviktig verksamhet samt övriga verksamheter. För analys av påverkan på tredje man beaktas även persontätheten, det vill säga hur tätt bostadshus ligger i förhållande till varandra. Genom analysen studeras om det ur ett riskperspektiv finns begränsningar av var järnvägen bör placeras inom delsträckan, om det behövs vidare riskanalyser samt om det kan finnas behov av riskreducerande åtgärder.

Övergripande områdesbeskrivning

Inom utredningsområdet finns tre vägar som är rekommenderade för transporter av farligt gods, E4, väg 30 samt väg 31. Farligt gods förutsätts kunna transporteras på alla järnvägar. Persontätheten har generellt bedömts som låg i anslutning till lokaliseringalternativen. Ett antal verksamheter finns inom utredningsområdet, se Figur 31.

5.5.8 Vibrationer och stömljud

Vibrationer har sitt ursprung i vågrörelser som fortplantar sig från källan (tåg eller vägtrafik) genom marken till bland annat närliggande byggnader. Dessa vibrationer kan få byggnaden eller enskilda byggnadsdelar att svänga.

Då dessa svängningar upplevs av människor inne i en byggnad kallas de komfortvibrationer och kan ge upphov till obehag och upplevas som störande av personer som vistas i byggnaden. En mängd parametrar påverkar vibrationens utbredning och amplitud. Bland dessa kan exempelvis nämnas avstånd mellan spår och byggnad, banans uppbyggnad, liksom husets grundläggning och konstruktion. Utbredningen av vibrationer i marken beror även på jordlagrens egenskaper. Vattenmättade lerjordar ger exempelvis liten dämpning och överför därför vibrationer bra, medan styva moränjordars högre dämpning medför att spridningen av vibrationer i dessa är mycket mer begränsad.

Vibrationer kan också ge upphov till störande ljud i byggnader som ligger nära banvallen. Dessa ljud kallas stömljud och skapas när vibrationer fortplantas i en byggnad och strålar ut som ljud från väggar, tak och golv. Risken för stömljud från tågtrafik är störst då både spår och byggnader är grundlagda på berg.

Metod

Information om jordarter har erhållits från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta, se Figur 33, medan information om befintliga bostäder och vårdlokaler har inhämtats från fastighetskartan. Vid bedömningen har bostäder inom ett 200 meters avstånd från en antagen spårlinje studerats.

Övergripande beskrivning

Inom det område som studerades finns ett antal bostadsbyggnader, men inga vårdlokaler.

Bedömningsgrunder

För utvärdering av delsträckorna ur vibrationssynpunkt har studerats vilken jordart bostadsbyggnaden respektive järnvägen kan ligga på, för att därefter kunna bedöma sensibilitet och överföringskapacitet av vibrationer och stomljud. Vid två typer av undergrund har den mest vibrationssensibla valts.

5.5.9 Naturresurser

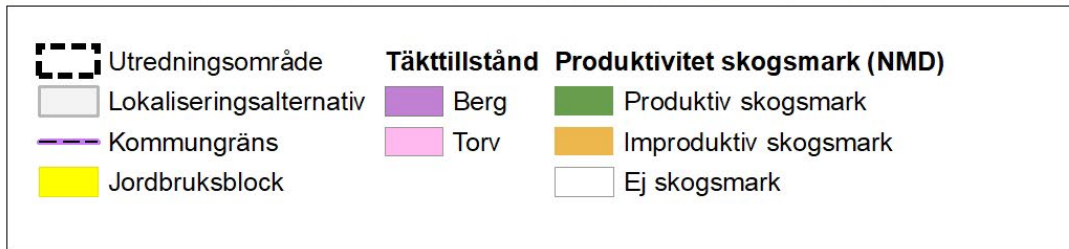
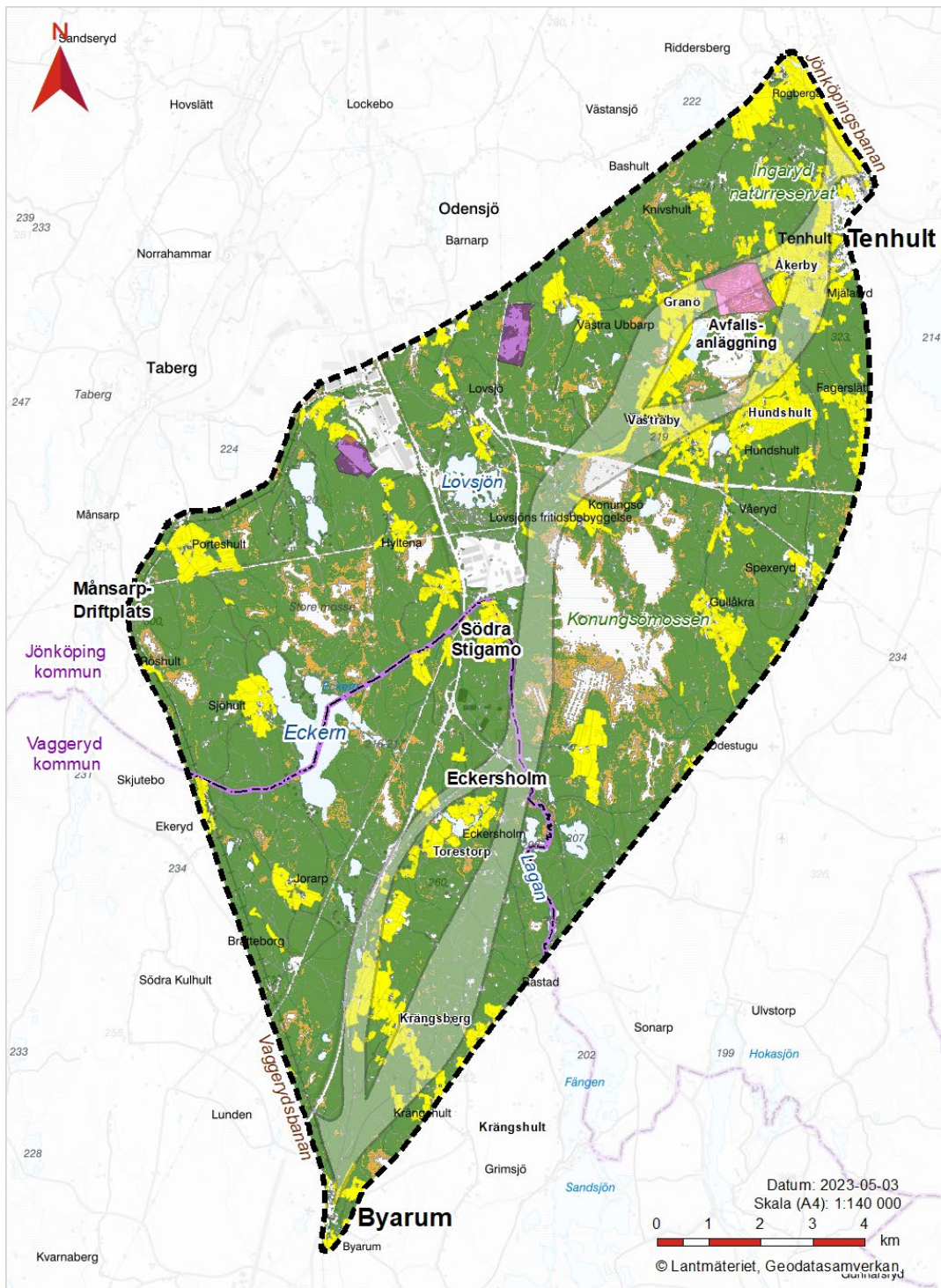
Jordbruk är människans nyttjande av åkrar och betesmark i syfte att producera exempelvis livsmedel, djurfoder och andra råvaror. Med skogsbruk avses här produktion av träd som kan nyttjas som råvara till exempelvis timmer, massaved och bränsle. Täkt är en fyndighet av råvara som utnyttjas för utvinning, brytning eller insamling.

Jord- och skogsbruk kan betraktas ur många aspekter såsom exempelvis deras värde för biologisk mångfald, boendemiljö, rekreation och friluftsliv. Under denna rubrik utvärderas dock endast förutsättningarna för att producera råvara och livsmedel.

Information om markanvändningen har inhämtats från Jordbruksverkets databas över jordbruksblock, Naturvårdsverkets nationella marktäckesdatabas över produktiv skog (NMD) samt länsstyrelsernas databas Nikita över tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet.

Övergripande områdesbeskrivning

Inom utredningsområdet finns huvudsakligen skogsmark, men lite större ytor med sammanhängande jordbruksmark återfinns främst i områdets nordöstra del. Inom utredningsområdet finns också platser med tillstånd för torv- och bergtäkt.



Figur 32 Områden med jord- och skogsbruk samt täckttillstånd.

Bedömningsgrunder

I miljöbalkens 3 kap. anges att jord- och skogsbruk är av nationell betydelse. Brukningsvärd mark får endast få tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose västenliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett annat sätt. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk. Områden som innehåller värdefulla ämnen eller material ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra utvinningen av dessa.

Jordbruksmark har i detta sammanhang bedömts ha högst värde. Täckter har bedömts ha ett måttligt värde, bland annat eftersom alternativa lokaliseringar för verksamheten kan vara svåra att finna. Skogsmark bedöms i detta sammanhang ha lägre känslighet.

Tabell 12 Bedömningskala för värde/känslighet, naturresurser

Värde/Känslighet	Beskrivning
Högt värde/känslighet	Jordbruksmark
Måttligt värde/känslighet	Täckter
Lågt värde/känslighet	Produktionsskog

Skogsbruk förekommer i stora delar av utredningsområdet. Måttligt till stora områden med sammanhängande jordbruksmark finns väster om Tenhult vid Granö-Västraby-Hundshult-Åkerby-Tenhult, se Figur 32. Det finns även mindre ytor med jordbruksmark i ett stråk mellan Krängshult-Krängsberg-Torestorp-Eckersholm. En torvtäkt finns i Turba mosse.

5.5.10 Klimat

Förbränning av fossila bränslen såsom olja, kol och naturgas i exempelvis industriprocesser och transporter medför utsläpp av växthusgaser som i sin tur har en negativ påverkan på klimatet. Som en del av Trafikverkets hållbarhetsarbete beräknas därför projektens klimatpåverkan (anges i enheten koldioxidequivallenter, CO₂-ekv) och primärenergianvändning (anges i enheten gigajoule, GJ).

Beräkningen sker huvudsakligen med hjälp av Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl, som är baserad på metodik för livscykelanalys (LCA). Resultatet visar förväntad klimatpåverkan och primärenergianvändning från anläggandet av infrastrukturen. I beräkningarna ingår klimatpåverkan från drift, underhåll och reinvestering av infrastrukturen, men däremot inte klimatpåverkan från trafiken i driftskedet. Resultaten från klimatkalkylen har vägts samman med resultat från beräkningsprogrammen Quantm och Geokalkyl.

Bedömningsgrunder

Bedömningar av projektets klimatpåverkan görs i detta skede utifrån resultaten av klimatberäkningarna i syfte att belysa skillnader mellan olika alternativ, samt att undersöka hur utsläppen kan minskas.

5.6 Byggnadstekniska förutsättningar

5.6.1 Geoteknik och bergteknik

En sammanställning har gjorts av de jordarter som är vanligast förekommande i utredningsområdet, vilken baseras på den jordartskarta som SGU (Sveriges geologiska undersökning) publicerar. Inom utredningsområdet bedöms cirka 5–10 procent av ytan täckas av sjöar. Av den återstående landmassan bedöms de ytliga jordlagerna huvudsakligen bestå av isälvs sediment, huvudsakligen sand och silt (40–50 procent), mossområden med torv (cirka 15–20 procent), morän (15–20 procent) och lera (3–5 procent) se Figur 33. Ungefär 10–15 procent av ytan bedöms bestå av berg i dagen eller ytligt berg.

Aktuellt utredningsområde utgörs till betydande del av såväl stora som mindre mossområden, varav Konungsmossen är störst. Mossar kännetecknas av den organiska jordarten torv samt av att grundvattennivån i regel ligger nära marknivån, åtminstone i opåverkade mossområden.

Det förekommer endast små arealer med ytligt avsatt lera i ett begränsat område nordväst om Tenhult, Tenhultsdalen. Lera är generellt en jordart med begränsad hållfasthet och med hög sättningsbenägenhet. Leran i Tenhultsdalen bedöms dock ha relativt god bärighet och måttlig sättningsbenägenhet.

Isälvs sedimenten bedöms inom utredningsområdet till stor del utgöras av avsatta sandlager, det vill säga relativt grovkorniga isälvs sediment. Inom dessa områden är marken relativt flack. Områdena ger därför goda grundläggningsförhållanden och relativt lättschaktade massor.

Morän utgör en blandjordart som kännetecknas av att innehålla en osorterad blandning av varierande kornstorlekar som inlandsisen komprimerat till en fast lagring. Den orörda moränen utgör normalt en bra grund för grundläggning men om den innehåller en stor andel finkorniga jordfraktioner, till exempel silt, kan jorden bli tjälfarlig och svår att packa.

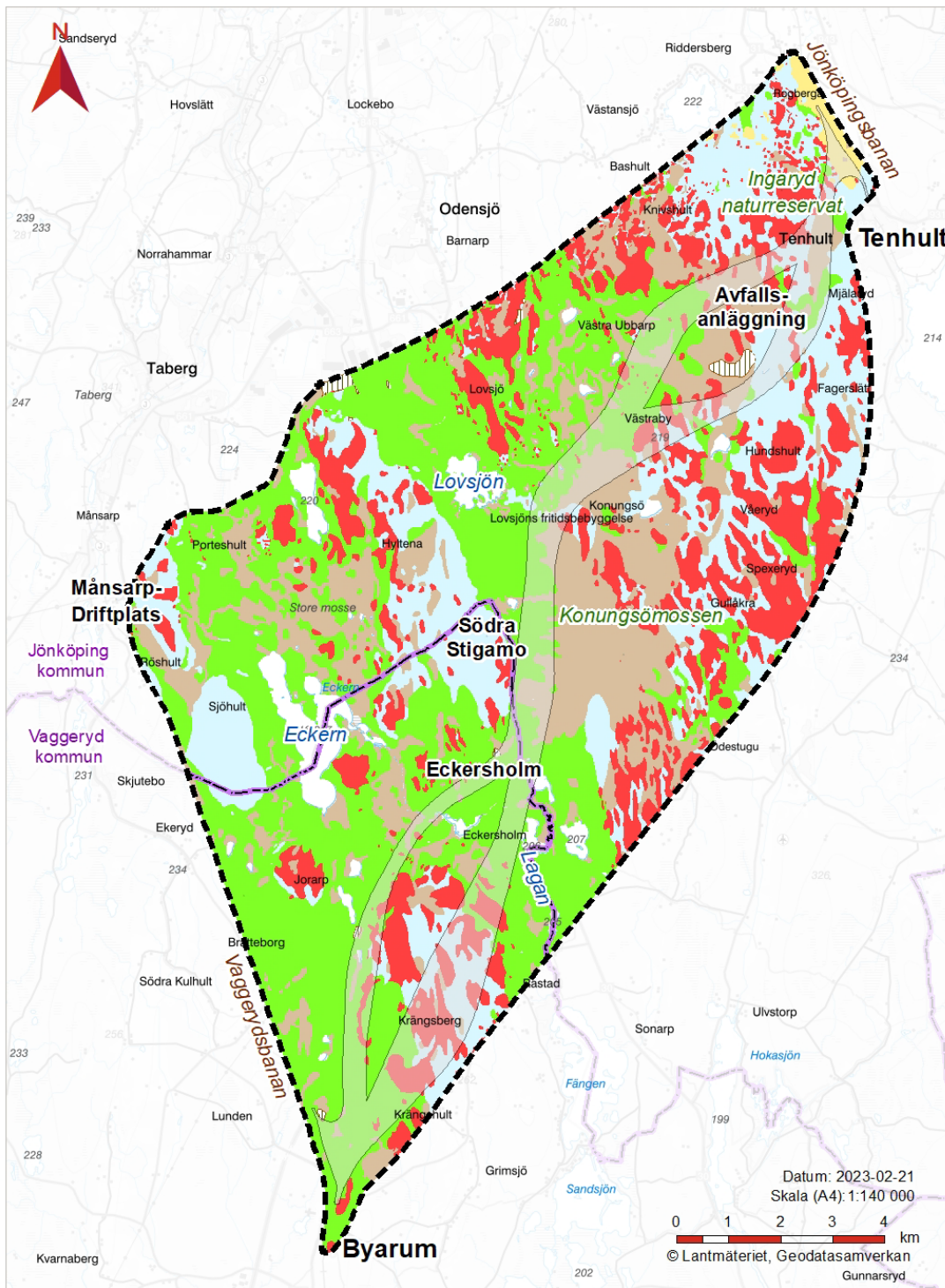
Berggrunden i regionen består huvudsakligen av två olika berggrundsenheter, granit och syenitoidgranit, se Figur 34. Utredningsområdet är beläget inom det så kallade Transskandinaviska magmatiska bältet (TMB). TMB består huvudsakligen av välbevarade magmatiska djupbergarter av varierande sammansättning från granit till gabbro. Västra delen av utredningsområdet ingår i en berggrundsregion som kallas Östra segmentet, där bergarterna domineras av gnejser.

Sprickgrupperna i utredningsområdet stryker huvudsakligen i syd till sydostlig riktning. En kraftig regional deformationszon som benämns Protoginjonen löper längs Vätterns östra sida och genomskär utredningsområdet i nord-sydlig riktning. Den karaktäriseras av kraftig deformation och nord-sydliga förkastningszoner. Generellt är sprickgrupperna subvertikala till brant, västligt stupande.

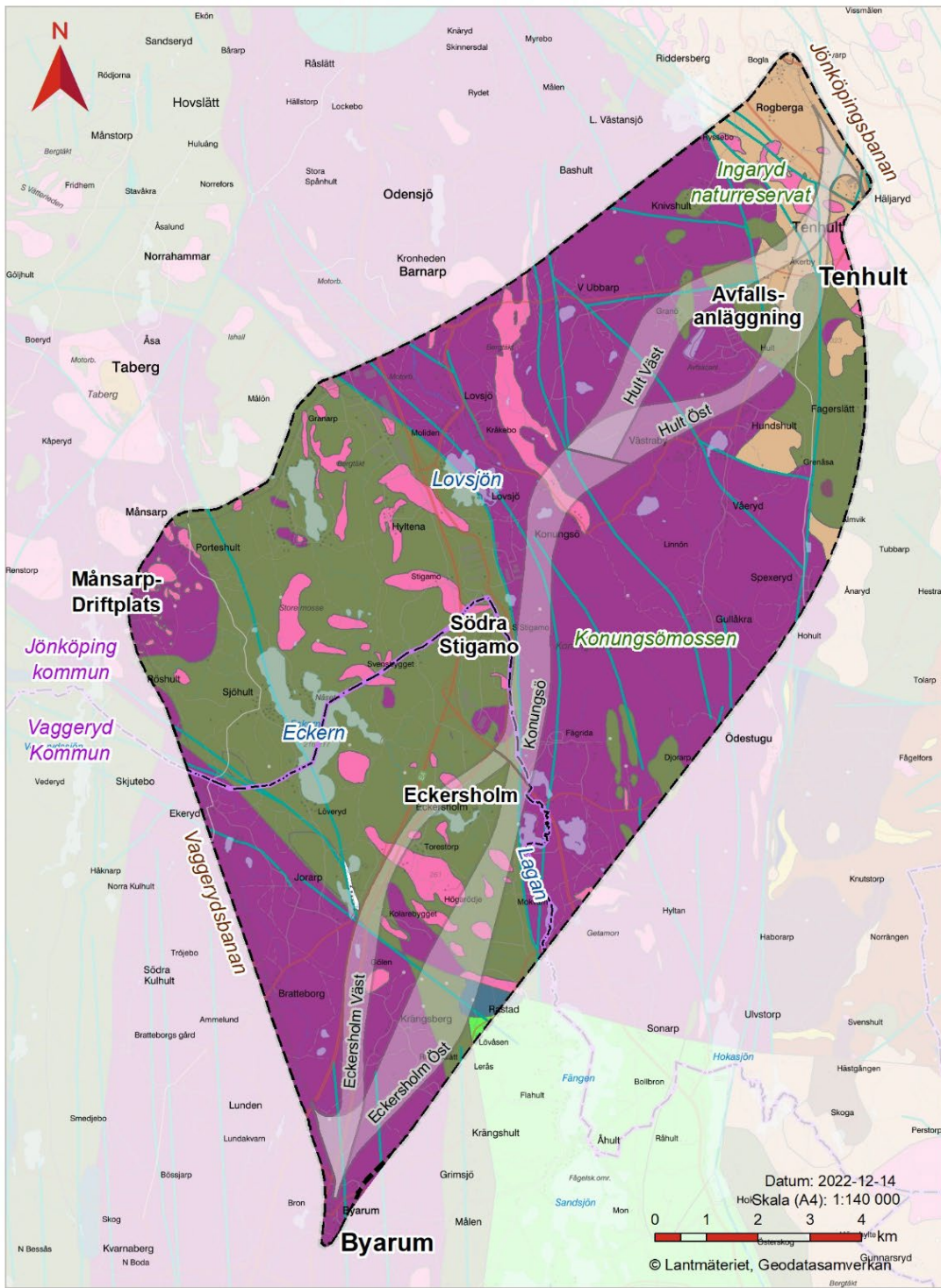
Berg i dagen eller berg nära markytan förekommer relativt rikligt inom utredningsområdet. 10–15 procent av ytan inom utredningsområdet bedöms bestå av berg i dagen eller ytligt berg. Förekommande områden med berg är oftast mosaikartade med mellanliggande partier med antingen torvområden eller morän.

5.6.2 Ledningar

I utredningsområdet finns flera olika typer av ledningar, både luftburna och markförlagda, som kan komma att påverkas av byggnationen av den nya järnvägen. Det finns även två ställverk, ett vid Tenhult och ett vid Stigamo. Vid avfallsanläggningen i Hult finns flera ledningar som hör till dess verksamhet.



Figur 33 Jordarter inom utredningsområdet, SGU:s jordartskarta.



Figur 34 Berggrundsgeologisk karta över utredningsområdet.

6 Alternativ

6.1 Förutsättningar för lokaliseringen

En enkelspårig elektrifierad järnväg planeras mellan Byarum och Tenhult. Den nya järnvägen ska anslutas via triangelspår till befintliga järnvägssträckor mellan Vaggeryd–Jönköping (Vaggerydsbanan), respektive mellan Jönköping–Tenhult (Jönköpingsbanan). Triangelspårerna medger att tågtrafik kan köra i alla riktningar mellan planerad järnväg och befintliga banor.

Förutom kopplingarna till de befintliga järnvägarna utgår lokaliseringalternativen ifrån följande grundläggande dimensioneringskrav:

Det ska vara möjligt att köra både gods- och persontrafik på banan.

Den planerade högsta tillåtna hastigheten på järnvägen är 200 km/h. Restiden mellan Jönköping och Värnamo får inte överstiga 50 minuter. Trafikupplägget för persontåg är Värnamo-Skillingaryd-Huskvarna-Jönköping. Det finns inga föreslagna trafikupplägg för persontåg med stopp i Tenhult för den nya banan.

Någonstans på sträckan planeras ett cirka 1200 meter långt mötesspår. Mötesspåret medför att kapaciteten kan ökas längs sträckan eftersom tåg i motgående riktningar kan mötas på ytterligare en plats.

Några av de spårgeometrikrav som används vid framtagande av korridorer för den nya järnvägen är:

- | | |
|------------------------------------|---------|
| • Minimum horisontalradie | 2 000 m |
| • Önskad horisontalradie | 3 000 m |
| • Minimum längd på övergångskurva | 250 m |
| • Max lutning | 10 ‰ |
| • Största medellutning mötesspåret | 5 ‰ |

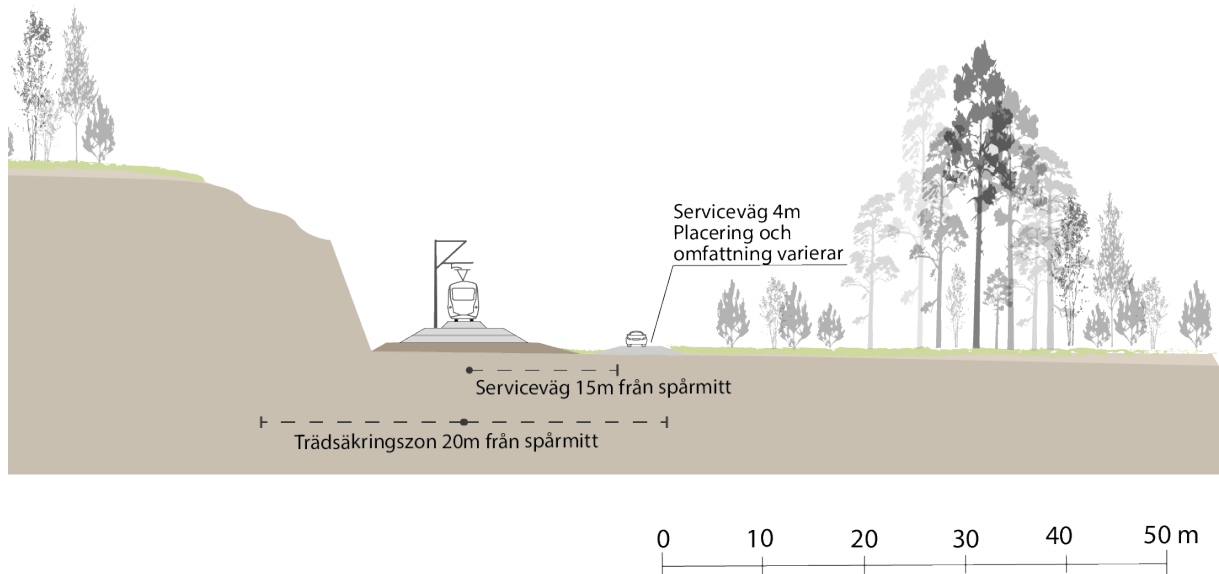
För att klara ovan ställda krav finns även ett antal tekniska krav för själva banan vad gäller exempelvis hastigheter, mötesmöjlighet och signalsystem.

De anläggnings specifika krav som ställs på den nya järnvägen mellan Byarum-Tenhult är:

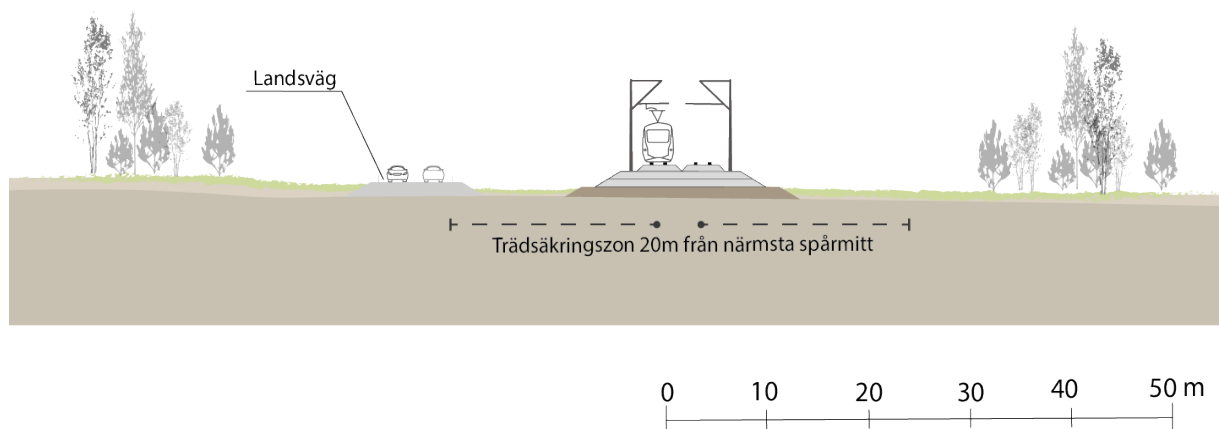
- Den nya banan ska byggas som elektrifierat enkelspår och förses med signalsystem ATC
- Sträckan ska dimensioneras för största tillåtna hastighet (STH) 200 km/h för tågkategori B.
- Anslutning mot befintligt spår i riktning
 - mot Jönköping ska dimensioneras för minst 100 km/h.
 - mot Nässjö ska dimensioneras för minst 70 km/h.
 - mot Vaggeryd ska dimensioneras för minst 160 km/h.
 - mot Månsarp ska dimensioneras för minst 70 km/h.
- Möjlighet till en ny mötesstation mitt på sträckan som medger samtidig infart för 750 m långa tåg med ett skyddsavstånd på 100 m i normalhuvudspåret
- Minst fyra blocksträckor ska byggas på vardera sidan om den nya mötesstationen på sträckan Byarum-Tenhult.

Utmed delar av sträckan kan en serviceväg behöva anläggas parallellt med järnvägen, vilken används för spårets drift och underhåll. På platser där järnvägen kan nås via befintligt vägnät behövs vanligen ingen sådan serviceväg.

Utmed spåret kommer en så kallad träsäkringszon förläggas, vilken sträcker sig 20 meter ut på vardera sidan om spåret. Inom denna zon får inte träd finnas om de är så höga att de kan falla på spåret, se Figur 35 och Figur 36.



Figur 35 Exempel på en sektion med enkelspärig järnväg samt en cirka fyra meter bred serviceväg. Inom träsäkringszonen tillåts inga träd bli så höga att de kan falla på järnvägen.



Figur 36 Exempel på en sektion med mötesspär. Längs vissa delsträckor behövs inga servicevägar eftersom järnvägen kan nås via befintliga vägar.

6.2 Nollalternativ

Nollalternativet är ett framtida scenario år 2053 där det inte byggs någon ny järnväg mellan Byarum och Tenhult, utan dieseltåg trafikerar fortsatt Vaggerydsbanan, likt idag. Det har därför även utretts ett nollplusalternativ som bland annat innebär elektrifiering av befintligt spår. Nollplusalternativet beskrivs i *kapitel 6.3.1*.

I nollalternativet förutsätts mindre drift- och underhållsåtgärder ha skett utmed banan, men inga större spårjusteringar. Inga högre hastigheter kan därmed hållas utmed sträckan. Projektets restidsmål på 50 minuter uppnås därmed inte.

Norr om Månsarp har järnvägen en slingrande linjeföring och passerar genom flera små samhällen innan den slutligen når Jönköping. Bebyggelsen finns stundtals tätt inpå järnvägen. Spåren utgörs till största delen av skarvspår, vilket bidrar till ökat buller och vibrationer. Det finns många korsningar i plan med spåret, vilka utgör trafiksäkerhetsrisker.

På sträckan mellan Jönköpings godsbangård och Vaggeryd passerar järnvägen nära två naturreservat, se Figur 37. Det ena är Gärhovs storängs naturreservat, som är beläget vid Byarum, och det andra är Tabergs naturreservat. Båda dessa naturreservat överlappas av Natura 2000-områden som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt är utpekade som riksintresse för naturvård. Bergsbranterna vid Tabergs järnvägsstation är biotopskyddade. Norr om Hovslätt ringlar sig Lillån och Tabergsån vars raviner är av riksintresse ur naturvårdssynpunkt.

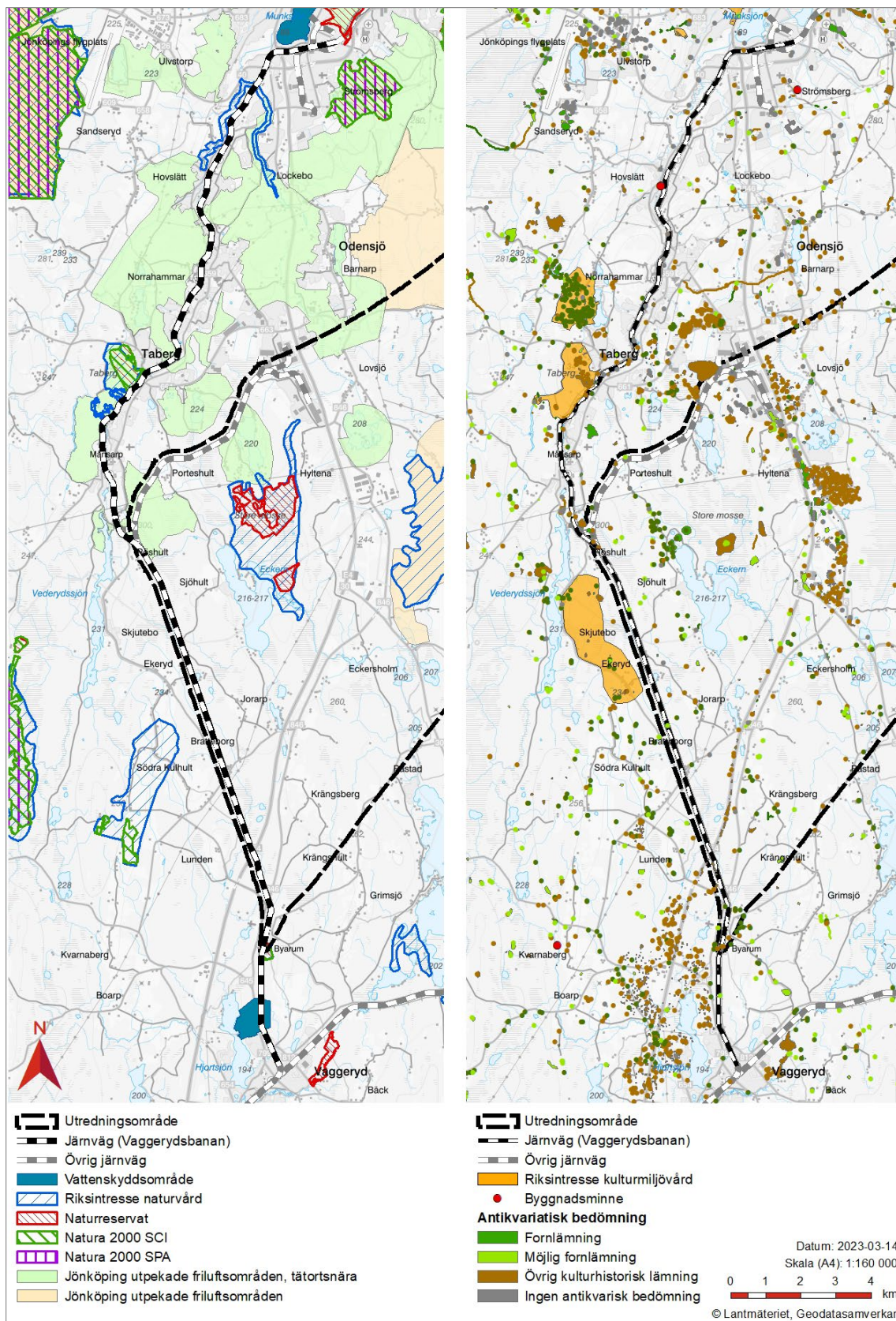
Området väster om Taberg (Smålands Taberg) är klassat som riksintresse för kulturmiljövård. Längs med sträckan passerar järnvägen genom eller mycket nära olika lämningar, enligt Riksantikvarieämbetets register över fornlämningar, se Figur 37. Flera kommunalt utpekade kulturmiljöer och byggnader finns längs med sträckan, liksom ett antal kyrkor som skyddas genom kulturmiljölagen.

Eftersom endast mindre drift- och underhållsåtgärder föreslås i nollalternativet, har således ingen ny mark tagits i anspråk. Konsekvensen för landskapsbild, rekreation och friluftsliv, naturmiljö samt kulturmiljö bedöms därmed vara försumbara. Spåret går bitvis parallellt med Tabergsån. Vid en eventuell olycka med utsläpp utmed Tabergsån finns risk för att ån för med sig eventuella föroreningar norrut, där ån rinner in i Vätterns vattenskyddsområde.

Inom orterna finns det registrerat flera verksamheter som enligt länsstyrelsens register över potentiellt förorenade områden kan ha gett upphov till markföroreningar. Dessa kommer sannolikt kvarstå år 2053, om de inte åtgärdas av annan aktör. Spridning av befintliga föroreningar sker med tiden, men i olika grad beroende på olika spridningsförutsättningar inom utredningsområdet.

Inom det område där ny järnväg mellan Byarum och Tenhult utreds bedöms miljöförhållandena vara såsom beskrivits i *kapitel 5 Förutsättningar*, förutom att vägtrafiken på det statliga vägnätet har ökat till följd av den generella trafikökningen i samhället.

Nollalternativet är inte realistiskt eftersom dagens dieseltåg är uttjänta inom kort och Jönköpings länstrafik har beslutat att inte köpa in några nya tåg som enbart har förbränningsmotor.



Figur 37 Kartan till vänster visar miljövärden längs Vaggerydsbanan. Kartan till höger visar fornlämningar och riksställeområde för kulturmiljön.

6.3 Alternativsökning – bortvalda alternativ

Enligt lagen om byggande av järnväg ska en järnväg ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet, utan oskäligen kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen. Vid bortval av alternativ har därför huvudsakligen följande kriterier använts:

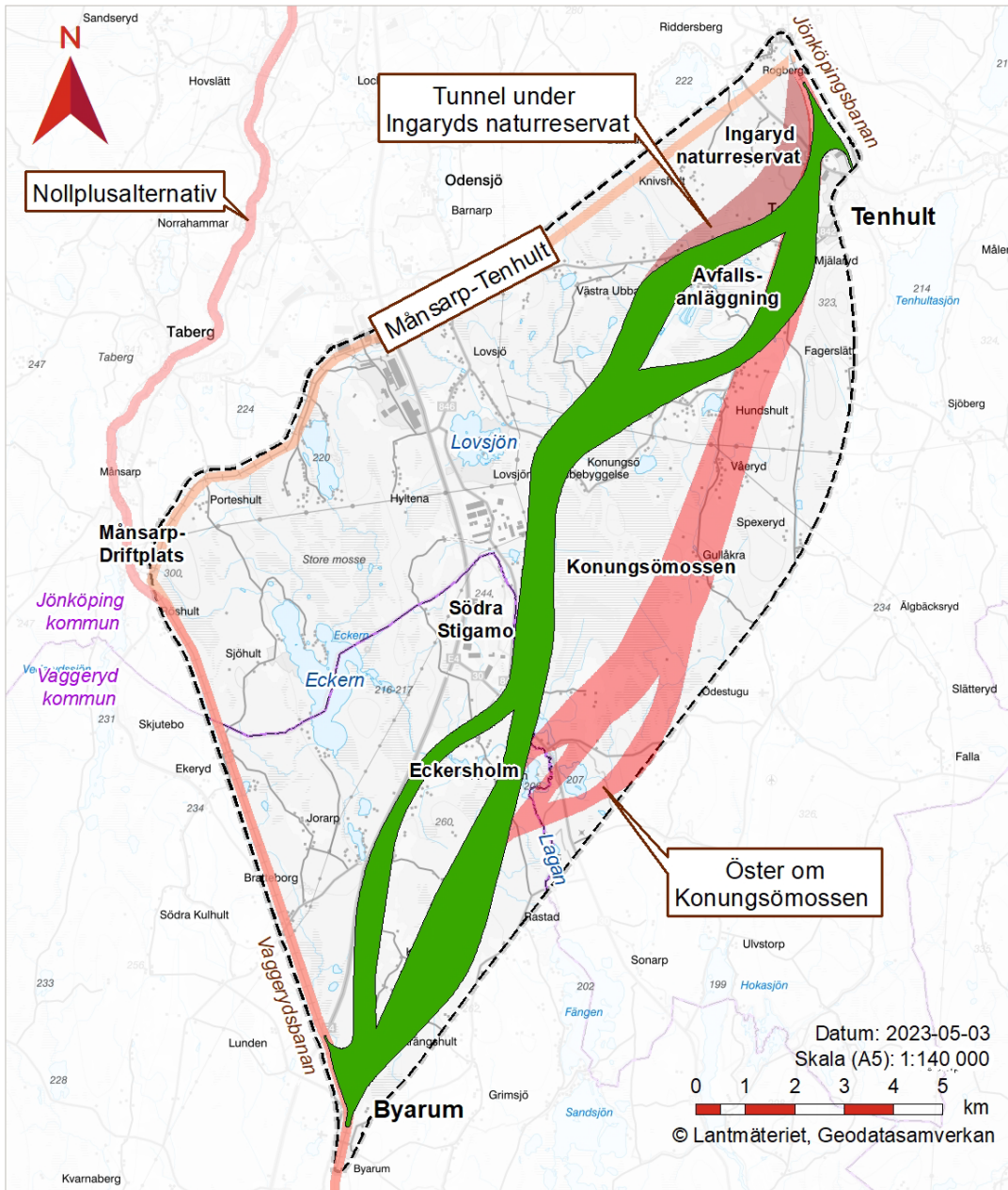
- Projektets ändamål och projektmål – Alternativet ska uppfylla målen i så hög grad som möjligt.
- Kostnader/nyttor – Kostnaden för alternativet ska inte vara orimligt högt i förhållande till nyttan.
- Omgivningspåverkan – Alternativet ska inte orsaka påtagliga skador på riksintressen. Intrång i landskapets mest värdefulla eller känsligaste natur- och kulturmiljöområden ska minimeras.
- Genomförbarhet – Alternativet ska möta gällande tekniska krav och riktlinjer.

Utifrån dessa kriterier kan lokaliseringalternativ som inte bedöms kunna uppfylla exempelvis restidmålet på 50 minuter mellan Jönköping och Värnamo eller järnvägens tekniska krav avgränsas bort. Likaså kan ett alternativ avgränsas bort om det uppfyller målen i lägre grad, till större omgivningspåverkan och högre kostnader än övriga alternativ.

Anläggningskostnaderna har uppskattats med hjälp av schablonvärden, så att översiktliga jämförelser kunnat göras mellan olika lokaliseringalternativ. Järnvägens längd, profil samt behov av konstbyggnader och geotekniska förstärkningsåtgärder har stor påverkan på anläggningskostnaden.

För att ett lokaliseringalternativ ska gå vidare i utredningen måste dyrare tekniska lösningar alltid motiveras och kompenseras med en avsevärt lägre omgivningspåverkan eller en betydligt kortare banlängd och därmed kortare restid. Mot denna bakgrund behöver alternativ väljas bort när nyttorna blir för låga eller kostnaderna för höga i förhållandet till nyttorna.

Några korridoralternativ har därför valts bort i arbetet med lokaliseringstudien. De förkastade alternativen illustreras i Figur 38.



	Utredningsområde	Bortvalda alternativ
	Kommungräns	
Studerade alternativ		
	Lokaliseringsalternativ	

Figur 38 Studerade och bortvalda alternativ.

6.3.1 Nollplusalternativet

För att järnvägen ska vara konkurrenskraftig mot biltrafiken, som idag har en restid mellan Värnamo och Jönköping på 50 minuter, har restidsmål för den nya järnvägen satts till det samma. Analyser visar att detta i sin tur medför att restiden mellan Vaggeryd och Jönköping behöver vara cirka 25 minuter. Denna restid går inte att uppnås på befintligt spår i dag. En studie har därför gjorts för att se följden av ett nollplusalternativ, det vill säga om befintligt spår elektrifieras och genomgår viss upprustning.

Elektrifiering samt höjd hastighet till 160 km/h på två delsträckor

Dagens dieseltåg är uttjänta inom kort och det finns inga planer på att köpa in några nya som enbart drivs med förbränningsmotor. En elektrifiering förutsätts därmed ske utmed sträckan. Eftersom kontaktledningen som hänger över spåret är livsfarlig så finns det särskilda krav för fritt utrymme längs med spåret. Generellt bör ny bebyggelse inte tillåtas inom ett område på 30 meter från järnvägen, räknat från spårmittpå på närmaste spår. Verksamheter som inte är så känsliga som parkering, garage och förråd, kan dock vara belägna inom 30 meter från spårmittpå.

Trafikverket har gjort en översiktlig kartläggning av hur många bostadsfastigheter som i dagsläget finns nära spåret mellan Jönköpings bangård och Månsarp (Trafikverket 2015a). Resultatet visar att 49 fastigheter ligger inom ett avstånd på mindre än 15 meter avstånd från spåret, 140 fastigheter ligger inom mindre än 30 meter och 253 fastigheter ligger inom mindre än 50 meter från spåret.

När Åtgärdsvalsstudien för Jönköping-Värnamo togs fram (Trafikverket 2015a) undersöktes även var hastigheten på befintligt spår skulle kunna höjas genom mindre åtgärder i befintlig sträckning. Som högst uppnåddes en största tillåtna hastighet (STH) 160 km/h, vilket kunde uppnås på en delsträcka kring Hovslätts stationsområde samt på en delsträcka mellan Byarum och Månsarp. På många delar av banan klarades dock endast betydligt lägre hastigheter på grund av spårgeometrin.

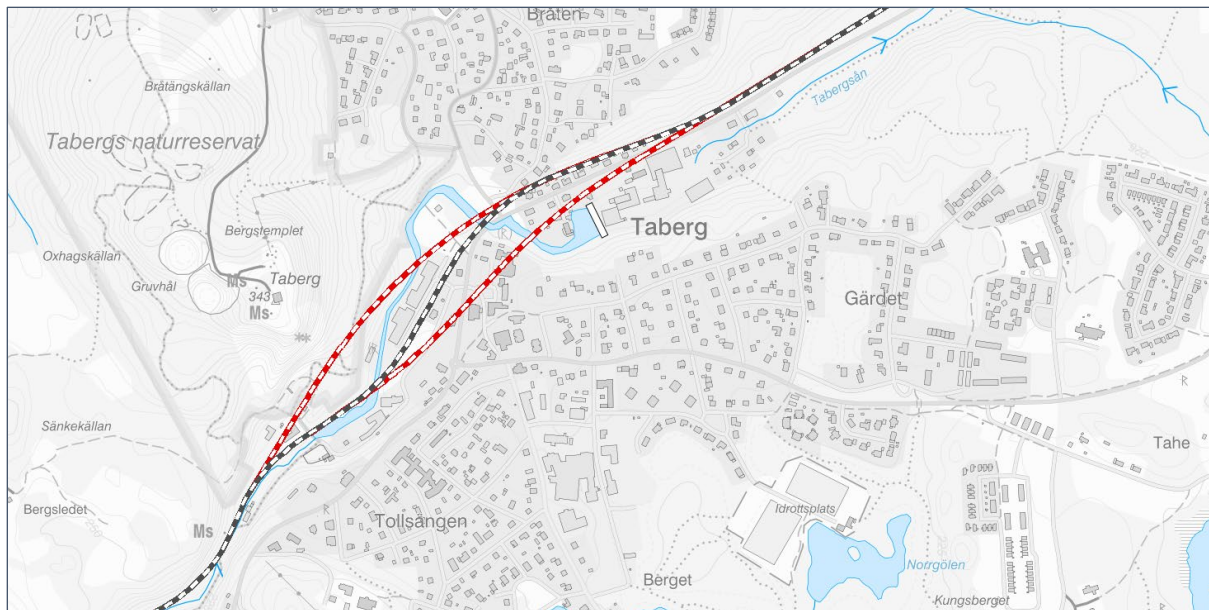
Om hastigheten höjs till 160 km/h på dessa delsträckor skulle det leda till ökade bullernivåer i området. Uppskattningsvis 25 bostäder skulle få ekvivalenta bullernivåer inomhus över 60 dBA och cirka 450 bostäder skulle få maxnivåer över 70 dBA utmed dessa delsträckor. Cirka fem skolgårdar skulle samtidigt ha ett maxvärde över 70 dBA.

En beräkning gjordes för att se vilken restiden skulle vara om hastigheten höjdes till 160 km/h på dessa två delsträckor. Den tekniska gångtiden utgick utifrån att tågen startar i Vaggeryd, stannar för tågmöte i Månsarp, stannar för resandeuppehåll vid Rocksjön, för att slutligen stanna i Jönköping. Det har antagits att det därutöver behövs ett tågmöte. Med 30 minuters restid mellan Vaggeryd och Jönköping och 25 minuters restid mellan Värnamo och Vaggeryd erhålls en total restid på ungefär 55 minuter. Det går därmed inte att klara restidsmålet.

Resonemangen i detta kapitel gäller endast framförande av ett tåg i en riktning. I realiteten behöver anpassningar av tidtabellen göras för att klara möten med motriktad trafik, som kan ge längre restider som resultat. Restiden 55 minuter är därmed sannolikt i underkant.

Omfattande hastighetshöjande åtgärder

För att höja tåghastigheten ytterligare utmed spåret skulle mer omfattande åtgärder behöva vidtas. För att kunna köra 160 km/h behöver spårradien i kurvorna vara minst 1 000 meter. Av de kurvor som finns på sträckan idag (cirka 70 stycken) är majoriteten mindre än 1 000 m. För att illustrera vad radier på 1000 meter innebär i bebyggt område, visas i Figur 39 ett exempel vid Taberg med två varianter av linjeuträkning där spåret anpassats med en kurva med radie 1 000 m.



Figur 39 Principskiss i plan på linjerätning utmed befintligt spår (svart-vitt) med radie 1 000 meter för 160 km/h, två varianter på linjedragning som illustreras rött-vitt.

Figuren visar att stora intrång kommer behöva göras i närliggande områden för att uppnå den spårradie som eftersträvas. Liknande åtgärder kommer krävas på samtliga platser där spårradien är för liten.

Längs delar av sträckan ligger en brant bergssida på spårets västra sida och Tabergsån utmed dess östra sida. Varje justering av befintligt spår skulle därmed medföra stora utmaningar då det antingen medför intrång i bergssidan, som är rasbenäget, eller påverkar vattendraget genom att detta behöver flyttas eller passeras på bro. På sträckan genom Tabergdalen finns 13 broar i varierande skick. Noggrannare undersökningar och underhållsåtgärder på broarna behövs om banan rustas upp. Vissa broar kan till och med behöva bytas ut. Varje justering skulle därmed potentiellt föra med sig ytterligare justeringar och ingrepp i omgivningen.

Genom de smala och kurviga partierna vid Taberg - Norrahammar så krävs även betydande förbättringar av banstandarden i stort, inte minst avseende stabilitetsskäl, vilket innebär betydande investeringar. Sannolikt finns flera platser där bärigheten behöver förbättras såsom exempelvis på en sträcka söder om Månsarp där spåret går på låg bank vid en mosse. Då aktuell järnvägssträcka byggdes år 1894 innebär det att geotekniska undersökningsresultat och bedömningar i huvudsak saknas för sträckan.

Den ökade hastigheten medför att samtliga plankorsningar måste ses över och att vissa åtgärder kan komma att bli nödvändiga för flera av dem. I dagsläget finns 52 plankorsningar eller gångfällor. Någon djupare studie av hur många korsningar som påverkas och till vilken grad har inte gjorts under detta arbete.

Utmed de norra delarna av befintligt spår finns bebyggelse nära in på spåret. Med ökade hastigheter kommer bullernivåerna i samhällena utmed spåret att öka. En översiktlig trafikbullerberäkning för har utförts för spårbunden trafik i befintligt spår mellan Byarum och Jönköpings godsbangård. Överslagsberäkningarna har utförts för prognosåret 2040, då följande tåg antas trafikera sträckan:

- Godståg 10 stycken, hastighet 100 km/h
- Persontåg (X60) 42 stycken, hastighet 160 km/h

Beräkningarna är utförda som översiktliga beräkningar för platt mark och har därmed inte tagit hänsyn till topografiska skillnader. Utifrån beräkningarna har en översiktlig analys gjorts över hur många bostadshus och skolor som skulle kunna erhålla bullernivåer som överskrider riktvärdena för nybyggnad för spårtrafik, se Tabell 14.

Tabell 13 Riktvärden för trafikbuller från spårbunden trafik vid nybyggnad av järnväg.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå LmaxF utomhus på uteplats/skolgård
Bostäder	60 dBA	55 dBA	70 dBA
Skolor och undervisningslokaler	60 dBA		
Friluftsområden	40 dBA		
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA		

Nedan presenteras ett sammanställt numeriskt uppskattat antal av berörda samhällsfunktioner över ett visst riktvärde, om trafikering sker i 160 km/h för X60 tåg, respektive 100 km/h för godstågen, för hela delsträckan Byarum - Jönköpings godsbangård.

Tabell 14 Översiktliga antal samhällsfunktioner inom Nollplusalternativet, trafikbuller från spårbunden trafik 2040.

	Antal eller %-andel av yta, som riskerar överskrida riktvärde
Bostäder över Leq24h 60 dBA	81 stycken
Bostäder över LmaxF 70 dBA	2 085
Skolor och undervisningslokaler över Leq24h 60 dBA	1 styck
Skolor skolgårdar över LmaxF 70 dBA	20 stycken
Friluftsområden över Leq24h 40 dBA	Tabergs Naturreservat 62% Rocksjöns Naturreservat 35 %

Betydelsefulla fågelområden bedöms få över Leq24h 50 dBA, för delar av dess ytor vid Tabergsåns raviner.

Ett stort antal bostadshus och skolgårdar skulle vid dessa hastigheter erhålla bullernivåer över riktvärdena för nybyggnad och därmed vara i behov av bullerskyddsåtgärder, se Tabell 14. Järnvägen skulle bli en tydligare barriär i samhället både visuellt, genom bullerskydd, och rent praktiskt eftersom det inte blir tillåtet att passera spåret i plan när hastigheten höjs. Höjda hastigheter skulle även resultera i höjda bullernivåer i frilufts- och naturområden.

Vad elektrifieringen, hastighetshöjningen, eventuella kurvrätningar och dess effekter innebär för specifika byggnader, vägar samt kulturmiljö- och naturområden behöver undersökas mer detaljerat för att påverkan och enskilda konsekvenser ska kunna fastslås. Det kan dock konstateras att ombyggnad kan behövas inom strandskyddat område och i närheten av Natura 2000-området och naturreservatet Taberg. Det finns ett antal utpekade kulturmiljöer, byggnader med kulturhistoriska värden och fornlämningar som skulle kunna påverkas. Ombyggnation och högre hastigheter skulle även kunna få negativa konsekvenser för de riksintressen för kulturmiljövärden som befintlig järnväg passerar.

Slutsats

Det går inte att uppnå restidsmålet genom mindre justeringar utmed befintligt spår. För att öka hastigheten ytterligare skulle omfattande ombyggnad och upprustning krävas av befintligt spår, vilket skulle kräva stora investeringar och få stor påverkan på omgivande samhällen och infrastruktur. Projektets mål om en god och hälsosam boendemiljö och begränsad omgivningspåverkan riskerar därmed att inte uppnås. Utifrån detta anses de ställda kraven inte kunna uppfyllas och alternativet förkastas därför.

6.3.2 Månsarp–Tenhult

Alternativet innebär att befintlig bana mellan Byarum, Månsarp och vidare till Torsvik behålls och att en ny järnvägssträckning byggs mellan Torsvik och Tenhult, se Figur 38. Den nya sträckan skulle byggas för minst 160 km/h. Alternativet innebär även att befintlig bana elektrifieras och rustas upp samt att den behöver moderniseras, liksom ombyggnad av angöringen vid Torsviks terminal. I Torsvik är hela området planlagt från avfarten från E4 till Möbelvägen till Kraftvärmeverket i norr, dessa ytor används idag av olika verksamheter. För att dra en ny järnväg genom området och anpassa anslutningarna av industrispår till de olika verksamheterna, skulle flera ändringar krävas av den nu gällande detaljplanen samt rivning av byggnader. En annan kostnadsdrivande del är att en ny järnväg i detta läget behöver korsa E4 och detta måste göras planfritt.

Sträckan mellan Byarum och Torsvik är runt 20 km. Fågelvägen till närmaste anslutningspunkt vid Tenhult är drygt 9 km vilket innebär att den totala längden för sträckan Byarum–Torsvik–Tenhult skulle bli minst 30 km. Alternativet skulle enligt åtgärdsvalsstudien få en restid mellan Jönköping och Värnamo på 54 minuter, vilket inte uppfyller kravet om restid på 50 minuter.

Det finns även risk för störningar och konkurrens mellan gods- och persontrafik om all trafik skulle gå genom Torsvik. Om persontrafiken skulle prioriteras skulle det kunna medföra försämrad tillgänglighet för godstrafiken.

Slutsats

Ett spår mellan Byarum-Torsvik-Tenhult skulle bli för långt och klarar därmed inte restidsmålet. Det finns även risk för konkurrens mellan person- och godstrafik i Torsvik. Alternativet förkastas därmed.

6.3.3 Öster om Konungsömossen

Alternativet Öster om Konungsömossen går öster om Eckersholm samt öster om Konungsömossen, deponin i Hult och Ingaryds naturskyddsområde.

Korridoren går till stora delar genom ett höglänt, bergigt moränlandskap som är mer kuperat än landskapet i övriga studerade korridorer. Ur ett geotekniskt perspektiv bedöms ett bergigt, höglänt landskap vara mer kostsamt än ett flackt landskap. Korridoren löper dessutom över de tre sjöarna Krokasjön, Ängsjön och Holmsjön vilka är svåra att ta sig förbi utan broar, utfyllnad eller liknande. Att gå nära eller över en sjö kan även innebära kostsamma geotekniska åtgärder. Kostnadsbedömningar visar att denna korridor är dyrare än de som föreslås i samrådshandlingen.

Korridoren möjliggör utformning av en spårlinje som uppfyller projektets krav på spår och hastighet, men det krävs ytterligare studier för att identifiera en möjlig placering av ett mötesspår eftersom detta ska förläggas tämligen plant. Eftersom korridoren ligger långt från E4 och industriområdet vid Stigamo, bedöms möjligheten att uppnå projektets ändamål om att skapa långsiktig hållbarhet och utvecklingsmöjligheter för godstrafiken i Jönköpingsregionen vara sämre inom denna korridor, som nästan uteslutande går inom lågexploaterad mark, än i övriga alternativ.

En järnväg genom ett kuperat landskap ger upphov till bankar och skärningar om vartannat vilket kan vara negativt ur ett landskapsperspektiv och ge barriäreffekter för både flora och fauna. I mitten av utredningsområdet korsar korridoren ett riksintresseområde för totalförsvaret, vilket är utpekade som "Påverkansområde, övrigt".

Riksintressen är av nationell betydelse och bör i möjligaste mån undvikas. Att korsa ett riksintresse medför generellt risk för större negativa konsekvenser än att beröra dess ytterområden, eftersom järnvägsanläggningen då i större utsträckning kan skapa barriärer tvärs området, liksom fragmentering av de ytor som ska skyddas.

Slutsats

Korridor Öster om Konungsö mossen är ett dyrare alternativ än dem som föreslås i samrådshandlingen och har sämre möjligheter att samlokaliseras med befintlig infrastruktur eller medverka till exempelvis kombiterminaler i anslutning till befintliga verksamhetsområden utmed E4. Korridoren korsar i hela sin bredd ett riksintresseområde, vilket kan påverka dess värden negativt.

Projektmålen i övriga korridorer bedöms därmed kunna uppnås till lägre kostnad och mindre omgivningspåverkan än i korridor Öster om Konungsö mossen. Av dessa skäl förkastas korridor Öster om Konungsö mossen.

6.3.4 Tunnel under Ingaryds naturreservat

I arbetet med lokaliseringstuderingen har ett alternativ till delsträckan Hult väst utretts, vilket innebär att järnvägen förläggs i en tunnel under Ingaryds naturreservat.

Den alternativa linjesträckningen skulle antingen kunna dras från Östra Ubbarp eller från Åkerby och vidare norrut under Ingaryds naturreservat i riktning mot Bogla. Den södra tunnelmynningen skulle kunna hamna öster om Knivshult/Målen och den norra mellan väg 931 och den befintliga järnvägen, nordväst om naturreservatet. Det krävs relativt djupa skärningar på en längre delsträcka vid båda tunnelmynningarna, där spåret går in och ut ur tunneln.

Tunnelalternativet i sig medför vissa fördelar jämfört med ett spåralternativ mellan Ingaryds naturreservat och Tenhult med avseende på en något minskad barriäreffekt, bullernivå samt påverkan på landskap och kulturmiljöer.

Likaså blir intrång och påverkan på jordbruksmarken något mindre i Häljaryd. Förutom spårsträckningen, behöver i detta alternativ även beaktas att en ny väg planeras väster om Tenhult mellan väg 842 och väg 931, (se *kapitel 2.4.3 Väg 842 Förbi Tenhult*). För övriga lokaliseringsalternativ förutsätts denna väg förläggas parallellt med ett nytt järnvägsspår, så vägens konsekvenser är inte alternativskiljande då dessa jämförs med varandra. I detta lokaliseringsalternativ minskar vägens miljökonsekvenser dock fördelarna av järnvägstunneln något eftersom den nya vägen ändå kommer att medföra intrång och påverkan i området mellan Ingaryd och Tenhult.

Att anlägga en tunnelkonstruktion är komplext och innebär alltid en utmaning på grund av variationer i bergtäckning, bergkvalitet och jorddjup. Kunskapsläget gällande dessa kriterier varierar och behöver därför anses som osäkert i detta skede. I områden med sämre bergkvalitet, storskaliga deformationszoner och låg bergtäckning kan särskilda trågkonstruktioner krävas vid tunnelpåslagen eller betongkonstruktioner i tunneln om bergtäckning skulle saknas. Utöver dessa områden kan tunnelpåslag kräva anpassade förstärknings- och tätninglösningar.

Ett tunnelalternativ medför därigenom även osäkerheter kring hanteringen av inläckande grundvatten. Bortledning av grundvatten kan leda till sänkta grundvattennivåer, vars storlek eller omfattning inte är kända idag. Förändringar av grundvattennivåer kan i sin tur eventuellt medföra negativa konsekvenser för naturmiljön. Dessa osäkerheter medför att det i detta skede är svårt att bedöma en tunnels konsekvenser på grundvatten och naturmiljö.

Kostnadsbedömningen indikerar att alternativet med tunnel medför en betydande kostnadsökning i förhållande till övriga alternativ samt en mycket högre klimatpåverkan på grund av konstruktionsarbeten. Då ska även beaktas att det finns osäkerheter som kan leda till ytterligare kostnadsökningar eftersom berg och jordarter inte undersökts i fält.

Slutsats

Enligt lagen om byggande av järnväg och genom miljöbalkens hänsynsregler ska en järnväg utformas så att ändamålet uppnås med minsta intrång och olägenhet utan *oskälig* kostnad. En tunnel under Ingaryds naturreservat medför en betydande kostnadsökning för projektet och har stora osäkerheter och risker kopplade till dess byggbarhet, kostnad och omgivningspåverkan. Alternativerna som presenteras i *kapitel 6.4* har visat sig mer fördelaktiga och därför har tunnelalternativet avfärdats från fortsatt utredning.

6.4 Studerade alternativ i samrådshandlingen

Genom en multikriterieanalys, vilken är beskriven i *kapitel 4.4*, har möjliga lokaliseringsalternativ identifierats för en ny järnväg mellan Byarum och Tenhult. Lokaliseringsalternativet delades upp i fem delsträckor, se Figur 40.

Delsträckor

Delsträckorna är *Eckersholm väst*, *Eckersholm öst*, *Konungsö*, *Hult väst* och *Hult öst*.

Eckersholm väst

Delsträcka Eckersholm väst går från Byarum i söder, där den inrymmer ett triangelspår med Vaggerydsbanan, varefter den följer E4 och väg 846 (Lagastigen/Norra Stigamovägen) norrut till väg 30. Delsträckan följer därmed samma riktning som befintliga vägar där den passerar väster om Eckersholm.

Eckersholm öst

Delsträcka Eckersholm öst går från Byarum i söder, där den inrymmer ett triangelspår med Vaggerydsbanan, via Krängsberg norrut till väg 30. Delsträckan går huvudsakligen genom skogbevädd mark med mycket lite övrig infrastruktur. Delsträckan passerar öster om Eckersholm.

Konungsö

Delsträckan Konungsö kan vid väg 30 ansluta till antingen delsträcka Eckersholm väst och Eckersholm öst. Delsträckans följer i väster gränsen mot ett befintligt verksamhetsområde utmed E4 (Stigamo) medan dess östra gräns delvis berör Konungsömossen. Delsträckan har sin norra gräns vid en korsande kraftledning. Härifrån kan delsträckan ansluta till antingen delsträcka Hult väst eller Hult öst.

Hult väst

Delsträckan Hult väst passerar väster om avfallsanläggningen i Hult och går därefter norrut via Granö, Turba mosse och Åkerby, där delsträckan går parallellt med och även korsar väg 842 (Åkerbyvägen). Delsträckan passerar därefter norrut i ett område mellan Ingaryd naturreservat och Tenhult, korsar väg 931 (Jönköpingsvägen), varefter den ansluter i ett triangelspår mot Jönköpingsbanan.

Hult öst

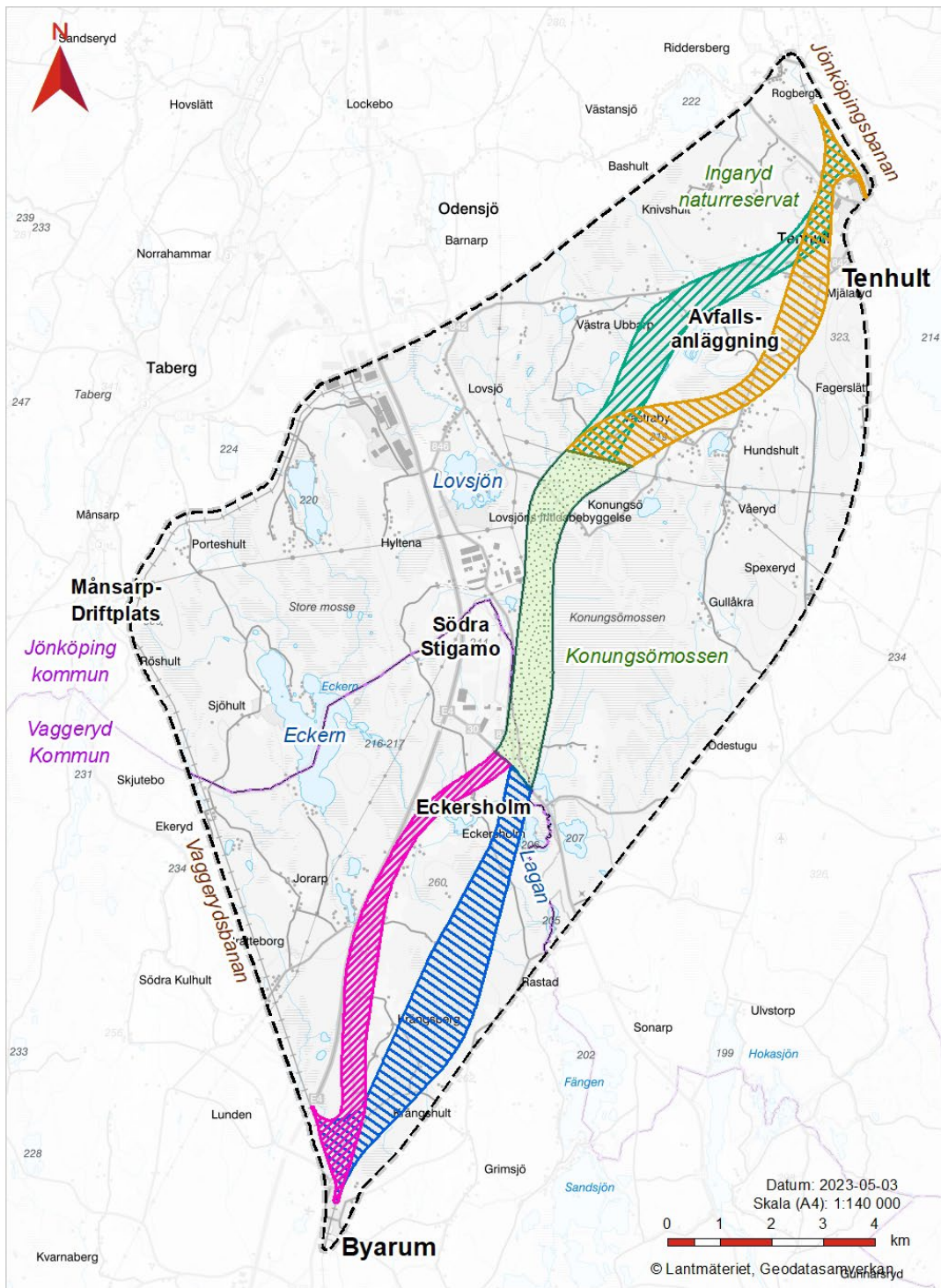
Delsträckan Hult öst går genom ett jordbrukslandskap där den passerar öster om avfallsanläggningen i Hult via Hundshult, Hult och Åkerby. Väg 844 behöver korsas inom korridoren, liksom väg 842 (Åkerbyvägen). Delsträckan passerar mellan Ingaryd naturreservat och Tenhult, korsar väg 931 (Jönköpingsvägen), varefter den ansluter i ett triangelspår mot Jönköpingsbanan.

Korridorer

De fem delsträckorna kan kombineras till fyra korridorer och benämnas:

- Väst (Eckersholm väst – Konungsö – Hult väst)
- Väst-Öst (Eckersholm väst – Konungsö – Hult öst)
- Öst-Väst (Eckersholm öst – Konungsö – Hult väst)
- Öst (Eckersholm öst – Konungsö – Hult öst)

Delsträckan Konungsö är således gemensam för alla alternativ. Dessa korridorer är bredare än vad själva järnvägsanläggningen kommer att bli. När mer detaljerade förslag till järnvägssträckningar tas fram i nästkommande utredningsskede, så ger den här redovisade korridorbredden möjlighet att ta fram flera olika spårförslag i syfte att hitta den sträckning som bäst uppfyller projektets mål.



Figur 40 Delsträckor mellan Byarum och Tenhult.

7 Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

7.1 Järnvägens funktion och standard

I varje korridor har en representativ spårlinje tagit fram för att verifiera att de geometriska krav och tidskrav som ställts kan uppfyllas av minst en linje per korridor. Samtliga korridorer har minst en spårlinje som uppfyller de geometriska krav som ställts.

Samtliga korridoralternativ har ett mötesspår placerat i höjd med Konungsö mossen. Det är cirka 1200 meter långt och klarar samtidig infart. Placeringen av mötesspåret, i närheten av Stigamo industriområde, ger möjlighet att ansluta ett framtida industrispår till industriområdet.

Samtliga korridorer klarar det beräknade gångtidskravet med god marginal på delen Byarum-Tenhult och det är endast 13 sekunder som skiljer den kortaste gångtiden från den längsta. I Klevshult planeras persontågen att mötas vilket gör det fördelaktigt att även förlägga resandepåhåll till denna plats.

Förutom mindre skillnader i längd och restid är järnvägsanläggningen därmed inte alternativskiljande vid val av korridorer i detta skede.

7.2 Konsekvenser för trafik och användargrupper

7.2.1 Spårburen trafik

Den persontågstrafik som idag går på Vaggerydsbanan mellan Vaggeryd och Jönköping kommer flyttas över till den nya järnvägssträckan. Godstrafiken kommer däremot fortsätta gå på Vaggerydsbanan till Torsvik.

Eftersom den nya järnvägssträckan mellan Byarum och Tenhult är en del i ett större projekt för att höja kapaciteten och standarden mellan regionens tre centralorter; Jönköping, Värnamo och Nässjö, kommer inte den här nysträckningen i sig höja resandet i regionen, men bidra till helheten där flera åtgärder genomförs. Enligt basprognosen kommer antal resande öka markant på denna sträcka när samtliga delar är klara. Den nya järnvägen kommer stärka robustheten för både godstrafiken och persontrafiken.

7.2.2 Vägtrafik

Alla korsningar mellan järnväg och väg ska byggas planskilt vilket innebär att den nya järnvägen inte kommer påverka vägtrafikanterna på riks- och länsvägar i någon större utsträckning. Person- och godstransporter kommer därmed kunna ta sig från start- till slutdestination på ungefär samma sätt och tid som idag. Trafikeringen på de vägar, där det idag går bussar, bedöms inte påverkas av den nya järnvägen.

Vissa mindre, enskilda vägar kan komma att få en annan sträckning och sammanlänkas för att få färre korsningar med järnvägen. Det medför att trafikanter på dessa vägar kan få aningen kortare eller längre resväg, beroende på var en planskildhet bäst kan placeras.

För gående och cyklister kan eventuella omvägar och nivåskillnaderna vid planskildheterna påverka upplevelsen av att röra sig i området. Det kan göra så det blir mer ansträngande att ta sig genom området. En planskildhet som går under järnvägen kan även upplevas som otrygg för oskyddade trafikanter.

Under byggtiden kan person- och godstrafik tillfälligt påverkas genom exempelvis sänkta hastigheter och omledning. De busslinjer som kan få störst påverkan i byggskedet är linje 133 och 141 som går genom Stigamos industriområde och därefter utmed väg 846 respektive väg 30, samt linje 130 som trafikerar väg 931 väster om Tenhult.

7.3 Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling

Projektet gynnar utvecklingen i regionen då den bidrar till att kopplingen mellan regionens två största kommuner, Jönköping och Värnamo, stärks. Genom förbättrade kommunikationer förbättras möjligheten för arbetspendling inom regionen, liksom möjligheten att studera på annan ort. Med ett mötesspår i närheten av Stigamos industriområde finns möjligheten att i framtiden bygga ut industrispår till de olika verksamheterna där.

De lokaliseringalternativ som utreds gör mindre intrång i detaljplanelagda områden i Stigamo och nordväst om Tenhult. De byar som ligger utanför planlagt område kan påverkas negativt av de barriäreffekter och buller som en ny järnväg medför.

7.4 Miljöeffekter och miljökonsekvenser

Detta kapitel innehåller bedömda miljökonsekvenser för ett framtida scenario år 2053.

De bedömda effekterna och miljökonsekvenserna redovisas per delsträcka. För varje miljöintresse har det tagits fram en bedömningsskala som visar vad som beaktats när järnvägsplanens effekter bedömts. Det beskrivs även vilka osäkerheter som finns i bedömningarna i detta skede. Eftersom delsträckorna är bredare än den planerade järnvägsanläggningen kan konsekvenserna variera inom de studerade områdena. Det beskrivs därför i vissa fall även var konsekvenserna kan vara större eller mindre inom delsträckan.

7.4.1 Landskapsbild

För miljöintresset landskapsbild har följande skala använts vid bedömning av projektets effekter och konsekvenser, se Tabell 15.

Tabell 15 Bedömningskala effekter och konsekvenser, landskapsbild

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Områdets landskapsbild försämras i stor omfattning. Föreslagen åtgärd står i betydande kontrast till områdets karaktär och identitet. Rumslighet, utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvinner eller förstörs. Bullernivåer tillförs och påverkar upplevelsen av landskapet negativt i stor omfattning.
Måttlig negativ konsekvens	Områdets landskapsbild försämras i måttlig omfattning. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvagas betydligt. Bullernivåer tillförs och påverkar upplevelsen av landskapet negativt i måttlig omfattning.
Liten negativ konsekvens	Områdets landskapsbild försämras marginellt i omfattning. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvagas marginellt. Bullernivåer tillförs och påverkar upplevelsen av landskapet negativt i liten omfattning.
Ingen/försumbar konsekvens	Områdets landskapsbild bibehålls. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet förblir oförändrade. De bullernivåer som eventuellt tillförs påverkar inte upplevelsen av landskapet nämnvärt.
Positiv konsekvens	Områdets landskapsbild förstärks. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet förstärks. Ljudbilden förbättras genom att bullerkällor försvinner

Osäkerheter i bedömningen

Att bedöma landskapsbild handlar till stor del om att uppskatta mjuka värden, vilket sällan är mätbart. Genom att analysera landskapet avseende struktur och landskapselement kan det beskrivas och karaktäriseras på ett systematiskt sätt, vilket ger en mer objektiv bedömning.

Målsättningen ur ett landskapsperspektiv är bland annat att undvika höga bankar och djupa skärningar vars barriäreffekt såväl som markanspråk blir omfattande. Det kan handla om att i möjligaste mån försöka placera järnvägen i kantzoner mellan skog och öppen mark, så att barriäreffekten i en öppen mark ska bli så liten som möjligt. Konsekvenserna beror därmed på var spårlinjen hamnar inom respektive delsträcka, vilket inte är bestämt i detta utredningsskede.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Eckersholm väst

Delsträckan Eckersholm väst präglas till stor del av skogsmark och har en hög grad av storskalig infrastruktur som går i samma riktning som järnvägen, vilket gör den mindre känslig för intrång av ny järnväg. Det innebär även att det finns goda möjligheter till att samlokalisera järnvägen med befintlig infrastruktur, vilket är positivt ur buller- och barriärsynpunkt.

Förutsatt att man kan undvika intrång i det mer känsliga området Torestorp (karaktärsområde 5) så finns det goda förutsättningar för en bra landskapsanpassning av järnvägen. Lokalisering i den västra delen av korridoren, mellan väg 846 och E4, är att föredra ur landskapssynpunkt. Topografin tyder på att det finns goda förutsättningar för att hålla bankar och skärningar låga med minskat markanspråk och landskapsanpassning som följd. Förutsatt att Torestorp (karaktärsområde 5) undviks bedöms projektet medföra små konsekvenser för landskapsbilden.

Eckersholm öst

Även delsträckan Eckersholm öst domineras av skogsmark vilket ger stor flexibilitet för lokalisering av järnvägen inom korridoren. Undantaget är det känsliga jordbruksområdet Krängsberg (karaktärsområde 3) där passage behöver ske i områdets östra del för att minimera de visuella och fysiska barriäreffekter som järnvägen skulle innebära. Passage längre västerut bedöms resultera i alltför stora konsekvenser för landskapsbilden. Om järnvägen kan förläggas i den östra delen så finns goda förutsättningar för en bra landskapsanpassning av järnvägen. Även här tyder topografin på att järnvägsbankar och skärningar kan hållas låga, men inom vissa områden blir släntutbredningen troligtvis större. Konsekvensen för landskapsbilden bedöms vara liten till måttlig, förutsatt att järnvägen läggs i korridorens östra del genom Krängsberg (karaktärsområde 3).

Konungsö

Inom delsträckan Konungsö finns goda förutsättningar för lokalisering av järnväg tack vare det skogbeklädda flacka landskapet och möjligheten till utblickar över mossen. Vid Konungsö är lokalisering i den västra, alternativt i den mittersta delen av korridoren att föredra ur landskapssynpunkt då denna del är helt skogsbeklädd. Topografin inom delsträckan tyder på att det finns goda förutsättningar för att hålla bankar och skärningar låga med minskat markanspråk och god landskapsanpassning som följd. Sammantaget medför en ny järnväg små till måttliga konsekvenser för landskapsbilden.

Hult väst

Delsträckan Hult väst präglas till stor del av skogsmark, vilket är en vegetationstyp med låg känslighet för intrång av järnväg. I skogsmarken finns enstaka sjöar och våtmarker men dessa kan gå att undvika. Placering invid sådana miljöer möjliggör utblickar för en mer varierad reseupplevelse. De finns dock tre jordbruksmiljöer, Granö, Åkerby samt Ingaryd, som kommer att påverkas om järnvägen dras här.

Vid Granö innebär lokalisering av järnvägen att odlingsmark fragmenteras men i övrigt finns det goda förutsättningar för en god landskapsanpassning, liksom samlokalisering med väg 842. Topografin tyder på att det finns goda förutsättningar för att hålla bankar och skärningar låga med minskat markanspråk och landskapsanpassning som följd. Det är först i korsningspunkten med väg 842 som topografin börjar ändras. Därefter är en god landskapsanpassning betydligt svårare att uppnå.

Åkerby utgör en sådan miljö där en god landskapsanpassning av järnvägen förväntas bli svår att uppnå eftersom den med stor sannolikhet behöver skära genom det böljande jordbruksmarkerna i Åkerbys norra del. Detta kan ge upphov till stundtals djupa skärningar som kommer att synas väl på håll.

Om järnvägen dras inom delsträcka Hult väst så kommer den att nå Ingaryd med en infallsvinkel som tar mer skog i anspråk jämfört med delsträcka Hult öst. Även om bankar och skärningar riskerar att bli höga här på grund av terrängen, så kommer skogen att dölja dem väl. Den alternativskiljande aspekten handlar om hur väl järnvägen kan landskapsanpassas genom Åkerbys böljande jordbrukslandskap samt konsekvenserna av intrång i jordbruksmarken vid Ingaryds gård. Delsträckans konsekvenser för landskapsbilden bedöms sammantaget som måttligt negativa.

Hult öst

Delsträckan Hult öst går i högre utsträckning genom jordbruksområden jämfört med delsträckan Hult väst. Jordbruksområdena Västraby, Hult, Mjälaryd och Ingaryd påverkas, varav Hult är det område där en god landskapsanpassning förväntas bli svårast att uppnå. Det gör att det är mycket komplext att lokalisera järnväg genom denna delsträcka. Vid Västraby och Hult finns det få befintliga strukturer som följer järnvägens riktning vilket gör att järnvägen kommer att behöva skära diagonalt genom byarna.

Lokalisering i delsträcka Hult öst innebär passage genom östra delen av Mjälaryd, som är betydligt flackare än den västra delen. I den östra delen av Mjälaryd kan järnvägen följa befintliga dikes- eller vägstrukturer vilket underlättar landskapsanpassningen.

I Ingaryd finns flera naturvärden kopplat till betesmarker samt kultur- och rekreationsvärden kopplade till Ingaryds gård. Genom lokalisering i områdets östra del, mot Tenhult till, blir påverkan på dessa värden minst. Lokalisering i den östra delen innebär att järnvägen kommer att skära genom en större del av Tenhultsdalen jämfört med om den lokaliseras närmre Ingaryds gård. Detta är en negativ aspekt som behöver viktas mot konsekvenserna av intrång i jordbruksmarken vid Ingaryds gård samt järnvägens påverkan på friluftsliv kopplat till Ingaryds gård och naturreservatet. De negativa konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga till stora.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för landskapsbilden för respektive delsträcka, se Tabell 16.

Tabell 16 Sammanställd bedömning av konsekvenser för landskapsbilden för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser landskapsbild	Liten	Liten-måttlig	Liten-måttlig	Måttlig	Måttlig-stor

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Lokaliseringen av järnvägen inom korridoren är det mest avgörande steget i hur mycket järnvägen kommer att påverka landskapsbilden. Genom en god lokalisering anpassad efter det befintliga landskapet kan sträckningar som kräver höga bankar eller djupa skärningar undvikas. Samlokalisering med befintlig infrastruktur mildrar konsekvenserna av järnvägen i andra delar av landskapet.

En järnvägsbank i ett öppet jordbrukspräglat landskap bör modelleras med flacka slänter för att bättre smälta in i landskapet. Flacka slänter innebär dock ett ökat markanspråk vilket innebär en negativ konsekvens för jordbruket. En möjlig skyddsåtgärd kan då vara att modellera slanten så pass flack så att den går att odla på.

En hög bank innebär en stor barriär i landskapet både för framkomlighet och för siktlinjer inom området. En skyddsåtgärd skulle kunna vara att anlägga en landskapsbro i stället för bank. Det innebär att siktlinjer inom området kan bibehållas och att järnvägen inte längre utgör en barriär i landskapet.

Om järnvägen förläggs i en skärning i landskapet innebär det en stor barriär i landskapet för framkomligheten. En möjlig skyddsåtgärd kan då vara en bro eller faunapassage. En placering av järnvägen i skärning kan däremot vara positiv för siktlinjer i landskapet som då inte påverkas lika mycket som om järnvägen läggs på bank.

I korsningspunkter med befintliga stråk krävs ibland planskilda passager. Det som tidigare var ett landskapsrum delas då upp i två separata delar vilket påverkar upplevelsen för den som färdas längs det befintliga stråket. Valda lösningar bör utformas med målsättningen att bevara viss koppling mellan landskapsrummen på båda sidor. Sådana skyddsåtgärder innefattar exempelvis breddning av brospann och medveten placering och utformning av bropelare.

7.4.2 Buller

I detta kapitel redovisas vid hur många bostadshus och skolor som riktvärdena överskrids. Vid bedömningen har följande skala använts, se Tabell 17.

Tabell 17 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, buller

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Trafikbuller bedöms överskrida riktvärden vid ett stort antal bostäder.
Måttlig negativ konsekvens	Riktvärdena överskrids för ett måttligt antal bostäder.
Liten negativ konsekvens	Riktvärdena överskrids för ett fåtal antal bostäder.
Ingen konsekvens	Trafikbuller bedöms oförändrat eller om små förändringar sker utan några riktvärden överskrids.
Positiv konsekvens	Trafikbullernivåer minskar.

Osäkerheter i bedömningen

Trafikbullernivåerna på en plats varierar beroende på bland annat topografi och var spåret förläggs inom respektive delsträcka, vilket inte är känt i detta skede. Bedömningen har gjorts utifrån en representativ spårlinje. Resultatet kan därmed ändras om spårlinjen förflyttas. Information har inte samlats in om berörda fastigheter. Det medför att utförda trafikbullerberäkningar endast kan studeras i syfte att se översiktliga alternativskiljande resultat.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

En sammanställning har gjorts över de beräkningsresultat som erhållits för tågtrafikbuller, se Tabell 18 som visar i vilken omfattning riktvärdena överskrids. För att bedöma inomhusvärdena (bostäder) har en generell fasaddämpning antagits. Eftersom samma antal bostäder och skolor berörs i Byarum och Tenhult, oavsett vilket alternativ som väljs, är dessa inte alternativskiljande och redovisas därför inte här. Inga vårdlokaler eller sjukhus berörs inom delsträckorna.

För att göra en samlad bedömning av trafikbuller har därefter även hänsyn tagits till den vägtrafik som beräknas gå utmed statliga vägar år 2050.

Tabell 18 Antal bostäder och skolor med överskridande av riktvärden med anledning av tågtrafik. Uteplatserna har i beräkningarna antagits vara anlagda i riktning mot järnvägsspåret, vilket är den riktning där de beräknade bullernivåerna är högst.

	Antal bostäder				Antal skolor		
	Ekvivalent ljudnivå över 60 dBA, utomhus	Ekvivalent ljudnivå över 55 dBA, vid uteplats	Maximal ljudnivå över 70 dBA, utomhus vid uteplats	Ekvivalent ljudnivå över 30 dBA, inomhus ⁶	Maximal ljudnivå över 45 dBA, inomhus	Ekvivalent ljudnivå över 55 dBA, vid skolgård	Maximal ljudnivå över 70 dBA, utomhus vid skolgård
Eckersholm väst	Inga	Inga	Måttligt	Inga	Fåtal	Inga	Inga
Eckersholm öst	Inga	Inga	Litet till måttligt	Inga	Inga	Inga	Inga
Konungsö	Fåtal	Fåtal	Litet till måttligt	Fåtal	Litet till måttligt	Inga	Inga
Hult väst	Inga	Inga	Litet till måttligt	Inga	Fåtal	Inga	Inga
Hult öst	Fåtal	Litet till måttligt	Måttligt	Fåtal	Litet till måttligt	Inga	Inga

Eckersholm väst

En järnvägsanläggning inom delsträckan Eckersholm väst ger en viss påverkan mot primärt bostäder som redan idag är utsatta av bullerpåverkan från vägtrafiken på E4. En ny järnväg bedöms medföra måttliga konsekvenser för bostadsmiljöerna, medan vägtrafiken på statliga vägar bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenser. Den sammanlagda konsekvensen för boendemiljön bedöms vara måttligt negativ.

Eckersholm öst

Tågtrafiken medför att trafikbullernivåerna bedöms överskridas vid ett litet till måttligt antal bostäder. Vägtrafiken bedöms ha försumbar effekt på bullernivåerna. Trafikbullret bedöms sammantaget medföra små till måttliga negativa konsekvenser för bostadsmiljön.

Konungsö

En järnväg genom delsträckan bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenser för bostadsmiljöerna, medan påverkan från vägtrafiken bedöms medföra måttliga konsekvenser på bullernivåerna. Den sammanlagda konsekvensen för boendemiljö avseende trafikbuller bedöms vara måttligt negativ.

⁶ För bedömning av inomhusnivåer för bostäder har en schablon av -30 dB använts för att motsvara en fasadljudsisolering

Hult väst

En järnväg genom delsträcka Hult väst ger viss påverkan mot primärt bostäders uteplatser. En ny järnväg genom delsträckan bedöms medföra små till måttligt negativa konsekvenser för bostadsmiljöerna. Biltrafiken på väg 842 bedöms ha liten effekt på bullernivåerna. Den samlade konsekvensen på bostadsmiljön bedöms som liten till måttligt negativ.

Hult öst

Järnvägstrafik inom delsträcka Hult öst bedöms kunna medföra måttligt negativa konsekvenser för bostadsmiljöerna. Vägtrafik från väg 844 och 842 bedöms medföra små negativa konsekvenser. Den samlade konsekvensen bedöms sammantaget som måttligt negativ.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över bullerpåverkan från tåg- respektive vägtrafik på bostäder inom respektive delsträcka, se Tabell 19.

Tabell 19 Sammanställd bedömning av bullerpåverkan av järnväg och väg för respektive delsträcka

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Bullerpåverkan från spårbunden trafik på bostäder	Måttlig	Liten-måttlig	Liten-måttlig	Liten-måttlig	Måttlig
Bullerpåverkan från vägtrafik på bostäder	Liten-måttlig	Ingen eller försumbar	Måttlig	Liten	Liten
Summa bullerpåverkan från väg- och spårtrafik	Måttlig	Liten-måttlig	Måttlig	Liten-måttlig	Måttlig

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Eftersom bostadshusen till stor del ligger utspritt i området, kan det bli svårt att erbjuda bullerskydd nära järnvägen. Järnvägsnära bullerskydd behöver bli så omfattande i förhållande till de fåtal bostäder de skyddar att de inte är samhällsekonomiskt lönsamma. Det kan i stället bli aktuellt med fastighetsnära åtgärder såsom exempelvis åtgärder för skydd av uteplats eller fasadåtgärder på bostaden för att riktvärdena inomhus ska hållas. En inventering av aktuella fastigheter och deras placering av uteplatser bör genomföras i ett senare skede för den korridor som väljs för att erhålla noggrannare resultat.

7.4.3 Rekreation och friluftsliv

För miljöintresset rekreation och friluftsliv har följande skala använts vid bedömning av projektets effekter och konsekvenser, se Tabell 20.

Tabell 20 Bedömningskala effekter och konsekvenser, rekreation och friluftsliv

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Sammanhängande större skogs- och strövområden fragmenteras. Sambanden mellan vandringsleder och stigar, service eller anläggningar bryts. Mycket kraftiga barriärer för rörlighet och tillgänglighet uppstår exempelvis mellan entréer eller målpunkter. En kraftig trafikbullerökning och/eller stor visuell störning på upplevelsevärdena. Påverkan är huvudsakligen irreversibel.
Måttlig negativ konsekvens	Skogs- och strövområden och/eller sambanden mellan vandringsleder och stigar, service eller anläggningar försämras. Barriärer för rörlighet och tillgänglighet skapas. Påverkan från trafikbuller ökar och/eller en måttlig visuell störning uppstår på upplevelsevärdena.
Liten negativ konsekvens	Skogsområden, vandringsleder, stråk, service och anläggningar får en marginell försämring. Svaga barriärer skapas för rörlighet och tillgänglighet i begränsad omfattning. Påverkan av trafikbuller ökar och/eller mindre visuell störning uppstår på upplevelsevärdena. Påverkan är huvudsakligen övergående.
Ingen effekt konsekvens	Skogsområden, vandringsleder, stråk, service och anläggningar bibehåller sin funktion. Ingen påverkan. Inga nya barriärer uppstår för rörlighet och tillgänglighet. Ingen ökning av trafikbuller och/eller annan försämring av upplevelsevärden.
Positiv effekt konsekvens	Skogsområden, vandringsleder, stråk, service och anläggningar utvecklas, och/eller samband mellan dem stärks samt att tillgängligheten till dessa ökar. Påverkan av trafikbuller eller andra störningar på upplevelsevärden i rekreationsområden minskar.

Osäkerheter i bedömningen

Bedömningen görs huvudsakligen på områden utpekade i kommunala översiktsplaner. Ytterligare områden kan finnas, vilka besöks mer eller mindre frekvent. Bedömning av påverkan från trafikbuller är osäker, eftersom den beror på spårets placering inom korridoren.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Eckersholm väst

Det finns inga utpekade friluftsområden inom delsträckan Eckersholm väst och området är delvis bullerpåverkat av vägtrafik från E4 idag, varför dess värde/känslighet bedöms som lågt. En järnvägsdragning medför viss barriäreffekt i området, vilket bedöms medföra liten negativ konsekvens för miljöintresset rekreation och friluftsliv.

Eckersholm öst

Det finns inga utpekade friluftsområden inom delsträckan Eckersholm öst, varför dess känslighet bedöms som lågt. En järnvägsdragning medför viss barriäreffekt, vilket bedöms medföra liten negativ konsekvens för rekreation och friluftsliv.

Konungsö

Vägtrafiken utmed E4 medför trafikbullernivåer så att riktvärdena för friluftsområden överskrids inom hela det tätortsnära friluftsområdet Lovsjön och för huvuddelen av friluftsområdet Konungsö mossen, varför områdenas känslighet bedöms som låga. En ny järnväg kan göra intrång i Konungsö mossens västra del och därmed minska friluftsområdets tillgängliga yta.

Om järnvägen förläggs längs den västra sidan av delsträckan kommer delar av friluftsområdena Lovsjön och Konungsö mossen beröras av buller från spårbunden trafik, medan endast Konungsö mossen påverkas av buller från järnvägen om järnvägen förläggs längs delsträckans östra sida. Järnvägstrafiken kommer medföra överskridande av bullerriktvärden för friluftsområdet inom ungefär en tredjedel av friluftsområdenas totala yta, ytor som även påverkas av vägtrafikbuller. Höjda bullernivåer påverkar upplevelsen av ro och avskildhet negativt. Konsekvensen på för rekreation och friluftsliv bedöms sammantaget som liten till måttligt negativ.

Hult väst

Friluftsområdet Bashult ligger strax väster om delsträckan Hult väst. Järnvägstrafik inom delsträckan Hult väst kan medföra ökade bullernivåer inom den yta som redan påverkas av buller från väg 842. Bullerpåverkan från väg 842 bedöms dock bli större än från den spårbundna trafiken, vilket sammantaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för upplevelsen i denna del.

Ingaryds naturreservat bedöms ha ett högt område för rekreation och friluftsliv. En järnvägssträckning inom eller i nära anslutning till naturreservatet kan medföra måttligt negativa effekter i form av intrång i dess östra del samt bullerpåverkan som medför överskridande av riktvärden i hela friluftsområdet. Järnvägen kan även utgöra en barriär mellan Tenhult och Ingaryd, vilket bland annat påverkar den korsande Tenhultsleden negativt. En ny järnväg genom delsträckan bedöms sammantaget medföra måttligt till stor negativ konsekvens för friluftslivet.

Hult öst

Delsträckan Hult öst påverkar det av Jönköping kommun utpekade tätortsnära friluftsområdet Mjälarydshöjden/Uvaberget. En ny järnväg i detta område kan medföra måttligt negativa effekter i form av intrång och därmed minskad tillgänglig yta för friluftsliv, samt bullerpåverkan som påverkar upplevelsen av området negativt. Projektet bedöms medföra små till måttligt negativa konsekvenser för friluftslivet det tätortsnära friluftsområdet Mjälarydshöjden/Uvaberget.

Ingaryds naturreservat bedöms ha ett högt värde för rekreation och friluftsliv. Samma effekter och konsekvenser kan uppkomma som för delsträckan Hult väst, det vill säga intrång som minskar den tillgängliga ytan, barriäreffekter som kan försämra tillgängligheten mellan tätort och friluftsområde, samt bullernivåer som överskrider riktvärdena och därmed kan påverka upplevelsen av ro och stillhet negativt. En ny järnväg genom delsträckan bedöms sammantaget medföra måttligt till stora negativa konsekvenser för friluftslivet.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för rekreation och friluftsliv för respektive delsträcka, se Tabell 21.

Tabell 21 Sammanställd bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser rekreation och friluftsliv	Liten	Liten	Liten-måttlig	Måttlig-stor	Måttlig-stor

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Bullerskyddsplank och vallar kan lokalt skydda friluftsområden från bullerstörning, men kan samtidigt utgöra visuella barriärer i områden där utblickar är en del av upplevelsen. Där viktiga stråk bryts kan en planskild passage under eller över järnvägen minska barriäreffekten.

7.4.4 Naturmiljö

För miljöintresset natur har följande skala använts vid bedömning av projektets effekter, se Tabell 22.

Tabell 22 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, naturmiljö

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Arealmässigt stora och irreversibla intrång i naturområden, stora barriäreffekter/fragmentering, allvarlig habitatförsämring (inkluderar påverkan från trafikbuller), och/eller stor påverkan på ekologiska samband.
Måttlig negativ konsekvens	Stora intrång i naturområden, viss nivå av barriäreffekter/fragmentering, viss habitatförsämring (inkluderar påverkan från trafikbuller), och/eller påverkan på ekologiska samband.
Liten negativ konsekvens	Små/ringa intrång i naturområden, barriäreffekter/fragmentering i mindre omfattning, liten/ringa habitatförsämring (inkluderar påverkan från trafikbuller), och/eller ringa påverkan på ekologiska samband.
Ingen konsekvens	Förutsättningar för biologisk mångfald påverkas inte. Påverkan på naturområden, artförekomster eller ekologiska samband bedöms som försumbara.
Positiv konsekvens	Naturmiljöns förutsättningar förstärks med avseende på arealen värdefulla habitat, arters bevarandestatus och/eller ekologiska samband.

Osäkerheter i bedömningen

Bedömningen av effekten av påverkan på biologisk mångfald är alltid behäftat med visst mått av osäkerhet, eftersom många faktorer (biotiska, abiotiska och antropogena) samspelar för att avgöra vilken effekt en påverkan kan få på en viss art eller miljö. Konsekvenserna beror även på var inom korridoren järnvägen förläggs.

I detta skede avgränsades naturvärdesinventeringen på ett sätt som innebär att stora delar av korridorerna inte besökts i fält. Inventeringen genomfördes också på en översiktlig nivå vilket betyder att mindre naturvärdesobjekt inte karterats in och att vissa större ytor inventerades genom stickprov.

Förekomst av skyddade arter i Artportalen bygger på frivillig inrapportering, vilket medför att det inte utgör en komplett kartläggning av artförekomster i landskapet. Det finns till exempel vanligtvis en korrelation mellan inrapporterade fynd och välbesökta områden.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

En ny järnväg riskerar att medföra en direkt negativ påverkan genom irreversibla intrång i värdefulla naturområden. Järnvägen kan också leda till negativa effekter genom fragmentering, det vill säga att värdefulla områden splittras till mindre sådana, samt att det ekologiska spridningssambandet mellan värdefulla områden försämras, så kallade barriäreffekter. Detta kan leda till försämrade ekologisk funktionalitet på större skala.

Direkt eller indirekt påverkan kan leda till försämrade förutsättningar för växt- och djurlivet genom habitatförlust, försämrade spridningsmöjligheter eller habitatdegradering, exempelvis genom permanent grundvattensänkning eller bullerpåverkan från järnvägen. Betydelsefulla fågelområden kan påverkas negativt om järnvägen medför bullernivåer över riktvärdet på 50 dB(A).

Om grundvatten behöver avledas och grundvattennivåer sänkas, kan det påverka hydrologiskt känsliga områden negativt. Vattendrag kommer att behöva korsas, vilket kan ske på broar eller genom att vattendrag kulverteras, med risk för att skapa nya vandringshinder.

Negativ påverkan på den biologiska mångfalden kan också uppkomma genom spridning av invasiva arter om massor innehållande fröer eller växtdelar från invasiva arter sprids inom projektet. Effekterna bedöms inte skilja sig mellan de olika lokaliseringalternativen och behandlas inte närmare i detta skede av projektet.

Eckersholm väst

Majoriteten av marken inom Eckersholm väst har inga särskilda utpekade naturvärden och således lågt värde. Områdena med lite högre värden är Natura 2000-området Gärhovs ängar som finns ca 700 meter söder om delsträckan, betesmarker och skogliga värden kring Krängsberg, vattendraget Lagan och en mindre göl (Gölen) norr om Krängsberg. Lagan ingår också i Jönköpings naturvårdsprogram.

Natura 2000-området Gärhovs ängar strax söder om Byarum bedöms inte påverkas av projektet. En järnvägsdragning genom de östra delarna av delsträckan vid Krängsberg leder till irreversibelt intrång i betesmarker av högsta naturvärdesklass, där det även finns fridlysta arter. Det förutsätts att ån Lagan passerar med en bro så att vattendragets morfologi inte påverkas och att inga vandringshinder uppstår. Samlat bedöms konsekvenserna för utpekade naturvärden som små till måttliga. Effekterna för fridlysta arter är främst beroende av intrånget i miljöerna kring Krängsberg och vid Lagan.

Betydelsefulla områden för störningskänsliga fåglar finns längst söderut vid Byarum, kring Krängsberg och vid Eckersholm. Bullerberäkningen visar att cirka 20 procent av ytan med betydelsefulla fågelområden kommer påverkas av trafikbullernivåer över riktvärdet (områden med låg känslighet exkluderade). Sammanfattningsvis bedöms den negativa konsekvensen för bullerpåverkan som liten till måttlig.

Järnvägen bedöms medföra små barriäreffekter förutsatt att järnvägen anläggs längs med befintlig väg E4. Påverkan på de yttre betesmarkerna vid Krängsberg skulle medföra habitatförlust men begränsad fragmentering. Inga värdekärnor eller värdeetrakter enligt den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur berörs av delsträckan.

Konsekvenserna för naturmiljön inom delsträcka Eckersholm väst bedöms som små till måttligt negativa, beroende på var inom delsträckan som järnvägen dras.

Eckersholm öst

Avståndet till Natura 2000-området Gärhovs ängar är detsamma som för Eckersholm väst. Vid Krängsberg finns betesmarker och skogliga värden. I den norra delen av delsträckan korsas Lagan. Resten av delsträckan har låga värden/känslighet.

Risk för påverkan på Lagan är densamma som för Eckersholm väst. Korridorens bredd möjliggör undvikande av naturvärdena vid Krängsberg, men det finns också risk för små intrång i områden med hög känslighet. Betesmarkerna som ligger inom Eckersholm öst bedöms ha något lägre känslighet än dem inom Eckersholm väst eftersom den östra betesmarken är mer isolerad.

Barriäreffekten kan bli mer påtagligt i odlingslandskapet kring Krängsberg om järnvägen korsar rakt igenom odlingslandskapet, men i övrigt relativt liten på grund av landskapets låga känslighet. Effekterna för fridlysta arter är främst beroende av det intrånget i miljöerna kring Krängsberg och vid Lagan, liksom vid Eckersholm väst. Samlat bedöms konsekvenserna för utpekade naturvärden som små på grund av risk för små intrång i områden med hög känslighet.

Betydelsefulla fågelområden finns främst längst söderut vid Byarum, kring Krängsberg och vid Eckersholm. Bullerberäkningen visar att cirka 15 procent av ytorna kommer att påverkas av trafikbullernivåer över riktvärdet (områden med låg känslighet exkluderade). Bullerpåverkan blir något lägre än för Eckersholm väst. Liksom för Eckersholm väst berörs stödhabitat för gräsmark och inlandets vattenytor, men inga värdekärnor för den regionala gröna infrastrukturen och konsekvenserna för den regionala gröna infrastrukturen blir därför små.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för naturmiljön vara små till måttliga beroende på var inom delsträckan som järnvägen dras.

Konungsö

Den öppna mossen inom riksintresse Konungsömossen bedöms ha högt värde, medan resterande delar av riksintresset bedöms ha låga värden. Riksintresset och omgivande våtmarker ingår också i Jönköpings naturvårdsprogram och som stödhabitat i den regionala kartläggningen av grön infrastruktur. Det finns även skog med måttliga värden omkring den öppna mossen. Norr om riksintresset finns en annan stor dikningspåverkad våtmark som trots detta bedöms ha måttligt värde i egenskap av en stor sammanhängande myr. Delsträckan berör också ett delflöde av Lillån.

Om järnvägen förläggs i delsträckans östra del medför det ett litet intrång i ytterkanten av Konungsömossens mest värdefulla delar. Vattendrag och sumpskogar i utkanten av myren kan också påverkas negativt. Om järnvägen förläggs till delsträckans västra del bedöms konsekvenserna som små eftersom Konungsömossen undviks. Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende intrång i värdefulla naturområden som små till måttliga beroende på vilken del av delsträckan som berörs. Barriäreffekten bedöms som liten om järnvägen förläggs till de västra delarna av delsträckan. Effekterna av fragmentering bedöms som små, eftersom intrång längs med Konungsömossen västra sida inte fragmenterar riksintresset i någon betydande omfattning. Våtmarken och sumpskogar norr om riksintresset kommer fragmenteras, vilket bedöms medföra en liten till måttlig effekt beroende på var passagen sker. Fördelaktigt är att förlägga järnvägen till mossens smalaste del.

Konsekvenserna för fridlysta arter är kopplade till habitatförlusten, och konsekvensen bedöms som liten till måttlig beroende på var inom delsträckan som järnvägen förläggs.

De öppna mossarna utgör också betydelsefulla fågelområden. Bullerberäkningarna visar att ungefär 5 procent av ytan med betydelsefulla fågelområden påverkas av trafikbullernivåer över riktvärdet. Det bör dock noteras att detta värde baseras på hela våtmarkerna, men att endast riksintressets kärnområde har bedömts ha hög känslighet.

Konungsö mossens betydelse för den gröna infrastrukturen bedöms som måttligt även om den endast är karterad som stödhabitat, eftersom de utgör stora sammanhängande våtmarks komplex. Järnvägen medför ett procentuellt litet intrång och den resterande mängden habitat är fortfarande stor. Konsekvenserna för den gröna infrastrukturen bedöms därmed som små till måttliga beroende på var inom korridoren som järnvägen anläggs.

Konsekvensen på naturmiljön av en ny järnväg genom delsträcka Konungsö bedöms sammantaget som måttlig.

Hult väst

Delsträckan berör naturvärden i form av sumpskogen Ormakärret, betesmarker vid Åkerby och enstaka andra skogliga värden. I höjd med Tenhult passerar delsträckan Ingaryds naturreservat och överlappar med det skyddade områden inom en yta på ca 600 m². Delsträckan passerar också angränsande naturvärdesobjekt i form av skog och betesmark. Lillån rinner genom delsträckan. Flera av de utpekade naturvärdens ingår även i Jönköpings naturvårdsprogram.

Intrång i områden med naturvärden blir oundvikligt kring Ingaryd och Åkerby, med risk för intrång i naturreservatet. Små effekter bedöms uppstå till följd av ett litet intrång i sumpskogen Ormakärret. Lillån och dess delflöden korsas på fyra ställen och rinner också längs med delsträckan i dess södra del samt mellan Tenhult och Ingaryd naturreservat. Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende intrång i värdefulla naturområden som måttliga för delsträckan, framför allt eftersom naturvärdena kring naturreservatet Ingaryd inte kan undvikas och eftersom det finns risk för intrång i naturreservatet och påverkan på Lillån.

Samtliga nämnda miljöer, och ytterligare några våtmarker med låg känslighet, utgör betydelsefulla fågelområden för störningskänsliga fåglar. Mellan Ormakärret och Åkerby, finns flera våtmarker som pekats ut som betydelsefulla fågelhabitat, dock har naturvärdesinventeringen visat att dessa våtmarker inte har särskilt höga värden och dess känslighet bedöms därför som låg. Bullerberäkningarna visar att cirka 25 procent av de betydelsefulla fågelområdena påverkas av bullernivåer över riktvärdet (områden med låg känslighet borträknade).

Kända förekomster av fridlysta kärlväxter finns i betesmarkerna kring Åkerby och Ingaryd naturreservat, och kring reservatet finns även rapporteringar av bland annat fladdermöss och större vattensalamander. Konsekvenserna för olika artgrupper är beroende av var inom korridoren järnvägen förläggs, men effekten bedöms bli lite större kring Åkerby och Ingaryd eftersom dessa miljöer inte helt kan undvikas. I resterande delar av sträckan bedöms de samlade konsekvenserna kunna bli låga, eftersom förekommande värden har främst låg känslighet och effekten bedöms som liten.

Konsekvenserna för fragmentering och barriäreffekter bedöms som små till måttliga, främst beroende på graden av påverkan på miljöerna kring Ingaryd och Åkerby. Detta är också under förutsättning att inga vandringshinder skapas i Lillån. Delsträckans betydelse för den gröna infrastrukturen bedöms samlat som liten på grund av ett litet antal värdekärnor och eftersom området ligger i utkanten av värdetrakten för ädellövskog.

Projektets konsekvenser för naturmiljön inom delsträckan bedöms som små till måttligt negativa, beroende på var sträckan placeras.

Hult öst

Delsträcka Hult öst berör Ingaryd naturreservat på samma sätt som Hult väst. Inom resterande delsträcka finns dock fler objekt med måttlig till hög känslighet i form av betesmarker kring Västraby och Åkerby. Lillån rinner genom delsträckans mitt i både norra och södra delen. Flera av de utpekade naturvärdena ingår även i Jönköpings naturvårdsprogram.

Konsekvenserna för Ingaryds naturreservat och omgivande miljöer bedöms som likvärdigt Hult väst. I resterande delar av korridoren bedöms effekterna avseende områden med naturvärden som små till måttliga, eftersom betesmarkernas placering gör att de troligtvis inte helt kan undvikas. Järnvägen får troligen förläggas parallellt med Lillån, vilket skulle medföra en större negativ effekt än om ån bara korsas.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende intrång i värdefulla naturområden som måttliga för delsträckan, framför allt eftersom naturvärdena kring naturreservat Ingaryd inte kan undvikas och eftersom det finns risk för intrång i naturreservatet och påverkan på Lillån.

Delsträckan bedöms ha måttlig känslighet avseende fridlysta arter på grund av områdena kring Ingaryds naturreservat och betesmarkerna med hög känslighet vid Västraby och Åkerby. Påverkan på dessa miljöer kommer inte helt gå att undvika eftersom naturvärdesobjekt finns inom hela delsträckans bredd. Effekten för fridlysta arter riskerar därför att bli något större än för Hult väst.

Olika delar av odlingslandskapet och markerna inom och kring Ingaryd naturreservat utgör betydelsefulla fågelområden. Däremellan finns en våtmark som pekats ut som betydelsefullt fågelhabitat, som dock bedöms ha låg känslighet med stöd av naturvärdesinventeringen. Bullerberäkningarna visar cirka 25 procent av ytorna med betydelsefulla fågelområden påverkas av trafikbuller över riktvärdet (områden med låg känslighet borträknade). Samlat bedöms konsekvenserna av bullerpåverkan som små till måttliga. Notera dock att bullerpåverkan blir större för Hult öst relativt Hult väst, även om bedömningen landar i samma samlade kategori.

Järnvägen riskerar att skapa barriäreffekter mellan Tenhult och Ingaryd naturreservat, likvärdigt effekten som uppstår för Hult väst. Utöver detta kommer fragmentering och barriäreffekter uppstå då järnvägen dras genom de öppna odlingslandskapen längre söderut. Delsträckans värde för den regionala gröna infrastrukturen bedöms som likvärdig Hult Väst, det vill säga som små.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön vara måttligt negativa inom Hult öst.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för naturmiljön för respektive delsträcka, se Tabell 23.

Tabell 23 Sammanställd bedömning av konsekvenser för naturmiljön för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser naturmiljö	Liten-måttlig	Liten-måttlig	Måttlig	Liten-måttlig	Måttlig

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Naturmiljöer med hög känslighet/värde går generellt inte att återskapa inom en översiktlig tidslinje om de påverkas negativt. Kompensationsåtgärder kan oftast heller inte väga upp för omfattande negativ påverkan på sådana värden. Den viktigaste skyddsåtgärden är således undvikande av värdefulla naturmiljöer under projekteringsskedet.

Följande skyddsåtgärder och försiktighetsmått kan bli aktuella:

- Åtgärder för viltfaunan med stöd av viltutredning.
- Trummor bör anpassas för att inte bli vandringshinder.
- Minimering av permanent grundvattensänkning inom hydrologiskt känsliga områden.
- Mindre strukturer som exempelvis biotopskyddsobjekt kan flyttas till nya lämpliga platser.
- Bullerskyddsåtgärder kan vidtas vid stor påverkan på betydelsefulla fågelområden.

Lokalt kan en positiv påverkan på den biologiska mångfalden ske genom att störningsgynnade växter och insekter hittar lämpliga livsmiljöer längs slagna banvallar och vägkanter. Kommande utredningar kan lyfta vilka värden som kan behöva förstärkas och dessa bör sedan förvaltas.

7.4.5 Kulturmiljö

För miljöintresset kulturmiljö har följande skala använts vid bedömning av projektets effekter och konsekvenser, se Tabell 24.

Tabell 24 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, kulturmiljö

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Ett direkt intrång sker i en kulturmiljös värdekärna eller när samband och strukturer bryts eller fragmenteras. Kulturmiljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden går förlorade.
Måttlig negativ konsekvens	Ett indirekt eller mindre intrång sker i en kulturmiljös värdekärna eller när samband och strukturer fragmenteras. Kulturmiljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden går delvis förlorade.
Liten negativ konsekvens	Ett marginellt intrång sker i en kulturmiljös perifera delar. Historiska samband och strukturer eller den historiska läsbarheten påverkas i liten omfattning.
Ingen konsekvens	Kulturmiljö, samband eller struktur påverkas inte. Kulturmiljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden blir oförändrade.
Positiv konsekvens	En kulturmiljö, samband eller strukturer utvecklas och förstärks. Kulturmiljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden förstärks.

Osäkerheter i bedömningen

Samtliga platser inom området har inte besökts i detta skede, vilket innebär att kulturmiljöer eller värdefulla objekt kan ha missats. Kulturmiljöer har bedömts och beskrivits på en övergripande nivå med fokus på helhetsmiljöer och samband, där enskilda byggnader och lämningar inte har inventerats. Exempelvis har de frikyrko- och industribyggnader som Länsstyrelsen inventerade under 1990- och tidigt 2000-tal inte besökts.

Forn- och kulturlämningar ligger ibland under mark och är inte alltid synliga i landskapet, vilket kan göra att det kulturhistoriska värdet bedöms som lägre. Samtidigt är det arkeologiska värdet inte avhängigt om lämningen är synlig eller inte. Det finns därför en viss osäkerhet i bedömningen när det gäller hur högt en osynlig lämning med stort arkeologiskt värde ska värderas. Kunskapsläget kan komma att förändras genom de arkeologiska utredningar som skall göras.

Påverkan på kulturmiljön beror till stor del på var i respektive delsträcka en järnvägslinje dras, varför en osäkerhet finns i bedömningen.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Eckersholm väst

Delsträckan berör kulturmiljöerna Byarum, Krängsberg och Eckersholm.

Endast en mindre del av Byarum, där få kulturhistoriska värden är kända, berörs av delsträckan, varför effekterna på kulturmiljön bedöms bli begränsade. Konsekvenserna bedöms bli inga eller försumbara. Skogspartierna mellan Byarum och Eckersholm bedöms som tåliga för ny järnväg.

Vid Krängsbergs norra del finns koncentrationer av fornlämningar och hävdade betesmarker som är en del av kulturmiljön. Effekterna av ny järnväg kan bli att delar av dessa försvinner eller förlorar sitt sammanhang i landskapet. Inte bara de enskilda objekten och dess värden går då förlorade, utan även möjligheten att avläsa kulturlandskapet som en helhet minskar, vilket bedöms kunna få små till måttliga negativa konsekvenser beroende på i vilken utsträckning intrång i kulturmiljön sker.

Vid passage av Eckersholm berörs kulturmiljön, men vilka effekter och hur stora negativa konsekvenser det får beror på var inom korridoren som järnväg dras. Om torpmiljön Jämsslund försvinner går en del av helhetsmiljön och den för en herrgårds- och bruksmiljö typiska hierarkiska bebyggelsestrukturen förlorad och möjligheten att avläsa kulturmiljön minskar. Det finns dessutom, vad som är känt i detta skede, endast ett fåtal torpmiljöer bevarade av det tidigare stora antalet torp inom området.

Vid Eckersholm finns tre generationer vägsträckningar. Negativa konsekvenser för förståelsen och upplevelsen av det historiska vägnätet kan uppstå om hänsyn till dessa inte tas. Ny järnväg bedöms skapa en barriär mot jordbruksmarken i väster som har historiska samband med kulturlandskapet kring Eckersholm. Konsekvenser bedöms sammantaget kunna bli måttligt till stora negativa.

Inom delsträckan finns ett antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Dessa kan försvinna eller förlora sitt sammanhang i landskapet. Konsekvenserna bedöms kunna bli små negativa.

De samlade konsekvenserna för kulturmiljön inom delsträckan bedöms bli måttligt till stora negativa.

Eckersholm öst

Delsträckan berör kulturmiljöerna Byarum, Krängsberg och Eckersholm.

Endast en mindre del av Byarum där få kulturhistoriska värden är kända berörs av delsträckan, varför effekterna på kulturmiljön bedöms bli begränsade. Konsekvenserna bedöms bli inga eller försumbara.

En passage genom Krängsbergs by kan innebära en barriäreffekt. Landskapet har upplevelsevärden, som förstärks av flera kulturhistoriska lämningar och historiska betesmarker. En barriär i kulturlandskapet kan försvåra förståelsen för hur de olika delarna i landskapet och de olika värdena hänger samman. Här bedöms konsekvenserna kunna bli måttligt till stora negativa. Ett alternativ är att järnväg dras i korridorrens allra östligaste del, och därmed rundar kulturmiljön Krängsberg. Därmed skulle de negativa konsekvenserna minska, uppskattningsvis till små negativa konsekvenser.

Eckersholms östra sida bedöms ha viss tålighet för ny järnväg, men hänsyn måste tas till den intilliggande helhetsmiljön Eckersholm, exempelvis gällande buller. I skogspartierna och längs Lagan finns ett antal lämningar som kan komma att beröras. Konsekvenserna bedöms bli små negativa.

Utöver de lämningar som finns inom kulturmiljön Krängsberg är antalet kända fornlämningar inom delsträckan få och belägna i korridorrens ytterkanter. Därmed bedöms konsekvenserna bli inga eller försumbara. Konsekvensen för kulturmiljön inom delsträckan bedöms sammantaget bli måttligt negativ.

Konungsö

Inom delsträckan finns få kända kulturhistoriska lämningar och värden. Koncentrationer av lämningar längs E4 indikerar att skogsbrukslämningar finns även inom delsträckan. I höjd med Stigmodal och Dalagölen finns en koncentration av lämningar, bland annat ett kolningsområde. Längre norrut finns två gravar. Konsekvenserna om lämningar behöver tas bort bedöms bli små till måttliga negativa, beroende på vilka och hur många lämningar som berörs.

Inom delsträckan finns äldre vägsträckningar. Hänsyn ska tas till äldre vägnät så att det fortsatt är avläsbart, annars kan små negativa konsekvenser uppstå.

Delar av Konungsö by ligger inom delsträckan, men i korridorrens ytterkant och kan förhoppningsvis undvikas. Konsekvenserna bedöms bli inga till små negativa för bymiljön.

Den sammantagna konsekvensen för delsträckan bedöms bli försumbara till små negativa.

Hult väst

Delsträckan berör kulturmiljöerna Björnebo, Åkerby-Hässleholmen, Mjälaryd, Ingaryds gård, Rogberga hembygdsgård och öppet landskap öster om Ingaryd.

Vid passage förbi Åkerby-Hässleholmen finns risk för en barriär och att historiska och sociala samband splittras. De negativa konsekvenserna bedöms till måttligt negativa. Vid Mjälaryd berörs mark i byns norra del och det finns risk för att en barriär skapas. De negativa konsekvenserna bedöms till små.

Passagen förbi Ingaryd ställer höga krav på gestaltning för att minska negativa konsekvenser för kulturmiljön Ingaryds gård, den äldre landsvägen och det öppna landskapet. De negativa konsekvenserna bedöms kunna bli måttliga.

Vid passage förbi Rogberga hembygdsgård och Ängen bedöms konsekvenserna kunna bli måttliga till stora negativa om hembygdsgården inte kan finnas kvar på platsen. Om hembygdsgården kan finnas kvar på platsen bedöms konsekvenserna kunna bli måttligt negativa i och med den storskaliga förändring och förändrade ljudbild som en intilliggande järnväg innebär. En järnväg blir också en barriär och tillgängligheten till hembygdsgården måste tillgodoses genom en passage.

Järnvägen som barriär och det buller som uppstår kan ge effekterna att det upplevs som mindre attraktivt att besöka hembygdsgården och Ingaryds gård. Konsekvenserna bedöms som små till måttligt negativa.

Den samlade konsekvensen för delsträckan bedöms vara måttligt negativ.

Hult öst

Delsträckan berör byarna Västraby, Hult, Åkerby och Mjälaryd där ny järnväg kan innebära barriärer genom byarna och splittra historiska och sociala samband. Möjligheten att avläsa kulturmiljöerna minskar därmed. Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa.

Stora delar av Hults by ligger inom delsträckan och de negativa konsekvenserna bedöms kunna bli måttliga till stora oavsett var inom korridor som järnväg dras. De negativa konsekvenserna kan minska genom medveten gestaltning av järnvägen genom kulturmiljön.

Byn Hundshult i korridorrens yttre kanter kan förhoppningsvis undvikas, vilket skulle innebära att konsekvenserna blir små negativa eller försumbara.

Passagen förbi Ingaryd ställer höga krav på gestaltning för att minska negativa konsekvenser för kulturmiljön Ingaryds gård, den äldre landsvägen och det öppna landskapet. De negativa konsekvenserna bedöms kunna bli måttliga.

Vid passage förbi Rogberga hembygdsgård och Ängen bedöms konsekvenserna kunna bli måttliga till stora negativa om hembygdsgården inte kan finnas kvar på platsen. Om hembygdsgården kan finnas kvar på platsen bedöms konsekvenserna kunna bli måttligt negativa i och med den storskaliga förändring och förändrade ljudbild som en intelligande järnväg innebär. En järnväg blir också en barriär och tillgängligheten till hembygdsgården måste tillgodoses genom en passage.

Järnvägen som barriär och dess bullerpåverkan kan vidare göra att det upplevs som mindre attraktivt att besöka hembygdsgården och Ingaryds gård. Konsekvenserna av detta bedöms som små till måttligt negativa.

Inom delsträckan finns ett antal övriga kulturhistoriska lämningar. Konsekvenserna bedöms bli inga till små negativa, beroende på vilka lämningar som berörs och hur.

En ny järnvägssträckning inom delsträckan bedöms sammantaget kunna medföra måttligt till stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för kulturmiljön för respektive delsträcka, se Tabell 25.

Tabell 25 Sammanställd bedömning av konsekvenser för kulturmiljö för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser kulturmiljö	Måttlig-stor	Måttlig	Försumbar- Liten	Måttlig	Måttlig-stor

Förslag på skydds- och försiktighetsåtgärder

Kulturmiljön är en ändlig resurs. Den viktigaste skyddsåtgärden är att undvika kulturmiljöer och fornlämningar samt att inte skapa barriärer mellan kulturhistoriska samband i landskapet vid placering av järnväg, anslutande vägar med mera. Om järnväg placeras genom kulturhistoriskt värdefulla bymiljöer ska höga krav på gestaltning ställas och tillgängligheten tillgodoses så att de historiska och sociala sambanden kan bibehållas. I de fall där fornlämningar berörs kan det i enstaka fall vara aktuellt att flytta dessa, exempelvis milstenar.

Om Rogberga hembygdsgårds byggnader inte kan stå kvar på befintlig plats bör dessa flyttas till en ny plats där gården kan ha samma funktion som idag. Oavsett om hembygdsgården måste flyttas eller inte, kan den göras mer tillgänglig för fotgängare och cyklister.

Bullerskyddsåtgärder i eller i anslutning till kulturmiljöer bör samordnas med antikvarisk expertis.

Exempel på ytterligare skyddsåtgärder som kan fastställas i nästa skede är skyltning av kulturmiljöer och förbättrad tillgänglighet till kulturmiljöer.

7.4.6 Vatten

En bedömningsskala har tagits fram för effekterna på vatten, se Tabell 26.

Tabell 26 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, vatten.

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Risken för att vattenförekomsternas miljö kvalitetsnormer inte kan följas är stor.
Måttlig negativ konsekvens	Risken för att vattenförekomsternas miljö kvalitetsnormer inte kan följas är måttlig.
Liten konsekvens	Risken för att vattenförekomsternas miljö kvalitetsnormer inte kan följas är liten. Påverkan sker på vatten som inte är vattenförekomster.
Ingen konsekvens	Ingen påverkan erhålls.
Positiv konsekvens	Förbättring erhålls i jämförelse till befintliga förhållande.

Osäkerheter i bedömningen

Påverkan på yt- och grundvatten beror bland annat på var järnvägen slutligen kommer att förläggas samt val av dess profil. Även utformning av korsningar med vägar kan medföra påverkan på yt- och grundvatten.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

En sammanställning har gjorts över hur många vattendrag, markavvattningsföretag samt grundvattenförekomster som i detta skede bedömts kunna beröras av projektet, se Tabell 27. Vid inventering i fält kan ytterligare diken, vattendrag och småvatten komma att påträffas.

Tabell 27 Antal vattendrag, markavvattningsföretag samt grundvattenförekomster inom respektive delsträcka.

Delsträcka	Vattendrag (antal)		Markavvattningsföretag, (antal)	Grundvattenförekomster, (antal)
	Totalt	Varav med MKN		
Eckersholm väst	8	1, Lagan	0	2, Värnamo-Ekeryd och Vaggeryd-Taberg
Eckersholm öst	9	1, Lagan	0	2, Värnamo-Ekeryd och Vaggeryd-Taberg
Konungsö	5	1, Lillån vid Råslätt	8	3, Barnarp, Slättmossen-Ormakärret och Vaggeryd-Taberg
Hult väst	9	2, Lillån vid Råslätt och Lillån vid Huskvarna	6	1, Slättmossen-Ormakärret
Hult öst	13	2, Lillån vid Råslätt och Lillån vid Huskvarna	8	1, Slättmossen-Ormakärret

Dagvatten från järnvägen och berörda vägar kommer att avledas över eventuella slänter ner i diken och vidare till vattendrag och sjöar. Slitage från fordon och utsläpp från läckage och olyckor kan påverka omgivningen. Vid behov kan åtgärder såsom exempelvis utjämningsmagasin bli aktuellt.

Ett förändrat klimat leder bland annat till förhöjd årsmedeltemperatur och ökad nederbörd under vintermånaderna. Jönköpings län kommer drabbas allt oftare av häftiga skyfall som även blir kraftigare än tidigare. Vid utformning av en järnvägsanläggning kommer framtidens ökade dagvattenflöden beaktas, till exempel genom att använda klimatfaktorer för dimensionering av trummor och dagvattenledningar.

De ytvattenförekomster som finns inom delsträckorna är i form av vattendrag. Där järnvägen korsar dem kommer det att behöva anläggas trummor och för de större vattendragen kommer det att behöva anläggas broar. Eftersom miljö kvalitetsnormerna inte får påverkas, kommer den slutgiltiga järnvägssträckningen att anpassas och åtgärder vidtas så att dessa hålls. Konsekvensen för ytvattenförekomsterna bedöms som liten.

Där järnvägen passerar diken och mindre vattendrag kommer det att behöva anläggas trummor. Vattendragen kan även behöva grävas om på en kortare sträcka för att de ska kunna korsa järnvägen relativt vinkelrätt och därmed minska längden på trummorna. För dessa vatten kan i detta skede inte uteslutas att påverkan kan komma att ske, vilket bedöms leda till små negativa konsekvenser.

Markavvattningsföretag kan exempelvis påverkas genom att dess brunnar eller dess ledningar korsas av järnvägen så att de därmed kan behöva flyttas. Påverkan kan även komma att ske på övriga vattenanläggningar och enskilda diken. Projektet kan även leda till förändrade båtnadsområden eller vattenflöden i dikningsföretaget, vilket bedöms medföra små negativa konsekvenser.

Där järnvägen passerar genom djupare skärningar kommer detta att medföra att grundvattnet kommer att sänkas. Hur stor påverkan detta kommer att medföra för närområdet beror bland annat på vilken typ av mark som berörs och på vilken nivå som grundvattnet är beläget. Risk kan föreligga att vattennivån i närbelägna brunnar kan komma att påverkas negativt. Status får inte försämrats för grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer. Om risk föreligger så får åtgärder utredas så att om möjligt inte negativa konsekvenser uppstår. Om detta inte går att undvika så kommer detta att hanteras genom tillståndsansökan. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som liten. Effekter på enskilda brunnar bedöms kunna leda till små negativa konsekvenser.

Eckersholm väst och Eckersholm öst

En järnväg inom delsträckorna Eckersholm väst eller Eckersholm öst kommer att behöva korsa Lagan på en bro och även beröra grundvattenförekomster. Konsekvensen bedöms som liten. Inom de båda delsträckorna finns därutöver mindre ytvatten som kan beröras, vilket bedöms medföra små negativa konsekvenser.

En järnvägssträckning inom delsträcka Eckersholm väst eller Eckersholm öst bedöms sammantaget vara likvärdiga och medföra små negativa konsekvenser.

Konungsö

Ytvattenförekomsten Lillån vid Råslätt kan behöva korsas och delsträckan berör även grundvattenförekomster. Konsekvensen bedöms som liten. Inom delsträckan finns därutöver mindre ytvatten och markavvattningsföretag som kan beröras, vilket bedöms medföra små negativa konsekvenser. Projektet bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för miljöintresset vatten.

Hult väst och Hult öst

Inom delsträckorna Hult väst och Hult öst kommer Lillåns vid Råslätt respektive Lillån vid Huskvarna att behöva korsas och inom Hult öst kan även järnvägsspåret komma att gå parallellt med vattendraget en sträcka. Båda delsträckorna berör en grundvattenförekomst. Åtgärderna kommer få anpassas så att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas, varför konsekvensen för vatten bedöms som liten. Därutöver kan mindre vattendrag och markavvattningsföretag påverkas, vilket sammantaget bedöms medföra små negativa konsekvenser.

En järnvägssträckning inom delsträcka Hult väst eller Hult öst bedöms sammantaget vara likvärdiga och medföra små negativa konsekvenser.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för vatten för respektive delsträcka, se Tabell 28.

Tabell 28 Sammanställd bedömning av konsekvenser för vatten för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser vatten	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten

Förslag på skydds- och försiktighetsåtgärder

Trummor, rörbroar och broar som betjänar vattendrag utformas så att inga vandringshinder uppstår.

Järnvägen anpassas så att vattendragens vattenkvalitet, morfologi, hydromorfologi med mera inte påverkas negativt med anledning av järnvägen.

För att förbättra möjligheterna till att ta om hand eventuella föroreningar kan vid behov utjämningsmagasin/sedimentationsdammar anläggas för att därmed minska risk för spridning av föroreningar i vatten.

7.4.7 Förorenad mark

I driftskedet kan nya föroreningar uppstå från järnvägstrafiken (bland annat metaller, PAH och bekämpningsmedel), samt av underhåll av järnvägen, vilket kommer innebära en viss ökning av förorenad mark lokalt vid järnvägsspåren och därmed en negativ konsekvens. Denna konsekvens är dock lika för alla lokaliseringalternativ och bedöms därför inte ytterligare. Konsekvensen i driftskedet är även beroende av hur eller om föroreningar åtgärdas i byggskedet. Om förorenade områden inte åtgärdas i byggskedet kommer de befintliga föroreningarna att kvarstå i driftskedet, med risk för att föroreningar sprids med tiden. Om föroreningar åtgärdas i byggskedet minskas föroreningsgraden samt eventuell spridningsrisk, vilket leder till en positiv effekt i driftskedet.

Vad gäller miljöintresset förorenad mark så kommer den huvudsakliga påverkan dock ske i byggskedet, och inte i driftskedet. Bedömningen av effekter och konsekvenser inom alternativen för järnvägssträckning baseras därför på risken för att påträffa och sprida förordningar utifrån underliggande jordart i byggskedet, se Tabell 29.

Tabell 29 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, förorenad mark.

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Stor spridningsrisk.
Måttlig negativ konsekvens	Måttlig spridningsrisk.
Liten konsekvens	Liten spridningsrisk.
Ingen konsekvens	Ingen risk för ökad spridning.
Positiv konsekvens	Kända föroreningar åtgärdas och risk för spridning minskar.

Osäkerheter i bedömningen

Bedömningen avseende markmiljö har baserats på tillgängliga data. Det har inte gjorts någon provtagning inom ramen för detta projekt, vilket utgör en osäkerhet vid bedömning av aktuell föroreningssituation. Vilken typ av förorening som finns vid potentiellt förorenade objekt inom utredningsområdet, samt i vilka halter, är i flera fall okänt. Utbredningen av förorenade områden inom utredningsområdet är inte utredd.

I den samlade bedömningen tas även hänsyn till om ett identifierat eller riskklassat objekt ligger inom delsträckan för planerad järnväg eller ej. Objekt som ligger inom delsträckan bedöms utgöra en högre risk än objekt som ligger utanför dess gräns. Påverkan av objekt som ligger utanför korridoren är osäker, men bedöms som mindre än av objekt som ligger inom korridoren.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Eckersholm väst

Ett objekt är beläget inom delsträckan, vilket utgörs av en tidigare verksamhet med sågverk utan dopkning/impregnering. Objektet har identifierats men inte riskklassats. Verksamheten är belägen på isälvsediment med sand, vilket är en genomsläpplig jordart. Konsekvensen av schaktarbeten vid denna verksamhet bedöms som liten till måttligt negativ.

Ett objekt i Byarum är beläget utanför men med närhet till delsträckan, vilket utgörs av en tidigare drivmedelsanläggning som registrerats av SPIMFAB. Objektet är identifierat men ej riskklassat enligt EBH-stödet. Denna verksamhet ligger inom ett område med isälvsediment med sand, vilket är en genomsläpplig jordart. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som liten eftersom objektet inte är riskklassat och ligger med avstånd till sträckningen. Konsekvensen av arbeten inom delsträckan bedöms sammanfattningsvis som små till måttligt negativa.

Eckersholm öst

Inga objekt ligger inom delsträckan. I likhet med delsträckan Eckersholm väst finns en verksamhet belägen utanför men med närhet till sträckningen, vilken utgörs av en tidigare drivmedelsanläggning i Byarum som är registrerad av SPIMFAB. Objektet är identifierat men ej riskklassat enligt EBH-stödet. Denna verksamhet ligger inom ett område med isälvsediment med sand, vilket är en genomsläpplig jordart. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som liten eftersom objektet inte är riskklassat och ligger med avstånd till sträckningen.

Konungsö

Det finns inga kända verksamheter som bedömts medföra risk för förorening av mark inom delsträckan.

Hult väst

Två identifierade men ej riskklassade objekt ligger inom delsträckan. Båda dessa utgörs av sågverk utan dopkning/impregnering. Verksamheterna är belägna på morän, vilken beroende på sammansättning kan vara mer eller mindre genomsläpplig. Konsekvensen vid dessa verksamheter bedöms som liten.

Ett flertal verksamheter är belägna utanför men med närhet till delsträckan, vilka beskrivs nedan.

Sydväst om Tenhult är Hults avfallsdeponi belägen, vilken är tilldelad riskklass 2. Hults avfallsdeponi är främst belägen på fyllnadsmassor, men delvis även på torv och berg. Fyllnadsmassor har varierande grad av genomsläpplighet beroende på materialets sammansättning, men generellt är genomsläppligheten ofta hög. Sammantaget bedöms risken vid verksamheten som måttlig till stor. Sydväst om Tenhult har en avfallsdeponi tidigare varit belägen, tilldelad riskklass 2, samt verkstadsindustri utan halogenerade lösningsmedel, tilldelad riskklass 3. Avfallsdeponin är belägen på berg med måttlig till stor spridningsrisk på bergytan, vilket bedöms medföra måttlig till stor konsekvens. Verkstadsindustrin är belägen på isälvsediment med sand med hög genomsläpplighet, vilket bedöms medföra måttlig konsekvens.

I Tenhult har en före detta avfallsdeponi varit verksam, tilldelad riskklass 2. Objektet är beläget inom ett torvområde, som kan vara mer eller mindre förmultnat och därmed mer eller mindre genomsläpplig. Torv har även en förmåga att med sitt höga organiska innehåll binda vissa typer av föroreningar. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som måttlig.

I de norra delarna av Tenhult finns två objekt med riskklass 3 som ligger i direkt närhet till delsträckan. Båda dessa verksamheter utgörs av verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel. Den ena verkstadsindustrin är belägen på lera och silt, som är jordarter med låg genomsläpplighet, vilket bedöms medföra liten till måttlig konsekvens. Den andra verkstadsindustrin är belägen på morän, vilken beroende på sammansättning kan vara mer eller mindre genomsläpplig. Konsekvensen för byggarbeten vid denna verksamhet bedöms som måttlig. Därutöver finns ett identifierat men ej riskklassat objekt som utgörs av verksamhet med ytbehandling av trä, belägen på morän. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som liten.

Nordväst om Tenhult finns verksamhet med skjutbana, tilldelad riskklass 3. Objektet är beläget på glacial silt, vilket är en jordart med låg genomsläpplighet. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som liten.

De samlade konsekvenserna av arbeten inom delsträckan bedöms som måttligt negativa.

Hult öst

Tre identifierade objekt ligger inom delsträckan. Söder om Tenhult finns en verksamhet med skjutbana, vilken främst är belägen på morän, men delar utgörs även av torv och isälvs sediment med sand. Morän och torv är olika genomsläppliga beroende på sammansättning och isälvs sediment har en hög genomsläpplighet. Konsekvensen vid verksamheten bedöms som liten. I Tenhult är två sågverk utan dopkning/impregnering belägna. Verksamheterna är belägna på morän, vilken beroende på sammansättning kan vara mer eller mindre genomsläpplig. Konsekvensen vid dessa verksamheter bedöms som liten.

Det finns ett flertal verksamheter som är belägna utanför men med närhet till delsträckan, vilka beskrivs nedan. Sydväst om Tenhult är Hults avfallsdeponi belägen, vilken är tilldelad riskklass 2. Hults avfallsdeponi är främst belägen på fyllnadsmassor, men delvis även på torv och berg. Fyllnadsmassor har varierande grad av genomsläpplighet beroende på materialets sammansättning, men generellt är genomsläppligheten ofta hög. Sammantaget bedöms risken vid verksamheten som måttlig till stor.

I Tenhult har en före detta avfallsdeponi varit verksam, tilldelad riskklass 2. Objektet är beläget inom ett torvområde, som kan vara mer eller mindre förmultnat och därmed mer eller mindre genomsläpplig. Torv har även en förmåga att med sitt höga organiska innehåll binda vissa typer av föroreningar. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som måttlig.

I de norra delarna av Tenhult finns två objekt med riskklass 3 som ligger i direkt närhet till delsträckan. Båda dessa verksamheter utgörs av verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel. Den ena verkstadsindustrin är belägen på lera och silt, som är jordarter med låg genomsläpplighet, vilket bedöms medföra liten till måttlig konsekvens. Den andra verkstadsindustrin är belägen på morän, vilken beroende på sammansättning kan vara mer eller mindre genomsläpplig. Konsekvensen av byggarbeten vid denna verksamhet bedöms som måttlig negativ. Ytterligare finns ett identifierat men ej riskklassat objekt som utgörs av verksamhet med ytbehandling av trä, belägen på morän. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som liten.

Nordväst om Tenhult finns verksamhet med skjutbana, tilldelad riskklass 3. Objektet är beläget på glacial silt, vilket är en jordart med låg genomsläpplighet. Konsekvensen vid denna verksamhet bedöms som liten.

De samlade konsekvenserna av arbeten inom delsträckan bedöms som måttligt negativa.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser avseende förorenad mark för respektive delsträcka, se Tabell 30.

Tabell 30 Sammanställd bedömning av konsekvenser för förorenad mark för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser förorenad mark	Liten-måttlig	Liten	Försumbar	Måttlig	Måttlig

Förslag på skydds- och försiktighetsåtgärder

Skyddsåtgärder avseende markmiljö innefattar säkerställande av att förorenade jordmassor samt förorenat vatten (grund-, yt-, länsvatten) hanteras enligt branschpraxis. För att säkerställa detta ges följande förslag på skyddsåtgärder:

Då sträckningen är fastställd, så bör det genomföras provtagning avseende markmiljö vid eventuella identifierade och/eller riskklassade objekt samt vid andra bebyggda objekt såsom exempelvis korsande vägar. Detta görs för att utreda om det förekommer förorenade massor vid dessa objekt, och i så fall hur förorenade massor ska hanteras under byggskedet.

Slumpvisa provtagningar planeras längs hela det valda alternativets sträckning, för att utreda eventuella massor med halter överstigande projektets åtgärds mål.

Om förorenade massor påträffas ska de hanteras separerat från andra massor för att inte bidra till förorenings spridning.

Förorenade massor ska hanteras enligt gällande lagstiftning. Exempelvis ska hantering av förorenade massor kommuniceras med aktuell tillsynsmyndighet innan åtgärder vidtas.

7.4.8 Risk

De bedömningskriterier som har används vid riskbedömningen skiljer sig lite från övriga miljöintressen, då det i stället bedöms om det finns behov av vidare riskbedömningar, analyser eller åtgärder, se i Tabell 31.

Tabell 31 Beskrivning av de använda bedömningskriterierna avseende risk

Grad av påverkan	Beskrivning
Påtaglig påverkan	Järnvägen medför risknivåer som har bedömts medföra behov av vidare specifika riskbedömningar/-analyser. Eventuellt omfattande riskreducerande åtgärder kan komma att krävas.
Möjlig påverkan	Järnvägen medför risknivåer som har bedömts inte medföra behov av vidare specifika riskbedömningar/-analyser. Eventuella riskreducerande åtgärder kan komma att krävas, men har bedömts kunna vara av förhållandevis mer ringa karaktär.
Ingen påverkan	Järnvägen medför risknivåer som har bedömts inte medföra behov av vidare specifika riskbedömningar/-analyser. Eventuella riskreducerande åtgärder har inte bedömts krävas.

Osäkerheter

Vid riskbedömningar av detta slag råder ibland brist på relevanta data, behov av att göra antaganden och förenklingar, samt svårigheter att få fram tillförlitliga uppgifter. De bedömningar som har gjorts har bedömts vara konservativt gjorda för att inte riskera att underskatta risknivån inom de olika delsträckorna.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Eckersholm väst

Delsträckan löper längs med E4 som är en primär transportled för farligt gods. Närheten till vägen medför risk för att en olycka på E4 skulle kunna komma att påverka järnvägsanläggningen i sig eller tillgängligheten till denna. Vanligtvis brukar olika typer av olycksscenarier med farligt gods beaktas inom ett avstånd om 150 meter från väggkant. Även om det inte är något krav, så är det ur ett riskperspektiv fördelaktigt om detta skyddsavstånd kan hållas. Vid en fördjupad analys kan ett avsevärt kortare skyddsavstånd möjligen beräknas. Även eventuella riskreducerande åtgärder skulle möjligen kunna hantera denna riskpåverkan och medföra att järnvägen kan byggas närmre E4. En olycka på järnvägen skulle på samma sätt riskera att påverka E4 i sig eller tillgängligheten till vägen. Detta går troligen att hantera genom en fördjupad analys eller med eventuella riskreducerande åtgärder.

Det bedöms inte finnas någon verksamhet inom eller i anslutning till delsträckan som skulle kunna påverka järnvägsanläggningen i sådan omfattning att det skulle vara alternativsavgörande. Personbelastningen i delsträckans närområde har bedömts som låg med ett fåtal bostadshus.

Sammanfattningsvis medför detta att det ur ett riskperspektiv vore mest fördelaktigt att förlägga järnvägen inom de östra delarna av delsträckan. Det går även att förlägga järnvägen inom de västra delarna, men då bör en fördjupad riskanalys genomföras och eventuella riskreducerande åtgärder kan bli aktuella.

Eckersholm öst

Delsträcka Eckersholm öst ligger på längre avstånd från E4, varför riskerna förenade med vägen inte längre har bedömts behöva beaktas. Likaså bedöms riskerna som är förenade med järnvägsanläggningen och trafikeringen på järnvägen inte påverka E4 i sådan omfattning att det skulle motivera en fördjupad analys.

Det bedöms inte finnas någon verksamhet inom eller i anslutning till delsträckan som skulle kunna påverka järnvägsanläggningen i sådan omfattning att det skulle vara alternativsavgörande. Personbelastningen i delsträckans närområde har bedömts som låg med ett fåtal bostadshus.

Sammanfattningsvis medför detta att det ur ett riskperspektiv inte finns något som motiverar en begränsning av var inom aktuell delsträcka som en järnväg skulle kunna byggas.

Konungsö

Avståndet till E4 har bedömts vara så pass långt att vägen inte längre behöver beaktas. Väster om delsträckans norra del finns ett antal verksamheter belägna. Dessa har inte bedömts utgöra ett hinder för byggnationen av aktuell järnväg, men ur ett riskperspektiv vore det mer fördelaktigt att försöka bygga järnvägen så långt öster ut som möjligt inom de nordliga delarna av delsträckan. Genom en fördjupad riskanalys skulle dock riskbilden kunna nyanseras och behov av eventuella åtgärder klargöras.

Personbelastningen i delsträckans närområde har bedömts som förhållandevis något högre till följd av närheten till Lovsjön med tillhörande bostadsbebyggelse. Det bedöms inte medföra något hinder att bygga en järnväg, men ju längre väster ut järnvägen sträcker sig inom den norra delen av delsträckan, desto större är sannolikheten för att ytterligare riskbedömningar kan krävas och möjligen även riskreducerande åtgärder.

Ur ett riskperspektiv är det sammanfattningsvis mer fördelaktigt att försöka förlägga järnvägen så långt öster ut som möjligt i den norra delen av delsträckan. För de övriga, sydligare, delarna av delsträckan har bedömningen varit att det ur ett riskperspektiv inte finns något som motiverar en begränsning av var inom aktuell delsträcka järnvägen skulle kunna byggas.

Hult väst

Delsträckan Hult väst har inte bedömts ligga i närheten av någon samhällsviktig verksamhet, men enligt länsstyrelsens EBH-stöd finns det andra verksamheter strax väster om delsträckan. En fördjupad riskanalys kan komma att krävas beroende på var järnvägens slutliga läge blir. Analysen kan då möjligen kartlägga risker förenade med de olika verksamheterna och därigenom kunna mer nyansera riskbilden och eventuellt avskriva dessa verksamheter, eller genom riskreducerande åtgärder kunna förmildra eventuell riskpåverkan genererad av dessa verksamheter. Ur ett riskperspektiv vore det dock mer fördelaktigt att försöka hålla ett så långt skyddsavstånd som möjligt till dessa angränsande verksamheter inom delsträckan.

Personbelastningen i delsträckans närområde har generellt sett bedömts som låg med ett fåtal bostadshus, förutom vid delsträckans nordliga del där Tenhult angränsar delsträckan öster ut med tillhörande bostadsbebyggelse. Detta har dock inte bedömts medföra att järnvägen inte kan byggas inom aktuell delsträcka med avseende på personbelastningen, men ju längre öster ut järnvägen väljs att byggas, inom den nordliga delen av delsträckan, kan ytterligare riskbedömningar och möjligen även riskreducerande åtgärder krävas.

Sammanfattningsvis medför detta att det ur ett riskperspektiv för aktuell delsträcka är mer fördelaktigt att för den nordliga delen av delsträckan försöka bygga järnvägen så långt väster ut som möjligt, samt för delsträckans mitterstadel så långt öster ut som möjligt. För de övriga delarna av delsträckan har bedömningen varit att det ur ett riskperspektiv inte finns något som motiverar en begränsning av var inom aktuell delsträcka järnvägen skulle kunna byggas.

Hult öst

Det har inte bedömts ligga någon samhällsviktig verksamhet som behöver beaktas inom denna riskbedömning, men enligt länsstyrelsens EBH-stöd finns det ett antal verksamheter förhållandevis nära delsträckan. Dessa verksamheter skulle möjligen kunna komma att påverka järnvägsanläggningen och bedömningen har varit att en fördjupad riskanalys kan komma att krävas beroende på var järnvägens slutliga läge blir. Analysen kan då möjligen kartlägga risker förenade med de olika verksamheterna och att därigenom kunna mer nyansera riskbilden och eventuellt avskriva dessa verksamheter, eller genom riskreducerande åtgärder kunna förmildra eventuell riskpåverkan genererad av dessa verksamheter. Ur ett riskperspektiv vore det mer fördelaktigt att försöka hålla ett så långt skyddsavstånd som möjligt till dessa angränsande verksamheter inom delsträckan.

Personbelastningen i delsträckans närområde har bedömts som generellt sett något högre (jämfört med Hult väst) med bostadshus spritt längs med delsträckan, främst på dess östra sida. Vid delsträckans nordliga del angränsar även Tenhult öster ut med tillhörande bostadsbebyggelse. Detta har dock inte bedömts medföra att järnvägen inte kan byggas inom aktuell delsträcka med avseende på personbelastningen. Men ytterligare riskbedömningar kan komma att krävas och möjligen även riskreducerande åtgärder.

Sammanfattningsvis medför detta att det ur ett riskperspektiv för aktuell delsträcka är mer fördelaktigt för delsträckans sydliga (bostäder på östra sidan) och nordliga delar (verksamheter) att försöka bygga järnvägen så långt åt väster som möjligt och för delsträckans mittersta del så långt åt öster som möjligt (avfallsanläggning i Hult i väster).

Sammanställning

Delsträckornas sammanfattande påverkan på samhällsviktig verksamhet, övriga verksamheter och tredje man redovisas i Tabell 32.

Tabell 32 Sammanfattad bedömning av de olika delsträckornas påverkan ur ett riskperspektiv.

Skyddsvärde Delsträcka	Samhällsviktig verksamhet	Övrig verksamhet	Tredjeman
Eckersholm väst	Påtaglig påverkan	Ingen påverkan	Möjlig påverkan
Eckersholm öst	Ingen påverkan	Ingen påverkan	Ingen påverkan
Konungsö	Ingen påverkan	Möjlig påverkan	Möjlig påverkan
Hult väst	Ingen påverkan	Möjlig påverkan	Möjlig påverkan
Hult öst	Ingen påverkan	Möjlig påverkan	Möjlig påverkan

Ur ett riskperspektiv är delsträcka Eckersholm öst mer fördelaktigt än Eckersholm väst. Delsträckorna Hult väst och Hult öst har liknande utmaningar ur ett riskperspektiv. I nuläget är det inget som talar alternativskiljande för den ena eller andra delsträckan.

Den sammanfattade bedömningen för lokaliseringsalternativet i helhet är att med fördjupade riskanalyser och med eventuella riskreducerande åtgärder bör det dock vara möjligt att förlägga järnvägen inom samtliga aktuella delsträckor.

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Exempel på vanligt förekommande riskreducerande åtgärder anges bland annat i rapporten Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner (Räddningsverket och Boverket, 2006). Vid framtida beslut angående eventuella riskreducerande åtgärder bör även de lokala förutsättningarna beaktas.

Exempel på åtgärder kan vara att optimera järnvägens placering inom delsträckan baserat på risknivå, hålla skyddsavstånd till störningskänsliga verksamheter, skapa barriärer såsom murar, plank eller vallar mellan riskkälla och objekt som ska skyddas, anlägga diken för att kunna samla upp utsläpp eller föreslå åtgärder på byggnader.

7.4.9 Vibrationer och stomljud

En bedömningsskala har tagits fram för effekter på vibrationer och stomljud, se Tabell 33.

Tabell 33 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, vibrationer

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Ett stort antal bostäder kan beröras av vibrationer och stomljud
Måttlig negativ konsekvens	Ett måttligt antal bostäder kan beröras av vibrationer och stomljud
Liten konsekvens	Ett fåtal bostäder kan beröras av vibrationer och stomljud
Ingen konsekvens	Inga bostadsbyggnader berörs av vibrationer och stomljud
Positiv konsekvens	-

Osäkerheter

Endast möjlig risk för vibrationsstörning har studerats och således inte dess sannolikhet, störning eller dess konsekvenser. Ingen inventering av byggnader eller vibrationsmätningar har gjorts, utan bedömningen baseras endast på förekommande jordarter enligt jordartskartan.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Vid bedömningen av risk för komfortvibrationer har silt värderats som den mest vibrationssensibla förekommande jordarten, därefter isälvsmaterial och morän. Vad gäller stomljud, så har bedömts om det finns risk för att järnväg och byggnad är förlagda på samma berg. Är byggnad belägen på berg och järnväg på annat material är risken för störningar minimal.

Eckersholm väst

Inom delsträcka Eckersholm väst finns ett måttligt antal bostäder inom områden där det finns risk för störningar, vilket bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser.

Eckersholm öst

Inom delsträckan finns ett måttligt antal bostäder inom områden där det finns risk för störningar, vilket bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser.

Konungsö

Inom delsträckan finns ett fåtal bostäder inom områden där det finns risk för störningar, vilket bedöms medföra små konsekvenser.

Hult väst

Ett fåtal bostäder bedöms ligga inom ett område där det finns risk för vibrationsstörningar eller stomljud, vilket bedöms medföra små konsekvenser.

Hult öst

Ett litet till måttligt antal bostäder bedöms ligga inom ett område där det finns risk för vibrationsstörningar eller stomljud, vilket bedöms medföra små till måttligt negativa konsekvenser.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för vibrationer och stomljud för respektive delsträcka, se Tabell 34.

Tabell 34 Sammanställd bedömning av konsekvenser för vibrationer och stomljud för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser vibrationer och stomljud	Måttlig	Måttlig	Liten	Liten	Liten-måttlig

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Det finns åtgärder att vidta för att minska överföring av vibrationer från räls till mark, exempelvis sliperspads, undersliperspad eller ballastmattor.

7.4.10 Naturresurser

En bedömningsskala har tagits fram för effekter på naturresurser.

Tabell 35 Bedömningsskala effekter och konsekvenser, naturresurser

Grad av konsekvens	Beskrivning
Stor negativ konsekvens	Det är en stor andel jordbruksmark inom delsträckan. Berörd mark fragmenteras i stor utsträckning och medför stora barriäreffekter.
Måttlig negativ konsekvens	Det är en måttlig andel jordbruksmark inom delsträckan. Berörd mark fragmenteras i måttlig utsträckning eller medför måttliga barriäreffekter.
Liten konsekvens	Det är en liten andel jordbruksmark inom delsträckan. Berörd mark fragmenteras i liten utsträckning eller medför små barriäreffekter.
Ingen konsekvens	Brukandet påverkas inte eller endast i ringa omfattning
Positiv konsekvens	Förbättrad tillgänglighet eller övriga åtgärder som förenklar eller gör det mer lönsamt att utvinna en resurs.

Osäkerheter

Hänsyn har inte tagits till jordbruksmark som inte ligger inom jordbruksblock, ägandeförhållanden, fastighetsrättsliga förhållanden, eller hur verksamheterna bedrivs idag. Bedömningen tar inte heller hänsyn till om det finns delområden med bättre eller sämre skördeutfall per odlad ytenhet.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

De effekter en järnvägsanläggning kan få på jordbruket är att den odlingsbara ytan kan bli mindre och splittrad. De kvarvarande enheterna kan riskera att bli mer svårbrukade på grund av sin storlek, form eller på grund av järnvägsanläggningen utgör en barriär mellan olika fält eller mellan fält/hagar och de byggnader som behövs för brukandet av marken eller för skötseln av djur. Längre körsträckor kan leda till minskad lönsamhet för brukaren.

En järnvägsanläggning kan även utgöra en barriär i skogsmark, vilket kan försvåra möjligheten att ta sig till områden som skurits av. Där järnväg går genom skogsmark innebär trädsäkringszonen att högre träd kommer behöva avverkas cirka 20 meter på vardera sidan av spåret så att dessa inte ska kunna falla på spåret.

Inom en av delsträckorna (Hult väst) finns en torvtäkt i Tuba mosse. En järnvägsanläggning kan skära av området och försvåra eller förhindra brytning av de delar som berörs.

Effekten och konsekvensen för enskilda markägare varierar och kommer få utredas vidare i projektet. I detta skede görs endast bedömningar på en övergripande nivå för att kunna jämföra delsträckorna med varandra.

Andelen skogs- respektive jordbruksmark varierar inom respektive korridor, se Tabell 36. Andelarna baseras på ytor som erhållits från Jordbruksverkets data för jordbruksblock och Naturvårdsverkets nationella marktäckesdatabas (NMD) över produktiv skog. Resterande mark utgörs av exempelvis bostäder, verksamheter, sjöar, myrar och infrastruktur.

Tabell 36 Andel produktiv skogsmark respektive jordbruksmark inom respektive delsträcka.

Delsträcka	Andel produktiv skogsmark (procent)	Andel Jordbruksblock (procent)
Eckersholm väst	70	15
Eckersholm öst	85	5
Konungsö	66	1
Hult väst	60	25
Hult öst	45	43

Eckersholm väst

Delsträckan består huvudsakligen av skog men längs med väg 846 kan jordbruksmark komma att beröras. Om järnvägen skulle dras parallellt med väg E4 eller 846 skulle störningarna kunna koncentreras till detta stråk, men fragmentering kan ändå ske. Om spåret förläggs i korridorens östra del blir intrånget i jordbruksmarken större och sker utmed en längre sträcka. Om kvarvarande ytor blir för små för att kunna brukas rationellt eller omvägarna för att nå dem blir långa, bedöms det få negativa konsekvenser. På samma sätt kan järnvägen utgöra en barriär med längre transporter för skogsbruket. Konsekvensen för miljöintresset bedöms som liten till måttligt negativ.

Eckersholm öst

En järnvägsanläggning inom delsträckan Eckersholm öst skulle huvudsakligen ta skogsmark i anspråk, men även korsa ett smalare stråk med jordbruksmark som följer vägen mellan Krängshult och Krängsberg oavsett var järnvägen förläggs inom delsträckan. Intrånget bedöms vara mindre än för Eckersholm väst, men kan innebära barriärer i öst-västlig riktning. Järnvägen kan utgöra en barriär som medför längre transporter för skogsbruket. De negativa konsekvenserna för jord- och skogsbruk bedöms sammantaget som små.

Konungsö

Delsträckan Konungsö innehåller en stor andel skog och en mycket liten andel jordbruksmark. Järnvägen kan utgöra en barriär som medför längre transporter för skogsbruket. Projektet bedöms medföra försumbara konsekvenser för miljöintresset naturresurser.

Hult väst

Delsträckan berör flera områden med jordbruksmark, varav några lite större sammanhängande ytor. En torvtäkt ligger inom korridoren, vars verksamhet kan försvåras eller förhindras inom de ytor som berörs. En ny järnväg kommer sannolikt korsa väg 842 och 931 planskilt, vilket bibehåller viss tillgänglighet i dessa delar, medan barriäreffekten kan bli större utmed andra. Järnvägen kan utgöra en barriär som medför längre transporter för skogsbruket. Där ett triangelspår planeras mot Jönköpingsbanan riskerar jordbruksmark att bli instängd mellan järnvägsbankar. Konsekvensen bedöms som måttligt negativ.

Hult öst

Delsträckan består till stor del av jordbruksmark och berör flera sammanhängande områden, oavsett var järnvägen placeras inom delsträckan. Jordbruksmarken kommer därmed delas upp längs en längre sträcka. Väg 842 och 931 korsar korridoren och kommer sannolikt korsa en eventuell järnväg planskilt, vilket bibehåller viss tillgänglighet i dessa delar. Där ett triangelspår planeras mot Jönköpingsbanan riskerar jordbruksmark att bli instängd mellan järnvägsbankar. Järnvägen kan utgöra en barriär som medför längre transporter för skogsbruket. Projektet bedöms medföra måttligt till stora negativa effekter och konsekvenser för miljöintresset.

Sammanställning

En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för naturresurser för respektive delsträcka, se Tabell 37.

Tabell 37 Sammanställd bedömning av konsekvenser för naturresurser för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser naturresurser	Liten-måttlig	Liten	Försumbar	Måttlig	Måttlig-stor

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Tillgängligheten till områden för skogs- och jordbruk behöver i kommande skeden studeras mer i detalj. Planskilda passager med järnvägen skulle kunna mildra järnvägens barriäreffekt. Det bör eftersträvas att behålla eller tillskapa sammanhängande, brukbara ytor för att minska effekterna av eventuell fragmentering av marken. Vid triangelspåret väster om Tenhult bör studeras hur tillgängligheten till marken mellan spåren kan säkerställas, där möjliga åtgärder exempelvis skulle kunna vara planskilda passager eller landskapsbroar.

7.4.11 Klimat

För klimatpåverkan finns det inga absoluta nivåer att förhålla sig till, för det finns inte någon bestämd nivå för hur mycket klimatpåverkan som en järnväg orsakar.

Osäkerheter i bedömningen

Vid anläggande av järnväg är det flera faktorer som påverkar dess klimatpåverkan, som bland annat järnvägens längd, antal spår, broar och projektets masshantering. Klimatpåverkan beror även på val av material och om det finns behov av geotekniska förstärkningsåtgärder. Järnvägens läge och utformning är i detta skede ännu inte bestämt. I arbetet har i stället en representativ linjesträckning inom respektive korridor utgjort underlag för beräkningarna. Indata till beräkningarna i form av mängder av material och arbetsmoment innehåller därmed osäkerheter i detta tidiga skede. Förutsättningar och indata har dock behandlats på likartat sätt oavsett korridor så att korridorerna, trots sina skillnader, ändå ska kunna vara jämförbara med varandra.

Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Klimatberäkningar över byggskedet visar att skillnaden mellan korridorerna är liten, men korridor Väst och Öst-Väst bedöms ha en något lägre klimatpåverkan, se Tabell 38. Primärenergianvändningen följer samma storleksordning som klimatpåverkan.

Tabell 38 Klimatpåverkan och primärenergianvändning för respektive korridor, resultat från Klimatkalkyl.

Korridor	Klimatpåverkan ton CO ₂ -ekv	Primärenergianvändning Gigajoule
Korridor Väst	ca 49 000	ca 494 000 GJ
Korridor Öst	ca 51 000	ca 518 000 GJ
Korridor Väst-Öst	ca 51 000	ca 526 000 GJ
Korridor Öst-Väst	ca 50 000	ca 501 000 GJ

Sammanställning

Klimatpåverkan anses som relativt likvärdig för samtliga delsträckor. Beräkningarna indikerar att Hult öst har en något högre klimatbelastning (CO₂-ekv) än de övriga delsträckorna. En sammanställning har gjorts över projektets bedömda konsekvenser för klimat för respektive delsträcka, se Tabell 39.

Tabell 39 Sammanställd bedömning av konsekvenser för klimat för respektive delsträcka.

Delsträcka/ Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungsö	Hult väst	Hult öst
Konsekvenser klimat	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Arbetet med att reducera klimatpåverkan och minska primärenergianvändningen från Byarum-Tenhult fortsätter under kommande skeden.

I listan nedan beskrivs möjliga åtgärder för att minska klimatpåverkan samt vad som föreslås studeras vidare i det fortsatta arbetet med järnvägsplanen.

- Undvika stora vattendrag och längre sträckor över mossar.
- Hitta en sträckning med goda geotekniska förutsättningar som kräver ingen eller lite, grundförstärkning och se över behov av pålning.
- Optimera masshantering och återvinning av massor. Dialog och överenskommelser med myndigheter och kommuner kring masshantering.
- Minimera/optimera antal planfria korsningspunkter, konstbyggnader och barriärer. Bevara och tillvarata befintliga konstruktioner.
- Använda material med bättre klimatprestanda, till exempel genom krav på klimatprestanda för material och krav på EPD (miljövarudeklaration, på engelska environmental product declaration).
- Ersätta fossil diesel med förnybara alternativ som exempelvis HVO (hydrerad vegetabilisk olja) och elektrifiering av transporter och arbetsmaskiner.

7.5 Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Om den nya järnvägen ger ökade möjligheter för närliggande verksamheter att nyttja spåret för godstransporter kan det bli attraktivt att exploatera i anslutning till den nya järnvägen, vilket medför ytterligare intrång i närliggande områden. Väster om Konungsö mossen skulle det exempelvis kunna medföra kumulativa effekter i form av habitatförlust, fragmentering, barriäreffekter och bullerpåverkan på Konungsö mossen. Negativa kumulativa effekter kan minimeras genom att järnvägen anläggs så nära planområdena som möjligt, så att avståndet till den öppna mossen ökar.

Kumulativa effekter kan uppstå på naturvärden om påverkan leder till synergieffekter på samma område, till exempel både habitatförlust genom intrång och samtidigt dikning i ett våtmarksområde.

Den nya väg som kan komma att byggas väster om Tenhult kommer få samverkande effekter med järnvägen i denna del. Det finns många fördelar med att samlokalisera väg och järnväg för att minska ytterligare fragmentering av landskapet, hålla nere antalet barriärer, intrång och bullerkällor i landskapet. För enskilda värden kan dock en samlokalisering i vissa fall leda till större effekter än om väg och järnväg hålls separerade, exempelvis om det gemensamma intrånget i en känslig miljö skulle uppta en betydande del av dess yta.

Om möjligheten att bruka jordbruksmark minskar finns en risk för att det öppna kulturlandskapet växer igen. Fragmentering av områden med värdefulla betesmarker kan leda till mindre skiften som, om de blir svårtillgängliga för markägaren, medför att bete upphör. En indirekt effekt kan bli att naturvärden på historiska betesmarker minskar eller försvinner. Detta ger negativa konsekvenser för jordbruk, natur- och kulturmiljö, liksom för landskapsbilden.

Det bör också noteras att många områden med värde för naturmiljö också hyser höga kulturmiljövärden, och att negativ påverkan på dessa områden således ger samlade kumulativa effekter för flera teknikområden.

7.6 Byggbarhet

7.6.1 Geoteknik och bergteknik

Torv

Eftersom andelen mossområden i utredningsområdet är stort kan de bli svåra att helt undvika. Torv har generellt mycket dålig bärighet och hög sättningsbelägenhet. Byggande av järnväg genom torvområden innebär därför antingen stora urgrävningar av torven till fast botten, med efterföljande fyllningsarbeten, eller betydande förstärkningsarbeten. Detta är åtgärder som har stor påverkan på projektets anläggningskostnader, där kostnaden ökar med ökat torvdjup. Det är därför av stor vikt att hitta sträckningar med litet eller begränsat torvdjup.

Torvdjupet inom mossarna är till stor del okänt, så under hösten 2022 genomfördes orienterande fältundersökningar på utvalda delområden av mossarna. Torvdjupet visade sig variera inom cirka 0–8 meter, det vill säga förhållandevis mycket. Eftersom torvdjupet endast är känt inom vissa undersökta delområden, bör spåralternativ över torvpartier konsekvensberäknas med teoretiskt olika torvdjup för att se hur sådana sträckningar kan påverka totalkostnaden.

Lera

Området med lera i Tenhultsdalen går förmodligen inte att undvika eftersom leran förekommer där ny järnväg planeras ansluta mot Jönköpingsbanan. Lerans bärighet och utsträckning i plan och djup är endast mycket översiktligt känd. De översiktliga undersökningar som hittills utförts tyder på att leran är fast och tål relativt höga bankar. Eftersom kostnader för eventuella förstärkningsåtgärder för järnväg genom lerområden kan bli betydande, bör lerans bärighet och sättningsegenskaper utredas tidigt för att om möjligt undvika dyrbara förstärkningar, samt allmänt klargöra behov av eventuella förstärkningskostnader.

Isälvsediment

Områdena med isälvsediment ger goda grundläggningsförhållanden och relativt lättschaktade massor. Uppschaktade massor från områdena med isälvsediment bedöms dessutom utgöra goda fyllningsmassor som i stor utsträckning är självdränerande och möjliga att packa till god bärighet. Isälvsediment är generellt erosionskänsliga vid höga vattenhastigheter. Erosionsskydd kan därför komma att krävas i närheten av vattendrag och i skärningsslänter som utsätts för kraftig nederbörd eller ytavrinning.

Morän

Den orörda moränen utgör normalt en bra grund för grundläggning men ibland innehåller den en stor andel finkorniga jordfraktioner, till exempel silt, vilket innebär att jorden blir tjälfarlig och svår att packa. Skärningsslänter i finkornig morän som utsätts för kraftig nederbörd eller ytavrinning kan vara erosionskänsliga. Djupa skärningar, som utförs under grundvattennivån i morän, kan dessutom erodera på grund av grundvattnet tränger ut i sådana slänter. Genom att förse särskilt utsatta slänter med erosionsskydd, exempelvis av grovkornig friktionsjord, samt kanalisera ytvattenavrinning till erosionsskyddade avsnitt så kan dessa problem hanteras.

Behov av förstärkningsåtgärder

För att jämföra de olika lokaliseringalternativens behov av förstärkningsåtgärder har en uppskattning gjorts av den längd som en representativ spårlinje inom respektive korridor går över torvmark. I denna tidiga jämförelse har behovet av eventuella förstärkningsåtgärder i lerjordar bedömts vara litet och inte alternativskiljande.

Jämförelsen visar att behovet av geotekniska förstärkningsåtgärder bedöms vara minst i korridor Öst-Väst, något större i korridor Väst och korridor Öst, medan det bedöms vara störst i korridor Väst-Öst. Måttliga förskjutningarna av föreslagen spårlinje inom respektive korridor kan dock ha stor påverkan på åtgärdsbehovet. Komplexitet och kostnader för förstärkningar över mossområden ökar kraftigt med ökat torvdjup. Områden med stora torvdjup bör av dessa skäl försöka undvikas eller passeras på korta sträckor.

Berg

Berg ger bra grundläggningsförhållanden när det terrasserats till lämplig nivå men sprängning innebär relativt dyra schaktkostnader per kubikmeter varför längre, djupa, bergskärningar bör undvikas.

Vid anläggningsarbeten för järnväg är tillgången på bergmassor i sträckningen även en tillgång. För fyllningsarbeten genom områden med dålig bärighet, till exempel genom torvområden, är bergmassor klart att föredra eftersom de kan användas vid fyllning under vatten. Bergmassor av god kvalitet är även önskvärda för krossning till överbyggnad eftersom det minskar behovet av inköp och långa transporter av överbyggnadsmassor. Inom och i närheten av aktuellt utredningsområde finns dock flera större bergtäkter, varför det bedöms finnas relativt goda leveransmöjligheter av bergmassor för järnvägsöverbyggnad även om det skulle finnas ett underskott av dem inom projektet.

Vad gäller byggharhet så bedöms de bergtekniska förutsättningarna vara likvärdiga för de fyra korridoralternativen i detta skede. Utifrån SGU:s Ballastkartor ges en preliminär indikation om att bergmaterialet kan användas till underballast, men vidare utredning krävs för att kontrollera dess användbarhet som överballast.

7.6.2 Masshantering

Anläggande av en järnväg medför generellt relativt stora schakt- och fyllningsarbeten, vilket har mycket stor inverkan på såväl projektets anläggningskostnad som klimatpåverkan. Det är därför viktigt att minimera den totala masshanteringen.

En järnväg som byggs för höga hastigheter kräver stora radier, vilket gör den svår att anpassa till befintliga marknivåer. Kravet på flacka kurvor i plan och höjd innebär därmed att behovet av såväl djupa skärningar som fyllning för högre bank ökar när sträckningen går över kuperad terräng. Även måttliga förskjutningar av järnvägssträckningen genom sådana terrängavsnitt kan få stora skillnader vad gäller behovet av schakt- och fyllningsmassor.

Korridorens längd över mossar och torvens tjocklek på respektive sträcka har stor inverkan på projektets masshantering och möjlighet till massbalans. Vid grundläggning över torvområden kommer troligen krävas urgrävning av torv och därefter fyllning med bergmassor, vilket kräver transporter av både torv- och bergmassor. För att uppnå god massbalans så är det därför önskvärt att spårförslag med längre sträckavsnitt över mosse även innefattar sträckor med bergschakt. Olika järnvägskorridorer genom ett utredningsområde kan medföra stora skillnader i erforderlig masshantering, och just här är det särskilt tydligt.

Det finns möjlighet att bygga järnväg över mossområden med hjälp av andra grundläggningsmetoder, men de innebär antingen förstärkningsmetoder som är relativt dyra, eller förstärkningsmetoder som kräver längre byggtider och har större osäkerhet om hur framtida sättningar sker.

Ett projekts massbalans anger förhållandet mellan schakt- och fyllnadsmassor, det vill säga i vilket omfattning det totalt sett finns behov av att köpa in eller frakta bort massor från projektet. Vilken massbalans som uppnås beror bland annat på terrängens topografi, eftersom nivåskillnader i omgivande mark kan medföra att järnvägen behöver ligga på bank eller i skärning över längre sträckor. I detta projekt bedöms det uppkomma ett stort underskott på massor, oavsett vilket alternativ som väljs, främst av sprängsten och krossprodukter.

Ett mått på det totala terrasseringsarbete som erfordras för att anlägga den representativa spårlinjen inom respektive korridor är den totala summan av schakt- och fyllningsmassor av jord och berg. Vid en jämförelse bedöms *korridor Väst* erfordra minst summa av schakt- och fyllnadsmassor eftersom terrängen här har mindre nivåskillnader än övriga alternativ. *Korridor Väst-Öst* och *korridor Öst-Väst* bedöms erfordra något större terrasseringsarbete, medan terrasseringsarbetet bedöms vara sämst för *korridor Öst* eftersom denna sträcka innehåller de största nivåskillnaderna. Måttliga förskjutningarna av föreslagen spårlinje kan dock ha stor påverkan på massbalansen.

7.6.3 Väg och byggnadsverk

Nybyggnad av järnväg kan påverka vägnätet på olika sätt. Berörda vägar kan exempelvis behöva justeras i sin sträckning, stängas av och omvandlas till återvändsgator eller ledas om och få nya korsningspunkter med järnvägen. Inga plankorsningar med järnvägen kommer tillåtas.

Beroende på vilken av järnvägskorridorerna som väljs, så kommer antalet nya byggnadsverk att variera. När järnvägen passerar en väg kommer järnvägens höjdprofil i förhållande till befintlig mark att avgöra om vägen passerar över eller under järnvägen.

Där den nya järnvägen passerar större vattendrag kommer det krävas järnvägsbroar över vattendraget. Mindre vattendrag förutsätts passera under järnvägen via trummor. Flertalet av dessa byggnationer kommer troligtvis att kräva anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet.

För att minimera barriäreffekter för människor och djur som vistas i området kan det på vissa sträckor, där järnvägen går på hög bank, bli aktuellt med landbroar. Landbroar byggs ibland också för att bevara jordbruksmark så att den lättare går att bruka eller för att jämna ut höjdskillnader i terrängen.

Förutom ovanstående brotyper kan även viltportar komma att behövas. Behovet av dessa får studeras närmare i nästa skede i planprocessen. Eventuella viltportar kan i vissa fall komma att samordnas med andra planskildheter, exempelvis en kombinerad port för vilt och skogsbilväg.

Behovet av ny- och ombyggnad av väg och bro beror på var spåret förläggs inom respektive korridor samt hur många broar som byggs utmed spåret. Fler broar medför ett mindre behov av parallellvägnät och tvärt om. En jämförande studie har gjorts nedan, dock inte över delsträcka Konungsö eftersom den ingår i samtliga korridorer och därför inte är alternativskiljande.

Närhet till befintliga vägar är en fördel när massor ska transporteras till spårlinjen i byggskedet, men innebär samtidigt att trafiken på dessa vägar påverkas i större utsträckning i byggskedet.

Eckersholm väst

Delsträcka Eckersholm väst kräver lite mer ombyggnation av befintliga vägar eftersom väg 846 korsas minst två gånger och, beroende på var järnvägen förläggs, kan behöva parallellförflyttas. Därutöver kommer enskilda vägar behöva byggas om. Behovet av broar bedöms vara lika stort inom delsträcka Eckersholm väst som i Eckersholm öst.

Eckersholm öst

Delsträcka Eckersholm öst går genom ett område med få vägar och har därför ett mindre ombyggnadsbehov, men väg 846 berörs i delsträckans södra del. Därutöver kommer enskilda vägar behöva byggas om. Behovet av broar bedöms vara lika stort inom delsträcka Eckersholm väst som i Eckersholm öst.

Hult väst

Inom delsträckan kan det bli aktuellt med ombyggnad av väg 844, 842 och 31 samt av enskilda vägar. En jämförande studie tyder på att det behövs färre broar i delsträcka Hult väst än i Hult öst.

Hult öst

En järnväg genom delsträcka Hult öst innebär sannolikt att väg 831, 842, 844 behöver byggas om, varav den sistnämnda eventuellt på flera platser. En jämförande studie tyder på att det behövs flera och längre broar i delsträcka Hult öst än i Hult väst.

7.6.4 Ledningar

Det finns såväl markförlagda som luftburna ledningar inom lokaliseringalternativen som kan komma att beröras av projektet. Väster om Tenhult finns även en transformatorstation. I det fortsatta arbetet får undersökas vilka av dessa som berörs samt vilka åtgärder som kan bli aktuella. I detta skede är inte påverkan på ledningar alternativskiljande vid val av korridor

7.6.5 Påverkan under byggtid

Påverkan i byggskedet går inte helt att förutspå eftersom det beror på hur vald entreprenör av ser att bedriva arbetet. Likaså kan krav ställas från myndigheter genom beslut rörande anmälningar, tillstånd eller dispenser som kan behöva sökas inför byggskedet.

En byggarbetsplats kommer generellt medföra transporter, hantering av massor, buller och damning. Arbetena och dess transporter kan påverka trafik på väg och järnväg genom sänkta hastigheter, omledning eller avstängda vägar.

Vid planering av vilka ytor som ska används tillfälligt i byggskedet bör dessa förläggas så att de inte påverkar natur-, kultur-, eller boendemiljöer negativt eller medför negativa konsekvenser för angränsande verksamheter såsom exempelvis jordbruk och djurhållning.

I anslutning till befintlig infrastruktur finns ofta ytor som lämpar sig väl för etableringsytor och massupplag, såsom asfalterade ytor och grusytor, sidoområden till vägar och ruderatmark (svårutnyttjad mark, mark som tidigare störts eller påverkats av människan). Det innebär att upplag på mer känsliga ytor så som jordbruksmark eller skogsmark, vilket kan medföra packning av odlingsbar mark och fällning av skog, kan undvikas. En negativ aspekt av att lokalisera järnvägen nära befintlig infrastruktur är att det under byggskedet kan påverka framkomligheten för bilister längs de befintliga vägarna. Det kan leda till köbildning eller att resande väljer en annan väg.

Buller från transporter och anläggningsarbete kan påverka boendemiljö, samt upplevelser i frilufts-, kulturmiljö- och naturområden negativt. Åtgärder bör även vidtas så att inte tillgängligheten till dessa områden påverkas, utan att det även i byggskedet är möjligt att besöka exempelvis Konungsö mossen, Ingaryds naturreservat och Rogbergs hembygdsgård.

Vid arbeten i vattenmiljö får försiktighetsmått vidtas för att minimera negativa effekter på vattenmiljöer i form av försämrad vattenkvalitet, skadliga nivåer av grumling, tillfälliga vandringshinder, vibrationer och ljusföroreningar.

Tidsstyrning bör tillämpas där det bedöms nödvändigt, exempelvis att bullrande arbeten undviks under häckningssäsong för störningskänsliga fåglar och undvikande av arbeten i vatten under groddjurens lekperiod.

I de fall där exempelvis stenmurar, skyddsvärda träd eller andra naturvärden, liksom fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar finns i närheten av arbetsområdet bör dessa skyddas genom stängsling av arbetsområdet.

För att minska klimatpåverkan och användning av resurser så ska massor som uppkommer inom projektet återanvändas, under förutsättning att de uppfyller ställda tekniska krav och eventuella föroreningshalter tillåter det. Det är viktigt att skyddsåtgärder vidtas och beaktas vad gäller hantering av förorenade massor, eftersom det annars kan ske en ökad spridning och exponering av föroreningar inom ett område. Spridning av invasiva arter ska undviks genom att kontaminerade massor inte återanvänds utan körs till en godkänd anläggning för omhändertagande av detta, alternativt omhändertas på lämpligt sätt inom arbetsområdet.

Vidare behöver även vibrationspåverkan under byggskedet hanteras genom upprättande av en riskanalys avseende vibrationer enligt Svensk Standard.

7.7 Ekonomi och finansiering

Projektet Byarum–Tenhult, ny järnväg finansieras genom nationell plan, samfinansiering i regional transportplan, samt genom medfinansieringsavtal med Region Jönköpings län och ingående kommuner.

En samhällsekonomisk bedömning har år 2015 gjorts för samlingsprojektet *Värnamo–Jönköping/Nässjö, elektrifiering och höjd hastighet (JSY1802)*, inom vilken projektet Byarum–Tenhult, ny järnväg ingår. Resultaten visade att de samlade åtgärderna är samhällsekonomiskt lönsamma. Under 2022–2023 håller Trafikverket på med att ta fram en uppdaterad samhällsekonomisk bedömning för samlingsprojektet.

Inom ramen för lokaliseringsutredningen har översiktliga underlagskalkyler för investeringskostnader tagits fram för att kunna jämföra korridorerna. Utgångspunkten i alla kalkyler är de fyra utredningsalternativen med deras representativa spårlinjer. Vid kostnadsbedömningar i tidiga utredningsskeden, som för en lokaliseringsutredning, görs detaljerade antaganden om anläggningens utformning. Att dessa antaganden gjorts innebär inte att ett slutgiltigt val har gjorts i dessa frågor. Underlaget är därför osäkert och kan komma att ändras i det fortsatta arbetet med järnvägsplanen.

Kostnadsbedömningarna baseras på nyckeltal och relativt grova mängduppskattningar för en komplett anläggning (prisnivå 2022). Kostnadsdrivande parametrar är främst järnvägens totala längd, antalet broar, omfattning av geotekniska förstärkningsåtgärder samt ombyggnad av vägar.

Kalkylen visar att kostnaderna för *korridor Väst* och *korridor Öst–Väst* är lägre än för *korridor Öst* och *korridor Väst–Öst*.

8 Samlad bedömning

I den samlade bedömningen sammanfattas de bedömda miljökonsekvenser som beskrivits i tidigare kapitel samt görs en avstämning mot olika lagar och mål. I denna jämförelse har inte nollalternativet utvärderats eftersom det inte har förutsättningar att uppfylla projektets ändamål – att skapa en attraktiv, effektiv och hållbar arbets- och studiependling med tåg – eftersom restiden kommer vara för lång utmed befintlig bana. Fokus i arbetet har i stället varit att jämföra de delsträckor som tagits fram och beskrivits.

8.1 Samlad bedömning av miljöintressen

De bedömda miljökonsekvenserna för projektet har sammanfattats per delsträcka för att möjliggöra en jämförelse mellan dessa, se Tabell 41. Vid bedömningen av konsekvenser har följande skala använts.

Tabell 40 Skala för bedömning av konsekvenser.

Stor negativ	Måttlig-stor	Måttlig	Liten-måttlig	Liten	Ingen eller försumbar	Positiv
--------------	--------------	---------	---------------	-------	-----------------------	---------

Tabell 41 Sammanställning av konsekvenser för miljöintressen.

Delsträcka Miljöintresse	Eckersholm väst	Eckersholm öst	Konungstö	Hult väst	Hult öst
Landskapsbild	Liten	Liten-måttlig	Liten-måttlig	Måttlig	Måttlig-stor
Rekreation och friluftsliv	Liten	Liten	Liten-måttlig	Måttlig-stor	Måttlig-stor
Buller	Måttlig	Liten-måttlig	Måttlig	Liten-måttlig	Måttlig
Naturmiljö	Liten-måttlig	Liten-måttlig	Måttlig	Liten-måttlig	Måttlig
Kulturmiljö	Måttlig-stor	Måttlig	Liten	Måttlig	Måttlig-stor
Vatten	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten
Förorenad mark	Liten-måttlig	Liten	Försumbar	Måttlig	Måttlig
Risk ⁷	Påtaglig påverkan	Ingen påverkan	Möjlig påverkan	Möjlig påverkan	Möjlig påverkan
Vibrationer	Måttlig	Måttlig	Liten	Liten	Liten-måttlig
Naturresurser	Liten-måttlig	Liten	Försumbar	Måttlig	Måttlig-stor
Klimat	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig

⁷ Risk bedöms i en annan skala än övriga miljöintressen. *Ingen påverkan* anger att inga riskreducerande åtgärder bedöms krävas. *Möjlig påverkan* anger att eventuella riskreducerande åtgärder kan krävas, medan *påtaglig påverkan* anger behov av både vidare specifika riskbedömningar och eventuellt mer omfattande riskreducerande åtgärder. Med fördjupade riskanalyser och eventuella riskreducerande åtgärder bör det dock vara möjligt att förlägga järnvägen inom samtliga aktuella delsträckor.

8.1.1 Eckersholm väst

Miljöintresse	Beskrivning
Landskapsbild	Befintlig infrastruktur går i samma riktning som järnvägen. Under förutsättning att intrång kan undvikas i Torestorp, så finns goda förutsättningar för en bra landskapsanpassning av den nya järnvägen i anslutning till E4. De negativa konsekvenserna bedöms därför som små.
Rekreation och friluftsliv	Det finns inga utpekade friluftsområden som berörs. Konsekvenserna bedöms som små negativa.
Buller	Det finns ett måttligt antal bostäder som riskerar ett överskridande av riktvärdena, vilket bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Ju närmare befintlig väg E4 som järnvägen kan dras, desto större är chansen att känsliga områden helt kan undvikas. Om järnvägen däremot förläggs längre österut finns risk för intrång i de värdefulla betesmarkerna kring Krängsberg. Den samlade bedömningen för Eckersholm väst är liten negativ konsekvens om järnvägen förläggs till korridorens västra del, i annat fall måttlig negativ konsekvens.
Kulturmiljö	Kulturmiljöerna Byarum, Krängsberg och Eckersholm berörs, men i Byarum bedöms konsekvenserna bli inga eller försumbara. För de två senare beror konsekvensernas omfattning på var i korridoren som järnväg dras. Negativa konsekvenser kan minskas genom att Krängsberg undviks, att fornlämningar undviks i möjligaste mån och att passager förbi Eckersholm, över den historiska färdvägen Lagastigen (väg 846) och Lagan ges en medveten gestaltning. Konsekvenserna bedöms sammantaget bli måttligt till stora negativa.
Vatten	Utformningen av järnvägsanläggningen anpassas så att vattenförekomster inte påverkas negativt. Mindre påverkan kan ske på vatten som inte omfattas av miljö kvalitetsnormer. Konsekvenserna bedöms som små negativa.
Förorenad mark	Ett identifierat men ej riskklassat objekt är beläget inom delsträckan på en jordart med hög genomsläpplighet. I närheten till delsträckan finns ett identifierat men ej riskklassat objekt beläget på genomsläppliga jordarter med spridningsrisk. Den negativa konsekvensen i byggskedet bedöms som liten till måttlig då objekten ej är riskklassade och det ena ligger med avstånd till sträckningen.
Risk	E4, som är en transportled för farligt gods, ligger i delsträckans västra del. Ur ett riskperspektiv vore det därför mer fördelaktigt att förlägga järnvägen inom de östra delarna av delsträckan. Det går även att förlägga järnvägen inom de västra delarna, men då bör en fördjupad riskanalys genomföras och eventuella riskreducerande åtgärder kan bli aktuella.
Vibrationer	Det finns ett måttligt antal bostäder som riskerar att få vibrationsstörningar, konsekvenserna bedöms därför som måttligt negativa.
Naturresurser	Delsträckan berör i huvudsak skogsmark, men kan medföra visst intrång och fragmentering av jordbruksmark. Konsekvensen för miljöintresset bedöms som liten till måttligt negativ.
Klimat	Klimatberäkningar över byggskedet visar att korridorerna är tämligen likvärdiga.

8.1.2 Eckersholm öst

Miljöintresse	Beskrivning
Landskapsbild	Stora delar av delsträcka Eckersholm öst går genom landskapskaraktärsområden som inte bedöms känsliga för en ny järnväg. Däremot är passagen vid Krängsberg mycket känslig. Ur landskapsbildssynpunkt bör passage ske i områdets östra del, längre västerut bedöms den kunna resultera i alltför stora konsekvenser för landskapsbilden i Krängsberg. Konsekvenserna för hela delsträckan Eckersholm öst bedöms som små till måttligt negativa.
Rekreation och friluftsliv	Det finns inga utpekade friluftsområden som berörs. De negativa konsekvenserna bedöms som små till måttliga.
Buller	Ett litet till måttligt antal bostäder riskerar ett överskridande av riktvärdena, vilket bedöms medföra små till måttligt negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Konsekvenserna för delsträckan är likvärdiga dem för Eckersholm väst. Barriäreffekterna kan dock bli något högre för Eckersholm öst, då den inte kan följa befintlig väginfrastruktur. Den del av Krängsberg som ingår i delsträckan får dock anses något mindre känslig ur naturmiljösynpunkt, eftersom betesmarkerna är mer isolerade. Sammanfattningsvis bedöms de negativa konsekvenserna för Eckersholm öst som små till måttliga.
Kulturmiljö	Delsträckan berör kulturmiljöerna Byarum, Krängsberg, Eckersholm och Lagans dalgång. Byarum berörs i mindre utsträckning och Eckersholm passerar i områdets utkant. Avgörande för hur stora de negativa konsekvenserna blir är var och hur Krängsberg passerar. Även passage över den sedan förhistorisk tid viktiga Lagan är av betydelse för vilka konsekvenser som uppstår. Den sammantagna konsekvensen för delsträckan bedöms bli måttligt negativ.
Vatten	Utformningen av järnvägsanläggningen anpassas så att vattenförekomster inte påverkas negativt. Mindre påverkan kan ske på vatten som inte omfattas av miljö kvalitetsnormer. Konsekvenserna bedöms som små negativa.
Förorenad mark	Inga potentiellt förorenade objekt är belägna inom delsträckan. I närheten till delsträckan finns ett identifierat men ej riskklassat objekt beläget på genomsläpplig jordart med spridningsrisk. Den negativa konsekvensen bedöms som liten då objektet inte är riskklassat och ligger med avstånd till sträckningen.
Risk	Ur ett riskperspektiv är det inget som begränsar var inom aktuell delsträcka som en järnväg skulle kunna byggas.
Vibrationer	Det finns ett måttligt antal bostäder som riskerar att få vibrationsstörningar. Konsekvenserna bedöms därför som måttligt negativa.
Naturresurser	Delsträckan berör i huvudsak skogsmark, men medför visst intrång och barriäreffekt då ett smalare stråk av jordbruksmark måste korsas. De negativa konsekvenserna för jord- och skogsbruk bedöms sammantaget som små.
Klimat	Klimatberäkningar över byggskedet visar att korridorerna är tämligen likvärdiga.

8.1.3 Konungsö

Miljöintresse	Beskrivning
Landskapsbild	Ur landskapsbildssynpunkt är en lokalisering i den västra och mittersta delen av delsträckan att föredra, då skogbeklädd mark är mindre känslig för påverkan av en järnvägsanläggning än öppen mark. Konsekvenserna bedöms som små till måttliga.
Rekreation och friluftsliv	Bullerpåverkan kommer ske på friluftsområdet Konungsömossen och Lovsjön. Konsekvenserna bedöms som små till måttligt negativa.
Buller	Det finns ett måttligt antal bostäder som riskerar ett överskridande av riktvärdena, vilket bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Den samlade konsekvensen för delsträckan avgörs av var inom korridoren järnvägen förläggs. Om järnvägen förläggs i den östra delen ökar påverkan på riksintresse Konungsömossen, som också utgör en värdefull fågelokal. Delsträckan kommer också medföra fragmentering av våtmarker norr om riksintresset. De samlade negativa konsekvenserna för delsträckan bedöms som måttliga.
Kulturmiljö	Den sammantagna konsekvensen för delsträckan bedöms bli försumbara till små negativa, eftersom endast utkanten av kulturmiljön Konungsö, ett mindre antal lämningar och en del av en äldre vägsträckning kan komma att beröras.
Vatten	Utformningen av järnvägsanläggningen anpassas så att vattenförekomster inte påverkas negativt. Mindre påverkan kan ske på vatten som inte omfattas av miljö kvalitetsnormer samt markavvattningsföretag, tex genom omledning av diken eller behov av att släppa ut ytvatten (kräver tillstånd). Konsekvenserna bedöms som små negativa.
Förorenad mark	Inga kända potentiellt förorenade objekt är belägna inom eller i närheten av delsträckan. Konsekvensen bedöms därmed som försumbar.
Risk	I delsträckans norra del finns i öster verksamheter samt bostäder vid Lovsjön. Ur ett riskperspektiv är det mer fördelaktigt att försöka förlägga järnvägen så långt öster ut som möjligt i den norra delen av delsträckan. För de övriga, sydligare, delarna är det ur ett riskperspektiv inget som motiverar en begränsning av var inom aktuell delsträcka som järnvägen skulle kunna byggas.
Vibrationer	Det finns ett fåtal bostäder som riskerar att få vibrationsstörningar. De negativa konsekvenserna bedöms därför som små.
Naturresurser	Delsträckan Konungsö innehåller en stor andel skog och en mycket liten andel jordbruksmark. Projektet bedöms medföra försumbara konsekvenser.
Klimat	Klimatberäkningar över byggskedet visar att korridorerna är tämligen likvärdiga.

8.1.4 Hult väst

Miljöintresse	Beskrivning
Landskapsbild	Tre känsliga jordbruksmiljöer berörs, Granö, Åkerby och Ingaryd. Norr om väg 842 är det svårt att få god landskapsanpassning på grund av topografin. I Åkerby kommer järnvägen skära genom ett böljande landskap. Det kan även bli intrång vid Ingaryds gård. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga.
Rekreation och friluftsliv	Järnvägen kommer korsa Tenhultsleden och medföra bullerpåverkan på Ingaryds naturreservat. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga till stora.
Buller	Ett litet till måttligt antal bostäder riskerar ett överskridande av riktvärdena, vilket bedöms medföra små till måttligt negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Delsträckan medför oundvikliga effekter för värdefulla miljöer kring Ingaryd naturreservat med risk för litet intrång i själva reservatet. Även odlingslandskapet vid Åkerby påverkas negativt. Resterande delar av delsträckan har överlag låg känslighet. Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för sträckan bli små till måttliga beroende på var inom delsträckan som järnvägen förläggs.
Kulturmiljö	Delsträckan berör kulturmiljöerna Åkerby-Hässleholmen, Ingaryds gård, Rogberga hembygdsgård och öppet landskap öster om Ingaryd. Genom Åkerby-Hässleholmen riskerar järnvägen att bli en barriär som bryter ett historiskt samband och försvårar brukandet av jordbruksmark. Konsekvenserna för Ingaryd och hembygdsgården beror till stor del på var och hur järnväg gestaltas. Den sammantagna konsekvensen för delsträckan bedöms bli måttligt negativa.
Vatten	Utformningen av järnvägsanläggningen anpassas så att vattenförekomster inte påverkas negativt. Mindre påverkan kan ske på vatten som inte omfattas av miljökvalitetsnormer samt markavvattningsföretag, tex genom omledning av diken eller behov av att släppa ut ytvatten (kräver tillstånd). De negativa konsekvenserna bedöms som små.
Förorenad mark	Inom delsträckan finns två identifierade men ej riskklassade objekt. I närhet till delsträckan finns tre riskklass 2 objekt (stor risk), fyra riskklass 3 objekt (måttlig risk) och ett identifierat men ej riskklassat objekt. Objekten är delvis belägna på genomsläppliga jordarter med spridningsrisk. Konsekvensen bedöms därmed som måttligt negativ.
Risk	Ur ett riskperspektiv är det på delsträckans mittersta del fördelaktigt att försöka bygga järnvägen så långt öster ut som möjligt (med anledning av verksamheter) och i dess norra del så långt västerut som möjligt (på grund av bostäder). Därutöver finns inget som begränsar placeringen av ett spår ur ett riskperspektiv.
Vibrationer	Det finns ett fåtal bostäder som riskerar att få vibrationsstörningar, vilket bedöms medföra små negativa konsekvenser.
Naturresurser	Förutom skogsmark, så berörs lite större sammanhängande ytor med jordbruksmark samt en torvtäkt. Konsekvensen bedöms som måttligt negativ.
Klimat	Klimatberäkningar över byggskedet visar att korridorerna är tämligen likvärdiga.

8.1.5 Hult öst

Miljöintresse	Beskrivning
Landskapsbild	Jordbruksområdena Västraby, Hult, Mjälaryd och Ingaryd påverkas. En järnväg kommer skära diagonalt genom byarna Västraby och Hult, vilket ger stora konsekvenser för landskapsbild. I Mjälaryd kan befintliga dikes- eller vägstrukturer följas. Vid Ingaryd berörs antingen Ingaryds gård mer (om spår förläggs i västra delen av delsträckan) eller så kommer järnvägen skära genom en större del av Tenhultsdalen (om spår förläggs i östra delen). De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga till stora.
Rekreation och friluftsliv	Järnvägen kommer korsa Tenhultsleden och medföra bullerpåverkan på Ingaryds naturreservat samt friluftsområdet Mjälarydshöjden/Uvaberget. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga till stora.
Buller	Det finns ett måttligt antal bostäder som riskerar ett överskridande av riktvärdena, vilket bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Effekterna för miljöerna kring Ingaryd bedöms som likvärdiga Hult väst. Inom resterande delar av korridoren är konsekvenserna också lika, dock berör Hult öst fler miljöer med värdefulla betesmarker, bullerpåverkan blir något större och risk för påverkan på Lillån bedöms också som högre. Av denna anledning bedöms Hult öst vara det något sämre alternativet, och den samlade konsekvensen bedöms till måttligt negativ.
Kulturmiljö	Delsträckan berör kulturmiljöerna Björnebo, Åkerby-Hässleholmen, Mjälaryd, Ingaryds gård, Rogberga hembygdsgård och öppet landskap öster om Ingaryd. De negativa konsekvenserna bedöms kunna bli måttliga i flera av dessa och måttliga till stora i en kulturmiljö. Den sammantagna konsekvensen för delsträckan bedöms bli måttliga till stora negativa.
Vatten	Utformningen av järnvägsanläggningen anpassas så att vattenförekomster inte påverkas negativt. Mindre påverkan kan ske på vatten som inte omfattas av miljö kvalitetsnormer samt markavvattningsföretag, tex genom omledning av diken eller behov av att släppa ut ytvatten (kräver tillstånd). Konsekvenserna bedöms som små negativa.
Förorenad mark	Inom delsträckan finns tre identifierade men ej riskklassade objekt. I närhet till delsträckan finns två riskklass 2 objekt (stor risk), tre riskklass 3 objekt (måttlig risk) och ett identifierat objekt. Objekten är delvis belägna på genomsläppliga jordarter med spridningsrisk. Den negativa konsekvensen bedöms därmed som måttlig.
Risk	Ur ett riskperspektiv är det mer fördelaktigt att i förlägga järnvägen så långt åt öster som möjligt mitt på sträckan (avfallsanläggning i väster) samt så långt åt väster som möjligt i delsträckans nordliga del (det finns bostäder i öster). Därutöver finns inget som begränsar placeringen av ett spår ur ett riskperspektiv.
Vibrationer	Ett litet till måttligt antal bostäder riskerar att få vibrationsstörningar, vilket bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenser.
Naturresurser	Hult öst är den delsträcka som innehåller störst andel jordbruksmark och skär genom flera sammanhängande områden, oavsett var järnvägen placeras inom delsträckan. Konsekvenserna bedöms som måttligt till stora negativa.
Klimat	Klimatberäkningar över byggskedet visar att korridorerna är tämligen likvärdiga.

8.2 Samlad bedömning av byggbarhet

































En översiktlig samlad bedömning har gjorts av de fyra korridorerna utifrån dess byggbarhet, vilket redovisas i Tabell 43. Alla jämförelser baseras på en representativ spårlinje för varje korridor.

Eftersom förutsättningarna inom en korridor kan variera, kan resultaten vara annorlunda om en annan exempellinje hade valts.

Tabell 42 Skala för bedömning av byggbarhet

	Ej alternativskiljande
	Minst påverkan
	Måttlig påverkan
	Störst påverkan

Tabell 43 Sammanställning av byggbarhet.

Utvärderingskriterium	Korridor Väst	Korridor Öst	Korridor Väst-Öst	Korridor Öst-Väst
Bergkvalitet				
Byggnadsverk				
Geotekniska förstärkningsåtgärder				
Järnvägens tekniska utformning				
Ledningar				
Massbalans				
Ombyggnadsbehov av vägar				
Samförläggning med befintlig infrastruktur				

De krav som finns på järnvägens tekniska utformning bedöms kunna uppnås inom samtliga alternativ. De bergtekniska förutsättningarna bedöms också vara likvärdiga för samtliga alternativ, liksom projektets påverkan på befintliga ledningar. Dessa aspekter har därmed inte bedömts vara alternativskiljande i detta skede. Med massbalans avses här den totala summan av de schakt- och fyllnadsmassor av jord och berg som erfordras för terrasseringsarbetet.

8.2.1 Korridor Väst

Kriterium	Beskrivning
Byggnadsverk	Behovet av nya broar är mindre inom korridor Väst.
Geotekniska förutsättningar	Det bedöms föreligga ett måttligt behov av geotekniska förstärkningsåtgärder.
Massbalans	Det är små nivåskillnader inom sträckan, så den totala mängden schakt och fyll är minst för korridor Väst.
Samförläggning med befintliga vägar	Inom korridoren kan en spårlinje förläggas i närheten av E4 och väg 846 i dess södra del och nära väg 842 i dess norra del.
Ombyggnadsbehov av vägar	Det föreligger ett måttligt behov av att bygga om vägar, bland annat väg 846 i dess södra del samt vägarna 844, 842 och 31 i dess norra del. Därutöver behövs ombyggnad av det mindre vägnätet.

8.2.2 Korridor Öst

Kriterium	Beskrivning
Byggnadsverk	Det är ett större behov av broar inom korridor Öst.
Geotekniska förutsättningar	Det bedöms föreligga ett måttligt behov av geotekniska förstärkningsåtgärder.
Massbalans	Det finns större nivåskillnader inom sträckan, därför är den totala mängden schakt och fyll störst för korridor Öst.
Samförläggning med befintliga vägar	Väg 844 finns inom korridoren i dess norra del.
Ombyggnadsbehov av vägar	Då denna sträcka går igenom lågexploaterad mark öster om Eckersholm så behövs färre asfaltvägar byggas om, men desto fler grusvägar. Av det större vägnätet berörs väg 844, 842 och 831. Det bedöms sammantaget finnas ett måttligt ombyggnadsbehov av vägar.

8.2.3 Korridor Väst-Öst

Kriterium	Beskrivning
Byggnadsverk	Det är ett större behov av broar inom korridor Väst-Öst.
Geotekniska förutsättningar	Alternativ Väst-Öst har störst mängd torv/mossar inom korridoren och bedöms därmed ha störst behov av geotekniska förstärkningsåtgärder.
Massbalans	Det finns vissa nivåskillnader inom sträckan, så massbalansen bedöms vara något sämre än för korridor Väst, men bättre än för korridor Öst.
Samförläggning med befintliga vägar	Inom korridoren kan en spårlinje förläggas i närheten av E4 och väg 846 i dess södra del. Väg 844 ligger inom korridorens norra del.
Ombyggnadsbehov av vägar	Det föreligger ett stort behov av att bygga om vägar, bland annat väg 846 i dess södra del samt vägarna 844, 842 och 31 i dess norra del. Därutöver behövs ombyggnad av det mindre vägnätet.

8.2.4 Korridor Öst-Väst

Kriterium	Beskrivning
Byggnadsverk	Behovet av nya broar är mindre inom korridor Öst-Väst.
Geotekniska förutsättningar	Alternativ Öst-Väst bedöms ha minst behov av geotekniska förstärkningsåtgärder.
Massbalans	Det finns vissa nivåskillnader inom sträckan, så massbalansen bedöms vara något sämre än för korridor Väst, men bättre än för korridor Öst.
Samförläggning med befintliga vägar	Inom korridoren kan en spårlinje förläggas i närheten väg 842 i dess norra del.
Ombyggnadsbehov av vägar	Det bedöms finnas ett litet ombyggnadsbehov av vägnätet. Det är framför allt vägarna 844, 842 och 31 som kommer beröras, samt grusvägar.

8.3 Överensstämmelse med lagar och mål

8.3.1 Transportpolitiska mål

Samtliga korridorer tillför likvärdigt till de transportpolitiska målen och är därmed inte alternativskiljande.

Funktionsmål – positivt. Samtliga lokaliseringalternativ bidrar till förbättrade pendlingsmöjligheter till skola och arbetsplatser samt förbättrar förutsättningarna för spårbundna godstransporter, vilket gynnar den regionala utvecklingen. Genom konkurrenskraftiga kollektivtrafikmöjligheter gynnas även de grupper som inte har tillgång till bil. En del av funktionsmålet är att transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov och medverka till ett jämställt samhälle. Att minska bilberoendet genom till exempel prioritering av gång, cykel och kollektivtrafik i fysisk stadsplanering och infrastrukturplanering kan bidra till ökad jämställdhet, liksom insatser som ökar attraktiviteten och minskar förseningar i kollektivtrafiken.

Hänsynsmål – Positivt och negativt. Genom konkurrenskraftiga restider och eldrivna tåg bidrar projektet till ett minskat användande av fossila drivmedel. Samtliga korridorer bidrar till ökad trafiksäkerhet då endast planskilda korsningar tillåts, men de kommer i varierande grad medföra negativa effekter på landskapsbilden och på miljön.

8.3.2 Regionala och kommunala mål

Regionen har som mål att få en bättre sammankoppling mellan centralorterna vilket samtliga föreslagna korridorer uppfyller.

Projektet överensstämmer med intentionerna i de berörda kommunernas översiktsplaner, som båda redovisar en ny järnvägsförbindelse mellan Byarum och Tenhult. Kommunerna har som mål att öka sin befolkning och arbetsmarknad vilket samtliga korridorer bidrar till.

I Jönköpings, Vaggeryds och Värnamos kommuner stärks arbets- och studiependlingen genom ett bättre godstrafikflöde samt genom överflyttningen av transporter från väg till järnväg.

8.3.3 Ändamål och projektmål

Projektets ändamål är att ”Skapa långsiktig hållbarhet och utvecklingsmöjligheter för godstrafiken och stärka kapaciteten i Region Jönköpings järnvägsnät” samt att ”Skapa bättre förutsättningar och tillgänglighet för attraktiv, effektiv och hållbar arbets- och studiependling som bidrar till Region Jönköpings läns utveckling och förstoring”. Till dessa finns framtaget elva projektmål.

Alla de delsträckor som tagits fram bedöms ha goda möjligheter att verka i riktning mot de ändamål och projektmål som tagits fram. Att bygga ny järnväg i tidigare tämligen opåverkad terräng kommer dock påverka omgivningen på olika sätt. Vid uppföljning av projektmålen har därför en gradering av de bedömda effekterna gjorts, där följande skala har använts, se Tabell 44. Skalan är något annorlunda än för miljöintressena och målen är ibland även annorlunda formulerade än vad som utvärderats där, därför kan konsekvenserna skilja något då miljöintressen och projektmål utvärderas.

Avstämning mot projektmål görs korridorvis, se Tabell 45.

Tabell 44 Gradering vid avstämning mot projektmålen.

Motverkar målet i hög grad	Motverkar målet i måttlig grad	Motverkar målet i låg grad	Varken motverkar eller bidrar till målet	Bidrar till målet
----------------------------	--------------------------------	----------------------------	--	-------------------

Tabell 45 Uppföljning mot projektmålen.

Nr	Projektmål	Korridor Väst	Korridor Öst	Korridor Väst-Öst	Korridor Öst-Väst
P1	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska kostnaderna blir så låga som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.				
P2	Den nya järnvägen ska möjliggöra järnvägsanslutningar till befintliga och planerade industriområden i anläggningens närhet och därmed minska beroendet av lastbilstrafik i Region Jönköping.				
P3	Den nya järnvägen ska öka robustheten, tillgängligheten och kapaciteten på järnvägen i Region Jönköping. Restidsmålet på 50 minuter mellan Jönköping och Värnamo ska klaras med en robust tidtabell samt att viktiga resandeuppehåll längs sträckan inte behöver slopas.				
P4	Den nya järnvägen ska så långt som möjligt upprätthålla eller stärka en positiv upplevelse av landskapet genom att minimera barriäreffekter i de områden som i landskapsanalysen definieras som "komplexa miljöer".				
P5	Den nya järnvägen ska i möjligaste mån bevara landsbygdens och tätorternas kulturmiljöer genom att karaktär, funktion och historiska värden värnas och intrång i fornlämningar och försämring av kulturmiljöer begränsas.				
P6	Den nya järnvägen ska främja en god och hälsosam boendemiljö och ska i möjligaste mån utformas så att ingen människa utsätts för skadligt buller eller skadliga vibrationer från järnvägen.				
P7	Den nya järnvägen lokaliseras, utformas och byggs med minst möjliga klimatpåverkan utifrån CO2-utsläpp.				
P8	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att intrång i jordbruksmark i möjligaste mån minimeras, bland annat genom att undvika fragmentering.				
P9	Den nya järnvägen ska i möjligaste mån undvika intrång i riksintressen samt skyddade och övriga värdefulla områden för att minska påverkan på den biologiska mångfalden.				
P10	Den nya järnvägen ska i möjligaste mån begränsa negativ påverkan på yt- och grundvattenförekomster.				
P11	Den nya järnvägen ska eftersträva en hållbar masshantering och genom att lokalisera anläggningen där en bra massbalans kan uppnås.				

Nr	Måluppfyllelse
P1	<p>Det har gjorts översiktliga kalkyler för investeringskostnaderna. De innehåller osäkerheter eftersom många faktorer är okända i detta skede, men beräkningarna har gjorts på samma sätt för samtliga alternativ. Utöver kvantifierbara effekter finns flera effekter som inte kan värderas i pengar, i detta fall främst effekter för landskap, biologisk mångfald och buller. I en samlad effektbedömning ska samtliga effekter av projektet vägas in.</p> <p>Det är inte möjligt att bedöma den samhällsekonomiska nyttan endast av järnvägen mellan Byarum och Tenhult eftersom hela projektet måste byggas för att alla nyttoeffekter för resenärer och samhälle ska kunna uppkomma (se <i>kapitel 2.4</i>). Däremot kan skillnaden i nytta mellan de olika utredningsalternativen <i>Väst</i>, <i>Öst</i>, <i>Väst-Öst</i> och <i>Öst-Väst</i> beräknas.</p> <p>Åtgärdens samhällsekonomiska kostnad består av investeringskostnaden samt summan av de effekter från utbyggnaden som värderats i den samhällsekonomiska kalkylen. Resultaten visar att de samhällsekonomiska kostnaderna för <i>korridor Väst</i> och <i>Öst-Väst</i> är lägre än för <i>korridor Öst</i> och <i>Väst-Öst</i>.</p>
P2	<p>Samtliga korridorer ligger i närheten av befintligt verksamhetsområden, både i Stigamo och Tenhult, och bidrar därmed till projektet eftersom spår skulle kunna anslutas till dem. Stigamo är det större verksamhetsområdet och utvecklas i hög takt.</p> <p><i>Korridor Väst</i> och <i>korridor Väst-Öst</i> har bättre anslutningsmöjligheter mot Stigamo söder ifrån. Eftersom <i>korridor Öst</i> och <i>korridor Öst-Väst</i> går öster om Eckersholm är anslutningsmöjligheterna inte lika goda för dessa korridorer.</p>
P3	<p>Det är möjligt att klara restidsmålet med god marginal inom samtliga korridoralternativ. Restiden beror dock på hur många resandeuppehåll som ska göras och ses därför inte som alternativskiljande.</p>
P4	<p>I <i>korridor Väst</i> finns möjlighet att lägga den nya järnvägen tillsammans med befintlig infrastruktur i den södra delen av korridoren. Under förutsättning att intrång kan undvikas i Torestorp, finns goda förutsättningar för en bra landskapsanpassning av den nya järnvägen i anslutning till E4. I de känsliga jordbruksmiljöerna som berörs i korridorens norra del, Granö, Åkerby och Ingaryd, är det svårt att få god landskapsanpassning på grund av topografien. I Åkerby kommer järnvägen skära genom ett böljande landskap. Det kan även bli intrång vid Ingaryds gård. Sammantaget bedöms korridoren motverka målet i låg grad.</p> <p>Stora delar av den södra delen av <i>Korridor Öst</i> går genom landskapskaraktärsområden som inte bedöms känsliga för en ny järnväg. Däremot är passagen vid Krängsberg mycket känslig. Ur landskapsbildssynpunkt bör passage ske i områdets östra del, längre västerut bedöms den kunna resultera i alltför stora konsekvenser för landskapsbilden i Krängsberg. I norra delen av korridor Öst kommer jordbruksområdena Västraby, Hult, Mjälaryd och Ingaryd påverkas. En järnväg kommer skära diagonalt genom byarna Västraby och Hult, vilket ger stora konsekvenser för landskapsbilden. I Mjälaryd kan befintliga dikes- eller vägstrukturer följas. Vid Ingaryd berörs antingen Ingaryds gård mer (om spår förläggs i västra delen av delsträckan) eller så kommer järnvägen skära genom en större del av Tenhultsdalen (om spår förläggs i östra delen). Sammantaget bedöms korridoren motverka målet i hög grad.</p> <p>I <i>korridor Väst-Öst</i> finns möjlighet att lägga den nya järnvägen tillsammans med befintlig infrastruktur i den södra delen av korridoren. Under förutsättning att intrång kan undvikas i Torestorp, finns goda förutsättningar för en bra landskapsanpassning av den nya järnvägen i anslutning till E4. I norra delen kommer jordbruksområdena Västraby, Hult, Mjälaryd och Ingaryd påverkas. En järnväg kommer skära diagonalt genom byarna Västraby och Hult, vilket ger stora konsekvenser för landskapsbilden. I Mjälaryd kan befintliga dikes- eller vägstrukturer följas. Vid Ingaryd berörs antingen Ingaryds gård mer (om spår förläggs i västra delen av delsträckan) eller så kommer järnvägen skära genom en större del av Tenhultsdalen (om spår förläggs i östra delen). Sammantaget bedöms korridoren motverka målet i måttlig grad.</p>

Nr	Måluppfyllelse
	<p>Stora delar av den södra delen av <i>Korridor Öst-Väst</i> går genom landskapskaraktärsområden som inte bedöms känsliga för en ny järnväg. Däremot är passagen vid Krängsberg mycket känslig. Ur landskapsbildssynpunkt bör passage ske i områdets östra del, längre västerut bedöms den kunna resultera i alltför stora konsekvenser för landskapsbilden i Krängsberg. I de känsliga jordbruksmiljöerna som berörs i korridorrens norra del, Granö, Åkerby och Ingaryd, är det svårt att få god landskapsanpassning på grund av topografin. I Åkerby kommer järnvägen skära genom ett böljande landskap. Det kan även bli intrång vid Ingaryds gård. Sammantaget bedöms korridoren motverka målet i låg grad.</p>
P5	<p><i>Korridor Väst</i> är placerad så att utkanterna av kulturmiljöerna Byarum och Krängsberg berörs. Vid Eckersholm innebär korridoren ett intrång i kulturmiljön oavsett placering av ny järnväg. Korridorrens norra del är till stor del placerad i ett landskap som bedöms vara relativt tåligt och har få kända kulturhistoriska värden, men kulturmiljöerna Åkerby-Hässleholm, Ingaryds gård, Rogberga hembygdsgård och ett öppet landskap öster om Ingaryd kan komma att beröras. Ett fåtal kända fornlämningar finns inom korridoren. Sammantaget bedöms korridoren motverka projekt målet i hög grad.</p> <p><i>Korridor Öst</i> går genom kulturmiljön Krängsberg, men med möjlighet att runda kulturmiljön. Vidare berörs kulturmiljön Lagans dalgång och eventuellt kulturmiljön Konungsö. I korridorrens norra del finns flera kulturmiljöer, varav några är belägna på ett sådant sätt att ny järnväg oundvikligen kommer att medföra negativa konsekvenser på kulturvärdena. Ett fåtal kända fornlämningar finns inom korridoren. Sammantaget bedöms korridoren motverka projekt målet i hög grad.</p> <p><i>Korridor Väst-Öst</i> är placerad så att utkanterna av kulturmiljöerna Byarum och Krängsberg berörs. Vid Eckersholm innebär korridoren ett intrång i kulturmiljön oavsett placering av ny järnväg. I korridorrens norra del finns flera kulturmiljöer, varav några är belägna på ett sådant sätt att ny järnväg oundvikligen kommer att medföra negativa konsekvenser på kulturvärdena. Ett fåtal kända fornlämningar finns inom korridoren. Sammantaget bedöms korridoren motverka projekt målet i hög grad.</p> <p><i>Korridor Öst-Väst</i> är till stor del placerad i ett landskap som bedöms vara relativt tåligt och har få kända kulturhistoriska värden, men berör kulturmiljön Krängsberg, dock med möjlighet att runda kulturmiljön. Vidare kan kulturmiljöerna Lagans dalgång, Åkerby-Hässleholm, Ingaryds gård, Rogberga hembygdsgård och ett öppet landskap öster om Ingaryd komma att beröras. Ett fåtal kända fornlämningar finns inom korridoren. Sammantaget bedöms korridoren motverka projekt målet i måttlig grad.</p>
P6	<p>I detta projekt mål utvärderas endast vibrationer och trafikbuller vid boendemiljöer, där utfallet varierar beroende på var järnvägslinjen förläggs inom respektive delsträcka.</p> <p>Vad gäller buller bedöms det finnas risk för flest överskridanden av riktvärden vid bostäder inom <i>korridor Väst-Öst</i>, och minst antal överskridande inom <i>korridor Öst-Väst</i>.</p> <p>Vid bedömning av vibrationspåverkan bedöms <i>korridor Väst</i> och <i>Öst-Väst</i> vara likvärdiga och medföra minst påverkan på boendemiljön. <i>Korridor Väst-Öst</i> och <i>Öst</i> bedöms likvärdiga ur vibrationssynpunkt och riskerar att påverka fler boendemiljöer än <i>korridor Väst</i> och <i>Öst-Väst</i>.</p> <p>Sammantaget bedöms <i>korridor Väst-Öst</i> motverka projekt målen i måttlig grad, medan övriga korridorer bedöms motverka det i låg grad.</p>
P7	<p>Klimatberäkningar över byggskedet visar att skillnaden mellan korridorerna är liten, men <i>korridor Väst</i> och <i>Öst-Väst</i> bedöms ha en något lägre klimatpåverkan än övriga korridorer.</p>
P8	<p><i>Korridor Väst</i> kan i dess södra del kan medföra intrång i jordbruksmark, särskilt om spåret förläggs utmed korridorrens östra sida. I den norra delen kan intrång i jordbruksmark ske vid Granö, Åkerby, Mjälaryd och Ingaryd. Sammantaget bedöms projekt målet motverkas i låg grad.</p>

Nr	Måluppfyllelse
	<p>Inom de södra delarna av <i>korridor Öst</i> finns ett smalare stråk med jordbruksmark som behöver korsas oavsett var spåret anläggs inom korridoren. I de norra delarna korsar korridoren flera områden med jordbruksmark, såsom vid Västraby, Hundshult, Mjälaryd, Åkerby, och Ingaryd. Sammantaget bedöms projektmålet motverkas i måttlig grad.</p> <p><i>Korridor Väst-Öst</i> kan i dess södra del kan medföra intrång i jordbruksmark, särskilt om spåret förläggs utmed korridorens östra sida. I de norra delarna korsar korridoren flera områden med jordbruksmark, såsom vid Västraby, Hundshult, Mjälaryd, Åkerby, och Ingaryd. Sammantaget bedöms projektmålet motverkas i måttlig grad.</p> <p>Inom de södra delarna av <i>korridor Öst-Väst</i> finns ett smalare stråk med jordbruksmark som behöver korsas oavsett var spåret anläggs inom korridoren. I den norra delen kan jordbruksmark delvis undvikas, men intrång kan ske i vid Granö, Åkerby, Mjälaryd och Ingaryd. Sammantaget bedöms projektmålet motverkas låg grad.</p>
P9	<p>I de södra delarna kan samtliga korridorer kan göra intrång i skogliga värden och betesmarker med höga värden kring Krängsberg samt på vattendraget Lagan. Likaså riskerar alla korridorer göra intrång i ytterkanten av riksintresset Konungsö mossen.</p> <p>Samtliga korridorer passerar naturområden med sumpskog och betesmarker (kring Västraby och Åkerby) samt finns risk för påverkan på Lillån. Ingaryd naturreservat riskerar att påverkas inom samtliga korridorer, men det finns goda möjligheter att undvika detta.</p> <p><i>Korridor Väst</i> samt <i>korridor Öst-Väst</i> bedöms sammantaget som något bättre då de gör mindre intrång i värdefulla områden mellan Konungsö och Tenhult.</p>
P10	<p>Samtliga korridorer passerar Lagan, men vattendraget bedöms kunna passeras utan långvarig påverkan genom rätt projektering. Samtliga korridorer kan passera ett delflöde av Lillån. Samtliga korridorer korsar Lillåns delflöden och dessutom rinner Lillån längre bitar längs med korridorerna. Vattendragen kan därmed behöva korsas på flera ställen. Bedömningen gäller under förutsättningen att vattendrag korsas utan att påverka hydromorfologi och att inga vandringshinder skapas. Inom samtliga korridorer bedöms att järnvägssträckningen kan utformas så att miljö kvalitetsnormerna för berörda yt- och grundvatten inte påverkas.</p>
P11	<p>Vid en jämförelse mellan en representativ spårlinje inom respektive korridor bedöms <i>korridor Väst</i> ha bäst massbalans (summa schakt- och fyllnadsmassor för terrassering) eftersom terrängen här har mindre nivåskillnader än övriga alternativ. <i>Korridor Väst-Öst</i> och <i>korridor Öst-Väst</i> bedöms ha något sämre massbalans, medan massbalansen bedöms vara sämst för <i>korridor Öst</i> eftersom denna sträcka innehåller de största nivåskillnaderna. Måttliga förskjutningarna av föreslagen spårlinje kan dock ha stor påverkan massbalansen.</p>

8.3.4 Hållbarhetsbedömning

Hållbar utveckling handlar om att kunna tillgodose dagens behov utan att påverka framtida generationers möjlighet att tillgodose sina behov. Begreppet utgörs av tre pelare som innefattar dimensionerna social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet.





För varje dimension har ett antal hållbarhetsparametrar tagits fram, som mer konkret beskriver vad respektive dimension betyder för projektet *Byarum–Tenhult, ny järnväg*. I analysen har fokus legat på vad som är alternativskiljande, vilket innebär att aspekter som bedöms vara likvärdiga utelämnas.

Tabell 46 Hållbarhetsparametrar som använts i projektet *Byarum-Tenhult*.

Dimension	Hållbarhetsparameter
Social hållbarhet berör människors livsbetingelser i samhället, som till exempel hälsa, trygghet, utbildning, rättvisa och maktutövning samt möjligheterna att förbättra dem.	Landskapskaraktär Kulturmiljö Rekreation och friluftsliv Buller Jordbruk Risk
Ekologisk hållbarhet innefattar allt som har med jordens ekosystem att göra, tex klimat, landanvändning, biodiversitet, luft- och vattenkvalitet.	Klimat och energi Markmiljö och omgivningspåverkan Vatten Naturmiljö och biologisk mångfald Resursanvändning (masshantering)
Ekonomisk hållbarhet kan definieras på olika sätt, till exempel att uppnå ekonomisk tillväxt inom ramen för de planetära gränserna	Investeringskostnader Regional och lokal utveckling (möjlig järnvägsanslutning till verksamhetsområden) Driftbarhet (vattenflöden och -nivåer vid framtida regn och klimat)

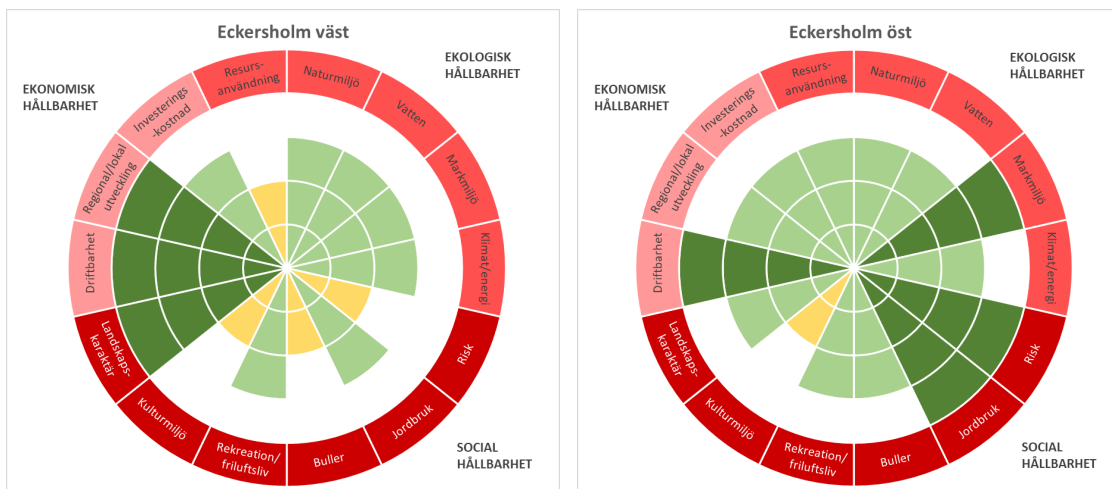
För att följa upp hållbarhetsparametrarna har olika indikatorer tagits fram. För att stämma av i vilken grad som hållbarhetsparametrarna uppfylls har en indikatorskala tagits fram.

Tabell 47 Indikatorskala som används i hållbarhetsbedömningen

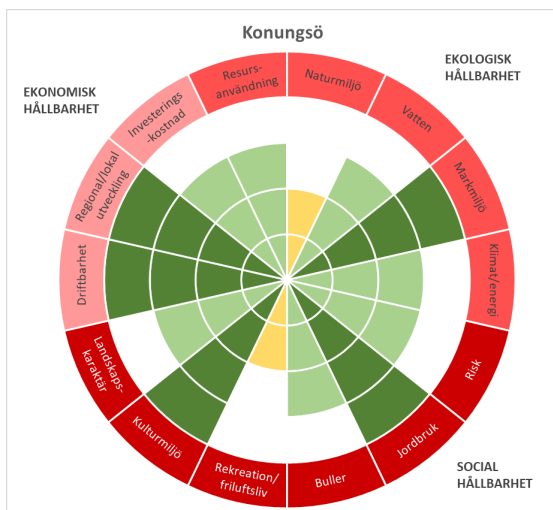
	Uppfyller
	Uppfyller i hög grad
	Uppfyller delvis
	Uppfyller i låg grad

Resultatet från hållbarhetsbedömningen redovisas i form av ett soldigram för varje delsträcka. Bedömningen av hållbarhetsparametrarna redovisas i form av fyra nivåer med ringar, som representerar graderna på indikatorskalan. När soldigrammet är ifyllt för alla parametrar ges en tydlig bild över hur lokaliseringsalternativet presterar utifrån hållbarhetsparametrarna.

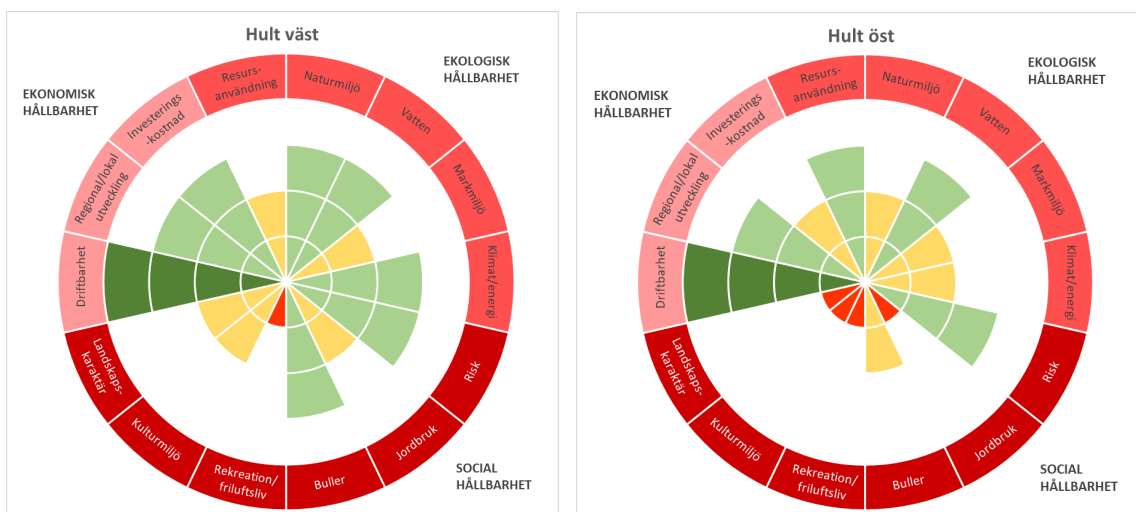
Resultaten från hållbarhetsbedömningen bör ses som översiktliga och syftar till att ge ett helhetsgrepp om delsträckornas hållbarhetsprestanda. Resultaten från bedömningarna redovisas i Figur 41, Figur 42 och Figur 43.



Figur 41 Resultat av hållbarhetsbedömningen för delsträckorna Eckersholm väst och Eckersholm öst.



Figur 42 Resultat av hållbarhetsbedömningen för delsträckan Konungsö.



Figur 43 Resultat av hållbarhetsbedömningen för delsträckorna Hult väst och Hult öst.

Bedömningen visar att det är flera parametrar som värderas högre för Hult väst än Hult öst, vilket delvis hänger ihop med hur områdena ser ut och används idag. Vidare visar bedömningen att ett fåtal parametrar värderas som högre för Eckersholm öst än Eckersholm väst. Ett fåtal parametrar har värderats som röda för vissa delsträckor, vilka är landskapskaraktär, kulturmiljö, rekreation och fritidsliv och jordbruk, samtliga inom den sociala dimensionen. Det talar för att denna dimension kan behöva ses över ytterligare i nästa skede för att utreda förbättringsmöjligheter.

Sammanfattningsvis är det många aspekter som talar för att korridor Öst-Väst kan resultera i en mer hållbar järnväg, utifrån valda hållbarhetsparametrar. Överlag kan dock sägas att det är relativt jämnt mellan delsträckorna, framför allt mellan Eckersholm väst och öst, dock med fördel för Eckersholm öst som har övervägande gröna och minst antal gula värderingar. Värt att poängtera är att om andra typer av parametrar hade undersökts så hade resultatet kunnat se annorlunda ut.

8.3.5 Hänsynsregler

I miljöbalkens 2 kapitel beskrivs de allmänna hänsynsreglerna. Syftet med bestämmelserna är framför allt att förebygga negativa effekter på människors hälsa och på miljön. Nedan redovisas översiktligt hur kraven i de allmänna hänsynsreglerna har beaktats. I kommande planläggningsskeden kommer kunskapen fördjupas genom ytterligare samråd, utredningar och undersökningar. Tillämpningen är inte alternativskiljande mellan de utredda delsträckorna.

Bevisbörderegeln innebär att den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. Trafikverket är ansvarig för att järnvägsplanen uppfyller miljöbalkens bestämmelser, vilket bland annat görs genom järnvägsplanens planläggningsprocess och de samråd och utredningar som görs.

Kunskapskravet innebär att verksamhetsutövaren ska skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning, för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet. I detta projekt har Trafikverket anlitat erforderlig kompetens såväl internt som externt. Kunskapsläget har fördjupats genom samråd, litteraturstudier, inventeringar och undersökningar. Ytterligare fördjupningar kommer göras i kommande skeden i planprocessen.

Enligt *försiktighetsprincipen* medför redan risken för skada eller olägenhet på människors hälsa eller miljön en skyldighet att vidta åtgärder, begränsningar eller försiktighetsmått. Vidare ska bästa möjliga teknik användas. Samrådshandlingen innehåller en påbörjad MKB där konsekvenser på hälsa och miljö påbörjats och sammanställts på en översiktlig nivå. Frågorna kommer att studeras mer detaljerat i kommande utredningsskeden, där även behov av eventuella skydds- och försiktighetsåtgärder kommer utredas vidare.

Produktvalsprincipen innebär att alla ska undvika att använda eller sälja produkter som kan vara skadliga för människors hälsa eller miljön om produkterna kan ersättas med andra, mindre farliga, produkter. Trafikverket kommer inför byggande av järnvägen att ställa krav på bästa möjliga teknik och krav vid användning av kemiska produkter genom sina generella miljökrav vid upphandling av entreprenader.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt så att förbrukningen och avfallet minimeras. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljörätt sätt. I lokaliseringstuderingen har analys av massor och klimatpåverkan gjorts för de identifierade korridorerna, i syfte att försöka minimera behovet av energi och naturresurser. Analysen utgör ett av underlagen för beslut om val av korridor.

Lokaliseringsprincipen innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljö. I arbetet med lokaliseringsutredningen har områden med höga värden eller känslighet identifierats, vilka utgjort underlag då olika lokaliseringsalternativ tagits fram och jämförts med varandra för att hitta den mest lämpliga lokaliseringen.

Skälighetsregeln innebär att kraven gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. I arbetet med en lokaliseringsutredning görs kontinuerligt avvägningar mellan olika intressen i syfte att hitta det alternativ som bäst uppfyller projektmålen, samtidigt som det eftersträvas att undvika eller minimera negativa konsekvenser för hälsa och miljön.

8.3.6 Hushållningsbestämmelser

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsregler enligt kapitel 3 och 4 ska tillämpas i arbetet med järnvägsplanen. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Områden som är av riksintresse ska skyddas mot påtaglig skada.

Det har undersökts om projektmålen skulle kunna uppnås vid trafikering utmed befintliga järnvägssträckningar, men dessa visade sig vara för långa för att kunna uppfylla projektets restidsmål och bedömdes medföra stor omgivningspåverkan. Alternativa sträckningar har därför utretts, vilka alla innebär att mark som har låg exploateringsgrad behöver tas i anspråk. Inom de föreslagna korridorerna finns jord- och skogsbruk, vilka kommer att beröras. En järnväg mellan Byarum och Tenhult kommer bli ett riksintresse för kommunikation och utgör ett väsentligt samhällsintresse. Byggnad av järnväg innebär dock en irreversibel förändring av markanvändningen. Hur mycket mark som tas i anspråk beror bland annat på hur hög bank eller hur djup skärning som banvallen anläggs på, samt i vilken omfattning det finns behov av servicevägar eller teknisk utrustning utmed anläggningen. Konsekvenserna för jord- och skogsbruk belyses i *kapitel 7.4.10 Naturresurser*.

8.3.7 Riksintressen

Enligt 3 och 4 kap. miljöbalken kan områden av särskild betydelse ur ett nationellt perspektiv pekas ut som riksintresseområden. Områden av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra, skada eller motverka dem.

Lokaliseringsalternativen ligger inom riksintresseområden för kommunikationer (väg och järnväg), naturmiljö och försvar, samt i närheten av ett Natura 2000-område i Byarum.

Riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap 8 § miljöbalken

Järnvägsbanorna Vaggerydsbanan, Jönköpingsbanan och industrispåret till Torsvik är av riksintresse för kommunikation, liksom den planerade järnvägssträckningen mellan Byarum och Tenhult. Projektet bedöms inte påverka riksintressena för befintliga järnvägsanläggningar, men stärka riksintresset för den planerade järnvägssträckningen.

Väg E4, väg 30 och 31 är av riksintresse för kommunikation. Väg 30 korsar korridorerna och kommer därmed behöva korsa järnvägen planskilt. Beroende på vald sträckning och utformning kan åtgärder behöva göras på övriga vägar, men framkomligheten och trafiksäkerheten kommer inte förändras. Projektet bedöms därmed inte motverka riksintresset för vägarna.

Riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6 § miljöbalken

Ett riksintresseområde för naturmiljö, Konungsömossen, berörs av projektet då delsträckan Konungssö gör intrång i riksintressets västra ytterkant. Den naturvärdesinventeringen som genomförts inom ramen för projektet visar att den västra kanten av riksintresset är hydrologiskt påverkat genom dikning, både till följd av täktverksamhet i söder och dikning i resterande delar av mossen, och att skogen i riksintressets västra kant till största delen har låga värden. Dock berör lokaliseringalternativet även delvis de delar av den öppna mossen med höga naturvärden, samt omgivande sumpskogar och vattendrag med medelmåttiga naturvärden. Notera dock att även dessa delar redan idag är hydrologiskt påverkade. Nära torvtäkten i riksintressets södra del, där delsträckan överlappar med riksintresset som mest, är de befintliga naturvärdena låga.

Förutsättningar för bevarande av riksintresset är att områdets hydrologi skyddas mot dränering, vattenreglering, dämning och torvtäkt. Avverkning av sumpskogar, skogar på fastmarksholmar, vid vattendrag och i kantzoner bör också undvikas. Genom att undvika avverkning av sumpskogar kring den öppna mossen och förekommande vattendrag, samt undvika dränering av sumpskogar och mossen, finns möjlighet att göra vissa intrång i riksintresset utan att förutsättningarna för bevarande påverkas negativt i högre grad, eftersom skogen i riksintressets västra del till största del redan är hydrologiskt påverkad med låga värden. Dränering av mossen och avverkning av sumpskog inom eller i ytterkanten av riksintresset, samt större skogsavverkningar generellt, kan dock medföra negativa effekter för riksintressets förutsättningar för bevarande.

Riksintresse Natura 2000 enligt 4 kap 8 § miljöbalken

Ett område vid Byarum, Gärhovs storäng, är utpekad som Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet. Gärhovs storäng ligger utanför de korridorer inom vilken ny järnvägssträckning föreslås och kommer därför inte beröras direkt av projektet. Området är enligt beskrivningen ett representativt och välbevarat odlingslandskap med naturbetesmarker med artrika växtsamhällen. Förutsättningar för bevarande inkluderar fortsatt naturvårdsinriktad skötsel och restaurering av igenväxande marker.

Hoten mot Natura 2000-området är enligt bevarandeplanen kopplade till direkt påverkan, främst i form av utebliven eller otillräcklig skötsel. Bevarandevärdet är därmed allra främst beroende av att rätt skötsel tillämpas inom det skyddade området. Detsamma gäller för de två förekommande Natura 2000-typerna (6410 Fuktängar och 6510 Slätterängar i låglandet). Hot som skulle kunna uppstå genom indirekt påverkan från annan plats är gödsling- eller försurningseffekter samt dikning. Som potentiellt hot anges även ”markexploatering och annan markanvändningsförändring i objektet eller i angränsande områden”. Man skulle exempelvis kunna tänka sig att kraftig bullerpåverkan skulle vara negativt, även om detta inte specifikt anges som ett hot. I detta skede av projektet har ingen risk för bullerpåverkan, dränering eller ökad näringsbelastning till följd av järnvägen identifierats.

Riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kap 9 § miljöbalken

Korridorerna ligger inom ett påverkansområde för MSA (minimum sector altitude). Järnvägen och dess anläggningar kommer förläggas i närheten av eller på en mycket begränsad höjd över befintlig markyta och bedöms därmed inte påverka riksintresset.

Projektet bedöms vara förenligt med berörda intressen.

8.3.8 Miljö kvalitetsmål

En avstämning har gjorts av hur projektet bidrar till eller motverkar miljö kvalitetsmålen.

Begränsad klimatpåverkan

Byggande av järnväg kommer motverka målet eftersom material och arbetsinsatser kommer medföra utsläpp av klimatpåverkande gaser. Med kortare restid och mötesspår invid befintligt verksamhetsområde finns möjlighet för järnvägen att konkurrera med biltrafiken, vilket kan leda till minskade utsläpp eftersom vägtransporter till större del nyttjar fossilbaserat bränsle.

Frisk luft

När restiden på järnvägen blir konkurrensmässig med biltrafiken finns möjlighet att överföra transporter till järnvägen, vilket minskar utsläpp till luft. Alla delsträckor bidrar till miljö kvalitetsmålet.

Giftfri miljö

I de fall förorenade områden påträffas kommer dessa tas omhand, vilket i dessa fall leder till minskad risk för spridning i mark samt minskad exponering av föroreningar. Projektet bedöms därmed bidra till miljö kvalitetsmålet.

Säker strålmiljö

Järnvägstrafiken ger upphov till kortvarig elektromagnetisk stålning nära spåret då ett tåg passerar. De magnetfält som uppstår förväntas vara små. Projektet bedöms varken bidra till eller motverka målet.

Levande sjöar och vattendrag

Projektet bedöms varken motverka eller bidra till möjligheten att uppnå målet eftersom större sjöar undviks och åtgärder kan vidtas så att vattendrag passerar på ett sätt som inte orsakar permanent skada.

Grundvatten av god kvalitet

Byggande av ny järnväg kan leda till att grundvatten behöver avledas i bygg- och driftskede. Vid behov får åtgärder vidtas för att exempelvis hindra spridning av föroreningar till grundvattnet. Järnvägsanläggningen bedöms kunna utformas så att miljö kvalitetsmålet inte påverkas.

Myllrande våtmarker

Inom delsträckorna Eckersholm väst och Eckersholm öst berörs våtmarksmiljöer endast i mycket liten omfattning och miljöerna har bedömts ha låga naturvärden. Inom delsträckan Konungsö kan delar av Konungsö mossen påverkas direkt och järnvägstrafiken medför även ökade bullernivåer över friluftsområdet, vilket motverkar miljö målet. I den norra delen berörs flertalet våtmarker av varierande värden inom delsträckan Hult väst, vilket motverkar miljö målet i liten omfattning, medan våtmarker endast är sparsamt förekommande inom delsträckan Hult öst.

Levande skogar

Inom samtliga delsträckor utgörs skogen främst av produktionsskog. Inom delsträckorna Eckersholm väst och Eckersholm öst finns dock högre skogliga värden vid Krängsberg, inom delsträckan Konungsö finns värdefulla mindre sumpskogar och i norr finns högre skogliga värden exempelvis kring Ingaryd och Ormakärret. De flesta skogarna inom delsträckorna är dock inte inventerade. Om delarna med högre skogliga värden påverkas kan miljö målet delvis komma att motverkas.

Ett rikt odlingslandskap

Om odlingsmark tas i anspråk, fragmenteras eller blir svåråtkomlig kan delar av det öppna landskapet riskera att växa igen. Delsträckorna Eckersholm väst och Eckersholm öst har relativt sett mindre ytor av jordbruksmark och berörs därför i liten omfattning, delsträckan Konungsö bedöms inte motverka miljömålet, medan delsträckorna Hult väst och Hult öst består av större andelar av jordbruksmark och därför riskerar att motverka målet i lite större omfattning.

God bebyggd miljö

Inom miljö kvalitetsmålet ingår många parametrar såsom exempelvis en hållbar infrastruktur och samhällsplanering, människors hälsa och säkerhet, natur- och grönområdets närhet till bebyggelse samt bevarande av kulturvärden i bebyggd miljö.

Både delsträckan Eckersholm väst och öst kan medföra intrång i eller nära bebyggelse med kulturhistoriska värden. Inom Eckersholm väst kan en järnväg även utgöra en barriär i den kulturhistoriska miljön runt Eckersholm och medföra ökade bullernivåer vid bostadshus. Den tätortsnära naturen runt Lovsjön kan bli bullerpåverkad av en järnväg inom delsträckan Konungsö liksom ett antal bostäder. Inom delsträckorna Hult väst och Hult öst kan intrång ske i och nära bebyggelse med kulturhistoriska värden och det finns risk för intrång i Rogberga hembygdsgård. Båda alternativen medför ökad bullerpåverkan och risk för barriäreffekt mot naturreservatet Ingaryd. Delsträckan Hult öst kan även medföra ökade bullernivåer vid bostäder samt buller och barriäreffekter mot det tätortsnära friluftsområdet Mjälarydshöjden/Uvaberget. Miljömålet riskerar därför att motverkas i dessa avseenden.

Ett rikt växt- och djurliv

Inom delsträckorna Eckersholm väst och Eckersholm öst riskerar miljömålet att motverkas i liten utsträckning genom viss fragmentering och påverkan på värdefulla naturmiljöer kring Krängsberg. Likaså riskerar miljömålet att motverkas i liten utsträckning vid Konungsömossen. Inom delsträckorna Hult väst och Hult öst finns Ingaryds naturreservat och flertalet andra miljöer som har värden för växt- och djurlivet. Om dessa berörs bedöms miljömålet motverkas i liten till måttlig omfattning.

8.3.9 Miljö kvalitetsnormer

Luft

Jönköpings kommun anger i sin översiktsplan att en stor del av luftföroreningarna i kommunen orsakas av vägtrafiken. Det finns risk för överskridande av miljö kvalitetsnormer i stadsmiljön i centrala Jönköping, därför kontrolleras luftkvaliteten där genom mätningar.

I Vaggeryds kommun är luftkvaliteten god och de mätningar och modelleringar som utförs visar att miljö kvalitetsnormerna för luft inte överskrids (Vaggeryds kommun, 2022).

Medan vägtrafik generellt är en stor källa till luftföroreningar, speciellt i tätorter, så består järnvägstrafikens utsläpp till luft mest av metallpartiklar. Dessa partiklar frigörs vid slitage på räls, kontaktledning, hjul och bromsar. Eftersom metallpartiklar är jämförelsevis tunga, så faller de ned nära järnvägen. Mätningar har visat att halterna av partiklar inte överskrider EU:s miljö kvalitetsnorm i järnvägs miljöer utomhus, inte ens nära spåren direkt efter att tåg bromsat in.

Järnvägen mellan Byarum och Tenhult kommer att gå i en välventilerad miljö där miljö kvalitetsnormer inte överskrids idag. Utsläpp kommer främst ske i form av partiklar nära spåret, vilka inte väntas leda till något överskridande av miljö kvalitetsnormerna, oavsett vilket korridoralternativ som väljs.

Vattenförekomster

De ytvattenförekomster med antagna miljö kvalitetsnormer som berörs av någon av delsträckorna är Lagan, som korsar delsträckorna Eckersholm väst och öst i höjd med Eckersholm, Lillån vid Råslätt som berör delsträckorna Konungsö och Hult väst, samt Lillån vid Huskvarna som berör Hult väst och Hult öst. Lillåns delflöden går både längs med och korsar delsträckorna Hult väst och Hult öst på flera platser.

Det måste säkerställas att förutsättningarna att uppnå miljö kvalitetsnormer inte påverkas. Detta medför att järnvägen måste anpassas så att vattendragens vattenkvalitet, morfologi, hydromorfologi med mera inte påverkas negativt med anledning av järnvägen och att inga vandringshinder skapas.

Om så skulle behövas, kan dikesvatten från järnvägen passera genom en sedimentationsdamm som tar hand om tyngre partiklar från exempelvis spår och bromsar innan det släpps ut i ett vattendrag. Permanent omledning av ett vattendrag bör undvikas, men om behovet föreligger kan vattendragets värden troligtvis återskapas genom att vattendragets fysiska strukturer nyskapas. Inga vandringshinder får uppstå. Ytterligare åtgärder som kan vidtas är exempelvis att passera vattendrag med bro samt att vidta skyddsåtgärder i byggskedet för att motverka grumling.

De grundvattenförekomster som ligger inom delsträckorna är Värnamo-Ekeryd (delsträcka Eckersholm väst och Eckersholm öst), Vaggeryd-Taberg (Eckersholm väst, Eckersholm öst samt Konungsö), Barnarp (delsträckan Konungsö) samt Slättmossen-Ormakärret (delsträckorna Konungsö samt Hult väst och Hult öst). Järnvägsanläggningen bedöms kunna utformas så att miljö kvalitetsnormerna för grundvattenförekomsterna inte påverkas. Åtgärder kan vid behov vidtas i byggskedet så att exempelvis inte föroreningar sprids till grundvattnet.

Inom samtliga delsträckor bedöms därmed sammantaget att järnvägssträckningen med eventuella skydds- och försiktighetsåtgärder kan utformas så att miljö kvalitetsnormerna för berörda vatten inte påverkas.

9 Samråd

Mellan 16 januari och 15 februari 2023 hölls samråd för allmänheten och enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Den 17 och 19 januari var det även öppet hus i Byarum respektive Tenhult där det pågående arbetet och korridorerna visades upp av Trafikverket. Intresset var stort och det var många som kom och diskuterade förslagen.

En skrivelse med inbjudan till samråd skickades till berörda myndigheter och de organisationer som kan antas bli berörda med önskemål om att synpunkter lämnades senast 2023-03-13. Några av de frågor och synpunkter som kom fram under samrådet var frågan om varför man inte rustar upp befintlig järnväg, hur man kompenseras för påverkan på sin fastighet, liksom frågor om hur man ska komma åt sin mark. Det uttrycktes även oro över säkerhetsrisker för människor och djur, vilken bullerpåverkan skulle bli och informerades om att det finns områden med höga natur- och kulturvärden inom korridorerna.

Det ställdes även frågor om varför det inte planeras för några stopp i Byarum, Stigamo eller Tenhult. För utan stopp i dessa orter kan inte de som påverkas av järnvägen själva få ta del av den nya järnvägstrafiken.

De inkomna synpunkterna från samrådet sammanställs och bemöts i en samrådsredogörelse.

10 Fortsatt arbete

10.1 Fortsatt planläggningsprocess

I nästkommande utredningsskede kommer en Järnvägsplan tas fram i enlighet med lagen om byggande av järnväg samt väglagen, se Figur 3. I detta arbete ska en järnvägssträckning föreslås inom vald korridor. I samband med det kommer mer detaljerade undersökningar och inventeringar utföras som underlag för spårets utformning i plan och profil. Även behov av eventuella skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att utredas. Ytterligare samråd kommer hållas med enskilda, organisationer och myndigheter samt den allmänhet som kan antas bli berörd. Projektets konsekvenser för miljön kommer att beskrivas i en miljökonsekvensbeskrivning, vilken länsstyrelsen ska godkänna innan planen kan kungöras för granskning.

Resultatet av arbetet kommer redovisas på plankartor, där det framgår vilken mark som behöver tas i anspråk för järnvägsanläggningen, samt vilken ytterligare mark som tillfälligt behöver nyttjas i byggskedet. Plankartor, planbeskrivning, samrådsredogörelse och miljökonsekvensbeskrivning kommer ställas ut för granskning. Järnvägsplanen har då status granskningshandling.

De yttranden som kommer in under granskningen kommer att sammanställas och bemötas. Om granskningen föranleder justeringar, så kommer dessa kommuniceras med dem som berörs. Järnvägsplanen kommer därefter göras klar och skickas in för fastställelse. När järnvägsplanen vunnit laga kraft har Trafikverket rätt att bygga järnvägen på det sätt som redovisas i järnvägsplanen.

10.2 Frågor som behöver utredas vidare

De utredningar som hittills utförts, har gjorts i syfte att hitta den korridor som bäst uppfyller ändamål och projektmål. I det fortsatta arbetet kommer mer detaljerade utredningar och undersökningar behöva göras inom den korridor som väljs i syfte att föreslå den järnvägsutformning som bäst uppfyller ställda krav. Nedan anges exempel på frågor som behöver studeras vidare.

Geoteknik, berg och masshantering: De geotekniska och bergtekniska förutsättningarna behöver undersökas vidare genom ytterligare fältbesök och provtagningar inom vald korridor. En geologisk kartering bör utföras i de områden där bergskärningar ska utföras och materialprover tas för att få information om bergmassornas användbarhet som byggmaterial inom projektet. Masshanteringen och behov av förstärkningsåtgärder har stor påverkan på projektets kostnader.

Spår, väg, byggnadsverk: I det fortsatta arbetet kommer spårets placering utredas, liksom placering och utformning av mötesspår. Påverkan på befintliga vägar och byggnadsverk behöver utredas, liksom behov av nybyggnad av infrastruktur i anslutning till järnvägen såsom exempelvis nya broar. I detta arbete behöver även hänsyn tas till ny väg som kan bli aktuell väster om Tenhult.

Landskap: Det behöver studeras hur järnvägsanläggningen kan anpassas till rådande landskapsbild.

Rekreation och friluftsliv: Tillgänglighet till områden som används för rekreation och friluftsliv behöver säkerställas, exempelvis mellan Tenhult och naturreservatet Ingaryd.

Naturmiljö: En naturvärdesinventering på detaljnivå bör genomföras, liksom inventering av fåglar, andra fridlysta arter och invasiva arter, där behov bedöms finnas. Det kan likaså vara aktuellt med viltutredningar och viltstyrningsplaner/passageplaner för att klargöra hur vilt rör sig, samt undersökning av möjligheter till positiv förstärkning genom projektets utformning.

Buller: Nya bullerberäkningar behöver göras när mer detaljerade kunskaper om järnvägens utformning tas fram. En inventering behöver göras av aktuella fastigheter, för att kunna bestämma eventuella behov och omfattning av bullerskyddsåtgärder. Även det byggbuller som anläggandet av järnvägen medför behöver utredas i senare skeden.

Kulturmiljö: Bebyggelse bör inventeras för att få kännedom om bebyggelsemiljöer och byggnader med kulturhistoriska värden. En fortsatt arkeologisk utredning rörande fornlämningar behöver göras inom vald korridor. Fornlämningar som riskerar att beröras av markanspråk ska förundersökas för att fastställa fornlämningarnas omfattning.

Vatten: Det behöver klargöras om och i vilken omfattning yt- och grundvatten berörs, liksom markavvattningsföretag och enskilda vattenanläggningar. Vattendrag och brunnar behöver inventeras.

Förorenad mark: Provtagning bör göras vid identifierade och riskklassade objekt för att utreda om det förekommer förorenade massor vid dessa objekt. Det kan även behöva tas markprover vid andra objekt eller områden, såsom exempelvis bebyggda områden eller områden vid korsande vägar. Förorenade massor ska hanteras så att de inte bidrar till en förorenings-spridning.

Risk: En uppdaterad riskbedömning kan behöva tas fram efter beslut om var järnvägsanläggningen ska förläggas och beroende på avstånd till verksamheter, samhällsviktig verksamhet och tredje man kan även specifika riskanalyser behöva genomföras.

Vibrationer: En mer detaljerad vibrationsutredning behöver utföras när utredningsområdet för ny järnväg minskat. En inventering av aktuella fastigheter bör då utföras och vid behov även vibrationsmätningar nära befintlig järnväg för bedömning av platsspecifik vibrationsöverföring i marken.

Naturresurser: Projektets påverkan på berörda verksamheter behöver utredas, flera av alternativen berör exempelvis större jordbruksföretag. En av delsträckorna berör en pågående torvtäkt. Det behöver även utredas vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan vara aktuella.

Klimat: För de olika utformningsalternativ som tas fram bör även en bedömning av deras klimatpåverkan göras. Möjliga effektiviseringsåtgärder behöver ses över för att minska järnvägens klimatbelastning.

10.3 Kommande sakprövningar

Vissa verksamheter och åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från krav på prövning enligt miljöbalken. Det gäller:

- Skyldigheten att samråda enligt 12 kap. 6 § miljöbalken när en verksamhet eller åtgärder kan komma att väsentligt ändra naturmiljön.
- Förbudet att vidta åtgärder och utföra anläggningar inom strandskyddat område.
- Förbudet att inom ett område med generellt biotopskydd bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön.

Dessa skydd hanteras i stället inom järnvägsplanen genom samråd.

De anmälningar, tillstånd eller dispenser som kan behöva sökas är:

- Ansökan om upphävande av del av naturreservat, om Ingaryds naturreservat berörs.
- Dispens från artskyddsförordningen om fridlysta arter berörs.
- Anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet om exempelvis arbete sker i vattenområde, om grundvatten behöver avledas eller om förändringar görs av markavvattningsföretag.
- Anmälan om vidtagande av avhjälpandeåtgärd vid arbete inom förorenade områden, enligt 28§ förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).
- Tillstånd enligt kulturmiljölagen om fornlämningar påverkas.

11 Sakkunskap som bidragit i miljöbedömningen

Sakområde/roll	Namn	Utbildning	Erfarenhet
MKB-samordning	Åse Pettersson	Civilingenjör Väg- och vattenbyggnad	Åse har drygt 20 års erfarenhet av att arbeta med miljöfrågor i infrastrukturprojekt.
Landskap, Rekreation och friluftsliv Teknikansvarig	Marit Montelius	Landskapsarkitekt LAR/MSA	Marit har 19 års erfarenhet som landskapsarkitekt varav 11 år inom infrastruktur.
Landskap Handläggare	Anna Rosquist	Fil. Master Landskapsarkitektur	Anna har 4 års erfarenhet som landskapsarkitekt
Naturmiljö Teknikansvarig	Malin Stensson	Fil. Master Miljövetenskap	Malin arbetar som konsult med olika typer av ekologiska utredningar samt MKB och tillståndsfrågor sedan 2018.
Naturmiljö Handläggare	Julia Odéhn	Fil. Kand. Biologi	Julia arbetar med naturvärdesinventeringar, MKB och tillståndsfrågor som omfattar ekologiska utredningar sedan 2019.
Naturmiljö Kvalitetsgranskning	Jessica Gilbertsson	Fil. Mag. Biologi	Jessica är ekolog och arbetar sedan 20 år som miljökonsult med olika typer av ekologiska utredningar samt MKB och tillståndsfrågor.
Kulturmiljö Teknikansvarig	Karin Myhrberg	Fil. Master Kulturvård	Karin har över tio års erfarenhet av arbete med kulturmiljö, bland annat kulturhistoriska och antikvariska utredningar samt konsekvensbedömningar.
Kulturmiljö Handläggare	Ezequiel Pinto-Guillaume	Fil. Dr. arkeologi, Fil. Master i kulturarvsstudier	Ezequiel har över 20 års erfarenhet av arkeologiskt och kulturhistoriskt arbete, varav 15 år som konsult.
Förorenad mark Teknikansvarig	Sara Blomstrand	Fil. Mag, Naturvårdsbiologi, Fil. Kand. Miljövetenskap	Sara har arbetat som konsult inom förorenade områden sedan 2006.
Förorenad mark Utredare	Cornelia Wing	Fil. Master Geografi Fil. Kand. Geografi	Cornelia har arbetat som konsult inom förorenade områden sedan 2021.
Ytvatten Teknikansvarig	Pär Larsson	Civilingenjör Väg- och vattenbyggnad	Pär har mer än 30 års erfarenhet med arbete inom avvattning. Uppdragen har omfattat allt från tidiga utredningar till upprättande av bygghandlingar.

Sakområde/roll	Namn	Utbildning	Erfarenhet
Grundvatten Teknikansvarig	Sten-Sture Jönsson	Civilingenjör Väg- och vattenbyggnad	Sten-Sture har mer än 40 års erfarenhet att jobba som teknikansvarig gällande geoteknik/ hydrogeologi i alla typer av infrastrukturuppdrag.
Risk Teknikansvarig	Katarina Herrström	Brandingenjör och Civilingenjör Riskhantering	Katarina har 15 års erfarenhet av riskhantering inom fysisk planering och genomför såväl kvalitativa som kvantitativa riskbedömningar.
Buller Teknikansvarig	Edvin Olofsson	Högskoleingenjör examen inom audioteknik – Högskolan i Kalmar	Edvin har 13 års erfarenhet som akustikkonsult inom området sambuller
Vibrationer Teknikansvarig	Sofia Larsson	Fil. Kand. Geovetenskap	Sofia har 6 års erfarenhet av vibrationsmätning och olika typer av vibrationsutredningar
Vibrationer Specialist och Granskare	Olle Goffe	Fil. Kand. Geovetenskap	Olle har över 30 års erfarenhet av vibrationsutredningar och vibrationsmätning
Klimatkalkyl och hållbarhet Teknikansvarig	Camilla Blomqvist	Civilingenjör inom energi och miljö	Camilla har arbetat i projekt inom anläggning och infrastruktur samt med livscykelanalys (LCA) sedan 2021.
Klimatkalkyl och hållbarhet Specialist och Granskare	Stefan Uppenberg	Civilingenjör Miljö- och Vattenteknik	Stefan har 25 års erfarenhet av att arbeta med analyser av klimatomställningen i samhället

12 Källor

Underlagsmaterial till järnvägsplanen

Jönköpings läns museum, 2021. Ny järnväg mellan Byarum och Tenhult: Inledande arkeologisk utredning inför planerad ny järnväg Byarum - Tenhult i Byarum, Barnarp, Månsarps, Rogberga, Ödestugu och Öggestorps socknar. Vaggeryds och Jönköpings kommuner, Jönköpings län Arkeologisk rapport 2021_07

Elektroniska källor

Jönköpings kommun, 2002, *Plan för friluftsliv i Jönköpings kommun 2018–2023*.

<https://jonkoping.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=aa45812fa448418db34ae86554fdd41a>

Jönköpings kommun, 2019. *Naturvårdsprogram 2019*.

<https://jonkoping.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=68113d62e40f4533aadd5bc9a021c440>

Jönköpings kommun, *Digital Översiktsplan 2016*, [Jönköping kommuns digitala översiktsplan - antagandeverion - under arbete \(jonkoping.se\)](https://www.jonkoping.se/om-jonkoping/digitala-oversiktsplan-antagandeverion-2016)

Jönköpings kommun, *Naturkartan*, <https://www.naturkartan.se>

Jönköpings läns museum, 1988. *Jönköpings kommun, landsbygden, kulturhistorisk utredning* Rapport nr 17.

[https://www.jonkoping.se/download/18.74fef9ab15548fob8003eobe/1465890094729/Inventeringar%20v%C3%A4rdefull%20bebyggelse%20-%20Landsbygden%20\(1988\).pdf](https://www.jonkoping.se/download/18.74fef9ab15548fob8003eobe/1465890094729/Inventeringar%20v%C3%A4rdefull%20bebyggelse%20-%20Landsbygden%20(1988).pdf)

Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2021. EBH-kartan. [EBH-kartan \(lansstyrelsen.se\)](https://www.lansstyrelsen.se)

Länsstyrelsen i Jönköpings län, Ingaryd.

<https://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/besoksmal/naturreservat/ingaryd.html>

Länsstyrelsen i Jönköpings läns publika webbkarta, avläst 2022. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=82af5da19f4c47d497c96a3261d82304>

Region Jönköpings län, 2022. *Nettopendling per kommun 2020*. <https://utveckling.rjl.se/hur-gar-det/arbetsmarknad/?accordionAnchor=770>

Riksantikvarieämbetet, 2015. *Plattform för kulturhistorisk värdering och urval*

<https://www.raa.se/app/uploads/2015/04/RA%C3%84-Plattform-Kulturhistorisk-v%C3%A4rdering-och-urval-version-20150119.pdf>

Rogberga hembygdsförening <https://www.hembygd.se/rogberga>

Strålsäkerhetsmyndigheten m fl. 2009. *Magnetfält och hälsorisker*.

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/informationsmaterial/magnetfalt-och-halsorisker/>

Sveriges Geologiska Undersökning, 2020. *SGU:s kartvisare*. Berggrundskarta, Ballastkarta, Jordartskarta, respektive Jorddjupskarta. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Trafikverket 2021. Kapacitetsbegränsningar 2020,

https://bransch.trafikverket.se/contentassets/d2211f68d23b442fb8ff6c1f99898dd6/karta_kapacitetsbegransningar_2020.pdf

Vaggeryds kommun, 2019. *Vindbruksplan, Vaggeryds kommun. Tematiskt tillägg till Vaggeryds kommuns översiktsplan.* Dnr KS 2017/164. <https://www.vaggeryd.se/bygga-bo-och-miljo/samhallsplanering/oversiktsplanering/tematiska-tillagg/vindbruksplan.html>

Vaggeryds kommun, 2012. *Översiktsplan 2012. Översiktsplan för Vaggeryds kommun 2012*

Vaggeryds kommun, 2022, *Översiktsplan för Vaggeryds kommun, Samrådshandling.* https://www.vaggeryd.se/download/18.ddb0a4e180f6d629f6ddbc4/1654781647511/F%C3%B6rslag_till_ny_%C3%96versiktsplan_Samr%C3%A5dshandling_2022-L%C3%A5guppl%C3%B6st_version2.pdf

VISS, 2022. *Vatteninformationssystem Sverige.* <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Muntliga källor

Sandra Broström, kommunekolog Jönköpings kommun

Lina Larsson, miljöstrateg, Vaggeryds kommun

Litteratur

Jönköpings läns museum, 1989, *Kulturhistorisk utredning Vaggeryds kommun, samrådshandling*

Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2018. *Grön handlingsplan.* Meddelande nr 2018:2021

Länsstyrelsen i Kronobergs län, 2003. *Inventering av förorenade områden – Gjutrier i Kronobergs län.* 2003:1

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. *Förorenade områden- Inventering av branscherna järnstål och manufaktur, primära och sekundära metallverk samt ferrolegeringsverk i Stockholms län.* 2006:01

Länsstyrelsen Jämtlands län, 2016. *Föroreningar vid olika branscher – Träimpregnering.* 2016:11

Region Jönköpings län, 2022. *Regional Transportplan Jönköpings län 2022–2033,* RJL 2021/1077.

Rogberga hembygdsförening, 2005. *Rogbergaboken*

SPIMFAB, 2014. *Drivmedelsbolagens undersökningar och saneringar av förorenade bensinstationer.*

Trafikverket, 2015a. *Åtgärdsvalsstudie järnvägen Jönköping-Värnamo,* TRV 2014/46709

Trafikverket, 2015b. *Översiktlig landskapskaraktärsanalys, södra Sverige: Underlagsrapport till åtgärdsvalsstudier för ny höghastighetsjärnväg Linköping–Borås samt Jönköping–Malmö.* Trafikverket.

Trafikverket, 2016. *Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer – metodbeskrivning.* Publikationsnummer: 2016:036.

Vaggeryds kommun, 2021. *Naturvårdsplan.* Vaggeryds kommun.

VTI, 2007. *Järnvägens föroreningar – källor, spridning och åtgärder. En litteraturstudie.* VTI rapport 602.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 553 05 Jönköping.

Besöksadress: Bataljonsgatan 8, Jönköping.

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se