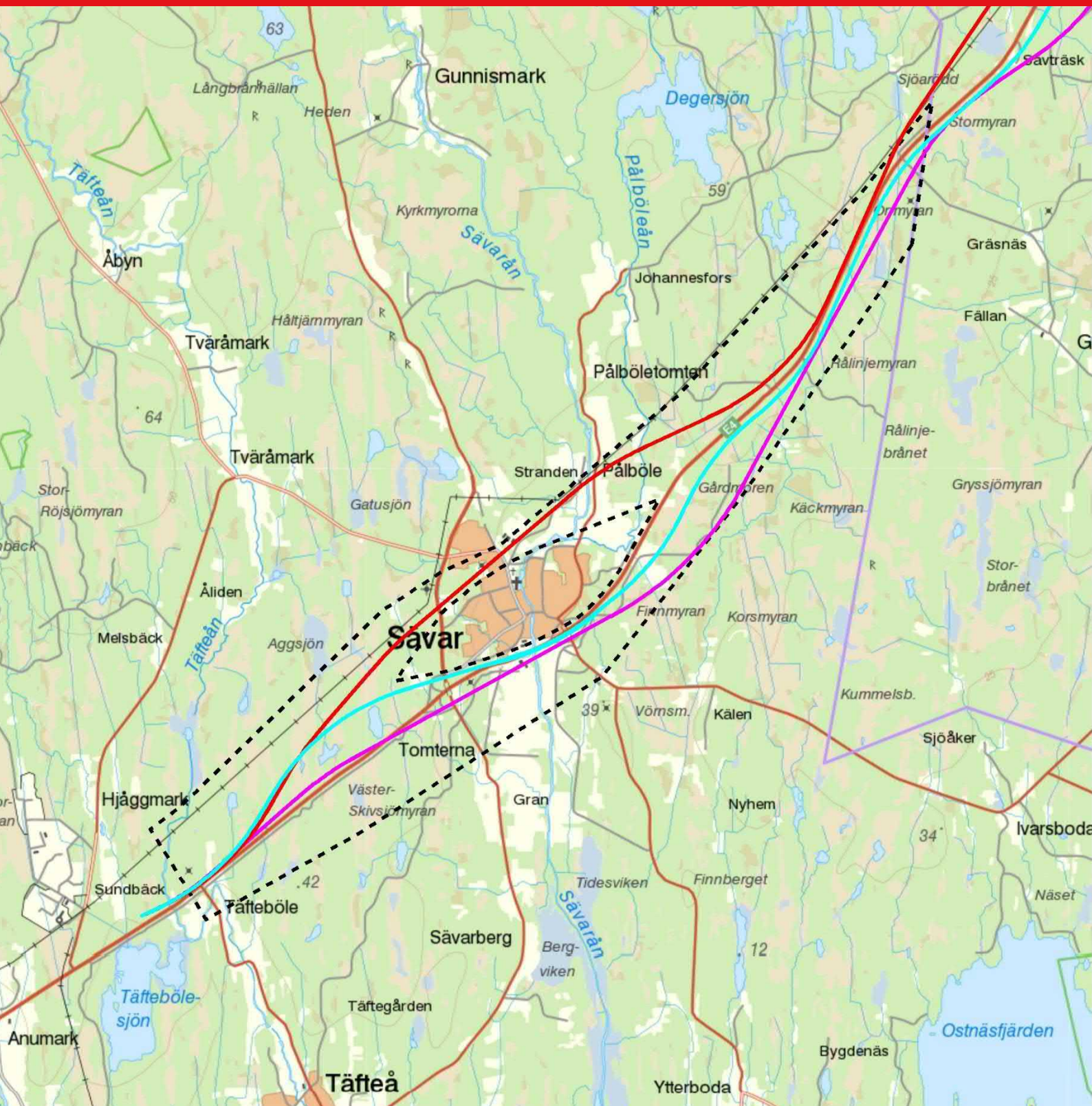


PM Linjestudier

Norrbotniabanan, Dåva–Gryssjön

Umeå kommun, Västerbottens län

Järnvägsplaner Fas 1, 2018-05-25



Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Linjestudier - Norrbotniabanan, Dåva–Gryssjön

Författare: Ulf Brudfors, Lina Ekholm, Benny Hung (VR Infrapro), Anna Sandström (Calluna), Emily Wade (Landskapslaget).

Dokumentdatum: 2018-05-25

Ärendenummer: TRV 2017/4509

Uppdragsnummer: 156625

Version: 4.0

Kontaktperson: Marie Eriksson

Sammanfattning

Norrbotniabananens regionala utveckling gynnar hela landet

Norrbotniabanan, en ny järnväg mellan Umeå och Luleå, bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gynnar hela landet. Den nya järnvägen ska i första hand förstärka godstrafiken, men även möjliggöra persontrafik längs Norrlandskusten.

Delen Dåva-Gryssjön

Trafikverket har påbörjat planläggningen av den första etappen av Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå där järnvägsplanen för Dåva–Gryssjön är den andra delen av etappen. I detta PM utvärderas alternativa linjedragningar inom utredningskorridoren mellan Dåva och Gryssjön.

Sju linjealternativ blir tre

Arbetet med att studera tänkbara järnvägssträckningar har gjorts i flera steg. I tre huvudsträckningar har sju möjliga linjealternativ studerats för att uppfylla krav avseende funktion, samhälle, genomförande, miljö och ekonomi. Fyra valdes bort i ett tidigt skede då de hade sämre funktion och måluppfyllnad än övriga linjer. Följande tre linjer har utvärderats och bedömts:

- **Linje Norr** – ny järnväg norr om Sävar och E4
- **Linje Central** – ny järnväg genom Sävar tätort i nära anslutning till E4:an
- **Linje Syd** – ny järnväg söder om Sävar tätort och E4

Bedömningar av funktion, samhälle, genomförande, miljö och ekonomi

De bedömda konsekvenserna som alternativen kan förväntas få för funktion (4 aspekter analyserade), samhälle (2), genomförande (4), miljö (9) och ekonomi (3) ligger till grund för en rekommendation för val av linjealternativ. Rekommendationen baseras även på hur väl alternativen uppfyller de tolv specifika projektmål som är framtagna för sträckan. Med samtliga alternativ finns fördelar och nackdelar.

Funktion: Norrbotniabanan som helhet väntas ge positiva konsekvenser för funktion och speciellt Linje Central och Linje Syd bidrar till en positiv utveckling av tillgänglighet och resandeutveckling.

Samhälle: Samtliga alternativ stödjer den regionala utvecklingen som syftar till att stärka och knyta ihop samhällen längs Norrlandskusten. Linje Central och Linje Syd är de alternativ som starkast stödjer lokalsamhällets utveckling genom att de har bäst förutsättningar att integreras i lokalt vägnät och har ett centrumnära läge. Linje Norr får minst konsekvenser för det befintliga samhället, men bidrar inte till en utbyggnad på lång sikt. Linje Central medför den största påverkan på bostäder, skolområde och verksamhetsområdet på kort sikt. Skogforsks verksamhet påverkas på lång sikt av Linje Syd.

Genomförande: Alternativen bedöms vara relativt likvärdiga med hänsyn till geoteknik, hydrologi, masshantering, förorenad mark, markförlagda ledningar samt miljöprovningar. Linje Central och Syd innebär i olika omfattning behov av ombyggnad av E4:an och dess

norra trafikplats. Sammanfattningsvis bedöms Linje Norr vara det alternativ som är lättast att genomföra.

Miljö: För samtliga linjer har passager över järnväg och E4:an planerats för att minska barriäreffekter för rennäring, vilda djur, rekreation och friluftsliv vilket bedöms ge positiva konsekvenser för samtliga alternativ. Linje Norr innebär större konsekvenser för natur, rekreation och friluftsliv, rennäring, landskapsbild och riksintressen än övriga två linjer både under bygg- och driftstid. Linje Central innebär stora konsekvenser med försämrad bullermiljö och påverkan under byggtiden på grund av ombyggnad av E4:an och byggande av järnväg nära Sävars skola och befintliga bostäder. För landskapets värden bedöms intrången och störningarna minst av de tre alternativen. För Linje Syd bedöms de största konsekvenserna uppstå för kulturmiljö genom intrånget i Krutbrånet. För Linje Syd är de hydrologiska frågorna viktiga vid en klass 1 myr och vid passage av vattenskyddsområdet.

Ekonomi: Linje Norr innebär lägst investeringskostnader. Linje Syd är ca 110 miljoner dyrare och Linje Central är ca 320 miljoner dyrare än Linje Norr.

Måluppfyllelsen beaktar 12 uppställda projekt mål

De uppställda målen är indelade i funktion (2 mål), miljö (7) och ekonomi (4). Bedömning av måluppfyllelse har gjorts utifrån att rimliga åtgärder vidtas för att förebygga eller lindra negativa konsekvenser, och följaktligen är det den permanenta och slutliga anläggningen och dess utformning som är bedömd.

- **Linje Norr** uppnår god till mycket god måluppfyllnad för funktionsmålen och de ekonomiska målen, men erhåller endast en låg måluppfyllnad för miljömålen.
- **Linje Central** bedöms ha en sammantaget god till mycket god uppfyllnad av projektmålen för funktion och miljö, men erhåller endast en låg måluppfyllnad för de ekonomiska målen.
- **Linje Syd** uppnår sammantaget god eller mycket god måluppfyllnad för alla aspekter och bedöms därmed ha bäst måluppfyllelse av de tre alternativen.

Måluppfyllelse	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Funktion	God	Mycket god	Mycket god
Miljö	Låg	God	God
Ekonomi	Mycket god	Låg	God

Tre linjealternativ blir ett

Linje Central är avsevärt dyrare än de övriga två alternativen och uppvisar inte de fördelar som kan motivera val av den linjen jämfört med framförallt Linje Syd. Linje Norr har inte samma god måluppfyllnad som Linje Central inom funktion och miljö.

Linje Syd har totalt sett betydligt mindre inverkan på natur, rekreation och friluftsliv, rennäring, landskapsbild samt riksintressen och har bättre måluppfyllnad för funktion och miljö än Linje Norr. Linje Syd har utöver det ett mer attraktivt stationsläge i förhållande till dagens samhälle och planerad utveckling. Linje Syd innebär drygt 100 miljoner kronor högre investeringskostnader än Linje Norr, men i förhållande till projektets totala kostnad och de fördelar som linjen uppbär bedöms valet av den linjen vara det mest ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbara valet av linjerna Norr och Syd.

Innehåll

SAMMANFATTNING	1
1. BESKRIVNING AV PROJEKTET	6
1.1. Bakgrund	6
1.2. Läsanvisning	7
1.3. Planläggningsprocessen	7
1.4. Tidigare utredningar och beslut	9
1.5. Mål	11
2. AVGRÄNSNINGAR OCH METODER	15
2.1. Geografisk avgränsning	15
2.2. Avgränsning av aspekter	16
3. FÖRUTSÄTTNINGAR	17
3.1. Järnväg och järnvägsnät.....	17
3.2. Väg och trafik	18
3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	18
3.4. Riksintressen och Natura 2000-områden	20
3.5. Boende och hälsa	22
3.6. Landskapet	22
3.7. Rekreation och friluftsliv	31
3.8. Rennäring	33
3.9. Naturmiljö	34
3.10. Kulturmiljö	39
3.11. Naturresurser	43
3.12. Geologi	45
3.13. Geoteknik.....	47
4. STUDERADE LINJEALTERNATIV	52

4.1.	Bedömningsgrunder	52
4.2.	Identifiering och utvärdering av linjer	52
4.3.	Beskrivning av utvalda linjer för slutlig bedömning	55
5.	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV DE STUDERADE ALTERNATIVEN	60
5.1.	Bedömningsgrunder för funktion, samhälle och genomförande	60
5.2.	Funktion.....	60
5.3.	Samhälle	65
5.4.	Genomförande	68
5.5.	Miljö.....	72
5.6.	Ekonomi.....	85
6.	MÅLUPPFYLLELSE	88
6.1.	Funktion.....	88
6.2.	Miljö.....	88
6.3.	Ekonomi.....	89
7.	SAMLAD BEDÖMNING.....	91
7.1.	Övergripande ändamål och projektmål för Norrbottenbanan	91
7.2.	Alternativskiljande konsekvenser.....	91
7.3.	Alternativskiljande kostnader	92
7.4.	Måluppfyllelse	92
7.5.	Rekommenderat linjeval	93
8.	KÄLLOR	94

Bilaga 1 – Illustrationer i storformat

Bilaga 2 – Kriterier för miljöbedömningar

Lista över initialförkortningar

Förkortning	Förklaring
EN	Rödlistekategori för arter, starkt hotad
FMIS	Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem
FÖP	Fördjupad översiktsplan
HDPE	“high-density polyethylene” (polyeten med hög densitet)
JU	Järnvägsutredning
KC-pelare	Kalkcementpelare
LCA	“Life Cycle Assessment” (Klimatkalkyl)
LCC	”Life Cycle Costs” (Livscykelkostnad)
MB	Miljöbalken
MKB	Miljökonsekvensbedömning
MKM	Mindre känslig markanvändning
NB	Norrbotniabanan (i projektsammanhang)
NT	Rödlistekategori för arter, nära hotad
PM	Promemoria
RAÄ	Riksantikvarieämbetet
SGU	Sveriges geologiska undersökning
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
STAX	Största tillåtna axellast
VA	Vatten och Avlopp
VU	Rödlistekategori för arter, sårbar
ÖP	Översiktsplan

1. Beskrivning av projektet

Norrbottenbanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling. Järnvägen ger möjlighet till både tyngre och längre tåg som effektiviserar godstrafiken, samt utvecklar den regionala persontrafiken mellan Umeå, Skellefteå, Piteå och Luleå. För att bidra till att uppfylla ändamålet för Norrbottenbanan har ett antal projektmål formulerats för sträckan Dåva-Gryssjön. Projektmålen är kopplade till de transportpolitiska målen och är uppdelade i funktionsmål, miljömål och ekonomiska mål.

1.1. Bakgrund

Stambanan genom övre Norrland utgör en viktig länk för att tillgodose landets behov av järnvägstransporter genom Norrland. Banan är enkelspårig, har tvära kurvor, branta lutningar och klarar inte tunga laster eller höga hastigheter. Detta begränsar banans kapacitet och gör den sårbar för störningar, som kan förorsaka industrin driftstopp med stora förluster som följd. Den kan därför inte nyttjas tillfredsställande för landets viktiga godstransporter.



Figur 1 Norrbottenbanan med sträckan Dåva-Gryssjön.

Placeringen av Stambanan genom Norrlands inland planerades under en tid då regionens inland skulle utvecklas under devisen "undvik kusten". Idag är den inte strategiskt placerad i förhållande till att befolkningen är koncentrerad längs kusten vilket innebär att resenärerna

får åka en stor omväg genom inlandet om de ska åka tåg. Restiderna är således långa och turerna få.

Norrbotniabanan, som blir en ny kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå (se Figur 1) bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

En ny järnväg mellan Umeå och Luleå ger möjlighet till både tyngre och längre tåg. Med Norrbotniabanan beräknas företagens transportkostnader minska med upp till 30 procent. En sådan effektivisering får inte bara genomslag i norr utan i hela landet eftersom mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder.

Norrbotniabanan innebär att den regionala persontrafiken mellan Umeå, Skellefteå, Piteå och Luleå kan utvecklas. Restiderna på sträckan kan halveras med Norrbotniabanan.

Trafikverket har påbörjat planläggningen av den första etappen av Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå där järnvägsplanen för Dåva–Gryssjön är den andra delen. Detta PM behandlar alternativa järnvägslinjer förbi Sävar på sträckan Dåva–Gryssjön.

1.2. Läsanvisning

Kapitel 1 *Beskrivning av projektet* redogör för bakgrunden till projektet och dess syfte och mål.

Kapitel 2 *Avgränsningar* beskriver de avgränsningar och metoder för bedömningar som gjorts i projektet.

Kapitel 3 *Förutsättningar* redogör för de förutsättningar som gäller för hela sträckan. Tyngdpunkten ligger på den typen av förutsättningar som rör miljön och landskapet.

Kapitel 4 *Studerade linjealternativ* redogör för de alternativ som studerats och processen som föranlett de bortvalda alternativen, samt vilka alternativ som valts bort i samband med linjestudien.

I kapitel 5 *Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen* presenteras vilka typer av konsekvenser de olika linjerna får med avseende på funktion, samhälle, miljö, genomförande och ekonomi.

Kapitel 5.6 *Måluppfyllelse* redogör hur väl de olika alternativen uppfyller projektmålen.

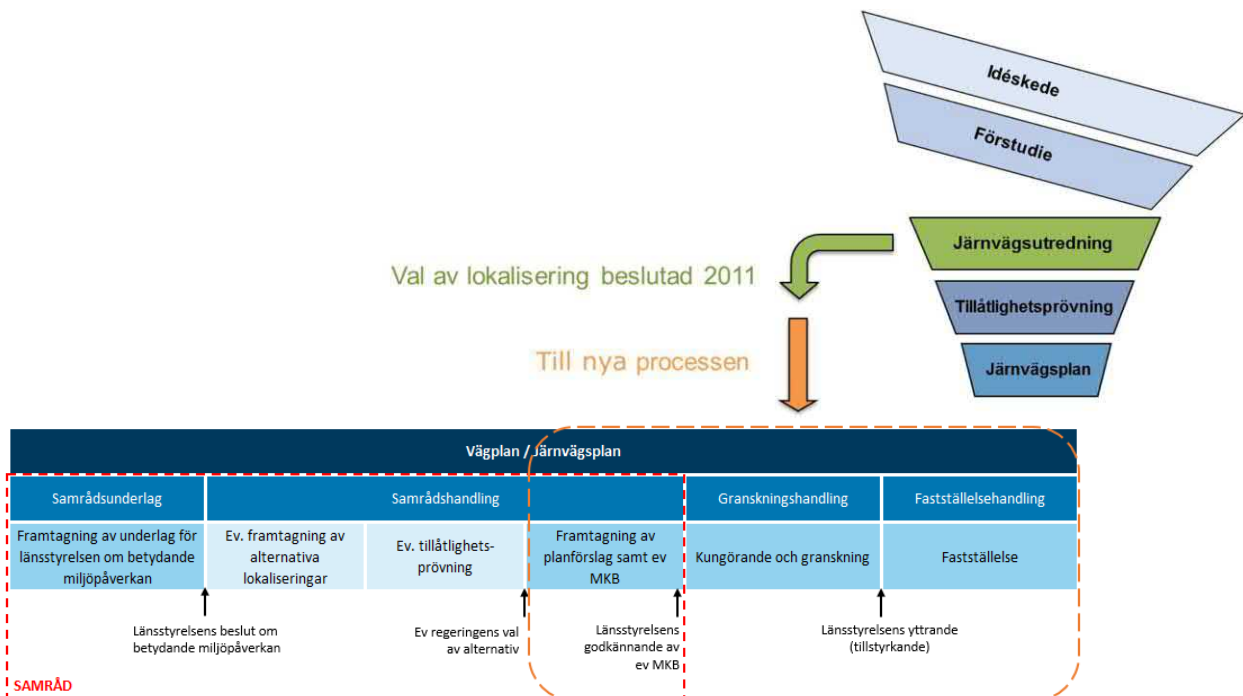
Kapitel 7 *Samlad bedömning* redogör för en sammanställning av de konsekvenser och effekter som presenterades i föregående kapitel.

1.3. Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en järnvägsplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen ska byggas. Tiden för planläggningsprocessen påverkas av bland annat projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, alternativa sträckningar, budget och inkomna synpunkter.

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 detta fall har länsstyrelsen bedömt att projektet kan medföra betydande miljöpåverkan vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) kommer tas fram i projektet. I denna ska Trafikverket beskriva projektets miljöpåverkan och ge förslag till försiktighets- och skyddsåtgärder. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket färdigställer den. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

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



Figur 2 Planläggningsprocessen (Trafikverket, 2017).

Den nya planläggningsprocessen trädde i kraft i januari 2013. Planering av Norrbotniabanan påbörjades enligt den tidigare processen med förstudie, utredning och plan men följer nu den nya planläggningsprocessen (se Figur 2). Föreliggande handling, PM Linjestudie, utgör en del av samrådshandlingen.

1.4. Tidigare utredningar och beslut

För planering av eventuella investeringsprojekt i järnvägssystemet har Trafikverket utarbetat en metod, fyrstegsprincipen, där möjliga förbättringar av transportsystemet provas stegvis (se Figur 3).

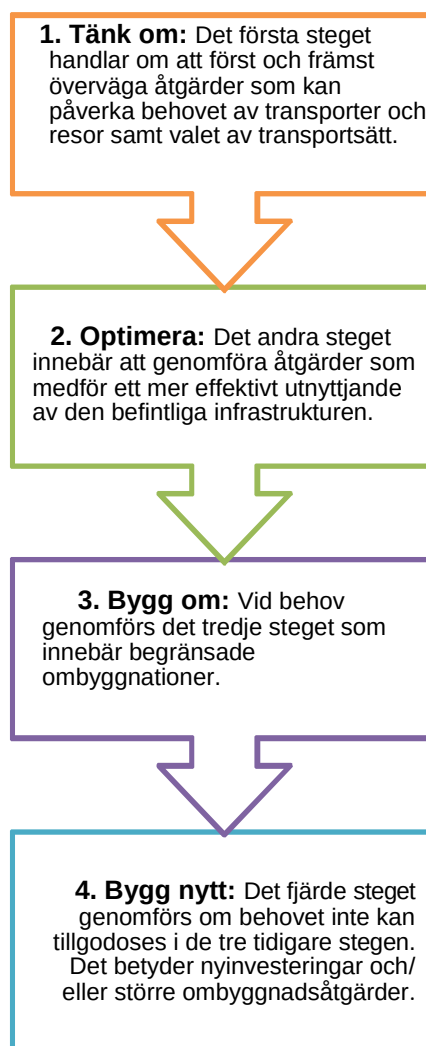
1.4.1. Analys enligt fyrstegsprincipen

För Norrbottenbanan har en analys enligt fyrstegsprincipen genomförts dels i idé- och förstudieskedet och dels i kompletterande studier av ett så kallat "Nollplus-alternativ" vilket skulle innebära en omfattande upprustning av Stambanan.

Slutsatserna av de analyser som gjorts är att åtgärder enligt steg 1, 2 och 3 är otillräckliga. Behovet av kortare transport- och restider är stort för såväl godstrafik som persontrafik. Transporter på järnväg är ett mer hållbart alternativ än transporter på väg och behovet av transporter kan inte mötas med enklare åtgärder.

En omfattande upprustning av Stambanan, enligt steg 4, skulle inte heller möta de behov som finns. En upprustning skulle kräva investeringar i paritet med en ny järnväg längs kusten och ändå ge ett begränsat utfall vad gäller transport och restider eftersom de viktigaste målpunkterna finns längs med kusten.

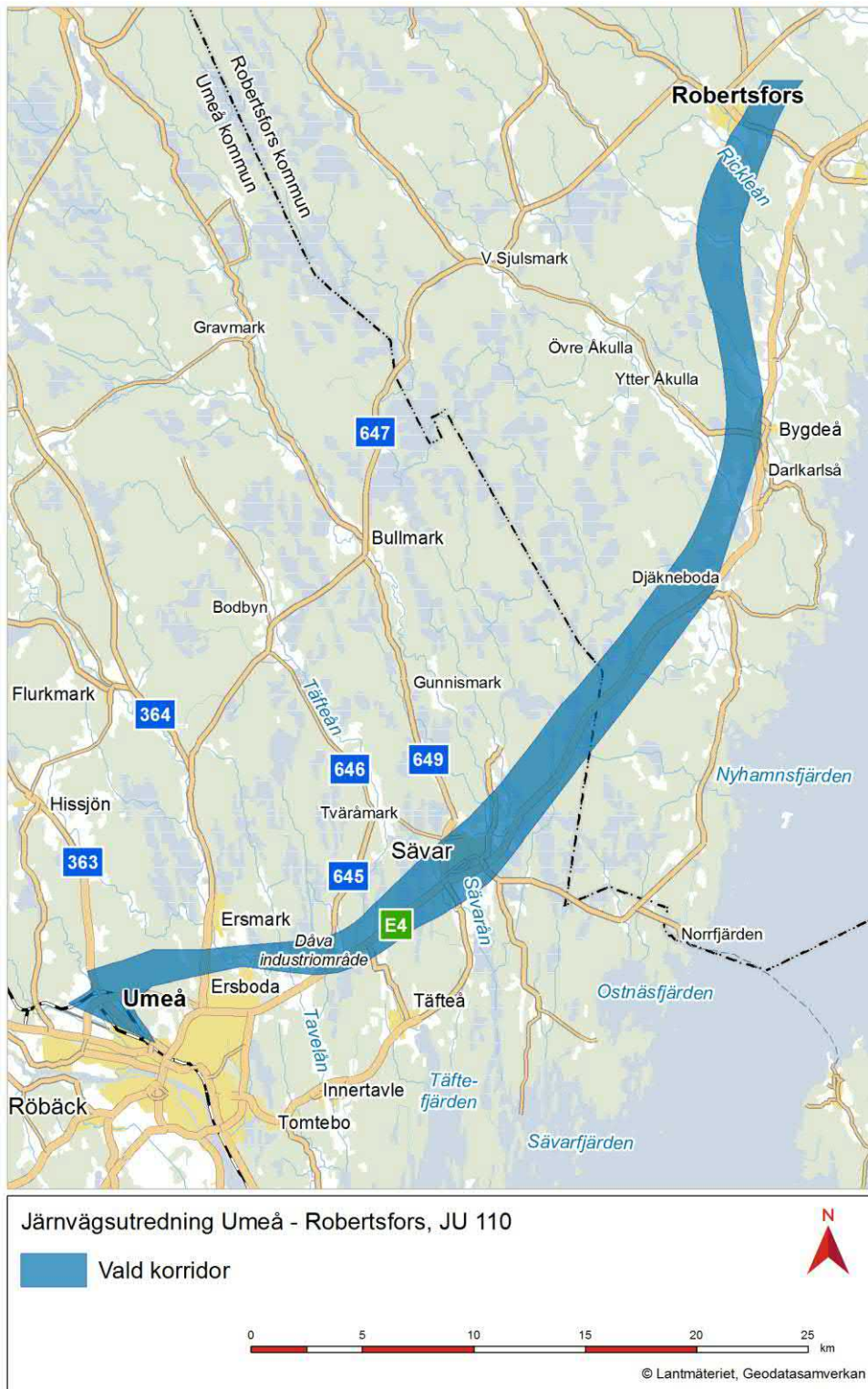
Slutsatsen av analyserna är att en ny bana längs kusten, enligt steg 4, är ett långsiktigt hållbart alternativ som innebär att behoven av järnvägstransporter kan mötas och nya effektiva transporter kan införas.



Figur 3 Åtgärder enligt fyrstegsprincipen.

1.4.2. Idéstudier

I mars 2003 redovisade Trafikverket ett regeringsuppdrag om en idé till ny järnväg på sträckan Umeå–Luleå–Haparanda. Trafikverket rekommenderade år 2004 sträckan Skellefteå–Piteå som en lämplig första etapp, men framhöll att förstudier bör upprättas för att klargöra om utbyggnad av hela sträckan Umeå–Luleå skulle kunna bli aktuell.



Figur 4 Beslutad korridor för sträckan Umeå–Robertsfors, JU 110.

1.4.3. Förstudier

Under 2004–2006 genomfördes tre förstudier på sträckan Umeå–Luleå. I förstudierna studerades flera tänkbara korridorer mellan Umeå och Luleå på en översiktlig nivå. I

förstudieskedet gjordes bedömningen att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

1.4.4. Järnvägsutredningar

Trafikverket genomförde mellan 2006–2011 sex järnvägsutredningar som baserades på de kvarstående sträckningarna från förstudierna. I järnvägsutredningarna beslutades en utredningskorridor för lokalisering längs hela sträckan. Den beslutade utredningskorridoren för järnvägsutredningen (JU) 110, Sträckan Umeå–Robertsfors (se Figur 4), ligger till grund för den fortsatta planläggningen av delen Umeå–Dåva-Gryssjön.

1.5. Mål

De olika mål som projektet berör är uppdelade i transportpolitiska mål, nationella miljö kvalitets mål, Norrbottenabans ändamål, projektmål och de beskrivs mer ingående under nedanstående rubriker.

1.5.1. Transportpolitiska målen

Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Sveriges transportpolitiska mål kan delas upp i ett funktionsmål och i ett hänsynsmål. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till.

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter.

”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. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.”

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa.

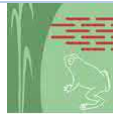
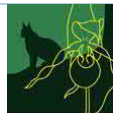
”Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljö kvalitets målen uppnås och att ökad hälsa uppnås.”

1.5.2. Nationella miljö kvalitets mål

Det svenska miljö målssystemet innehåller ett generationsmål, sexton miljö kvalitets mål (Figur 5) och tjugofyra etappmål. Målen är kopplade till Trafikverkets arbete med hänsynsmålet och ska uppnås också genom Trafikverkets verksamhet och planering. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljö kvalitets målen ska nås. Generationsmålet är därför vägledande för miljö arbetet på alla nivåer i samhället.

”Det övergripande målet för miljö politiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljö problemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.”

Miljökvalitetsmålen med preciseringar beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Etappmålen är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljökvalitetsmål. De visar vad Sverige kan göra och tydliggör var insatser bör sättas in. Utav de sexton miljökvalitetsmålen anses åtta mål vara direkt relevanta för projektet, se Figur 5. De miljömål som anses direkt relevanta för projektet är markerade med tjockare typsnitt.

	1. Begränsad klimatpåverkan		9. Grundvatten av god kvalitet
	2. Frisk luft		10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
	3. Bara naturlig försurning		11. Myllrande våtmarker
	4. Giftfri miljö		12. Levande skogar
	5. Skyddande ozonskikt		13. Ett rikt odlingslandskap
	6. Säker strålmiljö		14. Storslagen fjällmiljö
	7. Ingen övergödning		15. God bebyggd miljö
	8. Levande sjöar och vattendrag		16. Ett rikt växt- och djurliv

Figur 5 De sexton miljökvalitetsmålen (Naturvårdsverket, 2017).

1.5.3. Ändamål

Norrbottenabananans övergripande ändamål är, i enlighet med de transportpolitiska målen, att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. En hållbar utveckling förutsätter ett samspel mellan ekonomiska, sociala och ekologiska dimensioner och därför ska Norrbottenabananan tillgodose:

- framtidsinriktad och hållbar näringslivsutveckling
- samspelande arbets-, utbildnings-, och bostadsmarknader genom regionförstoring
- samverkande bebyggelse och transportsystem
- god miljö och långsiktig hållbarhet.

1.5.4. Projekt mål

För att bidra till uppfyllelse av ändamålet för Norrbottenbanan har ett antal projekt mål för järnvägsplanen Dåva–Gryssjön formulerats. Projekt målen är kopplade till de transportpolitiska målen. En hög måluppfyllelse av projekt målen innebär en god uppfyllelse av ändamålet.

Funktionsmål

- Lokalisering och utformning av järnvägen och tillhörande mötesstationer, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet, t.ex. gångtider, placering och avstånd mellan driftplatser. Järnvägsplanen ska skapa förutsättningar för optimala anslutningar mot anslutande järnvägsplaner.
- Banans sträckning ska möjliggöra ett attraktivt läge för regionalstågsstation i Sävar. Stationsområdet ska planeras med god tillgänglighet och ändamålsenlig utformning. Viktiga målpunkter, strukturer och samband i orten, närhet till boende, möjlighet till resandeutbyte, parkering, anslutande vägar, ortens utbyggnadsplaner i framtiden ska beaktas. Alla människors behov ska beaktas.

Miljömål

- Barriärverkan och fragmentering för människor, djur och verksamheter (skogs- och jordbruk) ska begränsas.
- I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att möjliggöra passager och så långt som möjligt möjliggöra funktionella ekologiska samband. Påverkan på områden med Naturvärdesklass 1 och 2 ska begränsas.
- Renskötselns intressen och behov ska i största möjliga mån beaktas. Vid val av sträckning ska intrång i värdefulla betesområden i möjligaste mån undvikas. Genom att möjliggöra passager ska funktionella samband i möjligaste mån bibehållas.
- Landskapets helhetsvärden ska särskilt beaktas i känsliga områden såsom Pålböle, Sävar, Sävarådalen och Krutbrånet för att behålla de stora kulturhistoriska- ekologiska- bruks och upplevelsevärdena.
- En sammanhållen god bebyggd miljö med små hälsorisker för så många människor som möjligt.
- Goda förutsättningar för sportutövande och friluftsliv i Sävar ska finnas.

Ekonomiska mål

- Järnvägens sträckning ska utformas så att ändamålet och framtagna projekt mål uppfylls till lägsta möjliga investeringskostnad.

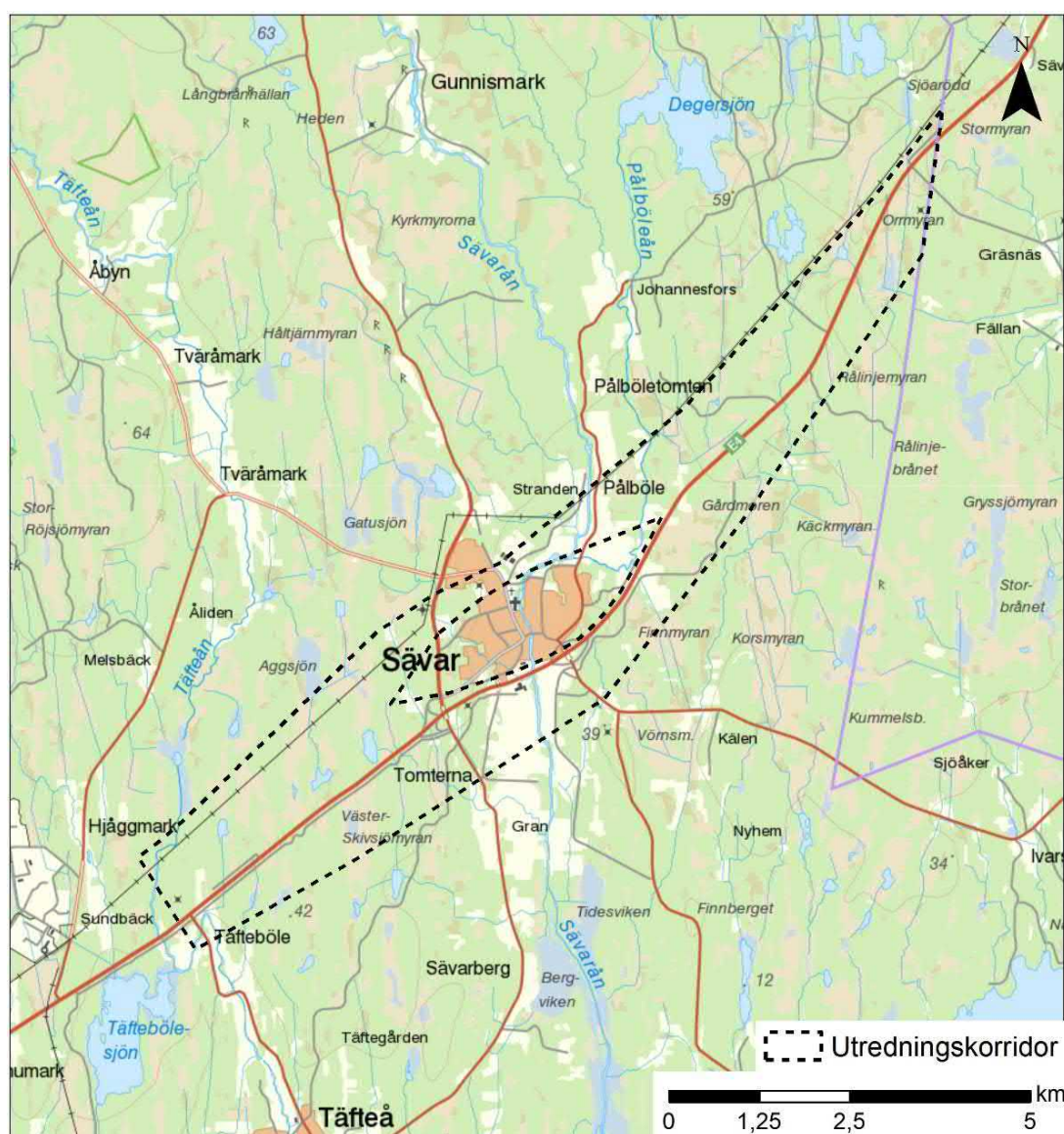
- Anläggningen ska utformas för att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv
- Järnvägsanläggningen ska utformas för att uppnå en effektiv drift med målsättning att minimera livscykelkostnaderna. Vid val av utformning ska det eftersträvas att minimera kostnadsdrivande och/eller underhållskrävande anläggningsdelar, t.ex. tunnlar och broar
- Sträckningen ska optimeras för att kunna nyttja massor i byggnationen i så stor utsträckning som möjligt. Projektet ska speciellt studera masshantering redan vid val av linje för att kunna minimera mängden och nyttja massorna i byggnationen. Där detta inte är möjligt ska bra uppläggningsytor planeras och i sista hand ska deponi av massor ske. Hantering av sulfidjord ska minimeras.

2. Avgränsningar och metoder

Alternativa järnvägssträckningar har studerats inom utredningsområdet som sträcker sig från Däva i sydväst till kommungränsen mot Robertsfors i nordost. I bedömningen av alternativa sträckningar har hänsyn tagits till betydelsefulla aspekter vad gäller funktion, samhälle, miljö, genomförande och ekonomi.

2.1. Geografisk avgränsning

PM Linjestudie omfattar alternativa linjer inom den beslutade korridoren för Norrbotniabanan mellan Däva och Gryssjön. Den geografiska avgränsningen framgår av Figur 6. Bilaga 1 visar en större bild.



Figur 6 Korridor för linjestudier.

Beskrivning av förutsättningar samt effekter och konsekvenser för miljön har gjorts utifrån de planerade åtgärdernas förväntade influensområde. Med influensområde menas det område som direkt eller indirekt kan komma att påverkas av den planerade järnvägen. En geografisk avgränsning av influensområdet är svår att redovisa eftersom området kan vara olika stort beroende på vilka miljöaspekter som beaktas.

2.2. Avgränsning av aspekter

I denna handling redovisas de aspekter avseende funktion, samhälle, miljö, genomförande och ekonomi som bedöms vara betydelsefulla för val av linje. Detaljeringsgraden är på en sådan nivå som bedöms tillräcklig för val av linje inom utredningskorridoren. Mer detaljerad beskrivning av förutsättningar samt effekter och konsekvenser ingår inte i detta skede utan hanteras i kommande skede då en linje har valts inom korridoren.

3. Förutsättningar

Utredningsområdet ligger på Västerbottens kustslätt som präglas av flack skogs- och myrmark. Den planerade järnvägen följer E4:ans riktning som knyter ihop kustkommunerna. Korridoren skär diagonalt genom landskapets nord-sydliga system av myrmarker, svaga höjder, renbetesmarker och uppodlade dalgångar. Bebyggelsen inom utredningskorridoren är främst koncentrerad till Sävar och Täfteböle. Sävar ligger i Sävaråns dalgång, längs det Natura 2000-klassade området som också är populärt för friluftsliv. Sävar är bl.a. känt för att ha varit spelplan för Slaget i Sävar, det sista krigsslaget i Sverige 1809 mot Ryssland. Idag planerar Umeå kommun för en kraftig befolkningsökning på orten, vilket kan bli möjligt genom att en station lokaliseras här. Dessutom är området runt Sävar viktiga områden för rennäringen.

3.1. Järnväg och järnvägsnät

Utredningskorridoren ansluter till Stambanan genom övre Norrland genom sträckan Vännäs–Umeå samt Botniabanan.

Stambanan genom övre Norrland: Stambanan genom övre Norrland sträcker sig från Bräcke till Luleå, inklusive sträckan Vännäs–Umeå. Banan är enkelspårig med mötesstationer, med undantag för vissa partier på sträckan Mellansel–Vännäs där dubbelspår finns. Stambanan är elektrifierad och största tillåtna axellast är 25 ton (STAX 25).

Stambanans lokalisering genom inlandet är varken strategisk för industrins transporter eller för persontrafik. De flesta städerna är belägna längs kusten vilket innebär att resenärerna får åka en stor omväg genom inlandet om de ska åka tåg.

Stambanans främsta uppgift är att hantera stora godsflöden mellan norra och södra Sverige. Att banan är enkelspårig med långa avstånd mellan mötesstationer innebär begränsad kapacitet. Banan har tvära kurvor och branta lutningar, vilket medför låg hastighetsstandard och låga tillåtna vagnvikter. Begränsningarna innebär bland annat att ett lok endast kan dra ca 1 000 ton jämfört med ca 1600 ton på övriga delar av systemet. Detta hindrar den tunga godstrafiken från att ha samma kapacitet som järnvägstransporter i övriga delar av systemet, vilket innebär högre transportkostnader och konkurrensnackdelar för industrin.

Att banan är enkelspårig och har bristande kapacitet innebär även att den är sårbar för störningar, som kan förorsaka industrin driftstopp med stora förluster som följd.

Anslutande banor till Stambanan genom övre Norrland är Haparandabanan, Malmbanan, Botniabanan, Ådalsbanan, Mittbanan och Norra stambanan.

Botniabanan: Botniabanan utgör en viktig länk mellan norra och södra Sverige. Botniabanan förbinder städer och tätorter söderut på sträckan Umeå–Nyland och är viktig med hänsyn till såväl persontrafik som godstrafik. I Nyland ansluter Botniabanan till Ådalsbanan som möjliggör trafik vidare söderut till Kramfors, Härnösand, Timrå och Sundsvall. I Umeå ansluter banan till Stambanan genom övre Norrland. Botniabanan är enkelspårig och klarar STAX 25.

Ny järnväg Dåva – Gryssjön (NB02): Järnvägen mellan Dåva – Gryssjön, förbi Sävar, kommer att ansluta till tidigare etapp Umeå – Dåva, NB01, i sydväst. Vid kommungränsen till Robertsfors i nordost ska järnvägen ansluta till nästa etapp, NB03. I höjd med Sävar ska en driftplats och resecentrum med totalt tre spår, anordnas. Nordost om Sävar, nära kommungränsen till Robertsfors kommer en driftplats med två spår anordnas. Den nya järnvägen kommer att dimensioneras för en hastighet av 250 km/h och vid driftplatserna får lutningar inte överstiga 2%. Järnvägen blir enkelspårig förutom vid driftplatserna.

3.1.1. Godstrafik

Industrin längs Norrlandskusten är exportintensiv och mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder. De största godsflödena, sett till godsvolymer, sker via sjöfart och på järnväg. Godstrafiken på Stambanan genom övre Norrland är omfattande. De största godsflödena utgörs av systemtåg med stora volymer i hela tågsätt. Inom utredningskorridoren sker godstransporter idag främst på väg.

Trafikprognoser: Prognoser för trafikering av Norrbottenbanan redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Trafikprognoser av Norrbottenbanan mellan Umeå godsbangård och Skellefteå, baserat på BAS2030.

Tågtyp	Antal under maxtimme (tåg/h)*	Antal tåg per dygn*
Snabbtåg	2	4
Regionaltåg	2	36
Natttåg	1	4
Godståg	2	22
Totalt	7	66

* totalt antal tåg i båda riktningar.

3.2. Väg och trafik

Persontrafik och pendling: Vägnätet är dominerande med hänsyn till persontrafik där biltrafiken står för de i särklass största resflödena. Persontransporter inom utredningsområdet sker framförallt med bil på väg E4. Pendlingsresor sker i huvudsak in till Umeå från omkringliggande tätorter.

Kollektivtrafik: Då ingen järnväg finns utgör busstrafiken ett viktigt färdmedel mellan orterna. Alla Länstrafikens linjer som trafikerar Norrlandskusten passerar genom utredningsområdet via E4:an.

3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

3.3.1. Befolkning och bebyggelse

Bebyggelsen inom utredningskorridoren är främst koncentrerad till Sävar och Täfteböle.

Sävar samhälle har ca 3000 invånare. Bebyggelsen består av småhus och ett fåtal mindre flerfamiljshus, ett centrum med service och Sävar skola i anslutning till sporthall och simhall. I norra delen av samhället vid Stranden, Palmbrånet och Pålböle finns gårdar och

enfamiljshus. Söder om E4:an ligger forskningsanläggningen vid Skogforsk och bostadsbebyggelse vid Tomterna och Granbodavägen.

I Täfteböle ligger husen söder om E4:an. Bebyggelsen som består av enfamiljshus och gårdar är lokaliserad i anslutning till Täfteån och väg 685.

3.3.2. Näringsliv och sysselsättning

Skogsbruket och träförädling är och har varit en betydande näring i Sävar. I norra del av samhället ligger ett industriområde där Sävar såg, som ägs av Norra Skogsägarna, är den största verksamheten. Just nu pågår en investering i en ny såglinje, vilket innebär att den totala godsvolymen beräknas stiga till 1,2 miljoner ton 2019. Sågen har nu en årsproduktion om cirka 240 000 kubikmeter sågad vara.

Söder om Sävar ligger Sävar snickeri, Södra Interiör och Skogforsks anläggning. Skogforsk är det svenska skogsbrukets forskningsinstitut, finansierat av skogsnäringen och staten. Forskningsstationen i Sävar omfattar ca 80 hektar och innefattar bland annat plantskola, laboratorium och en anläggning för fröservice till skogsbruket.

I Sävar finns även butiker och service samt skolan som ger flertalet arbetstillfällen. Småföretagare finns i form av lantbruk, hästgårdar, hantverkare och serviceyrken. En stor del av Sävars befolkning arbetspendlar till Umeå.

Regionala planer: I rapporten *Regional utvecklingsstrategi för Västerbottens län* (Region Västerbotten, 2013) utgör förbättrad systemfunktion och kapacitet i transportinfrastrukturen samt hållbar och effektiv person- och godstrafik prioriterade områden. Norrbotniabanan lyfts fram som nödvändig för ett kapacitetsstarkt transportsystem och för att få ett genombrott för hållbara transporter och kollektivtrafikresande i hela Västerbotten.

I länstransportplanen för Västerbottens län 2014–2015 avsätts medel för uppgradering av ett planerat industrispår till Däva för att markera Norrbotniabananans betydelse för att möta kapacitetsbristerna på järnvägen i länet

Översiktsplan (ÖP): Den fysiska planeringen i Umeå kommun utgår från den kommunövergripande översiktsplanen. Umeå arbetar med att ta fram en ny översiktsplan som var på samråd i början av 2017 och som varit ute för granskning under vintern 2017/2018. Kommunen växer kraftigt, med en befolkningsökning på ca 1 700 personer per år. Nuvarande planeringshorisont bygger på att Umeå växer till en befolkning på 200 000 invånare till 2050. Av denna ökning förväntas Sävar öka sin befolkningsmängd med 6 000 invånare, vilket är mer än en tredubbling av Sävars befolkning. Sävar har idag en stor andel pendlare, ett högt snittpris på bostäder och ett underskott av lägenheter.

I nya ÖP ingår Sävar i ett av fem bystråk som sträcker sig ut från centrala Umeå, där kommunen vill fortsätta se en stark utveckling. Stråket, som inkluderar Sävar, sträcker sig från Tavleliden via Innertavle, Täfteå, Sävarberg samt Tomterna. Där beskrivs inriktningen för Sävar som ett modernt stationssamhälle med en stark bebyggelseutveckling.

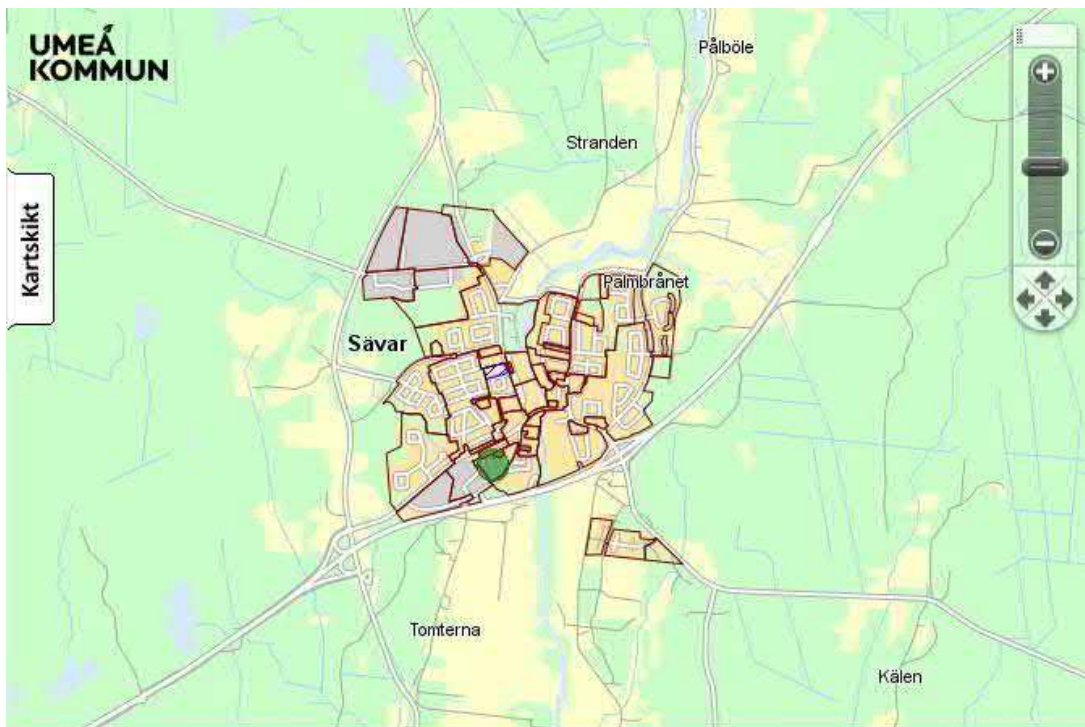
Norrbotniabanan ses som en möjlighet för hållbart resande och befolkningstillväxt, vilket även ger underlag för mer service. Centrum i Sävar planeras att utvecklas och kommunen vill satsa mer på gång- och cykelstråk i kombination med tåginfrastruktur. En detaljplan har nyligen tagits fram i Sävar som medger byggnation av flerfamiljshus, se Figur 7.

Fördjupad översiktsplan (FÖP): Umeå kommun arbetar för närvarande med en fördjupad översiktsplan för Sävar utifrån direktiv från Kommunstyrelsens näringslivs- och planeringsutskott. Direktiven är:

”Planeringen ska med utgångspunkt i ett framtida stationsläge för Norrbotniabanan möjliggöra attraktiva boendemiljöer och en fortsatt utveckling av näringslivet i Sävar.”

”Sävars roll i det övergripande tillväxtscenariot ska preciseras med utgångspunkt i utvecklingsstrategierna för hållbar tillväxt. Övergripande frågor för FÖP:en är riksintressen, stationslokaliseringar, och plats för 6000 nya invånare. I planerna finns även en ambition om ett resecentrum i anslutning till den planerade tågstationen. Arbetet pågår för närvarande och är tänkt att genomföras i takt med planeringen av Norrbotniabanan.”

Detaljplaner: Detaljplaner är kommunens juridiska dokument för att bestämma hur mark- och vattenområden får användas. I detaljplaner regleras bland annat bebyggelse, gator, parker och friluftsområden. I utredningsområdet finns det ett antal gällande detaljplaner i Sävar tätort främst norr om E4:an, Figur 7. Tre stycken är lokaliserade söder om E4:an.



Figur 7 Gällande detaljplaner inom utredningsområdet finns i tätorten Sävar, Umeå kommun 2017.

3.4. Riksintressen och Natura 2000-områden

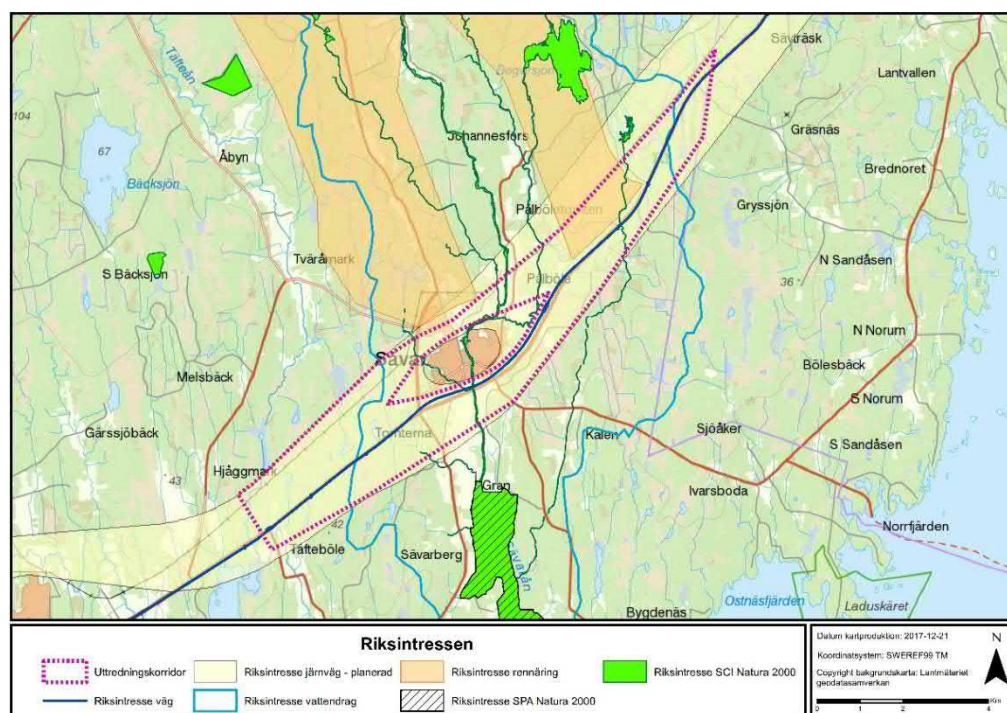
Inom utredningskorridoren finns utpekade riksintresse för kommunikationer, rennäringsen och för Sävarån samt Natura 2000-områden, se Tabell 2 och Figur 8. Riksintressen för

kommunikationer omfattar väg E4 samt utredningskorridoren för Norrbottenabanan. Riksintresset för rennäringsområdet som berörs av utredningskorridoren är lokaliserat till strax norr om Sävar fram till Pålböletomten där det gränsar till E4:an.

Inom utredningskorridoren ligger en del av Natura 2000-området Sävarån där hela avrinningsområdet för Sävarån ingår med vattendragen Öxbäcken, Pålböleån och Kroksjöbäcken. Sävarån är enligt 3 kap. 6 § Miljöbalken ett vattendrag av riksintresse för naturvård. Det är även särskilt utpekat enligt 4 kap 6 § Miljöbalken och får därför inte påverkas av vattenregleringar för kraftändamål. Sävarån har utpekats som Natura 2000-område då det är en av Norrlandskustens oreglerade skogsälvar samt har ett rikt och varierat lopp, våtmarker, vattenfall och forsar. I Sävar finns en kraftstation med en fisktrappa som möjliggör fiskvandring. Sävarån är en viktig fiskvandringsslag för lax, stensimpa och öring. I vattendraget finns även flodpärlmussla och uter som är fridlysta och som även omfattas av art- och habitatdirektivet liksom lax och stensimpa. För Natura 2000-området finns en bevarandeplan framtagen.

Tabell 2 Riksintressen och Natura 2000-områden, lagrum och ansvariga myndigheter.

Riksintresse & Natura 2000	Samhällssektor och lagrum i miljöbalken	Ansvarig myndighet
Sävarån	Vattendrag (natur/kulturvärden), 3 kap. 6§ samt 4 kap. 6§. Natura 2000, 7 kap. 28§	Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket
Väg E4, Norrbottenabanan (planerad)	Kommunikationer, 3 kap. 8§	Trafikverket
Rennäring, Rans sameby	Rennäringsområdet, 3 kap. 5§	Sametinget



Figur 8 Riksintresse för kommunikationer, rennäringsområdet, Natura 2000 och vattendrag inom Norrbottenabananans utredningskorridor (Lantmäteriet, 2017).

3.5. Boende och hälsa

Det är glest med bebyggelse i området och den sammanhängande bebyggelse som finns är runt och i Sävar.

Sävar består av ett mindre centrum och småskalig småhusbebyggelse, i huvudsak utbyggd under 1900-talet. Sävar skola ligger i södra delen av Sävar, på gränsen till utredningskorridoren, här ligger även Sävar simhall. I den norra delen finns en träindustri samt idrottsanläggningar som exempelvis fotbollsplaner. I Sävar finns även ett friluftsområde med vandringsleder och elljusspår.

Sävar planerar att expandera med ny bebyggelse söder om E4:an. Umeå kommun arbetar med en fördjupad översiktsplan för att Sävar ska kunna växa kraftigt. Norrbotniabanan kommer påverka Sävar genom att orten får tågförbindelse.

E4:an går genom södra delen av samhället och trafiken utgör den dominerande bullerkällan. Ljudnivåer som överstiger riktvärdet vid nybyggnad av väg, 55 dB ekvivalentnivå, uppstår i en 200–300 meter bred zon kring väg E4. E4:an är också primär transportled för farligt gods genom länet. På vägen transporteras farligt gods av alla typer av ämnesklasser utom självantändande ämnen.

3.6. Landskapet

Landskapet är skapat av naturgivna processer och människans påverkan. En kort beskrivning av den geologiska utvecklingen är att området utsattes för en öst-västlig hoptryckning för 1 800 miljoner år sedan. Då bildades veck och landskapet fick sin tydliga nord-sydliga riktning. Det subkambriska penneplanet har sedan nöts ned och blivit den stora kustslätt som präglar hela utredningsområdet och en stor del av Västerbotten.

Landskapet inom utredningsområdet präglas av flack skogs- och myrmark och mosaikartade dalgångar som visas i Figur 9.



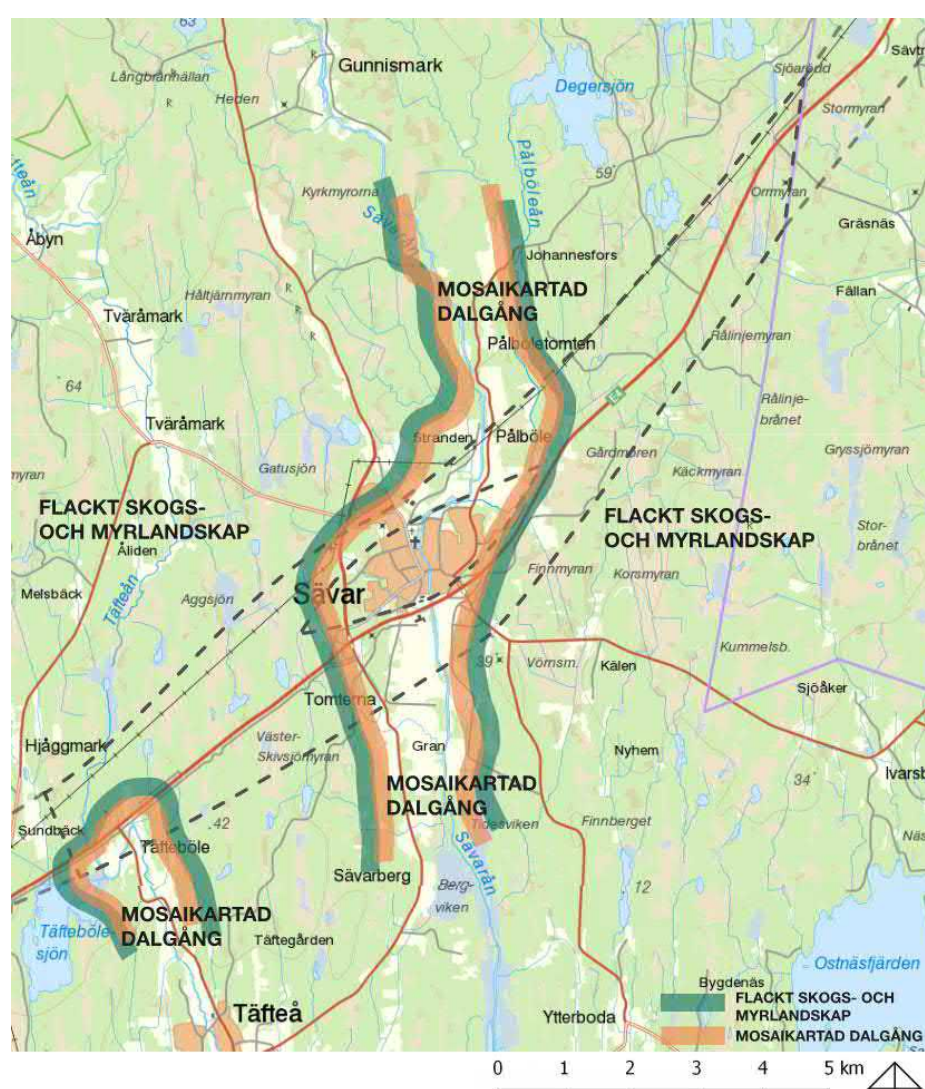
Figur 9 Flack skogs- och myrmark och mosaikartade dalgångar.

Den senaste istiden pressade ner området och efterlämnade Sävaråsen och moränformationer i form av smala höjdryggar, så kallade drumliner. Drumliner och moränryggar är lokaliserade i isens rörelseriktning och är ofta några hundra meter till någon kilometer långa. Mellan drumlinerna har olika postglaciala sediment avlagrats då landskapet reste sig efter istiden. Då utgjordes området av en arkipelag med öar och djupa vikar. Sävar låg tidigare vid en havsvik men befinner sig efter landhöjningen, ca en mil från

kusten. När landet reste sig bildades myrmarker och sjöar i berggrundens svackor, vilket bland annat skapat förutsättningar för renbete och fågelhabitat. Längs vattendragen Sävarån och Täfteån sedimenterades finmaterial som gav förutsättningar för etablering av jordbruk och industrier. Landhöjningen beskrivs närmare under kapitel 6 Kulturmiljö. Grundterrängen är alltså flack med inslag av småkuperad terräng med svaga höjder i nord-sydlig riktning.

3.6.1. Landskapstyper

Inom utredningsområdet har två landskapstyper identifierats, se Figur 10. Flackt skogs- och myrlandskap och mosaikartad dalgång som båda ligger inom den regionala landskapstypen för Västerbottens kustslätt. Ett flackt landskap med en mosaik av myrar, sjöar och skogsmarker och däremellan uppodlade öppna dalgångar.



Figur 10 Landskapstyper inom utredningsområdet (mellan svarta streckade linjerna)

Flackt skogs- och myrlandskap: Det flacka skogs- och myrlandskapet dominerar utredningsområdet mellan Umeå tätort och kommungränsen mot Robertsfors.

Grundterrängen är flack med inslag av småkuperad terräng med svaga höjder som består av drumliner och moränklädda bergsknallar i nordsydlig riktning. De relativa höjdskillnaderna är små och ligger på 35 till 40 meter över havet. Geologiskt förekommer morän, torv, berg och älvsediment.

Strukturerna i landskapet, såsom fördelning av jordarter, mindre höjdparter, isälvsavlagringar och ådalar följer alla den dominerande riktningen. Upplevelsen är småskalig på grund av de små nivåskillnaderna, de få öppna partierna och korta siktdjup i det skogsklädda området.

Vattendrag och äldre vägar skapar de rumsliga sambanden i landskapet och är de få landskapselement som går att orientera sig efter. Det äldre vägnätet är glest. Visuellt har landskapstypen otydliga riktningar, i synnerhet från den moderna E4:an som löper tvärs över landskapets riktningar. E4:an skär genom landskapstypen och upplevs som ett nyckelelement där träd och buskbryn skapar en egen rumslighet som avskärmar utblickar mot omgivningen. Mycket få hus, torp och fritidshus. Huvudsaklig markanvändning är skogsbruk, rennäring och friluftsliv.

Landskapstypen är generellt vattenrik, mest bestående av myrar med inslag av mindre sjöar, dikade skogsmarker, dikade myrar, bäckar och har flera dikningsföretag.

Mosaikartad dalgång: Det mosaikartade dalgångslandskapet har en flack till svagt böljande topografi med åar i nord-sydlig riktning som omges av uppodlade älvsediment. Höjdskillnaderna är relativt små och som mest är det ca 30 meters nivåskillnad mellan åfåran och intilliggande höjder. Vattendragen omges av lersiltiga jordar, älvsediment och postglacial sand. Parallellt med åarna ligger svaga långsträckta höjdryggar och längs t.ex. Sävarån löper Sävaråsen med mäktiga isälvsediment med sand och grus.

Kring vattendragen är landskapsrummen småskaliga och bitvis med branta slänter och forsande vatten. I de uppodlade öppna delarna har landskapsrummen en större skala. De meandrande åarna ligger centralt i de uppodlade dalgångarna och bildar tillsammans med diken ett nätverk av öppet vatten.

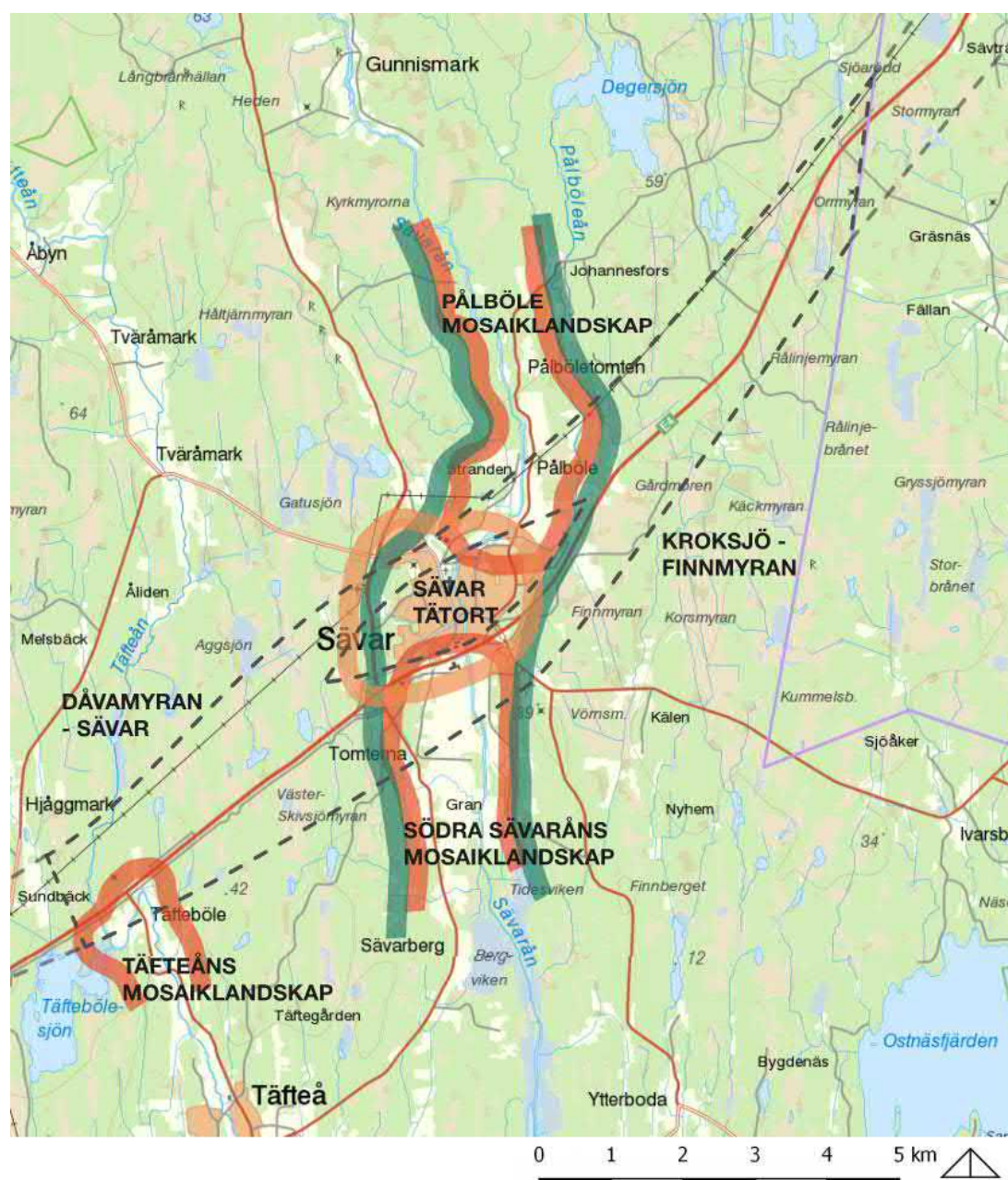
De uppodlade dalgångarna är påverkade och formad av människans bruk. Vägnätet och bebyggelsen är relativt tät i denna landskapstyp och följer landskapets övergripande nord-sydliga riktning och ligger i kantzoner, på morän och på åsmaterial. Bebyggelse ligger i kluster längs vägarna och består av såväl mindre gårdar, torp som ett större antal bostadshus uppförda de senaste 100 åren.

De öppna markerna är den tongivande karaktären i landskapstypen och den skogsvegetation som finns runt gårdar, på holmar, i kantzoner och mot vattendrag domineras av lövträd. I Sävaråns dalgång finns också stora partier av skog på gammal åkermark som är en del av Skogforsks verksamhet.

3.6.2. Karaktärsområden

De två landskapstyperna har i sin tur delområden som har en särskild karaktär. Dessa karaktärområden är Dåvamyr-Sävar, Kroksjö-Finnmyran, Täfteåns mosaiklandskap, Södra Sävaråns mosaiklandskap, Pålböle mosaiklandskap och Sävar tätort, se Figur 11. I detta

stycke beskrivs hur de olika karaktärsområdenas funktioner i landskapet kan försämrats eller förstärkas i samband med den nya järnvägen genom en sammanställning av deras respektive känslighet och potential

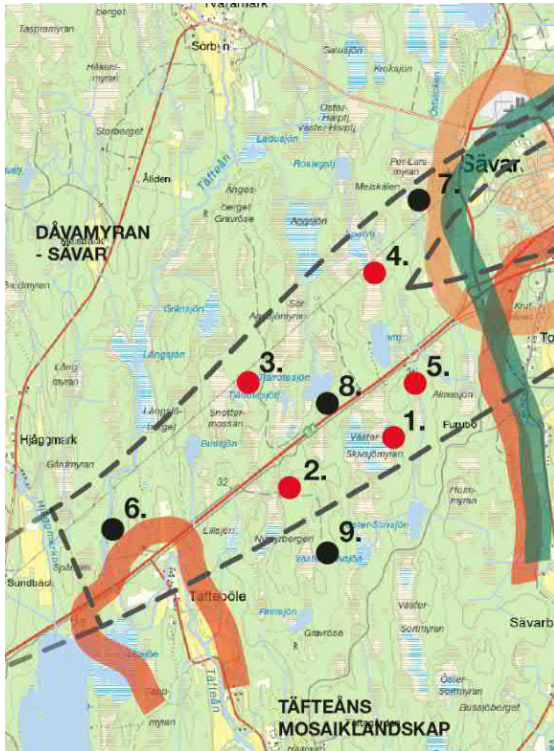


Figur 11 Karaktärsområden inom utredningskorridoren

Dåvamyran-Sävar (flackt skogs- och myrlandskap): Vattenrikt barrskogsområde med sjöar och myrkomplex i nordsydlig riktning inom Täfteåns avrinningsområde. Stora naturvärden kopplat till myrmarkerna som har stort värde för fågellivet. Det förekommer flera drumlinor och den mäktiga Sävaråsen. Mycket glest vägnät, vägen mellan Täfteå och Sävar (del av Kustlandsvägen) samt vägen på Sävaråsen är troligen en av de äldsta vägarna i karaktärsområdet. Den relativt storskaliga E4:an skär genom området. Rester från kolningsanläggningar finns i skogen. Långsjöberget, Lillsjöberget, Ängesberget och Nymyrbergen utgör de tydligaste höjderna i det övrigt mycket flacka området. Inom

karaktärområdet finns nyckelområden för renbete och vandringstråk för renar, ofta sammanfallande med de stora myrmarkerna. I Figur 12 beskrivs områdets känslighet och potential.

Karaktär: Flackt, barrskogsdominerat, lövträd i brynzoner, myr- och sjörikt.



Figur 12 Känslighet och potential inom karaktärsområdet Dåvamyran–Sävar.

Känslighet

1. Fragmentering av sammanhängda nyckelområden för renbete
2. Dålig effekt/funktion om ekodukter/passager under/över järnvägen byggs för smalt.
3. Barriäreffekter som begränsar skogsbruket.
4. Bullerstörning och fragmentering i myrkomplex, större skogsområden och vid sjöar som kan påverka fågelhabitat.
5. Grundvattensänkning vid skärning direkt efter myrmark (de odränerade myrmarkerna söder och norr om väg E4).

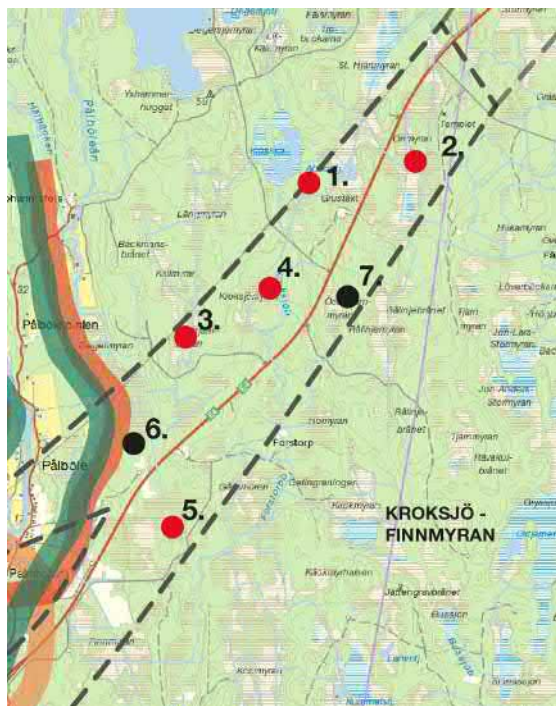
Potential

6. Multifunktionell passage vid Täfteån för friluftsliv, skogsbruket, rendrivning och vilt. T.ex. genom bro med långt brospann.
7. Lägen för passager vid Sävar kan minska barriäreffekter för det lokala friluftslivet generellt och vid bl.a. Skogsvallens IP, och Krypdedalen.
8. Minska befintliga barriäreffekter av väg E4 genom att i partier lokalisera järnvägen i närheten och samordna nya passager över/under väg E4.
9. Öka tillgängligheten för friluftsliv genom att komplettera vägnätet med servicevägar

Kroksjö Finnmyran (flackt skogs- och myrlandskap): Myrrikt område med bäckar i nordsydlig riktning; Pålböleån, Kroksjöbäcken och Finnbäcken. Ligger inom Sävaråns avrinningsområde. Marken har inslag av storblockig morän och berg i dagen. Skogsbruk och rennäring är de huvudsakliga markanvändningarna. Här finns stora nyckelområden för

renbete på ömse sidor av väg E4 som tillhör Rans sameby (se även kapitel 3.5 rennäringen). Området innehåller inslag av granskog med biologiska värden. Den södra delen av området består av många mindre skogsskiften medan det norra delarna ingår i Holmen AB. Glest nätverk av skogsvägar och i stort sett ingen bebyggelse. I Figur 13 beskrivs områdets känslighet och potential.

Karaktär: Flackt, storblockig morän, inslag av berg i dagen, barrskogsdominerat, lövträd i brynzoner, myrmarker och mindre vattendrag.



Figur 13 Känslighet och potential inom karaktärsområdet Kroksjö- Finnmyran

Känslighet

1. Fragmentering av sammanhängda nyckelområden för renbete
2. Dålig effekt/funktion om ekodukter/passager över järnvägen byggs för smalt (30 - 50 meter)
3. Barriäreffekter som begränsar användning av skog och myr.
4. Bullerstörning och fragmentering i myrkomplex och större skogsområden som kan påverka fågelhabitat.
5. Grundvattensänkning i myrar.

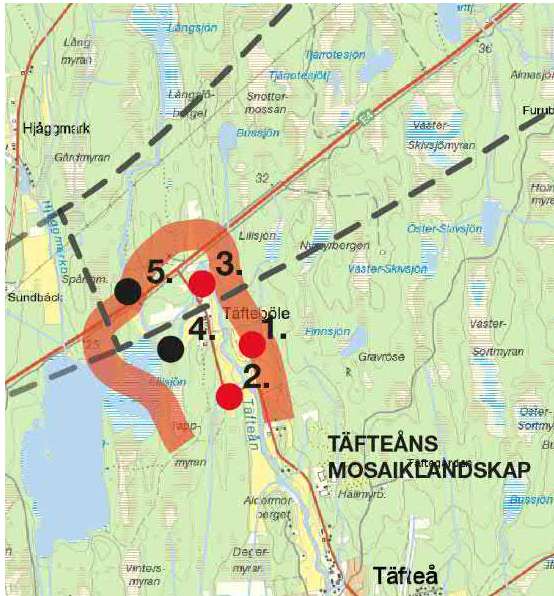
Potential

6. Öka tillgängligheten för friluftsliv genom att komplettera vägnätet med servicevägar.
7. Minska befintliga barriäreffekter av E4 an genom att i partier lokalisera järnvägen i närheten och samordna nya passager över/under E4an.

Täfteåns mosaiklandskap (mosaikartad dalgång): Småskaligt mosaiklandskap med omväxlande smala åkrar och flikar av skogsmark längs den meandrande Täfteån. Relativt tätbebyggt med välvårdade gårdar och hus i Täfteböle och längs väg 685 mot Täfteå och kusten. Lövträdsridå längs Täfteån. Ängslador förekommer på de öppna partierna. Fastigheter längs i den uppodlade dalgången har också spridda skogsskiften inom utredningsområdet. Den norra delen av området är avskuren genom E4:an. Naturliga

processer som meandering sker i vattendraget. I Figur 14 beskrivs områdets känslighet och potential.

Karaktär: Mosaik av öppna marker och flikar av skogsmark, Täfteån meandrar, välvårdade gårdar och hus söder om E4:an.



Figur 14 Känslighet och potential inom karaktärsområdet Täfteåns mosaiklandskap.

Känslighet

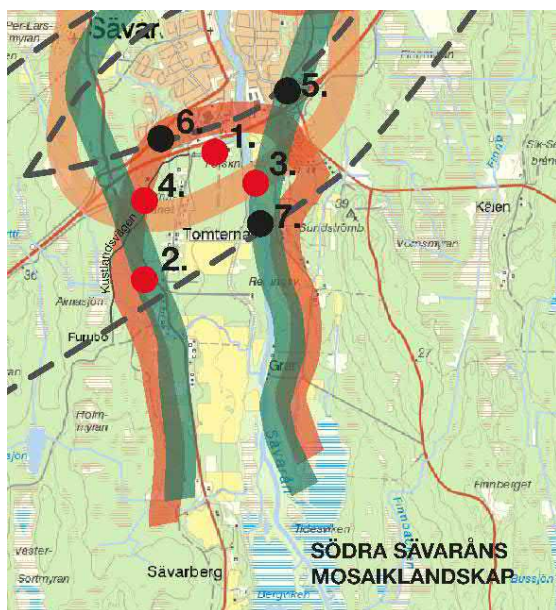
1. Viss fragmentering av odlingsmarken med igenväxning kan innebära en förändring av områdets karaktär.
2. Ökade barriäreffekter för de som bor i området.
3. Intrång i Täfteåns strandområden

Potential

4. Förbättra vattenstatus på Täfteån genom att utföra åtgärder som återställer och förbättrar vattenkvaliteten.
5. Bättre passager över både E4 och järnvägen för människor och djur.

Södra Sävaråns mosaiklandskap (mosaikartad dalgång): Relativt flackt område med en mosaik av skog och öppen odlingsmark som avgränsas av E4:an i norr. Öster om ån är marken mestadels öppen. Väster om ån upptas till stora delar av barrskog planterad i rutnät som ingår i Skogsforsks verksamhet. Sävarån skär djupt ner och omges i långa delar av frodig lövträdvegetation i de branta slänterna. Det är svårt att röra sig längs ån men vattnet används som kanotled. Två vägar löper på ömse sidor av dalgången. Här finns också Kustlandsvägen som passerar Krutbrånet. Det finns också rester från flottning. I Figur 15 beskrivs områdets känslighet och potential.

Karaktär: Sävarån djupt nedskuren. Skogsdominerat mosaiklandskap med öppnare ytor öster om ån.



Figur 15 Känslighet och potential inom karaktärsområdet Södra Sävaråns mosaiklandskap

Känslighet

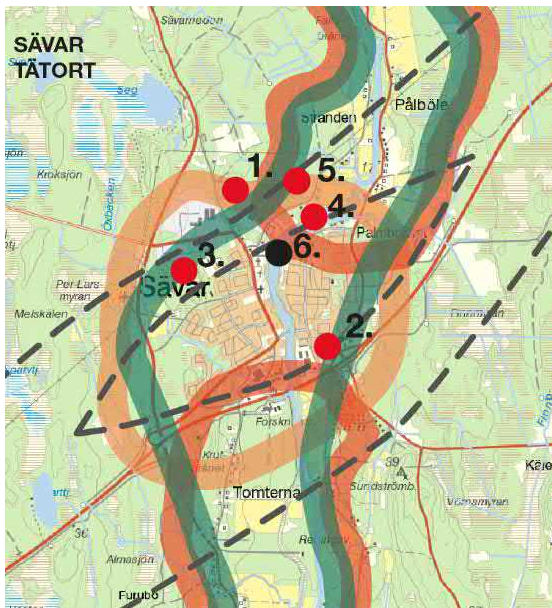
1. Ändrade förhållande som påverkar forskningskontinuiteten på Skogforsk
2. Åsbildningen i söder är känsligt för att grundvattnet påverkas.
3. Sävaråns Natura 2000-område är känsligt för påverkan av strandzonen.
4. Radering av det kulturhistoriska sambandet mellan Krutbruket, Sveriges yngsta slagfält och de färdvägar som ledde dit t.ex. Kustlandsvägen.

Potential

5. Lokalisering i norra delen av området kan minska intrång på Skogforsk
6. Det finns förutsättningar för läge och utrymme för att skapa tillgängliga, säkra och attraktiva anläggningar för kollektivtrafik med plats för reseanläggning.
7. Landskapsbilden mindre känsligt för skalbrott och karaktärsförändringar än mosaiklandskapen norr om Sävar p.g.a. den mosaikartade strukturen och skogsplanterats odlingsmark.

Sävar tätort (mosaikartad dalgång): Sävar tätort ligger i Sävaråns dalgång och har fått sitt namn (hamnplatsen vid sjön (Umeå kommun, 2016)) från den tid Sävar låg vid en djup havsvik men har med landhöjningen hamnat en dryg mil från kusten. Samhället sträcker sig längs vattendraget och upp på Sävaråsen. Området består idag av småskalig bebyggelse med ett litet centrum, skola i söder, industriområde i norr, ett större rekreationsområde med elljusspår med idrottsplats i nordväst, en större väg i väster och E4:an i söder. Naturlandskapet ansluter med olika karaktärer och naturtyper i de fyra väderstrecken, se vidare beskrivning av anslutande karaktärsområden. Riktningarna i området utgörs i huvudsak av Sävarån och samhällets gatunät som också korsar Sävarån på tre ställen. Samhället avgränsas i söder med E4:an. I Figur 16 beskrivs områdets känslighet och potential.

Karaktär: Samhälle med ett samlande vattendrag. Låg bebyggelse som domineras av villabebyggelse, uppväxta trädgårdar.



Figur 16 Känslighet och potential inom karaktärsområdet Sävar tätort.

Känslighet

1. Intrång i verksamhetsområden, exempelvis Sågen
2. Intrång i miljöer som används av barn t.ex. skolmiljöerna, friluftsområden samt områden för skogslekar söder om E4an.
3. Barriäreffekter och bullerstörning på tätortsnära rekreationsområden i norr
4. Utradering av kulturmiljöer och objekt kopplade till industrihistorien och timmerflottningen.
5. Storskalig infrastruktur som kräver skyddsavstånd och hindrar bebyggelseutveckling.

Potential

6. Stadsutveckling av Sävar om järnvägen lokaliseras och utformas så att bullerspridningen begränsas och lokala rörelsespråk kopplas ihop med den regionala pendlingspunkt.

Pålbole mosaiklandskap (mosaikartad dalgång): Öppet svagt böljande odlingslandskap med relativt tät bebyggelse öster om den gamla Kustlandsvägen. Omväxlande åker, äng och hagar. Längs Sävran växer tät frodig lövträdsvegetation vilket gör att visuell kontakt med vattnet bara finns vid södra Pålbole. Området består av relativt småskaliga landskapsrum med rumsskapande trädbryn. Landskapet har en nordsydlig riktning som följer Sävran och som förstärks av vägen. Området vårdas och hus och trädgårdar är välhållna. Betande hästar finns i området. Området är attraktivt för friluftsliv och närrekreation till Sävar, bl.a. finns flertalet målpunkter för barn. Stranden är ett igenväxande öppet landskap väster om Sävran. Enstaka gårdar och kluster av hus längs vägen som slutar i en återvändsgränd. Hästverksamhet bedrivs på de öppna markerna. Tendens till sly och igenväxande odlingsmark och färre välhållna hus än i Pålbole. I Figur 17 beskrivs områdets känslighet och potential.

Känslighet

- ## Potential

- ### 3.7. Rekreation och friluftsliv

I Sävarådalen som omsluter Sävarån finns det flera vandringsleder, bland annat en led som börjar vid Pålböle med både eldhus och vindskydd. Sävarån har bra fiskevatten och många utflyktsmål och sevärdheter. En viktig fiskesträcka finns där Sävarån korsar E4:an från i nivå med vårdcentralen till Skogforsk. Vattendragen i hela området ger goda möjligheter till fiske och att uppleva unik natur och fauna då det finns ett rikt djurliv i Sävaråns dalgång med exempelvis olika slags fåglar, men även bäver, utter, bisam, utter och flodpärlmussla. I

Sävaråns övre del finns bland annat öring och harr men även lax och havsvandrande öring, medan nedre delarna möjliggör fiske av gädda, abborre och lake. Sävarån ger även goda möjligheter till paddling och det finns en kanotuthyrning nära bron till E4:an (Figur 18).



Figur 18 Kanotuthyrning i Sävar, vid Sävarån.

Det är generellt glest med bebyggelse i området mellan Täfteån och Gryssjön, vilket ger utrymme för naturen och aktiviteter som svamp- och bärplockning, fågelskådning, vandring, skidåkning, snöskoteråkning och mer där till. I området Umeå–Gryssjön finns tre större jaktklubbar och älgjakt är en viktig del av det traditionella friluftslivet.

De stora myrmarkerna i området ger tillfälle till både fågelskådning och under vintern skidåkning. I området finns en aktiv skoterklubb, Sävarådalens snöskoterklubb som har cirka 350 medlemmar. Skoterklubben ansvarar för och sköter om cirka 32 mil skoterleder. Skoterleden följer E4:an på väster sida från Umeå och mot Gryssjön och korsar även E4:an söderut vid Täftebölesjön, vid Tvärrotesjön och Svarttjärn, samt ungefär vid vägen mot Ivarsboda. Skoterlederna följer till viss del vägnätet i Sävar.

I utredningsområdet finns två rastplatser, en rastplats ligger väster om E4:an vid avfarten mot Täfteböle, strax efter Täfteån. Den andra rastplatsen finns vid Trafikplats Sävar Södra och ligger i närheten av Krutbrånet. Vid rastplatsen finns information om slaget vid Sävar och ett minnesmärke till de stupade i finska kriget då den första bataljen i slaget vid Sävar utkämpades vid Krutbrånet.

3.8. Rennäring

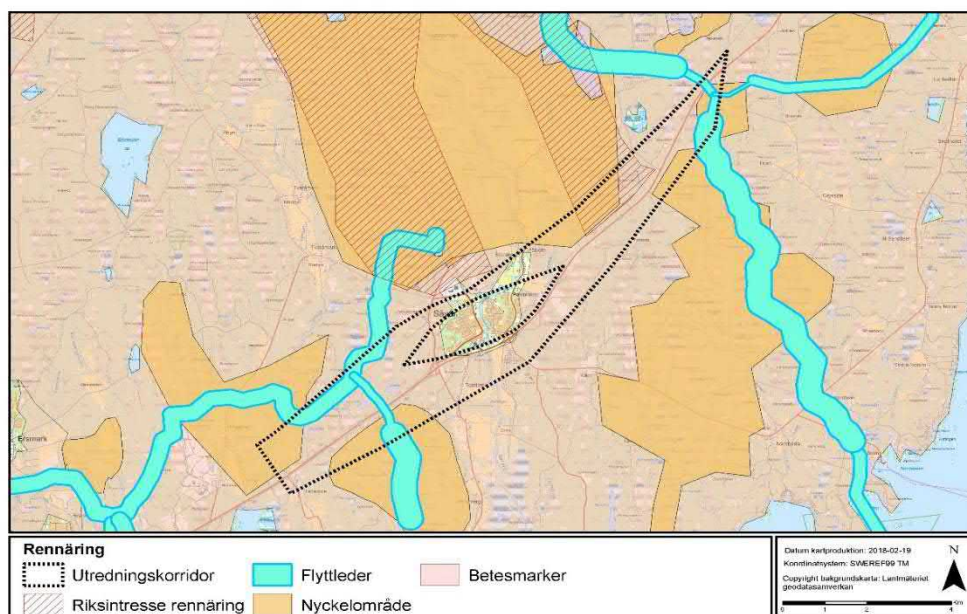
Inom utredningsområdet bedrivs renskötsel av Rans sameby. Rans sameby består av cirka 22 aktiva renskötselföretag och 75 medlemmar. Rans sameby är en fjällsameby med marker utmed Vindelälven och har sina åretruntmarker ovan odlingsgränsen inom Sorsele kommun. Vinterbetesmarken omfattar Umeå, Vindeln, Lycksele och Sorsele kommuner.

Området från Bullmark ner till Sävar utgör huvudvinterbetesområde för flera av samebyns grupper och är klassat som riksintresse. I området runt Sävar finns viktiga betesmarker med trivselland, flyttleder och flera nyckelområden som används varje år och som är av central betydelse för rennäringens fortsatta bedrivande. Större delen av marken (förutom Sävar samhälle) är kärnområde för samebyns renbetning. Betet sker ända emot E4:ans stängsel.

I dagsläget delas vinterbetesområdet i en östlig och västlig del och E4:an utgör en stor barriär för renskötseln. Renflyttleden vid avfart mot Gryssjön är utpekad som en strategiskt svår passage. Vinterbetesmarkerna omfattar Hjäggmark, Sävarberg, Nordväst Sävar (Tväråmark), Gryssjömyran och ner mot kusten åt sydost. Holmön har använts både historiskt och inom senare tid för vinterbetesmark. Fragmentering har skett mellan Hjäggmark och Sävarberg och mellan områdena Nordväst Sävar mot Gryssjömyran. På grund av svårigheter att i dagsläget nå marken öster om E4:an används området först efter att områden avbetats som finns högre upp eller då det uppstår besvärliga betesförhållanden under vintern. På grund av det förändrade klimatet är det sannolikt att betesmarker öster om E4:an kommer att öka i betydelse för vinterbetet i framtiden. Flytt österut och tillbaka över E4:an har tidigare skett med lastbil eller till fots med hjälp av polis och medfört säkerhetsrisker och onödig stress för renar och renskötare.

3.8.1. Riksintresse rennäring enligt miljöbalken 3 kap. 5 §

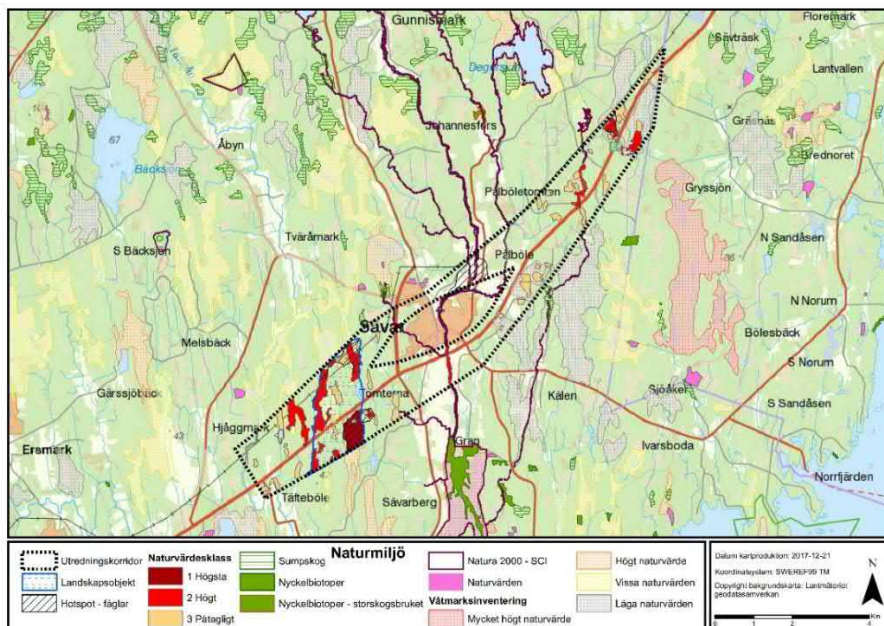
Områden av riksintresse för rennäringen består av de områden och leder som är av stor betydelse för att kunna bedriva rennäring, till exempel kärnområden, områden för reproduktion, flyttleder och svåra passager. Område nordväst om Sävar (vid Tväråmark och Pålböletomten) befinner sig inom område av riksintresse för rennäringen (Figur 19). Riksintresseområdet vid Pålböletomten sträcker sig ända fram till E4:an. Ett sådant område ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringens bedrivande.



Figur 19 Viktiga områden för rennärigen inom utredningskorridoren (Renbruksplan® för Rans sameby 2017) samt (Lantmäteriet, 2017). Flyttleder och nyckelområde ses i kartan och hela området används för bete. Riksintresset för rennärigen redovisas.

3.9. Naturmiljö

Naturmiljön i området mellan Dåva och Gryssjön domineras av skogs- och myrmarker (Figur 20). Skogsmiljön består till störst del av produktionsskog men det finns mindre områden med höga naturvärden. Ett flertal av myrarna i området har höga natur- och artvärden. Det finns en del jordbruksmark i närheten av Sävar och i anslutning till vattendragen Sävarån och Pålböleån.



Figur 20 Naturmiljö och naturvärdesklasser inom utredningskorridoren.

3.9.1. Skog

Utredningsområdet består till stor del av brukad skog men viktiga naturvärden finns i lövrika strandskogar, opåverkad granskog samt i hållmarkstallskog.

I området kring Täfteån finns lövrika strandzoner med vissa naturvärden och även förekomst av bäver. Längs Täfteån, norr om Täfteböle, finns det även barrblandskog som främst består av tall och gran men även inslag av björk, gråal och asp.

Det finns flera områden med hållmarkstallskog mellan Täfteböle och Sävar, två stycken ligger väster om Sävar, båda i anslutning till en myr, och en ovan Väster-Skivsjömyran. Alla tre innehåller höga biotopvärden till följd av låg skogsbrukspåverkan och med stor andel gamla tallar över 150 år men även träd på 250 år förekommer. Det finns en del död ved och viktiga naturvårdsarter som motaggsvamp (NT).

Söder om Sävar längs Sävaråns östra och västra stränder finns lövdominerad strandskog med träd av björk, rönn, sälg, hägg och asp. Det är gott om stående och liggande död lövved och mycket vedsvampar som aspticka, sälgticka och fnöskticka. Sävaråns stränder är även viktiga fågellokaler för hålhäckande fåglar, hackspettar samt vadarfåglar. Tecken på bäver är också tydliga här.

Även norr om Sävar finns det lövrika strandskogar med höga naturvärden och då främst den västra stranden. Trädslagen som förekommer här är asp, glasbjörk, trädformig rönn, sälg, gråal och gran. Lövträden dominerar då gran endast utgör 10–20 procent av volymen. Liksom Sävarån söder om Sävar har området ett högt biotopvärde och är viktigt för hålhäckande fåglar och bäver men även för insekter knutna till äldre löv- och barrved.

Pålböleån som är ett biflöde till Sävarån har också naturvärden i form av smala trädbårder med lövträd på både östra och västra stränderna.

Mellan Kroksjömyran och E4:an nordöst om Sävar ligger en storväxt granskog där stora delar ingår i Holmen AB frivilliga avsättningar, och är klassad som nyckelbiotop under bolagets egen inventering. Området består av grov och högvuxen granskog längs en mindre bäckfåra och det finns gott om vedsticka (signalart) men även trädsticka (signalart) och pulverticka. De rödlistade arterna granticka (NT), ullticka (NT), gränsticka (NT) och kötticka (NT) noterades också på ett flertal ställen.

Intill Abortjärn, nordöst om Sävar finns ett mindre område hållmarksskog som även det till viss del ingår i Holmen AB frivilliga avsättningar. Skogen är naturligt gles och består främst av äldre tall.

3.9.2. Våtmarksområden

Det finns ett stort antal myrar med varierande storlek utspridda i utredningsområdet som utpekats ha höga naturvärden i naturinventeringen (Greensway, Trafikverket, 2016).

Mellan Täfteböle och Sävar finns det ett flertal myrar i varierande storlek och ett av de större är en blandmyr nordost om Täfteböle som består av tre sammanhängande myrar. Vegetationen på myren är delvis öppen och de finns glest stående senvuxen tall och yngre

tallar. Det finns en viss påverkan på myren i form av en skoterled längs östra kanten, en korsande kraftledningsgata samt i söder närheten till E4:an.

Ett landskapsobjekt har utpekats mellan Täfteböle och Sävar med många större myrar med höga naturvärden då de tillsammans bedöms vara av vikt för myrfåglar, från detta område finns det även sedan tidigare inrapporterade observationer (SLU, 2016) av naturvårdsfåglar som orre, sångsvan, järpe, gök, trana och talltita.

Väster om Sävar ligger myrkomplexet Väster-Skivsjömyran som ingår i landskapsobjektet och är på 65 ha varav 40 ha ligger inom utredningskorridoren. På grund av dess storlek och sträng-flarkstrukturen definieras den som aapamyr, vilket är en prioriterad Natura 2000-naturtyp. Området bedöms inneha ett stort värde för fågellivet och då framförallt vadarfåglar. Den bedöms ha högsta naturvärdesklass.

En annan av de större myrarna inom landskapsobjektet är Sör-Aggsjömyran vilket är en långsmal blandmyr på ca 1,75 km. Myren bedöms ha höga biotopvärden och förutsättningar för artvärden med framför allt rastande och häckande fåglar.

Norr om Sävar ligger det ett flertal blandmyrar i varierande storlek som är lite mer påverkade på grund av att de omges av bland annat igenväxt myrmark och produktionsskog men även av äldre dikning.

Området kring Degersjön har ett flertal myrar där Orrmyran är en av de större som bedöms ha höga naturvärden, främst den södra delen, på grund av sin storlek, varierande hydrologi och förekomsten av död ved. Väster om denna myr ligger en sträng-flarkmyr vid Abortjärn med stora inslag av öppna vattenspeglar och lösbottnar. Myren har ett högt biotopvärde delvis på grund av ett stort inslag av äldre träd och död ved.

3.9.3. Jordbrukslandskapet

Odlingslandskapet i området består främst av mark kring Sävaråns östra strand söder om Sävar samt Pålböle-Palmbrånet. Pålböle-Palmbrånet är ett heterogent jordbrukslandskap längs Sävarån med små åkrar och vallodlingar och äldre lövskogspartier (Figur 21) vilket gör att det även är ett viktigt område för häckande fåglar så som stare, hussvala och skogssnäppa.



Figur 21 Pålböle mot västra sidan av Sävarån.

3.9.4. Sjöar och vattendrag

De vattenförekomster som finns i utredningskorridoren är Täfteån, Öxbäcken, Sävarån, Pålböleån och Kroksjöbäcken (Finnbäcken där den mynnar ut i Sävarån). Alla utom Täfteån är biflöden till Sävarån.

Alla vattendragen har morfologiska förändringar (se även avsnitt 4.5.7). Täfteån, Pålböleån och Sävarån har bland annat betydande påverkan av fysiska förändringar på grund av att de nyttjats som flottled. Restaurering pågår i flera av avrinningsområdena till Sävarån för att återställa forsarna, både i huvudfåran och biflöden. Även i Sävar samhälle kvarstår områden som inte är restaurerade (Spade, 2018). Kroksjöbäcken och Öxbäcken har betydande påverkan av markavvattningsföretag.

Sävarån har höga naturvärden på grund av de lövrika strandzonerna och är en av Västerbottens så kallade indexälvar där det satsas extra nationella resurser för övervakning av lax- och öringstammarna. Viktiga och känsliga uppväxtlokaler för havsöring i fiskevårdsområdet finns norr om Sävar, i Pålböle och Stranden. I ån finns även bland annat sik, lake, stensimpa, gädda och abborre och Sävaråns dalgång har ett av Sveriges tätaste bäverbestånd. Det finns två mindre kraftverk i Sävarån, ett i Kroknäs och ett i Sävar men det sker ingen aktiv reglering av vattenflödet. Växtligheten i vattendraget är särpräglad och det finns ett stort antal sällsynta arter som granbräken, grönskära, brunskära, svärdsilja, skogssäv, trubbpilblad och trubbnate.

3.9.5. Ekologiska spridningssamband

Inom området rör sig bland annat större klövdjur såsom älg och rådjur relativt ofta. Det förekommer även lodjur, björn, varg och järv i området emellanåt. Avseende varg och järv är det enstaka individer som dyker upp då och då medan det finns stationära lodjurs- och björnpopulationer i kustlandet norr om Umeå. Mellanstora och mindre däggdjur såsom exempelvis grävling, rödräv, bäver och utter finns även i området, men de två senare förekommer huvudsakligen i närheten av vattenmiljöer. Vattenmiljöerna hyser även bottenfauna och vissa vattendrag har även bestånd av lax och öring vars ekologiska spridningssamband måste beaktas i det fortsatta arbetet. Andra viktiga spridningssamband att ta hänsyn till är fågelarter som har koppling till olika typer av vattenmiljöer såsom exempelvis myrar och sjöar.



Figur 22 Bro för E4:an vid Täfteå.

I dagsläget utgör väg E4:an en barriär för många djur som lever i och omkring området eftersom den är stängslad. Det finns mycket små möjligheter för naturlig vandring och passager för större däggdjur. För viltet innebär detta att populationer söder om E4:an mot kustbandet har blivit isolerade från de populationer som är norröver. Här har älgens vandringsmönster påverkats av E4:an så att älgen numera vandrar norr-söder istället för i öst-västlig riktning. I Figur 22 återfinns exempel på en låg bro över E4:an som saknar strandpassager vid Täfteå och vägen är omgiven av viltstängsel. Det innebär att E4:an blir en kraftig barriär för landlevande djur.

De flesta viltolyckor som skett på E4:an är med älg, rådjur och ren men det har även skett kollisioner med mufflonfår i området. Olyckorna visar att viltet har behov att röra sig över vägen och att vägen således är att betrakta som barriär för spridningen av djur. Lokalisering av viltstråk och områden med hög potential för konnektivitet kommer att kartläggas i det fortsatta arbetet så att planeringen av faunapassager i utredningskorridoren blir optimal.

3.9.6. Skyddade och rödlistade arter

Inom utredningskorridoren finns flera rödlistade arter, bland annat ett flertal vedsvampar som till exempel motaggsvamp (NT) som är mykorrhizabildande med tall och har hittats på platser med hållmarkstallskog. Granticka (NT) och kötticka (NT) är andra exempel kopplade till granskog.

Flera däggdjursarter som är skyddade enligt artskyddsförordningen förväntas finns inom utredningskorridoren som brunbjörn, varg, järv, skogsmård, utter och skogshare. Tydliga tecken på bäver, som också ingår i artskyddsförordningen, har observerats. Enligt en landskapsanalys gjord av Umeå kommun 2016, finns det även goda förutsättningar för art- och individrika fladdermusförekomster längs Sävarån. Täfteån har även den potential att hysa fladdermusbiotoper. Alla fladdermusarter är även de skyddade genom artskyddsförordningen. Sävarån hyser även den starkt hotade flodpärlmusslan (EN).

En fågelinventering (Press, Trafikverket, 2017) har genomförts i områden som klassats till klass 1 och 2 i naturvärdesinventeringen Greensway (2016). Arter som har ett sådant unionsintresse inom EU att särskilda skyddsområden behöver utses finns upptagna i bilaga 1 till fågeldirektivet och är angivna som särskilt skyddsvärda i artskyddsförordning (2007:845 med stöd av Miljöbalken 8 kap 1§). Flera rödlistade fågelarter och fåglar skyddade av artskyddsförordningen har observerats. Fyra viktiga fågelmiljöer har pekats ut i inventeringen, se figur 20 (hotspot fåglar) och dessa är kopplade till större myrmarksområden, odlingslandskap med äldre lövträd (Pålböle-Palmbrånet) samt vattenmiljöer längs Sävarån. I Tabell 3 redovisas fågelarter som påträffats och vilka naturtyper de är knutna till samt den hotkategori och/eller skydd fåglarna har.

Tabell 3 Fågelarter som observerats under inventeringen 2017 (5 och 7–9 juni) som antingen är rödlistade och/eller skyddade enligt artskyddsförordningen, bilaga 1 fågeldirektivet. Beteckning i parentes redogör för hotkategori: VU=sårbar, NT=nära hotad. Arter i fet stil avser arter i bilaga 1, fågeldirektivet.

Område/naturtyp	Fågelobservationer
Hållmarkstallskog	Kungsfågel (VU), spillkråka (NT) , tjäder
Granskog	Kungsfågel (VU), tretåig hackspett (NT)
Heterogent jordbrukslandskap (Pålböle–Palmbrånet) och längs Sävarån	Stare (VU), buskskvätta (NT), hussvala (VU), storspov (NT), bivråk (NT)
Myrmarker	Storspov (NT), spillkråka (NT) , grönbena, orre, ljunpipare, trana, tjäder
Sjöar, gölar och vattendrag	Smålom (NT) , fiskgjuse, sångsvan, trana, grönbena

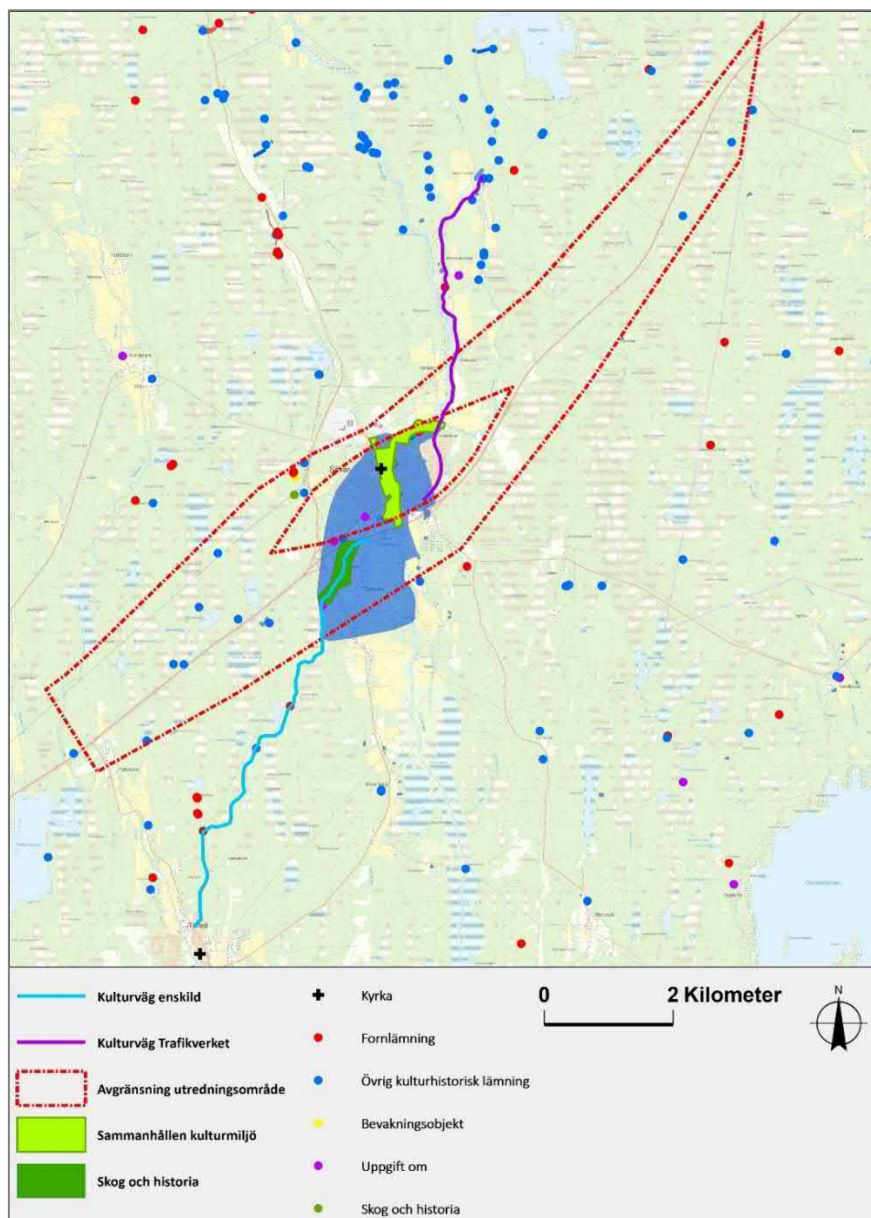
3.10. Kulturmiljö

Kulturmiljöer inom utredningskorridoren: Inom utredningsområdet finns ett fåtal fornlämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets (RAÄ) fornsök (FMIS, 2017), se Figur 23. Ytterligare några objekt finns registrerade i Skogsstyrelsens investeringsprojekt Skog och Historia. Ett större antal övriga kulturhistoriska lämningar är också belägna inom utredningskorridoren, däribland slagfältområdet Krutbrånet sydväst om Sävar.

Fornlämningar är skyddade enligt Kulturmiljölagen och skyddet omfattar även ett område kring fornlämningarna. En arkeologisk utredning har genomförts inom utredningskorridoren under sommaren 2016. Resultatet från den återfinns även i aktuella data från FMIS. Kunskapen om områdets arkeologiska förutsättningar är således god.

En kulturhistorisk bebyggelseinventering för utredningsområdet utförd av Västerbottens museum och Umeå kommun berör delar av utredningskorridoren norr och söder om Sävar.

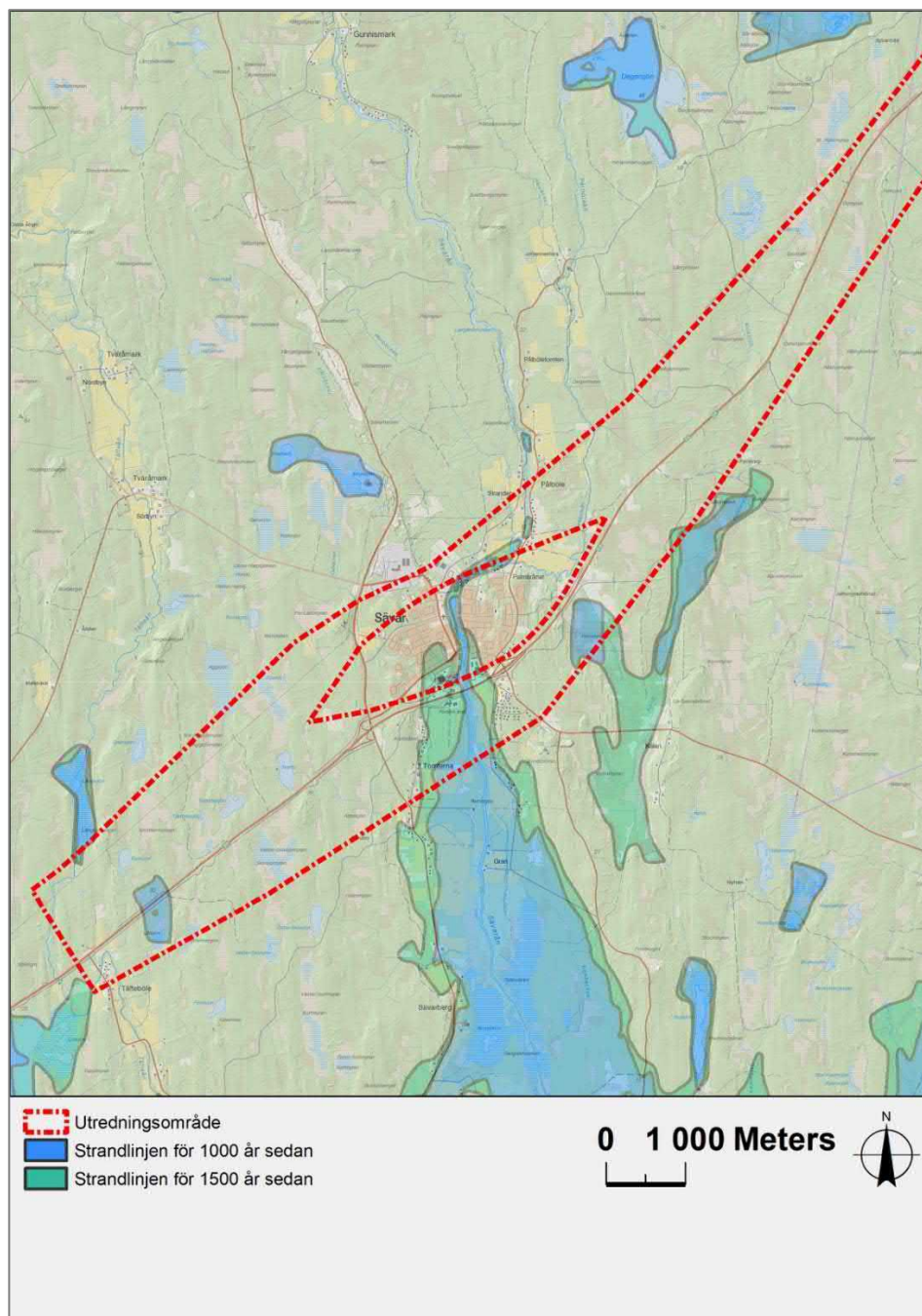
Sävar kyrka är ett kyrkligt kulturminne och omfattas av skydd enligt Kulturmiljölagen. Övrig kulturhistoriskt värdefull bebyggelse inom utredningskorridoren omfattas av generella skydds- och varsamhetsbestämmelser enligt Plan- och bygglagen.



Figur 23 Översikt kulturmiljöer inom utredningsområdet.

Områdets landhöjning: Inom Västerbottens kustlandskap är landhöjningen 9,2 mm/år, vilket är störst i Sverige: Så fort inlandsisen drog sig bort och smälte för knappt 10 000 år

sedan har nytt land tillkommit genom landhöjningen. Då låg högsta kustlinjen ungefär 240 meter över dagens havsyta. För ca 3000 år sedan utgjordes området av en skärgård med öar och långsträckta havsvikar. Bygden har varit bebodd sedan stenålder och boplatserna har legat nära stranden. Mellan 800 (10 m ö.h.) och 1 400 (5 m ö.h.) e. Kr. sker en kraftig tillandning i många av Västerbottens byar vilket ger ny bruksmark (Figur 24).



Figur 24 Område som motsvarar tillandningsområdet mellan år 800–1400 e.Kr

Historisk markanvändning: Utredningskorridoren berör marker som tillhörde Sävar och Täfteböle byar. Området kartlades noggrant redan under 1600-talet, vilket innebär att byarnas historiska markanvändning tydligt kan analyseras över tid. Inom korridoren har det

under lång tid bedrivits renskötsel, men det finns inga kända lämningar inom området som vittnar om det samiska kulturarvet.

Det brukade landskapets kontinuitet och förändring: Sävar utvecklades tidigt till en stor by, belägen längs med Sävarån stränder, med mer än tio gårdar på 1600-talet. Markens nyttjande förändras i takt med jordbrukets utveckling och de skiften som utförs under 17- och 1800-talet har haft stor inverkan på kulturlandskapet. Under 1900-talet har det minskande antalet aktiva jordbruk tillsammans med igenväxning och ianspråktagande av jordbruksmark för andra syften påverkat landskapet.

Skogsbruket har en lång tradition i området. Skogen har utgjort råvara till sågverken och den framväxande träindustrin men också för bränsleframställning, kolning, för järnframställning. Dagens storskaliga skogsbruk och det vetenskapliga skogsbruket som utförs inom området visar på skogens fortsatt stora betydelse.

De areella näringarnas byggnader: Den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen inom utredningsområdet är koncentrerad till Sävars samhälle och den äldre agrara strukturen längs Sävarån dalgång med enstaka bevarade gårdsbildningar norr och söder om centrala Sävar. Karaktäristiskt för den agrara bebyggelsen i området är de bevarade rundlogar som finns strax norr och söder om Sävar (Figur 25).



Figur 25 Välbevarad rundloge, Sävar 4:13.

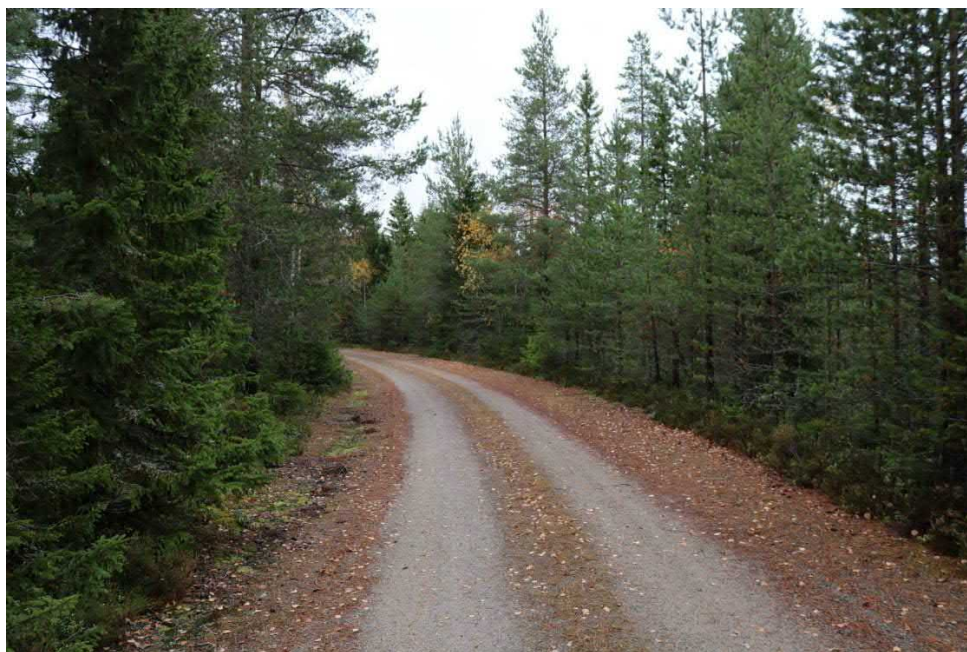
Längs Sävarån finns lämningar efter de sågverk, järnbruk och vattenkraftverk som nyttjat vattnets kraft för produktionen av såväl virke, järn och energi.

Kommunikationer: Den gamla kustlandsvägen löper genom utredningskorridorens centrala delar i nord-sydlig riktning genom Sävar (Figur 26). Vägsträckningen har lång historisk kontinuitet och finns med på samtliga historiska kartor. Två vägmiljöer längs den gamla kustlandsvägen inom utredningsområdet är sedan år 2000 utpekade som kulturvägar av Trafikverket; Väg 695 från Sävar till Johannesfors och sträckningen från Sävar söderut

till Täfteå. Längs vägsträckningen finns milstenar stenvalvsbroar, vägbankar och andra väghistoriska lämningar.

Närheten till vattnet och vattenvägarna har historiskt varit de viktigaste kommunikationsvägarna. När sågverksindustrin växte fram under 1800-talet fick vattenvägarna en mycket stor betydelse som flottningsleder för allt det virke som krävdes. Idag återstår få lämningar från 18- och 1900-talets flottning längs vattendragen i utredningsområdet.

Krutbrånet: Slaget vid Sävar ägde rum den 19 augusti 1809 och var det sista slaget under finska kriget och det hittills sista slaget på svensk mark. Det utkämpades mellan svenska och ryska styrkor vid Sävar. Det var det blodigaste slaget under finska kriget, och det var ett avgörande slag. En arkeologisk utredning inom utredningskorridoren utfördes under 2016 tillsammans med en tilläggsutredning av slagfältet (RAÄ nr Sävar 48:1) för att avgränsa slagfältsområdets utbredning och dess innehåll, vilket ledde till att området utbredning ökades kraftigt. Slagfältsområdet utgör en av områdets viktigaste kulturmiljöer, med stora kultur- och militärhistoriska värden.



Figur 26 Gamla kustlandsvägen passerar Krutbrånet.

3.11. Naturresurser

Skogsbruk förekommer till stor del inom området och jordbruk förekommer främst runt Sävar. Det finns markavvattningsföretag i området.

Ytvattenförekomster och grundvatten: Inom området, i och norr om Sävar finns en grundvattenförekomst (Sävaråsen) som har god kemisk och kvantitativ status. Uttagsmöjligheterna bedöms vara utmärkta eller ovanligt goda. Strax norr om Sävar ligger också vattenskyddsområdet Sävar-Bullmark där grundvattenförekomsten ingår och även ett mindre vid Krutbrånet, i södra Sävar.

Det finns flera ytvattenförekomster där Sävarån med biflöden står för majoriteten men i

början av utredningskorridoren finns även Täfteån. Alla vattendrag har måttlig ekologisk status och målet är att uppnå god ekologisk status år 2027. Finnbäcken är ett undantag där det ska ha uppnåtts 2021. Ingen av ytvattenförekomsterna uppnår god kemisk status, detta på grund av kvicksilverföroreningar och polybromerade difenyletrar. Det har dock gjorts undantag av dessa ämnen och miljö kvalitetsnormen god kemisk ytvattenstatus anses då vara uppnådd (Tabell 4).

Flera av vattendragen har någon form av hydromorfologisk förändring och de största förändringarna finns i Pålböleån och Öxbäcken där båda har dålig konnektivitet. Pålböleån har även ett otillfredsställande morfologiskt tillstånd.

Det finns flera miljöproblem utpekade, där alla har problem med miljögifter och förändrat habitat genom fysisk påverkan. Sävarån och Pålböleån har även problem med förurning.

Tabell 4 Miljö kvalitetsnormer för vattendragen (VISS, 2017).

Ytvattenförekomst	Kemisk ytvattenstatus ex. kvicksilver	Ekologisk status
Täfteån	God	Måttlig
Öxbäcken	God	Måttlig
Sävarån	God	Måttlig
Pålböleån	God	Måttlig
Finnbäcken	God	Måttlig

3.11.1. Miljöbelastning

Det finns ett antal miljöfarliga verksamheter och potentiellt förorenande områden som främst är belägna i och runt Sävar. E4:an är den infrastruktur med störst miljöbelastning i området där det sker utsläpp till luft och vatten samt att den ger upphov till barriäreffekter och buller. I Figur 27 visas en karta med miljöfarliga verksamheter och potentiellt förorenande områden belägna i och runt Sävar.

Här nedan beskrivs miljöfarliga verksamheter och några av de potentiellt förorenade områdena i utredningskorridoren:

Sävar industriområde: Industriområde beläget i norra delen av Sävar. Här finns ett flertal verksamheter så som bilverkstad, snickeri och en återvinningscentral.

Sävar såg: I Sävar industriområde ligger Sävar såg. Potentiellt förorenat område i riskklass 2 på grund av tidigare användning av träskyddsmedel.

Sävar järnbruk: Järnbruk som var i drift mellan 1804–1865 och här fanns stångjärns- och manufaktursmedja. Potentiellt förorenat område i riskklass 4 på grund av slaggprodukter som kan innehålla tungmetaller.

Preem Sävar: Bensinstation belägen direkt norr om E4:an där markföroreningar tidigare sanerats i marken. Risk kvarstår att hitta markföroreningar.

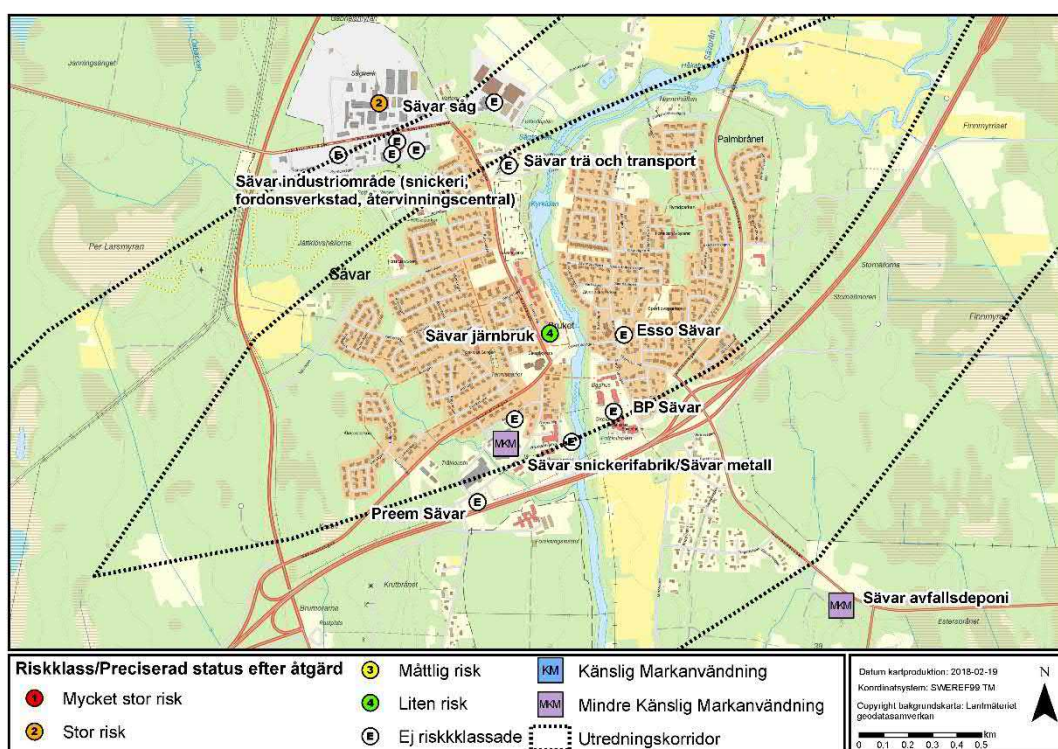
Sävar snickerifabrik AB/Sävar metall AB och Södra Wood/Södra interiör AB: trä- och metallindustrier som tillverkar trä och metallprodukter. Verksamhet på platsen under lång tid. Förbrukar bland annat organiska lösningsmedel och därmed klassade som miljöfarlig verksamhet.

SPIMFAB/BP Sävar: BP Sävar är en gammal drivmedelstation med slutår 1984 och belägen nära utredningskorridoren.

Sävar avfallsdeponi: Nedlagd deponi som togs ur drift 1984 och som innehåller industriavfall där mycket farliga föroreningar som oljor, fenoler, klorerade lösningsmedel, tungmetaller samt klorerade kolväten förekommer. Området har bedömts som mindre känslig markanvändning (MKM).

Väg E4: Vägen går längs hela utredningskorridoren. Vägar ger upphov till diffusa spridningar av föroreningar i form av bland annat tungmetaller och slam som innehåller partiklar från asfalt och däck. Dagvatten från vägar kan innehålla höga halter av föroreningar och vara skadlig för miljön då det rinner ut i sjöar och vattendrag

Bergtäkt: Bergtäkt vid E4:an mellan Täfteböle och Sävar vilken är klassad som B-verksamhet.



Figur 27 Miljöfarliga verksamheter och potentiellt förorenande områden.

3.12. Geologi

Områdets geologi domineras av en ca 2 miljarder år gammal paragnejs som är en gnejs bildad av bergarter med ett sedimentärt ursprung. I gnejsen förekommer band/sliror av kvarts och pegmatit samt amfibolitlinser. Enligt SGU bergrundskartan (SGU, 2017) norra delen av sträckan från och med km 27+000 domineras av en grovporfyrisk granitoid.

Baserad på fältobservationer dominerande Qbas värden=10 för berg utanför eventuella svaghetszoner.

Den korridor som inhyser de linjer som studien omfattar uppvisar typiska geologiska förutsättningar för norra Sverige med skogsmark på moränområden, berg i dagen samt torv- och myrområden. Partier med isälvsediment, grus, sand och ner till lera finns i huvudsak längs de två större vattendragen Täfteån i sträckningens början och Sävarån i mitten av korridoren. Strukturellt ligger formationerna i nordsydlig riktning eller mer precist nordväst-sydöstlig riktning.

De fåtal odlingsytor som finns utgörs av ängsmark på ler- och siltområden, exempelvis norr om Sävar längs Sävarån och ängar direkt norr om Finnmyran. Den tidigare odlade marken är idag igenväxande.

I områden med förskiffring har berget begränsad hållfasthet. Förskiffringen kan ofta ses som långa stråk av glimmerrika band som förmodligen även innehåller andra sprickmineral med låg hållfasthet, exempelvis klorit, grafit, lera. Berget spricker mycket lätt upp längs dessa glimmerrika plan, vilka även kan vara vattenförande.

Söder om Sävar samhälle indikerar SGU:s berggrundskarta (SGU, 2017) glimmerrika stråk (lerskiffer, siltsten, eller liknande) i riktning nordnordost till sydsydväst. På östra sidan av Sävarån viker de dock av något mer mot N-S. Dessa stråk verkar även sammanfalla med indikerade magnetiska anomalier omkring samma riktning i området sydväst och sydöst om Sävar. Linjerna söder om Sävar kommer även passera ett antal, av SGU indikerade, spröda deformationszoner. Dessa har riktning nordväst - sydöst och kan tänkas vara sprickzoner eller förkastningar. Stukturdata från fältkartering indikerar dominerande brantstående ost nordost/ västsydväst foliationsriktning inom korridoren. Sprickriktning domineras av branta nordsyd sprickor samt branta nordväst - sydöst och ostnordost /västsydväst (foliationsriktning) sprickor. Sub horisontala sprickor förekommer också.

De olika linjealternativen medför att bergskärningar kommer att behöva anläggas längs linjen. Skärningarnas längd och höjd varierar beroende på vilken linje som väljs. Slänterna bör i första hand utformas så att bergförstärkningar kan undvikas.

För linjer söder om Sävar görs bedömningen att cirka 2 000 – 4 000 meter bergskärning kommer att anläggas beroende av vilken linje som väljs. Några av skärningarna för de sydliga linjerna ser ut att få en maximalt djup omkring 10 meter med kortare sträckor upp mot 12 meters djup.

De nordliga alternativen får kortare sträckor med bergskärningar, omkring 1 600 meter. Dessa uppnår ett maximalt djup omkring 10 meter men med majoriteten av skärningarna 8 meter djupa eller lägre.

Bergskärningar tas ut genom borrhning och sprängning varefter de, om behov finns, kan förstärkas med bergbult, nät och/eller sprutbetong.

3.12.1. Bergmaterial

Resultat från fem prover av liknande paragnejsen utmed den nya järnvägens första delsträcka, Umeå -Dåva, indikerar att materialet kan klassas som bergtyp 2 och användas till bankfyllning (Trafikverket, 2005). Proverna uppfyller inte krav för makadamballast. Det är gränsfall om materialet kan användas till förstärkningslager och frostisolering (med avseende på vattenabsorptionsförmåga, Los Angeles-tal samt glimmerhalt). Den rikliga förekomsten av sulfider gör materialet olämpligt även som ballastmaterial i betong på grund av rostrisk. Analys på grovporfyrisk granitoid saknas.

3.13. Geoteknik

Delen Täfteån till Sävarån: Detta är den del av korridoren som ligger väster om Sävar med start några hundra meter söder om Täfteån. Strandbrinkarna runt Täfteån utgörs av lera/silt på den södra sidan om E4 och älvsediment och sand norr om E4. Området mellan de två åarna utgörs av moränmark med större partier av berg i dagen samt myrmarker.

Skivsjömyran söder om E4 är 2.2 m i medeldjup med 2.5 m som största torvmäktighet. Torven underlagras av ett tunt lager sand som vilar direkt på morän/berg. Ett större torvområde norr E4 är Aggsjön som har en mer varierad torvmäktighet 1.1 till 3.8 m, också den med botten av morän eller berg. Moränen är ställvis storblockig och inte sällan med riklig blockförekomst.

I delen som gränsar mot Sävars samhälle och Sävarån på den västra sidan finns isälvsediment. Sand och grus förekommer norr om E4:an upp mot sågverket i Sävar. Söder E4 i anslutning till Sävarån återfinns älvsediment, grovsilt – finsand samt lera ytterligare ett stycke från ån.

Delen Sävarån och norrut: Sävarån är även på den norra sidan nedskuren i älvsediment, främst sand norr om Sävar samhälle. Ytterligare norrut längs ån övergår sedimenten i lera och siltiga sediment. Söder om Sävar samhälle och söder om E4:an utgörs sedimenten längs Sävarån företrädesvis av grovsilt och finsand.

Längre norrut finns flera större områden med torv- och myrmarker på båda sidor om E4. Öster om E4:an finns exempelvis Finnmyran som avgränsas av ett bergparti i söder och ett område norr om myren med ängar på lera (fast). Finnmyran är beväxt med lägre barr- och lövskog. Torvdjupet är mycket stabilt 1.9 m med ca 0.3 m lös sand i botten (dock utan stopp) sonderat i ett tiotal punkter över myren. Detta indikerar ett väl definierat sedimentplan under torven. Vissa sticksonderingar visade dock djup på mer än 2 meter av de lösa sedimenten under torven. Eftersom det inte kan uteslutas att de lösa sedimenten under torven utgörs av sand och lera som svallats ut från de närbelägna omgivningarna måste denna del undersökas ytterligare. Även andra myrar behöver kontrollborras för att säkerställa förhållanden.

Orrmyran längre norrut men även andra myrar öster om E4 har en annan karaktär både exteriört och när det gäller uppbyggnaden av torvmossen och dess undergrund (Figur 28).



Figur 28 Orrmyran med öppet vatten i de centrala delarna

Den drygt 2 km långa mossen består av genomsnittligt 2.2 m torv med botten på morän eller berg. Som djupast är Orrmyran 3.2 m. I de centrala delarna av mossen finns fria vattenytor. Torvpartier som gränsar mot de öppna vattenytorna är flytande och har låg bärighet.

Ett myrområde norr om E4:an, Sävträsket, har samma uppbyggnad som Orrmyran men med mindre torvmäktigheter (Figur 29). Sävträskmyren är dock mycket otillgänglig på grund av den mycket låga bärigheten i de centrala delarna.



Figur 29 Sävträskmyran med öppet vatten i de centrala delarna

3.13.1. Geotekniska och hydrogeologiska åtgärder

Föreslagna åtgärder gäller samtliga linjer, i vissa fall anges linjespecifika grundförstärkningsåtgärder. I underlaget till kalkylen har de olika åtgärderna för grundförstärkning preciserats och dess mängder beräknats.

Delen Täfteån till Sävarån: Strandbrinkarna runt Täfteån utgörs av lera och silt på den södra sidan och älvsediment och sand på den norra om E4:an. Grundförstärkning för bro över Täfteån samt dess tillfartsbankar kommer att utgöras av pålar, betong- eller rörpålar till fast botten. Järnvägsbankarna över resterade lerområden som inte pålas kommer att kompensations grundläggas med lätt fyllning.

Vid passage av myrmarker sker detta oftast på bank, som över Skivsjömyran och över Aggsjön, med 4 respektive 5 m bank. Det finns goda möjligheter att bygga bankarna över myrar genom urgrävning och nedpressning. Utformningen av banken på dessa delsträckor ska göras för att underlätta denna metod så att utförandet blir rationellt, arbetsmiljösäkert och kostnadseffektivt. I kalkylunderlaget för passagen av myr- och torvmarker har beräkningarna baseras på att 50 procent av torven behöver grävas bort, resterade del pressas undan vid fyllningsarbetet.

Med låg bärighet i vissa torvområden (ställvis öppet vatten) är det viktigt att beakta arbetsmiljöaspekter vid utförandet. Utformningen av banken med vändfickor och tillräcklig bankbredd är därför viktig.

Beroende på val av fyllningsmaterial under grundvattenytan samt släntlutningar kan det bli nödvändigt med tryckbankar som stabiliserade sidostöd.

Moränen i området kan vara både en tillgång eller ge upphov till åtgärder. Åtgärder kan bli aktuella vid lägre bankhöjder på moränmark som har hög tjälfarlighetsklass. Det som kan bli aktuellt då är utskiftning av den ytliga moränen och återfyllning med icke tjällyftande material. Alternativt kan moränen isoleras med cellplast eller lättklinker. Moränen kan vid rätt materialsammansättning fungera som fyllningsmaterial i del av banken.

Passagen av Sävaråns dalgång kommer att kräva grundförstärkningar både för brostöd och tillfartsbankar eftersom passagen görs i ett område med löst lagrade jordarter som lera/silt eller finsand. Åtgärderna som behöver göras för att reducera sättningar och klara stabiliteten blir betongpålning alternativt rörpålar för brostöden. Befintlig vägbro E4:an över Sävarån är grundlagd på betongpålar med en uppskattad medellängd på 22 m för det södra stödet. Brostödet på norra sidan är plattgrundlagt. Bankarna i Sävarådalen har i kalkylskedet antagits grundlagda på KC-pelare.

En särskild utredning/översyn skall göras i syfte att klargöra risken för erosion av strandslänter längs Sävarån i de avsnitt som kommer att beröras av järnvägsbygget. Särskilt då i delar där ån kröker och vattenströmmar vid stora flöden kan skapa erosion. Behov av erosionsskydd ska studeras vid samtliga passager av vattendrag och även för slänter beroende av material i slänten. Sävaråns stränder har besiktigats i detta syfte i ett delområde norr om Sävar, se foto nedan (Figur 30). På detta avsnitt är risken för erosion liten och eventuella åtgärder bör inte bli aktuella.



Figur 30 Sävaråns stränder mot norr i åkrök norr om Sävar

Andra delen Sävarån och norrut: Efter passagen av Sävaråns dalgång går linjesträckningar öster om E4:an över partier med morän, berg eller över myrmarker. Finnmyran har en torvmäktighet som är 1,9 m men även lösa sediment därunder till ett okänt djup. De lösa sedimenten under torven behöver utredas närmare innan ett förslag på grundläggning och utförande kan göras. Det återstår att visa att både sättningar och stabilitet blir fullgoda.

Vid passage över Orrmyran och Sävträsket längre norrut kommer det att gå att bygga bankarna över myrarna genom urgrävning och nedpressning. Utformningen av banken på dessa delsträckor skall göras för att underlätta denna metod så att utförandet blir rationellt och därmed kostnadseffektivt. Detta är särskilt viktigt när byggande sker på långa sträckor med urgrävning och nedpressning. Arbetsmetodbeskrivning i dessa avsnitt är viktiga både ur arbetsmiljö- och framdriftsynpunkt.

Beroende på val av fyllningsmaterial under grundvattenytan samt släntlutningar kan det bli nödvändigt med tryckbankar som stabiliserade sidostöd.

Hydrogeologi – åtgärder: Infrastrukturprojekt som detta påverkar alltid grundvattenytan. Målsättningen är dock att inte några negativa effekter av förändringar av grundvattenytan sker. Exempel på delavsnitt som kommer att påverkas när det gäller grundvattensituationen är:

- Grundvattensituationen vid passagen av Sävaråns dalgång.
- Påverkan av grundvattnet vid passage av myrmarker.
- Påverkan av grundvattnet i djupa schakter.
- Påverkan på existerande markavvattningsföretag och VA -ledningar m.m.

3.13.2. Grundvattensituationen vid passagen av Sävaråns dalgång

I dalgångens grus- och sandformationer finns grundvatten som utgör dricksvattentäkter men även grundvattenreglering av kringliggande finsediment. Portycksförändringar i leror och silt kan orsaka sättningar.

Djupa skärningar som dränerar höjdparter på vatten kan vara olyckligt och är svåråtgärdat ur geoteknisk synpunkt. Korsande vägars nivåer och skärningar beaktas i linjeval med tillägg för sådana kostnader som påverkar ekonomibedömningen.

Vid en passage av dalgången med linjeval nära norr om E4:an finns risk att bensinstationsområdet berörs. Innan detta görs måste en miljöutredning göras för att klarlägga risken för föroreningsspridning vid byggande i dess närhet.

3.13.3. Påverkan av grundvattnet vid passage av myrmarker

Ett antal torvmossar kommer att passeras av järnvägsbanken, detta gäller alla linjer. Skillnaden är främst längden och djupet hos de torvmarker som skall passeras. Det innebär att myrmarken kommer att påverkas i någon mån. Det kan röra sig om att mossens naturliga vattenförsörjning/balans rubbas. Alla hittills karterade torvområden har tidigare varit föremål för någon form av dikningsföretag. Nästan samtliga myrar som tidigare dikats ut har nu helt eller delvis igenvuxna diken.

I de flesta torvmossarna ligger idag grundvattenytan högt. I vecka 35 år 2017, var vattenytan 0,1 – 0,3 m under markytan i flera torvområden. En påverkan som en utfylld bank genom en myr kommer att få är en viss dämningseffekt. Vattnets rörlighet i myren, på ömse sidor om banken, kommer att minska eller i värsta fall upphöra. Vid korsande av en myr kan järnvägsbanken även fungera som ett permeabelt dike och dränera ur myren längs med banken, beroende på topografin i området. Även detta ska beaktas vid utformning.

Vid byggande av bank genom myrmark går det att åstadkomma god genomströmning om så krävs och därför finns det skäl att studera detta i nästa skede så att hänsyn tas till detta. Åtgärderna består i materialval till bankfyllningen samt i trummor genom vallen.

3.13.4. Påverkan av grundvattnet i djupa skärningar

Både jord- och bergskärningar kan påverka grundvattensituationen. Djupa skärningar kan sänka grundvattenytan i närområdet. Detta skall beaktas eftersom det kan ge effekter på växtlighet i omgivningarna samt även påverka portrycket i sättningsbenägna finsediment. Åtgärder för att minska grundvattensänkningen går till viss del att åtgärda. Möjliga åtgärder kan vara att minska inläckage i skärningar med tätskikt av HDPE-duk eller att i områden med stora grundvattentryck görs med betongtråg.

3.13.5. Påverkan på existerande markavvattningsföretag och VA -ledningar

Som tidigare nämnts finns existerande dikningar i de flesta myrområdena, om än inte så välfungerande idag. Ett antal VA- och dräneringsledningar kommer att passeras och ska ges förutsättningar att fungera väl även i framtiden.

4. Studerade linjealternativ

Arbetet med att studera tänkbara järnvägssträckningar har gjorts i flera steg och omfattade som mest sju linjer. Fyra av dem valdes bort på grund av att de hade sämre funktion och måluppfyllnad än de övriga. Identifiering och utvärdering av linjer har gjorts utifrån anpassning till tekniska förutsättningar och bedömning av linjernas bidrag till att uppfylla projektmålen. De avslutande stegen har framförallt fokuserat på att analysera lösningar förbi de centrala delarna av Sävar. Passagen förbi Sävar innebär en komplex sträcka med bro över Sävarån, nära anslutning till skola, bebyggelse samt trafikplats.

4.1. Bedömningsgrunder

Bedömningen av projektets konsekvenser har gjorts utifrån en sammanvägning av intressenas värde och omfattningen av de effekter som uppstår. Grunderna för bedömningsskalan redovisas översiktligt i Tabell 5 samt i respektive avsnitt i kap 5 och 6. Färgskalan som används är densamma som den som användes i Järnvägsutredningen. Bedömningsgrunderna har så långt det varit möjligt utformats utifrån de bedömningsgrunder som användes i projektets tidigare skeden; förstudien och järnvägsutredningen.

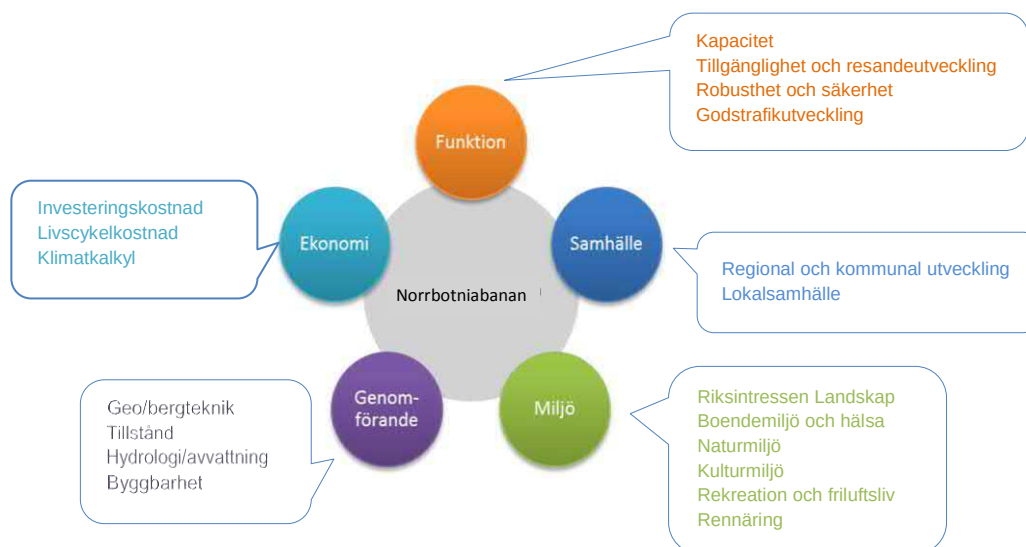
Bedömning av konsekvenser och måluppfyllelse görs utifrån att rimliga åtgärder har vidtagits för att förebygga eller lindra negativa konsekvenser. Det är den permanenta och slutliga anläggningen och dess utformning som bedöms och samtliga åtgärder finns med i kostnadsbedömningen.

Tabell 5 Bedömningsskala för konsekvenser och grad av måluppfyllnad

Funktion Samhälle Genomförande	Mycket positiva konsekvenser
	Positiva konsekvenser
	Svagt positiva konsekvenser
	Obetydliga konsekvenser
	Negativa konsekvenser
Miljö	Positiva konsekvenser
	Små negativa konsekvenser
	Måttligt negativa konsekvenser
	Stora negativa konsekvenser
Måluppfyllelse	Mycket god
	God
	Låg
	Obetydlig/negativ

4.2. Identifiering och utvärdering av linjer

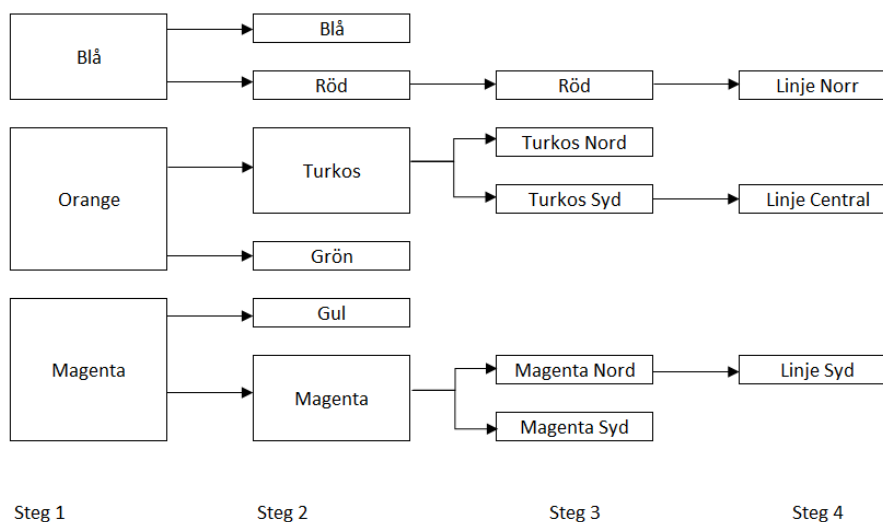
Identifiering och utvärdering av linjer inom korridoren har gjorts utifrån anpassning till tekniska förutsättningar och bedömning av linjernas bidrag till projektmålen uppfyllelse. Även linjernas effekter och konsekvenser, med hänsyn till funktion, samhälle, miljö, genomförande och ekonomi som inte är direkt definierat av projektmålen men som har stor påverkan för val av alternativ, utvärderas. Vid utvärdering av alternativen har fokus lagts på de effekter och konsekvenser som är avgörande för val av alternativ. Figur 31 sammanfattar de aspekter som bedömts.



Figur 31 Aspektområden och intressen.

Identifiering och utvärdering av linjer inom utredningskorridoren har gjorts stegvis, se Figur 32. Översiktliga studier med flera olika alternativ har under arbetets gång förfinats och övergått till mer detaljerade studier av färre alternativ allteftersom kännedomen om förutsättningar och konsekvenser fördjupats.

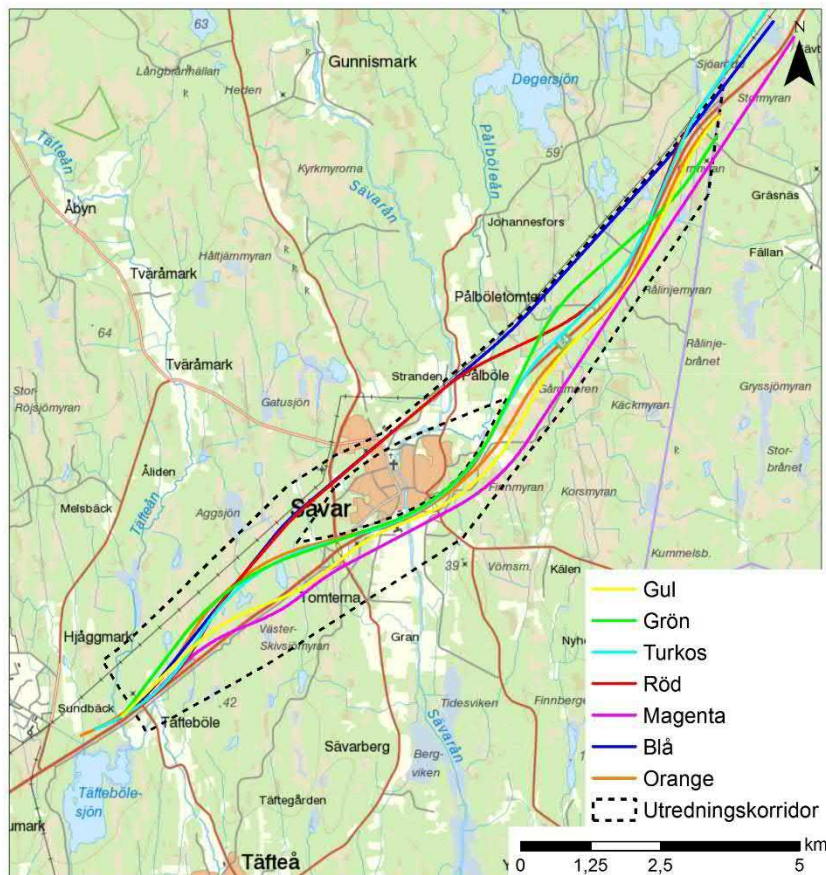
Uppdraget har sedan starten arbetat med färgkodade linjer och utgick från Blå, Orange och Magenta. Fler linjer, och därmed färger, har tillkommit under arbetets gång, och det är först i slutskedet med tre utvalda linjer som dessa givits namn som relaterar till deras geografiska placering i förhållande till Sävar.



Figur 32 Schematisk översikt av de studerade alternativen.

Alla studerade alternativ har haft ett specifikt syfte, t.ex. att minimera intrånget i något speciellt område eller skapa ett optimalt stationsläge etc. Linjerna Röd och Blå är i stort sett identiska fram till Pålböle varefter de skiljer sig markant åt, där Röd linje strävar efter att minimera intrånget i rennärings samt minska impedimentet mellan järnväg och E4:an medan Blå linje hade en enklare spårgeometri och billigare ansats.

I figuren nedan visar de studerade alternativen geografiskt och här bör tilläggas att även om linjerna kan upplevas ligga nära varandra så har de alla ett specifikt syfte som nämnts ovan.



Figur 33 Studerade linjesträckningar (återfinns i större format i Bilaga 1 – Illustrationer i storformat)

Steg 1: Studien började med tre linjer i syfte att dra de grova "penseldragen" över hur järnvägen skulle kunna anpassas till Sävar: Blå linje med en sträckning norr om samhället; Orange linje som höll sig närmast centrum i nära anslutning till E4:an; och Magenta linje ytterligare söder om samhället.

Steg 2: I detta steg fortsatte arbetet med att identifiera viktiga aspekter av, eller nackdelar med, de olika linjerna.

- **Röd linje tillkom som ett bättre alternativ till Blå linje** då den förorsakar mindre impediment för rennäringen och har något bättre måluppfyllelse inom miljö. Blå linje valdes således bort.
- **Orange linje övergick i Turkos linje** (anledning till färgbytet var data-administrativt).
- **Grön linje tillkom** som ett alternativ till Turkos linje för att få en avslutning söder om E4:an. Grön Linje valdes dock bort i samband med att anslutningspunkten fastlades till norra sidan av väg E4 valdes (i samråd med närliggande projekt i Robertsfors). Grön linje hade också resulterat i ett stort intrång i skolan.

- **Gul linje togs fram som ett alternativ till Magenta linje** för att hitta ett centralt stationsläge söder om E4:an med minimerat intrånget i Skogforsk. Resultatet av dessa prioriteringar blev dock en försämrad stationslösning med dåliga spårgeometrisk anslutningar. Utöver den bristfälliga tekniska lösningen medför Gul linje även onödigt höga kostnader kring överfarten vid Sävarån (en lång bro på grund av topografiska förutsättningar samt krav på lutningar vid mötesstation) och påverkan på de två trafikplatserna. Gul linje valdes därmed bort.

Steg 3: I detta steg fokuserade studien på att identifiera lösningar i Sävar centrum närhet, dvs. att finna en nordlig och en sydlig variant av de två E4-nära alternativen, Turkos och Magenta, studerades.

- **Turkos linje delades upp i två linjer – Turkos Nord och Turkos Syd** där den sistnämnda är en optimering av orange linje som är föreslagen för att minimera intrång och miljöpåverkan på Sävar skola och annan bebyggelse. Turkos Nord valdes bort då linje ger ett alltför stort intrång i skolan och befintlig bebyggelse.
- **Magenta linje delades upp i två linjer - Magenta Nord och Magenta Syd** med den förstnämnda förlagd närmare befintligt centrum för att skapa en mer centrumnära station, samt minska intrånget i Skogforsk. Utbyggnadsmöjligheterna enligt kommunens planering är också sämre för Magenta Syd som således valdes bort.

Steg 4: I detta steg analyserades konsekvenserna av de kvarstående alternativen, dvs. Röd, Turkos Syd och Magenta Nord, mer ingående med avsikt att minimera linjernas negativa konsekvenser förbi den centrala delen av Sävar. I samband med dessa slutliga analyser gavs linjerna namn som relaterar till deras geografiska placering i förhållande till Sävar.

4.2.1. Valda och bortvalda alternativ

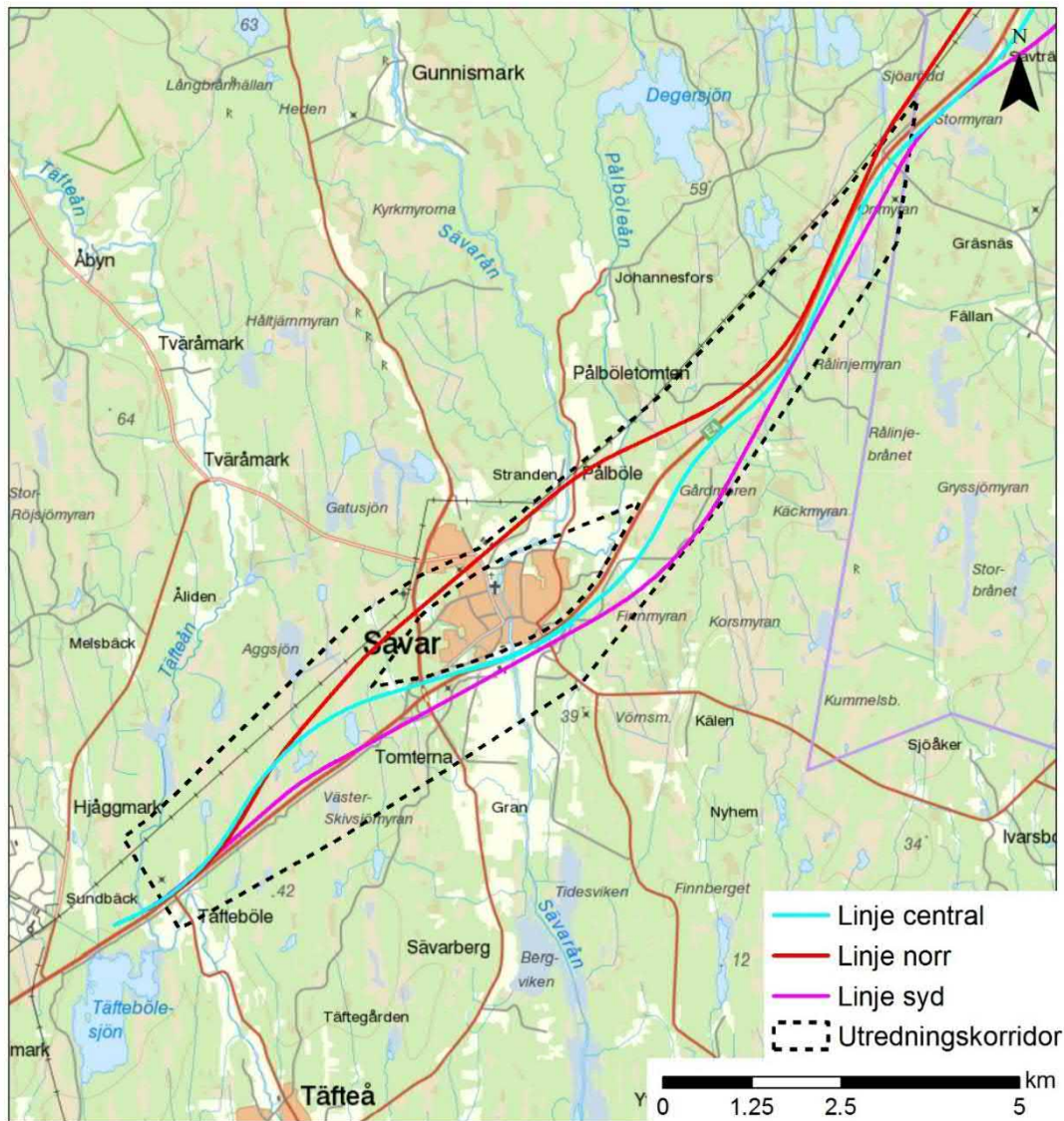
Tabell 6 sammanfattar de valda och bortvalda alternativen. Bilaga 1 – Illustrationer i storformat visar översiktfigurer över de valda och bortvalda alternativen. Kapitel 5 beskriver utförligt de bedömningar som gjorts av de utvalda linjesträckningarna.

Tabell 6 Sammanställning av valda och bortvalda alternativa

Valda alternativ	Bortvalda alternativ
Linje Norr (Röd)	Blå
Linje Central (Turkos Syd)	Grön
Linje Syd (Magenta Nord)	Gul
	Turkos Nord
	Magenta Syd

4.3. Beskrivning av utvalda linjer för slutlig bedömning

Figur 34 visar de utvalda linjesträckning för slutlig bedömning. Hädanefter refereras linjer till sina nya namn Linje Norr, Linje Central och Linje Syd markerade med färgerna röd, turkos respektive magenta.

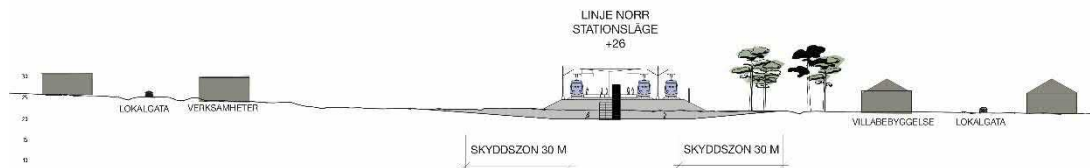


Figur 34 Rekommenderade linjedragningar för slutbedömning.

4.3.1. Linje Norr – en kort beskrivning

Linje Norr har en linjeföring norr om E4:an och Sävar. Profilen är följsam med den flacka terrängen och går mestadels på en låg bank. Över Täfteån och Sävarån korsar järnvägen på bro, bl.a. genom det relativt känsliga landskapspartiet vid Pålbole. Hela sträckan hålls väster om E4:an, på detta sätt minimeras antalet komplicerade korsningar över E4:an. Syftet med den norra linjedragningen är att på ett kostnadseffektivt sätt uppnå ställda funktionskrav. Banans läge i landskapet visas i Bilaga 1.

Mötesstation med resandeutbyte placeras i höjd med Sävar såg. Placeringen innebär ett intrång i industriverksamheten, men skapar möjlighet för sågverket att ansluta med ett industrispår till järnvägsanläggningen. Mötesstationen ligger på mark och är rak, landskapet förbi Sävar är ganska flackt vid linjens dragning, detta ökar optimeringsmöjligheterna i höjddled kring stationen. Järnvägen passerar över Sävarån med ett enkelspår.



Figur 35 Linje norr lokaliseras i norra delen av Sävar, med en station ca 1 km från befintligt centrum.

Mellan Linje Norr och E4:an finns ca 650 ha mark som blir mer svårtillgänglig för vilt och ren. Linjen gör även intrång i riksintresseområde för rennäringen. Linjen passerar även över myrmarker med höga värden och områden av betydelse för fågellivet. Passager planeras för att reducera barriäreffekter och åstadkomma konnektivitet för större klövvilt och rennäringen.

Linjen har en enkel och gedigen anläggningsutformning. Båda mötesstationerna ligger i rak linje. Lösningen innebär 16 212 m spår och ytterligare 5 000 m spår för driftplatserna, dvs totalt 21 212 m spår.

4.3.2. Linje Central – en kort beskrivning

Linje Central följer i huvudsak E4:ans sträckning. Från Däva går den norr om E4:an och passerar över till den södra sidan strax öster om skolan. Därefter följer järnvägen ungefär samma sträckning som E4:an på södra sidan med kort avstånd mellan väg och järnväg. Alternativet avslutas öster om E4:an vid kommungränsen, vilket innebär att en bro över E4:an utreds i samråd med nästkommande etapp upp mot Robertsfors. Profilen är relativt följsam med terrängen men innehåller en del skärningar och högre bankar genom Sävaråns dalgång. Den går nära intill skola och vårdcentral. Banans läge i landskapet visas i bilaga 1.

Detta alternativ har en linje som syftar till att åstadkomma ett centralt stationsläge med god potential för resandeutbyte och samhällsutveckling. Detta innebär att linjen får en mötesstation med resandeutbyte strax väster om Sävarån och norr om E4:an. Vid mötesstationen i Sävar krävs en stor järnvägsbank och bro med tre spår (förbigångsspår) i kurva över Sävarån.

Dragningen på linjen innebär att minst en trafikplats på E4:an kommer att behöva flyttas. Även E4:an flyttas söderut ungefär från Sävarån och till strax öster om den norra trafikplatsen.

Linje Central innebär ett intrång i Sävar skolområde och möjligheterna att behålla hela skolan i befintligt läge bedöms inte som trolig på grund av bullerpåverkan och att säkerhetsavståndet mellan järnvägsanläggningen och skolan blir för litet. Det var med bakgrund till att försöka behålla skolan i befintligt läge som Turkos Syd valdes framför Turkos Nord trots att alternativet innebär ökade kostnader till följd av påverkan på E4:an, även om markinlösen för skolan kunde minimeras.

Mellan E4:an och Linje Central finns ca 280 ha mark som blir mer svårtillgänglig. Linjen gör minst intrång i betesmarker i utredningskorridoren utav de utvalda linjerna. För linjen

planeras för att reducera barriäreffekter och åstadkomma konnektivitet för större klövvilt och rennärningen.

Lösningen innebär 16 285 m spår och ytterligare 5 000 m spår för driftplatserna, dvs totalt 21 285 m spår.

4.3.3. Linje Syd – en kort beskrivning

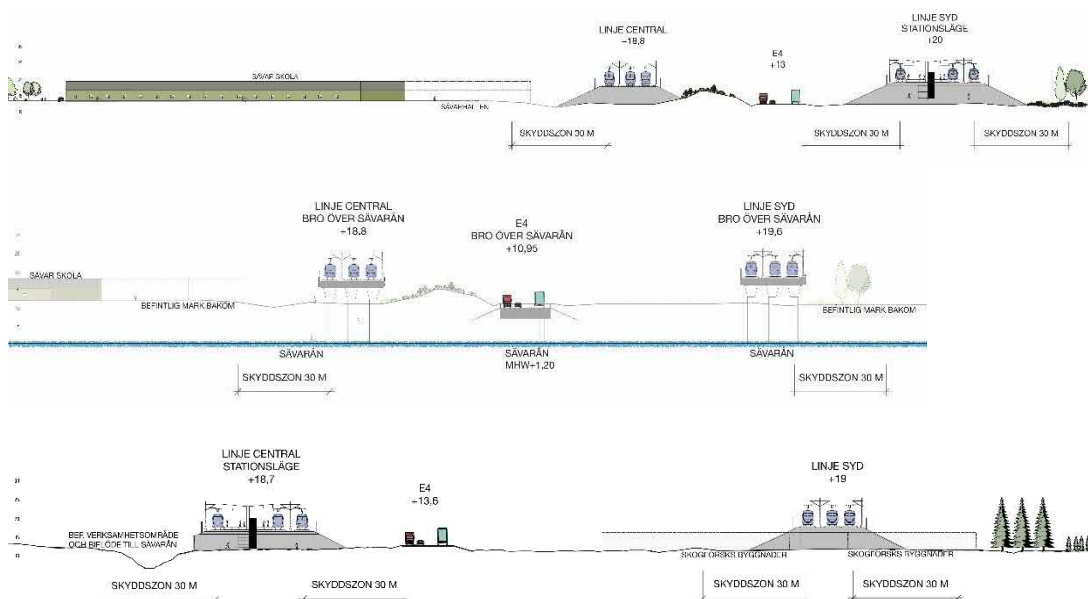
Linje syd löper relativt nära E4:an fram till Sävar och viker sedan av en bit från E4:an på den sydöstra sidan. Profilen är relativt följsam med terrängen men innehåller en del skärningar och högre bankar genom Sävaråns dalgång. Banans läge i landskapet visas i bilaga 1.

Väster om Sävar korsar järnvägen E4:an med en mycket spetsig vinkel vilket innebär en mer komplicerad konstruktion jämfört med om den hade korsat vägen i en rät vinkel. Alternativet avslutas öster om E4:an vid kommungränsen, vilket innebär att en bro över E4:an tillkommer på nästkommande delsträcka i Robertsfors kommun.

För mötesstationen med resandeutbyte i Sävar krävs en stor järnvägsbank och bro med tre spår över Sävarån. Denna linjedragning gör ett intrång i Skogforsks anläggning, men det är betydligt mindre än Magenta Syd. Järnvägssträckningen kommer dock innebära en skärning genom Krutbrånet och ett vattenskyddsområde. Linje Syd erbjuder ett stationsläge som överensstämmer relativt väl med Umeå kommuns nuvarande planering, med hänsyn till stationslägets närhet i förhållande till befintligt centrum och framtida bostäder.

Mellan E4:an och Linje Syd finns ca 380 ha mark som blir mer svårtillgänglig och skapar barriärer. För linjen planeras passager för att reducera barriäreffekter och åstadkomma konnektivitet för större klövvilt och rennärningen.

Lösningen innebär 16 268 m spår och ytterligare 5 000 m spår för driftplatserna, dvs. totalt 21 268 m spår.



Figur 36 Sektioner som visar Linje central och Linje syd i förhållande till E4:an och omgivande verksamheter. Linje central har ett E4-nära läge som gör intrång i skolområdet (överst) och passerar Sävarån på en trespårsbro (mitten) och lokaliseras nära brandstationen och vårdcentralen i ett E4-nära läge. Avstånd till centrala Sävar inom 500 meter. Linje syd har ett E4-nära läge som passerar Sävarån på en trespårsbro och gör intrång i Krutbruket och Skogforsks byggnader och odlingar.

5. Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

Effekter och konsekvenser som uppstår av de studerade alternativen Linje Norr, Linje Central och Linje Syd redovisas i detta kapitel. Konsekvensbedömningarna har gjorts utifrån att rimliga åtgärder vidtas för att förebygga eller lindra negativa lokala konsekvenser med påföljande högre kostnader. Det är viktigt att notera att de effekter och konsekvenser som låg till grund för val av korridor i järnvägsutredningen är en förutsättning för samtliga linjer.

5.1. Bedömningsgrunder för funktion, samhälle och genomförande

De konsekvensbedömningar som görs i järnvägsplaneskedet kan skilja sig från de som gjordes i den tidigare järnvägsutredningen. Tidigare jämfördes olika korridorer med varandra på ett övergripande plan utan kännedom om detaljerade lösningar. I detta skede jämförs järnvägslinjer inom en och samma korridor. Bedömningen görs för en kortare sträcka och tillåter djupare och mer detaljerade studier. I det lokala perspektivet kan därför vissa konsekvenser värderas annorlunda jämfört med tidigare.

De bedömningsgrunder som använts för fokusområdena funktion, samhälle och genomförande sammanfattas i Tabell 7.

Tabell 7 Matris som illustrerar bedömningsmetodik för fokusområdena Funktion, Samhälle och Genomförande.

Fokusområden	Konsekvens	Påverkan på bedömningen från JU
Funktion Samhälle Genomförande	Mycket positiva konsekvenser	Bidrar i hög grad till att förstärka
	Positiva konsekvenser	Bidrar till att förstärka
	Svagt positiva konsekvenser	Bidrar något till att förstärka
	Obetydliga konsekvenser	Bidrar inte nämnvärt vare sig positivt eller negativ
	Negativa konsekvenser	Medför försämrade konsekvenser

5.2. Funktion

Bedömningar av funktion avser den färdigställda anläggningen. Järnvägen innebär, oavsett val av alternativ, positiva effekter och konsekvenser avseende funktion. Bedömningen av konsekvenserna avseende funktion är uppdelade enligt följande:

- Kapacitet
- Tillgänglighet och resandeutveckling
- Robusthet och säkerhet
- Godstrafikutveckling

5.2.1. Kapacitet

Med järnvägskapacitet menas förmågan att transportera personer och gods med tåg. Det är framförallt avstånd mellan mötesstationerna som påverkar järnvägens kapacitet, i synnerhet vid enkelspårsbanor. Norrbottenbanan dimensioneras för en hög kapacitet och stationen i Sävar har redan beaktats i kapacitetsbedömningen inför valet av den korridor som ligger till grund för järnvägsplanen. På en nationell nivå bedöms de olika linjerna ge likvärdiga effekter för godstrafiken.

Följande faktorer bedöms avseende kapacitet:

- Alternativ vars avstånd mellan mötesdriftplatser är mindre än 12 km bedöms positivt. Avstånd mäts mellan driftplatsers mittpunkt.
- Alternativ vars gångtid mellan mötesdriftplatser är mindre än 6 minuter för persontåg och 11 minuter för godståg bedöms positivt.
- Alternativ vars driftplatser är direkt anslutna (<1,5 km) till kraftigt uppåtsluttande (9–10%) backar i ena eller båda riktningarna bedöms negativt.

Slutsats kapacitet: Samtliga alternativ får en positiv bedömning med hänsyn till avstånd och gångtider mellan driftplatser. Samtliga alternativen har en kraftigt lutande backe innan driftplatsen vid Sävar, vilket påverkar alternativen negativt men likvärdigt. I sin helhet bedöms alternativen bidra till en mycket positiv ökning av kapaciteten, och bedömningsgrund kapacitet är därav ej alternativskiljande.

Tabell 8 konsekvens avseende funktion – kapacitet.

Funktion	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Kapacitet	Mycket positiva	Mycket positiva	Mycket positiva

5.2.2. Tillgänglighet och resandeutveckling

Med tillgänglighet och resandeutveckling avses möjligheten att skapa förutsättningar för resande mellan Sävar och omvärlden. Bedömningen avgör på vilket sätt samhället fungerar som pendlingsort i nuläget och vid en framtida samhällsutveckling. En lokalisering av stationen som stödjer resandeutvecklingen både i nuläget som i en framtida utveckling bedöms ha mest positiva konsekvenser. Följande aspekter bedöms:

Centralt stationsläge – En lokalisering av stationen inom 600 meter från centrum i dagsläget bedöms ge en positiv konsekvens för tillgänglighet och resandeutveckling. En lokalisering inom 600 meter från centrum och en planerad utveckling bedöms ge mycket positiva konsekvenser då fler människor berörs.

Relativt centralt stationsläge - Ett stationsläge inom 1200 meter från centrum i dagsläget bedöms ge svagt positiva konsekvenser. Ett stationsläge inom 1200 meter från centrum och en planerad utveckling bedöms ge positiva konsekvenser då fler människor berörs.

Perifert stationsläge - Ett stationsläge på mer än 1200 meter från centrum i dagsläget och en planerad utveckling bedöms ge obetydliga konsekvenser för resandeutvecklingen då tillgängligheten till en tågresor inte är närmare än de alternativ som finns idag. Ett stationsläge på mer än 1200 meter från centrum och en planerad utveckling bedöms ge negativa konsekvenser då fler människor berörs.

Bytespunkt – Avser hur järnvägen kan bidra till att skapa ett samverkande transportsystem för att Sävar ska fungera som pendlingsort för orten och dess omland. Här bedöms möjligheterna att koppla ihop en ny station med andra transportslag. Med samverkande transportsystem menas både det lokala vägnätet och det nationella vägnätet. För att få positiva konsekvenser ska förutsättningar finnas att ansluta till övrig kollektivtrafik, lokalvägnätet, E4:an, angöringsytor, busshållplatser samt parkering för cyklar och bilar. För att få negativa konsekvenser ska dessa möjligheter saknas. Då samtliga linjealternativ har goda möjligheter att uppfylla detta är denna aspekt ej alternativskiljande.

- **Linje Norr – svagt positiva konsekvenser.** Lokaliseringen skapar förutsättningar för en funktionell station i Sävar som får ett relativt centralt stationsläge inom 1200 meter från centrum. I förhållande till planerad utveckling i södra Sävar innebär lokaliseringen ett perifert stationsläge på ett avstånd på mer än 1200 meter. Stationen i Linje norr ligger på motsatt sida av samhället från E4:an. Dessa faktorer kan leda till att resandeutvecklingen inte sker med tåg utan att bil och buss blir de mest effektiva pendlingsätten framöver. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli svagt positiva för Sävar som bytespunkt och pendlingsort.
- **Linje Central – mycket positiva konsekvenser.** Lokaliseringen skapar förutsättningar för en funktionell station i Sävar och en närhet till områdena söder om E4:an. Lokaliseringen innebär ett centralt stationsläge inom ca 600 meter från centrum. Då lokaliseringen också hamnar inom 1200 meter från större delen av den planerade utvecklingen i Sävar kommer stationsläget sannolikt leda till god tillgänglighet, förutsatt att kopplingar samordnas med passager av E4:an. Stationen i Linje central kan bidra till ett samverkande transportsystem, genom att ansluta till, övrigt lokalvägnät, kollektivtrafik och E4:an. Dessa faktorer kan leda till en positiv resandeutveckling i Sävar med omland. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli mycket positiva för Sävar som bytespunkt och pendlingsort.
- **Linje Syd – mycket positiva konsekvenser.** Lokaliseringen skapar förutsättningar för en funktionell station i Sävar som får ett centralt stationsläge inom 600 meter till befintligt centrum och områdena söder om E4:an. Då lokaliseringen också hamnar inom 1200 meter från större delen av den planerade utvecklingen i Sävar kommer stationsläget sannolikt leda till god tillgänglighet, förutsatt att kopplingar samordnas med passager av E4:an. Stationen i Linje syd ligger nära samverkande transportsystem, d.v.s. övrigt lokalvägnät, kollektivtrafik och E4:an. Dessa faktorer kan leda till en positiv resandeutveckling i Sävar med omland. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli mycket positiva för Sävar som bytespunkt och pendlingsort.

Slutsats tillgänglighet och resandeutveckling: De tre linjealternativen bedöms alla ha förutsättningar att fungera som bytespunkt och knytas ihop med samverkande transportsystem. Linje Norr har med sitt perifera stationsläge i förhållande till planerad utveckling, samt sitt längre avstånd till E4:an sannolikt minst möjligheter att bidra till ökad

tillgänglighet. Linje Central och Linje Syd har genom sina centrala stationslägen, både i förhållande till dagens situation och en planerad utbyggnad, mycket goda möjligheter att öka tillgängligheten och resandeutvecklingen. Detta beror i huvudsak på att en stor andel av dag- och nattbefolkningen kan nå stationen inom 1 200 meter, både i en nuvarande och en framtida situation.

Tabell 9 Konsekvens avseende funktion - tillgänglighet och resandeutveckling

Funktion	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Tillgänglighet och resandeutveckling	Svagt positiva	Mycket positiva	Mycket positiva

5.2.3. Robusthet och säkerhet

Robusthet innebär att anläggningen trots olika störningar ska kunna upprätthålla funktionen i det transportsystem som Norrbotniabanan blir en del av. I det större perspektivet medför Norrbotniabanan en ökad robusthet för regionen när den integreras med Stambanan genom övre Norrland. Vid eventuella störningar på den ena banan kan trafiken förflyttas till den andra banan. Även säkerheten ökar i det större perspektivet då större andel farligt gods kan transporteras med tåg istället för med lastbil. Järnväg är generellt ett mycket säkert och robust system och bedömningen i detta stycke syftar därför till att jämföra de olika linjealternativen mot varandra snarare än att ställa olika infrastruktursystem mot varandra.

För delen Dåva-Gryssjön bedöms de olika sträckningarna som ej alternativskiljande med hänsyn till robusthet.

Säkerhet för delen Dåva-Gryssjön omfattar dels anläggningen i sig samt oönskade händelser i omgivningen. Ökad mängd riskobjekt samt allvarliga konsekvenser följt av oönskade händelser bedöms inte lika positivt.

Följande riskobjekt bedöms:

- Transport av farligt gods
- Höga, långa broar och andra byggnadsverk
- Höga bankar eller djupa skärningar

Följande oönskade händelser har bedömts:

- Ras, skred och kollaps av konstruktion
- Kemikalieutsläpp, explosion eller brand på/i Norrbotniabanan, inklusive farligt gods
- Kemikalieutsläpp, explosion eller brand i närliggande verksamhet, inklusive farligt gods
- Trafikolyckor, urspårning.
- Övriga händelser: Olycka p.g.a. samlokalisering

- **Linje Norr - positiva konsekvenser.** Järnväg är generellt ett mycket säkert och robust system och bedömningen och Linje Norr har dessutom färre riskobjekt överlag och har heller inte samma problematik i anslutning till bebyggelse som de andra två linjerna. Detta medför att oönskade händelser knutna till konstruktioner blir mindre sannolika. Även olyckor med farligt gods på banan blir mindre allvarliga då anläggningen förbi tätorten ligger i dess utkant. Urspråningar bedöms mindre allvarliga då driftplatserna är lokaliserade på markplan samt utanför tätort. Stationen kommer att förläggas i närhet till Sävar sågverk och eventuella risker för olyckor som brand och explosioner inom sågverket kan dock påverka banan negativt, men överlag bedöms linjen ge positiva konsekvenser avseende robusthet och säkerhet.
- **Linje Central – svagt positiva konsekvenser.** Eftersom linjen har riskobjekt i form av långa broar, höga bankar och djupa skärningar så bedöms den vara något sämre än Linje Norr. Flera av dessa riskobjekt är lokaliserade i närhet till stationsläge, ortens centrum, E4:an och Sävarån. Detta medför att riskerna samt konsekvenserna för oönskade händelser blir högre. Risken för yttre störningar på banan så som kemikalieutsläpp, explosion eller brand i närliggande verksamhet bedöms dock som låg.
- **Linje Syd – svagt positiva konsekvenser.** Linjen har ungefär samma riskobjekt och oönskade händelser som Linje Central. Linje Syd har dock inte ett lika centralt stationsläge och det resulterar i ett något mer positiv bedömning av konsekvenser av säkerhet.

Slutsats robusthet och säkerhet: Norrbotniabanan som helhet bidrar i mycket stor utsträckning till en ökad robusthet och säkerhet och de skillnader som tas upp här syftar till att beskriva skillnader mellan olika linjealternativ. Med avseende på robusthet är skillnaderna mellan alternativen så pass små att de bedöms vara ej alternativskiljande. Närhet av riskobjekt till känsliga centrumnära samhällsfunktioner och miljöområden gör att Linje Central och Linje Syd bedöms endast få svagt positiva konsekvenser med avseende på säkerhet. Linje Syd förväntas var något bättre än Linje Central. Linje Norr innebär konstruktionsmässigt en enklare teknisk lösning och lokalisering av station med resandeutbyte utanför tätort vilket gör att den i sammanhanget får ett högre betyg avseende säkerhet.

Tabell 10 Konsekvenser avseende Funktion - Robusthet och säkerhet

Funktion	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Robusthet och säkerhet	Positiva	Svagt positiva	Svagt positiva

5.2.4. Godstrafikutveckling

Norrbotniabanan som helhet förväntas förbättra förutsättningarna för godstrafik i såväl norra Sverige som för hela landet. Genom att banan blir till kommer godstransportkostnaderna att minska eftersom den nya järnvägen kommer att trafikeras med längre och tyngre tåg. Norrbotniabanan kommer innebära minskad sårbarhet i systemet då trafiken kan ledas om till skillnad mot idag då all trafik går på Stambanans enkelspår och omlidningsmöjligheter saknas.

Samtliga linjealternativ bedöms kunna ge möjligheter att i framtiden ansluta ett industrispår till sågverks- och industriområdet i norr. Linje Norr är den lösning som skulle innebära den kortaste industrispårsanslutningen till området jämfört med övriga linjer. Linje Central och Syd bedöms inbördes likvärdiga.

Slutsats godstrafikutveckling: Alla linjer bidrar till en mycket positiv godstrafikutveckling för regionen och hela Sverige. Linje Norr är något mer positivt för sågen i Sävar men bedöms inte som alternativskiljande. Möjligheten till en framtida anslutning från industriområdet i norr innebär ytterligare ett positivt bidrag för samtliga linjealternativ.

Tabell 11 Konsekvenser avseende funktion – godstrafikutveckling.

Funktion	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Godstrafikutveckling	Mycket positiva	Mycket positiva	Mycket positiva

5.2.5. Sammanfattning funktion

Samtliga linjer bidrar till en mycket god godstrafikutveckling för Norrbotten. De tre olika alternativen skiljer sig inte särskilt mycket från varandra med hänsyn till gångtid och kapacitet för den nya anläggningen. Den E4-och centrumnära anläggningen för Linje Central och Linje Syd bidrar till en positiv utveckling av tillgänglighet och resandeutveckling men innebär större säkerhetsrisker i jämförelse med Linje Nord. De positiva konsekvenserna av ett centrumnära stationsläge för Sävar som pendlingsort, bedöms överväga de säkerhetsrisker som finns. Linje Norr anses som något sämre ur funktion på grund av stationslägets perifera placering. Linje Norr bedöms också ha en sämre funktion som bytespunkt, genom att den inte knyts ihop med samverkande transportsystem lika effektivt som de E4-nära linjerna. Linje Central och Linje Syd bedöms likvärdigt positiva på grund av det centrala stationsläget och närheten till E4:an.

5.3. Samhälle

Järnvägen innebär oavsett val av alternativ positiva effekter och konsekvenser avseende möjlighet att utveckla regionen.

I det lokala perspektivet finns skillnader då placeringen av en station bör göras så att avståndet till stationen hålls inom 1 200 meters för större delen av befolkningen för att främja lokala rörelsemönster till fots och med cykel. En centralt placerad station kan bidra till samhällsutvecklingen i Sävar. Oavsett alternativ kommer byggnader att behöva lösas in och rivas, nya passager skapas och anslutande vägnät dras om. Bedömningen av konsekvenserna avseende samhälle är uppdelade enligt följande:

- Regional och kommunal utveckling
- Lokalsamhälle

Alternativen bedöms vara likvärdiga med hänsyn till sociala effekter. I bedömningsgrunderna ingår inte resenärsupplevelse, trygghet, tillgänglighet, barnperspektiv eller jämställdhet, men de kommer att beaktas i fortsatt planering.

Norrbotniabanan innebär som helhet ökad möjlighet för människor att resa mellan orterna längs Norrlandskusten. Detta innebär exempelvis ökad tillgång till arbete, studier, service och handel i regionen. Norrbotniabanan bedöms innebära möjlighet till en trygg, snabb och bekväm resa oavsett val av alternativ.

5.3.1. Regional och kommunal utveckling

Med regional och kommunal utveckling avses möjligheten för orterna och regionen att utvecklas med verksamheter och bostäder. På en regional nivå handlar det om att infrastrukturen stödjer arbets- och studiependling samt godstransport i enlighet med Regional Utvecklingsstrategi för Västerbottens län. Sävars tillgänglighet till regionen genom samverkande transportsystem beskrivs under rubriken Tillgänglighet och resandeutveckling, bedömningskriterium bytespunkt.

På en kommunal nivå handlar det om hur järnvägen kan bidra till att uppfylla Umeå kommuns mål i Översiktsplanen; att växa kraftigt. Inriktningen för Sävar är att utvecklas som ett modernt stationssamhälle med en stark bebyggelseutveckling och en tredubblad befolkning. Följande aspekter bedöms:

Regional utveckling: Alternativen som stödjer och i stor utsträckning bidrar till kommunens befolkningsökning bedöms mycket positiva. En infrastruktur som bidrar till att uppnå målen i Regional Utvecklingsstrategi för Västerbottens län får mycket positiva konsekvenser.

Samhällsutveckling (kommunal planering): En station i Sävar som bidrar till att möjliggöra Umeå kommuns mål att tredubbla sin befolkning och skapa ett modernt stationssamhälle innebär mycket positiva konsekvenser för samhällsutvecklingen. En lokalisering av bana och station som bara delvis bidrar till kommunens befolkningsökning innebär svagt positiva konsekvenser. En järnvägssträckning som inte innehåller ett stopp i Sävar bedöms få negativa konsekvenser. Då beslut om station i Sävar avgjordes i järnvägsplanen, är det sistnämnda ej aktuellt.

Slutsats samhällsutveckling (kommunal planering): Stationsläget i Linje Central och Syd möjliggör en tät stadsutveckling inom 1 200 meter från stationen, i linje med Umeå kommuns planeringsinriktning. Linje Syd undviker intrång i bebyggelsemiljöer norr om E4:an men tar mer mark i anspråk av de ytor som finns med i kommunens planerade expansion. Därför bedöms Linje Syd få positiva konsekvenser för samhällsutvecklingen jämfört med Linje Central som får mycket positiva konsekvenser. Linje Norr bedöms i liten grad bidra till kommunens inriktning att tredubbla befolkningens mängd och får i denna bedömning enbart svagt positiva konsekvenser.

Tabell 13 Konsekvenser avseende Samhällsutveckling (kommunal planering).

Samhälle	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Samhällsutveckling	Svagt positiva	Mycket positiva	Positiva

5.3.2. Lokalsamhälle

Detta avsnitt avser i första hand Sävars utveckling. Täfteböle påverkas i liten grad av den nya järnvägen. Under denna rubrik beskrivs de fysiska och rumsliga aspekter som har bedömts på en lokal skala. Barriäreffekter beskrivs vidare under delrubriker i kapitel miljö.

En viktig funktion i transportsystemet är att stödja sociala samband, där människor kan röra sig i sin vardagsmiljö. En hållbar utveckling av lokalsamhället är beroende av möjligheten att koppla ihop stadsstrukturen, centrum och målpunkter med ett stationsläge. Det gäller både idag och efter en planerad utbyggnad av Sävar. Ett centralt stationsläge kan samspela med den kommunala planeringen. Samtidigt medför en järnväg att buller, risker och barriärer dras in i samhället. Följande aspekter har bedömts:

Integration i lokalt vägnät - En ny station kommer att generera nya detaljplaner och stadsstrukturer. Därför kan det vara svårt att bedöma integration i lokalt vägnät i förhållande till en planerad utveckling innan det finns en uppritad stadsstruktur. Ett stationsläge som knyter an till befintligt och nytt lokalvägnät och passager av E4:an får en positiv konsekvens för lokala rörelsemönster. En stationslokalisering som också stärker befintligt vägnät genom att skapa nya länkar över befintliga barriärer såsom Sävarån och E4:an, får mycket positiva konsekvenser för de som vistas och rör sig i Sävar.

Verksamheter och verksamheters utveckling Under byggtiden påverkas pågående verksamheter och byggnader. Den kortsiktiga påverkan under byggtiden beskrivs under avsnittet genomförande och kostnader. Om det finns goda möjligheter att ha kvar eller utveckla byggnader och verksamheter (med viss modifikation), bedöms konsekvensen som god. Om banans lokalisering försvårar framtida drift och utveckling av verksamheten bedöms banan ge svagt negativa konsekvenser.

Angränsande ytor avser möjligheten att anlägga de funktioner som behövs i anslutning till stationsområdet och att det kan upplevas praktiskt och tryggt för olika användargrupper. När stationsområdet med angränsande ytor kan ordnas så att det blir en effektiv bytespunkt och goda omstigningskvaliteter blir effekten mycket positiv. Då samtliga alternativa stationslägen har dessa förutsättningar, är detta ej alternativskiljande.

- **Linje Norr – svagt positiva konsekvenser.** Lokaliseringen av stationen anknäver till det lokala vägnätet, men skapar inga nya länkar över de andra barriärerna i samhället. Linjen skär delvis av tätortsnära sport- och friluftsområden och skapar en ny barriär i norra delen av samhället. Byggnader och verksamheter kan efter viss modifiering fortsätta sin verksamhet på lång sikt. Verksamhetsområdet får en central placering i förhållande till stationen med mycket goda möjligheter för arbetspendling och godstransport. Det finns goda möjligheter att ordna ett stationsområde med angränsande ytor.
- **Linje Central – mycket positiva konsekvenser.** Linje Central anknäver väl till det lokala vägnätet med närheten till centrum. Det finns möjlighet att skapa nya länkar över de andra barriärerna i samhället och koppla ihop med utvecklingsområden söder om E4:an. Men den mycket starka barriär och bullerkälla som E4:an och järnvägen tillsammans kommer att bilda är ett problem vars konsekvenser måste minimeras för att samhället inte ska bli tudelat. Byggnader och verksamheter kan efter viss modifiering fortsätta sin verksamhet på lång sikt men

linjedragningen medför dock ett intrång i befintliga bebyggelsemiljöer och Sävar skolas område under byggtiden. Bedömning förutsätter att riktlinjerna för bullernivåer klaras vid skolan. Det finns goda möjligheter att ordna ett stationsområde med angränsande ytor.

- **Linje Syd – positiva konsekvenser.** Linje Syd ansluter i viss del till det lokala vägnätet med närheten till centrum. Det finns möjlighet att skapa nya länkar över de andra barriärerna i samhället och en potential att integrera stationsläget i en ny stadsstruktur söder om E4:an. Men den mycket starka barriär och bullerkälla som E4:an och järnvägen tillsammans kommer att bilda är ett problem vars konsekvenser måste minimeras för att samhället inte ska bli tudelat. Skogforsks verksamhet, i synnerhet del av odlingarna kan påverkas negativt genom att banan gör intrång och skapar barriärer som försvårar driften. Det finns goda möjligheter att ordna ett stationsområde med angränsande ytor.

Slutsats lokalsamhälle: Linje Central bedöms ge de bästa möjligheterna för utveckling av lokalsamhället men påverkar skolan genom intrång i skolområdet. Linje Syd kan få nästan lika positiva konsekvenser som Central, men påverkar Skogforsks verksamhet, i synnerhet del av odlingarna på långsikt. Linje Norr kan innebära positiva konsekvenser för verksamhetsområdet, men i övrigt förbättras inte integrationen till lokalvägnätet eller avhjälpande av befintliga barriärer samt att det uppkommer en ny barriär.

Tabell 13 Konsekvenser avseende Lokalsamhälle

Samhälle	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Lokalsamhälle	Svagt positiva	Mycket positiva	Positiva

5.3.3. Sammanfattning samhälle

Samtliga alternativ stödjer den regionala utvecklingen som syftar att stärka och knyta ihop samhällen längs Norrlandskusten. Den kommunala planeringen, med en fördubbling av Sävars befolkning, stöds av de E4-nära alternativen. Linje Central och Linje Syd är de alternativ som starkast stödjer lokalsamhällets utveckling genom att de har bäst förutsättningar att integreras i lokalt vägnät och har ett centrumnära läge, både idag såsom vid en planerad utveckling. De har också bäst förutsättningar att överbrygga befintliga barriärer där det idag finns få länkar. Samtidigt innebär en E4-nära lokalisering att infrastrukturbarriären breddas vilket riskerar att dela samhället i två delar. Linje Central och Linje Norr medför den största påverkan på bostäder, skolområde och verksamhetsområdet på kort sikt. Skogforsks verksamhet påverkas på lång sikt i Linje Syd. Sammanfattningsvis bedöms Linje Central och Linje Syd båda ha positiva konsekvenser för samhällsutvecklingen. På grund av intrång i Skogforsk och en något större avstånd till befintligt centrum bedöms Linje Syd enbart positiv i jämförelse med Linje Central som är mycket positiv.

5.4. Genomförande

Norrbotniabanan är ett stort anläggningsprojekt med allt vad det innebär för genomförandefasen i form av schaktarbeten, sprängning, transporter, etc. De stora

alternativskiljande aspekterna är de omfattande arbeten för Linje Central invid Sävars samhälle, skola och nuvarande E4:an och dess norra trafikplats.

Bedömningen av konsekvenserna avseende genomförande är uppdelade enligt följande:

- Geo- och bergtekniska förutsättningar
- Tillstånd
- Hydrologi/Avvattning
- Byggbarhet

Konsekvenserna med avseende på masshantering förväntas inte vara alternativskiljande. Massbalans är eftersträvaransvärt.

För Linje Norr och Syd berörs tre detaljplaner medan Linje Central berörs av fyra detaljplaner som måste ändras vid framtagande av järnvägsplan.

Sannolikt måste ett flertal jordbruksfastigheter ombildas eller omarronderas för alla alternativen, men det är heller inget som är alternativskiljande.

5.4.1. Geo- och bergtekniska förutsättningar

Här bedöms i vilken grad respektive linje kan komma att medföra stora geotekniska förstärkningsarbeten eller bergtekniskt svåra arbeten. I första hand görs bedömningen om förutsättningarna kommer att skilja sig från vad som normalt kan förväntas i den här typen av projekt. Mycket positiva konsekvenser avser en frånvaro av geotekniska och bergmässiga utmaningar och negativa konsekvenser avser ett behov av mycket omfattande åtgärder.

- **Linje Norr och Syd – obetydliga konsekvenser.** Linjerna har normala utmaningar i form av sank mark, bergskärningar etc. Linje Syd bedöms ha något större utmaningar jämfört med Linje Norr, dock anses skillnaden inte vara alternativskiljande. Båda linjerna bedöms få något fler åtgärder för att minska den påverkan som eventuella grundvattensänkningar kan ge jämfört med Linje Central.
- **Linje Central – negativa konsekvenser.** Normala till något högre utmaningar i form av sank mark, bergskärningar etc. Linje Central bedöms ha något fler negativa konsekvenser eftersom banken över Sävardalen är högre. Den omfattande förflyttningen av den nordöstra trafikplatsen och den partiella förflyttningen av E4:an kan medföra geotekniska utmaningar för Linje Central.
- **Slutsats geo-och bergtekniska förutsättningar:** Linje Central bedöms ha något större utmaningar än de två övriga linjerna. Linje Syd bedöms ha något större utmaningar jämfört med Linje Norr, dock anses skillnaden inte vara alternativskiljande.

Tabell 12 Konsekvenser för genomförande – geo- och bergtekniska förutsättningar

Genomförande	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Geo- och bergtekniska förutsättningar	Obetydliga	Negativa	Obetydliga

5.4.2. Tillstånd

Eventuella behov av tillstånd kan påverka genomförandetiden och eventuellt påverka utformningen. Därför konsekvensbedöms behovet av tillstånd med en skala där mycket positiva konsekvenser avser en frånvaro av tidskrävande tillståndsansökningar och negativa konsekvenser avser att tidskrävande tillståndsansökningar krävs.

För samtliga linjer finns risk att det krävs dispens från artskyddsförordningen. Detta beror på att området som linjerna passerar innehåller värdefulla fågelmiljöer. Passagen av Sävarån kan eventuellt medföra behov av tillståndsansökan för Natura 2000.

Grundvattensänkningar, omgrävning i vatten samt påverkan på dikesföretag kan kräva tillstånd eller anmälan för vattenverksamhet.

- **Linje Norr och Central – negativa konsekvenser.** Se ovan text
- **Linje Syd – negativa konsekvenser.** Linje Syd innehåller samtliga risker som de resterande linjerna. Linjen påverkar dessutom troligen fornlämningen Sävar 49:1, en milstolpe invid den gamla kustlandsvägen. Vid eventuell påverkan på fornlämningen krävs en ansökan om tillstånd till ingrepp i fast fornlämning enligt kulturmiljölagen.

Slutsats tillstånd: Linjerna bedöms ha likvärdiga aspekter av tillstånd även om det kan finnas en risk att fornlämningar berörs längs med Linje Syd.

Tabell 13 Konsekvenser avseende tillstånd

Genomförande	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Tillstånd	Negativa	Negativa	Negativa

5.4.3. Byggbarhet

I detta avsnitt bedöms byggnadstekniska utmaningar, logistiska problem eller andra utmaningar som t.ex. trånga arbetsområden eller komplicerade broar. Ett anläggningsprojekt av den här storleken innebär alltid en utmaning att bygga. Det finns ofta stora skillnader i byggbarheten för olika sträckor och därför är det viktigt att dessa konsekvensbedöms. Skalan som används är att med mycket positiva konsekvenser avses att entreprenadarbetena helt saknas byggnadstekniska utmaningar medan negativa konsekvenser innebär att projektet har stora byggnadstekniska utmaningar, logistiska problem eller andra utmaningar som att arbetsområdet är trångt, innehåller långa komplicerade broar etc.

- **Linje Norr - obetydliga konsekvenser.** Inga behov av större trafikomläggningar.
- **Linje Central - negativa konsekvenser.** Anläggande av en ny järnväg mellan Sävar samhälle och befintlig E4:a påverkar det befintliga vägnätet i stor omfattning. Den norra trafikplatsen måste flyttas mot nordost och hamnar i ett höjdparti med stora skärningar som följd. E4:an måste också sidoförflyttas. Linjens sträckning, för

att klara skolan i större utsträckning, kräver två broar för korsningar mellan järnväg och E4:an.

- **Linje Syd - negativa konsekvenser** Befintlig E4 måste korsas två gånger. Åtminstone den södra korsningen innebär att järnvägen korsar vägen nästan parallellt vilket innebär en större och mer komplicerad konstruktion jämfört med en vinkelrät korsning. Dessutom måste troligen såväl den södra som den norra trafikplatsens anslutande vägar och ramper justeras.

Slutsats byggbarhet: Både Linje Central och Syd medför omfattande trafikomläggningar och fler brokonstruktioner vilket antas ge negativa konsekvenser. Linje Syd innebär dock ett mindre ingrepp i den befintliga infrastrukturen än Central.

Tabell 14 Konsekvenser avseende Genomförande - Byggbarhet

Genomförande	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Byggbarhet	Obetydliga	Negativa	Negativa

5.4.4. Hydrogeologi och avvattning

En längre järnvägssträcka påverkar naturligtvis förutsättningarna för avvattning och hydrologin under byggtiden. Med det som utgångspunkt ska en bedömning göras om anläggningsarbetena inklusive de åtgärder som vidtas för att minska påverkan på avvattning/hydrologin är tillräckligt eller inte. Skalan som används är att med mycket positiva konsekvenser avses att entreprenadarbetena helt saknar påverkan på avvattning/hydrologi medan negativa konsekvenser innebär att projektet kan medföra permanenta skador/förändringar.

- **Linje Norr – negativa konsekvenser.** Linjen skär igenom några stora höjdparter som kan påverka avvattning och grundvattenförhållanden.
- **Linje Central – negativa konsekvenser.** Linjen bedöms inte förorsaka några grundvattenproblem, men E4:ans skärningar är djupa och kommer att vara styrande för att inte förorsaka några förändringar i vattenbalansen i marken.
- **Linje Syd – negativa konsekvenser.** Linjen passerar genom en privat vattentäkt och det har framkommit att användarna har grunda grävda brunnar. Detta indikerar att påverkan kan uppstå även vid mindre sänkningar av grundvattnet. Avvattningsproblematiken vid korsning mellan järnväg och E4:an, som tidigare föreslagits med ett tråg, kommer att analyseras om linjen blir vald då det finns alternativ som inte är dyrare.

Slutsats hydrogeologi/avvattning – Alla alternativ har höga bankhöjder så det ger inget utslag i bedömningen. Alla tre linjerna har en negativ konsekvens, men det föreligger inte någon signifikant skillnad under förutsättning att järnvägens korsning med E4:an vid klass 1-myren beaktas utmed Linje Syd för att minimera den hydrologiska påverkan av järnvägen.

Tabell 15 Konsekvenser avseende genomförande – hydrogeologi/avvattning

Genomförande	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Hydrogeologi / avvattning	Negativa	Negativa	Negativa

5.4.5. Sammanfattning genomförande

Alternativen bedöms vara relativt likvärdiga med hänsyn till geoteknik, hydrologi, masshantering, förorenad mark, markförlagda ledningar samt miljöprövningar. Alternativskiljande konsekvenser med hänsyn till genomförande är kopplade till behov av ombyggnad av E4:an och dess norra trafikplats. Även de mycket ogynnsamma och sneda korsningsvinklarna mellan E4:an och järnvägen påverkar bedömningarna. Genomförandet av projektet bedöms inte vara alltför utmanande. Sammanfattningsvis bedöms Linje Norr vara det alternativ som är lättast att genomföra.

5.5. Miljö

5.5.1. Bedömningsgrunder för miljö

Samma bedömningsgrunder som används i arbetet med MKB:n har använts för att bedöma alternativens konsekvenser. Se även bilaga 2 för mer information om bedömningskriterier avseende miljö.

Intrångseffekter på naturvärden bedöms i kapitlet om naturmiljö avseende konsekvenser för naturvärden, intrångseffekter avseende markanvändning och ekosystemtjänster bedöms i kapitlen om rennärings, kulturmiljö och naturresurser, intrång och externa effekter av buller bedöms under boende och hälsa.

Påverkan under byggtiden ingår i kapitlet om påverkan under byggtid. För miljö så bedöms skadekonsekvenser generellt utan att inkludera kostnader av skadeförebyggande åtgärder förutom de anpassningar som redan gjorts i linjearbetet för reducering av bullereffekter.

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet på berörda områden samman med effekterna som uppstår. Områdets antagna värde och den effekt som antas ske på värdet vägs ihop. Avsikten är att skapa en flexibilitet kring hur värden och olika skyddsformer, exempelvis riksintressen, värderas. Påverkan på ett riksintresse eller annan skyddsform, ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån dess adekvata värde.

Konsekvensbedömning av respektive aspekt är indelade enligt Tabell 16.

Tabell 16 Matris som illustrerar bedömningsmetodik

Intressets värde	Effekter, förändringens omfattning			
	Stora negativa effekter	Måttligt negativa effekter	Små negativa effekter	Positiva effekter
Högt värde	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt värde	Stor negativ konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Små negativa konsekvenser	Positiv konsekvens
Lågt värde	Måttligt negativ konsekvens	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Positiv konsekvens

Färgskalan representerar hur respektive studerad linje för sträckan Dåva-Gryssjön påverkar bedömningen inom respektive fokusområde som hela Norrbotniabanan erhållit i järnvägsutredningen.

Tabell 17 Matris som illustrerar bedömningsmetodik för fokusområdet Miljö

Fokusområden	Konsekvens	Påverkan på bedömningen från JU
Miljö	Positiva konsekvenser	Innebär förbättrade förutsättningar för miljövärden
	Små negativa konsekvenser	Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.
	Måttligt negativa konsekvenser	Liten påverkan på värden av riksintresse eller begränsad påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.
	Stora negativa konsekvenser	Betydande eller begränsad påverkan på nationella värden, eller betydande påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse.

Alternativen bedöms alla ha negativa konsekvenser på olika miljövärden. Bedömningen av konsekvenserna avseende miljö är uppdelade enligt följande:

- Riksintressen
- Boende och hälsa – buller
- Landskapsbild
- Kulturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Naturmiljö
- Rennäring
- Naturresurser – grundvatten
- Påverkan under byggtiden

5.5.2. Riksintressen

Riksintressen är utpekade enligt kap 3 och 4 MB och ska värnas på lämpligast sätt ur ett helhetsperspektiv, för att undvika skada så långt som möjligt. Bedömningen av vad som utgör skada på riksintresse är specifik och knuten till åtgärdens art och omfattning. Påverkan och effekter på två olika typer av riksintressen bedöms som alternativskiljande för linjerna. Dessa är riksintresset för rennäringen och riksintresset för Natura 2000-området Sävarån.

- **Linje Norr – måttligt negativ konsekvens.** För riksintresset rennäring bedöms intrångseffekterna i riksintresset, kärnområde och nyckelområde leda till negativa konsekvenser, liksom uppkomsten av bullereffekter i riksintresseområdet. Linje Norr passerar igenom riksintresset men i utkanten av området och anses därför inte leda till påtaglig skada utan bedöms snarare ge upphov till måttliga negativa konsekvenser. För riksintresset Natura 2000 innebär Linje Norr risk för påverkan under byggtid och störning i viktigt uppväxtområde för öring. Linjen passerar

genom område med värdefull strandskog längs vattendraget. Vattensystemet Sävarån Natura 2000-område passeras vid fem olika platser och de uppkomna bullerstörningarna och habitatförlusterna medför försämringar som kan påverka fågellivet längs en idag opåverkad sträcka. Linje Norr bedöms få måttliga konsekvenser på Natura 2000-området Sävarån.

- **Linje Central och Syd – små negativa konsekvenser.** Linjerna gör ej geografiskt intrång i riksintresset för rennäringsmen men kan ha vissa bullerstörningar och bedöms därför medföra små negativa konsekvenser. Både Linje Central och Syd innebär påverkan på en redan relativt störd sträcka av Sävarån och kommer att påverka ytterligare ett vattenbiflöde. Linjerna kommer att påverka strandskogsremsa, men i en redan bullerstörd miljö vid Sävarån. Denna del av sträckan är utpekad som viktig för sportfisket men inte som uppväxtområde för öring. Linje Central och Syd bedöms få små negativa konsekvenser för riksintresset Natura 2000.

Slutsats riksintressen: alternativ Norr bedöms att medföra måttligt negativa konsekvenser på grund av att den gör intrång i områden med värde för riksintressen, medan Central och Syd har begränsat intrång och påverkan på riksintressen och därmed små konsekvenser.

Tabell 18 Konsekvenser avseende riksintressen

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Riksintresse	Måttligt negativa	Små negativa	Små negativa

5.5.3. Boende och hälsa

Under boende och hälsa bedöms konsekvenser av buller från järnväg och intilliggande transportinfrastruktur. Luft och vibrationer har avgränsats bort då de inte bedöms påverkas i någon väsentlig omfattning. Markföroreningar kan påträffas framför allt i Linje Norr (sågverket) och Linje Central (Preem-macken) men bedöms inte påverka val av linje och har därför inte konsekvensbedömts. Risker kring utsläpp av föroreningar bedöms under robusthet och säkerhet.

Bedömningen avser bullerpåverkan på bostäder, vård och skola, alltså miljöer där människor dagligen vistas. Vid bedömning och beskrivning av bullerpåverkan kan jämförelser göras med gällande riktvärden. När det handlar om att bedöma vilka åtgärder som är motiverade för att reducera buller används riktvärden tillsammans med bedömningar om vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

- **Linje Norr - måttliga negativa konsekvenser.** Ett bostadsområde ligger mycket nära den planerade Linje Norr i centrala Sävar. Längs med Linje Norr ligger även spritt med bostäder längs med sträckningen åt öster mot Pålböle. Ett antal hus kommer att behöva lösas in samtidigt som ett begränsat antal bostäder kommer att bli bullerstörda och föremål för bulleråtgärder, troligen både i Sävar och utanför samhället. En ny bullerkälla och barriär på norra sidan av Sävar samhälle skapas. Boendemiljön bedöms ha ett måttligt-högt värde i ett bullerperspektiv då husen

ligger i ett område med visst trafikflöde men industrinära (sågen) och lantligt. Effekterna bedöms bli måttliga då det finns hus som kommer att behöva lösas in eller bullerskyddas men det finns trots detta risk att riktvärden inte kan hållas för alla fastigheter.

- **Linje Central - stora negativa konsekvenser.** Boendemiljön i Sävar bedöms ha måttligt värde då området redan är bullerpåverkat. För befintliga boendemiljöer och skola adderas ytterligare en stor bullerkälla till väg E4. Även på lång sikt får en järnväg i detta centrala och höga läge stora effekter av buller på omgivningen även om bullerskydd sätts upp på båda sidorna av spåret. Med Linje Central kommer det sannolikt bli svårt att nå bullerriktvärden i och kring ett flertal fastigheter trots spårnära och fastighetsnära bulleråtgärder. Konsekvenserna bedöms därmed bli stora.
- **Linje Syd - måttligt negativa konsekvenser.** Boendemiljön söder om väg E4 bedöms ha måttligt värde då det redan ligger i ett bullerpåverkat område. En ny järnväg söder om befintlig E4 kommer medföra konsekvenser för boende då ytterligare en stor bullerkälla adderas till det buller E4:an åstadkommer i dagsläget. Det är fastigheterna söder om E4:an som berörs direkt. Effekterna och konsekvenserna bedöms bli måttliga då det finns risk att riktvärden överskrids för ett mindre antal hus även med bulleråtgärder.

Slutsats boende och hälsa: Linje Central bedöms ha stora negativa konsekvenser på grund av spårets närhet till skola och flertalet närliggande bostäder där det finns svårigheter att uppnå en god ljudnivå trots omfattande bullerdämpande åtgärder. Linje Syd och Linje Norr bedöms ha måttliga negativa konsekvenser.

Tabell 19 Konsekvenser avseende Miljö - Boende och hälsa

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Boende och hälsa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttligt negativa

5.5.4. Landskapsbild

”Landskap är ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.” (Europeiska landskapskonventionen, ratificerad av Sverige 2011)

Landskapet är ett resultat av naturförutsättningarna och människans kulturpåverkan. Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet som präglas av våra erfarenheter och värderingar. Genom att analysera landskapet avseende struktur och landskapselement kan det beskrivas och karaktäriseras. Utifrån det kan en bedömning göras om hur landskapsbilden kommer att påverkas av att nya element förs in.

I tätorter används ofta begreppet stadsbild istället för landskapsbild för att beskriva strukturer, skala och rumsliga sammanhang i staden. Ofta sammanfaller kulturhistoriska värden med tydliga stadsbildskaraktärer. På samma sätt som med landskapsbilden kan en

bedömning av stadsbilden göras utifrån påverkan av nya element. I dessa bedömningsgrunder beskrivs stadsbild och landskapsbild under samma rubrik.

Järnvägens låga profil innebär mycket liten påverkan på landskapsbilden i de flacka skogs- och myrrika landskapen vilket utgör huvuddelen av sträckan. Ur ett landskapsbildsperspektiv innebär måttliga effekter att föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap eller delvis påverkar skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. En förändring som leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet fragmenteras och blir mindre tydliga. Detta är bedömningen av Linje Nord och Linje Central när järnvägen passerar Sävaråns dalgång. I Linje Syd är bedömningen att påverkan ger små effekter vilket innebär att landskapsbilden påverkas i marginell omfattning, trots den stora skärningen vid Krutbrånet. En omsorgsfull utformning av broar, stationsområde, bullerskydd, vallar och stödmurar kan bidra till positiva inslag för landskapsbilden. Exempel på detta är passagen över kustlandsvägen, enspårsbro över Pålbole och stationsområdet.

- **Linje Norr - måttligt negativa konsekvenser.** Stor påverkan på landskapsbilden vid Sävarån i karaktärsområdet Pålbole. Linjen skär delvis diagonalt genom landskapets struktur (tegar och trädridåer). Detta är den känsligaste delen inom hela utredningsområdet men har bedömts ha ett måttligt värde för landskapsbilden. De negativa konsekvenserna för landskapsbilden kan minska om en längre landbro kan anläggas istället för bankar, eller att banan läggs i de rumsavgränsande skogspartierna. I karaktärsområdet Kroksjö-Finnmyran, nordost om Sävar, har Linje Norr några djupa bergskärningar vilket ger små negativa konsekvenser för landskapsbilden. Linjen påverkar inte nämnvärt landskapsbilden i karaktärsområdet Dåvamyran-Sävar (det flacka skogs- och myrlandskapet) sydost om Sävar, men linjen skär tvärs landskapets struktur och kommer delvis förändra karaktären genom att bryta landskapets nordsydliga riktningar.
- **Linje Central - måttligt negativa konsekvenser.** Linjen har generellt en låg profil som följer den flacka terrängen och E4:ans sträckning i långa partier. Den påverkar inte nämnvärt den visuella karaktären i det flacka skogs- och myrlandskapet. Passerar i liten grad landskapsavsnitt med känslig landskapsbild men innebär en karaktärsförändring och skalbrott genom Sävar. En trespårsbro över Sävarån är en storskalig och urban anläggning som förändrar Sävars småskalighet som idag domineras av villabebyggelse. Negativ påverkan på landskapsbilden kan minskas genom väl utförd gestaltning i närheten till befintlig bebyggelse och passagen över Sävaråns dalgång
- **Linje Syd - små negativa konsekvenser.** Höga bankar, skärning genom Krutbrånet, Kustlandsvägen och en storskalig bro ger negativ visuell påverkan på landskapet kring Sävarån. I karaktärsområdet Kroksjö-Finnmyran, nordost om Sävar, har linjen något längre bergskärningar vilket ger små negativa konsekvenser för landskapsbilden. Där linjen följer E4:ans sträckning behöver utformning av profil och passager samordnas med vägens profil för att få en god landskapsanpassning. Negativ påverkan på landskapsbilden kan minskas genom väl utförd gestaltning vid korsning av Kustlandsvägen, Krutbrånet och passagen över Sävaråns dalgång.

Slutsats landskapsbild: Alla linjer förändrar landskapsbilden. Eftersom Linje Norr skär genom utredningsområdets känsligaste karaktärsområde och Linje Central kommer att dominera med en storskalig bred bro och bank invid den låga småhusbebyggelsen bedöms de som mest negativa. Där dess linje följer E4:ans sträckning behöver utformning av profil och passager samordnas med vägens profil för att få en god landskapsanpassning.

Tabell 20 Konsekvenser avseende landskapsbild

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Landskapsbild	Måttligt negativa	Måttligt negativa	Små negativa

5.5.5. Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet från historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer.

Miljöer, objekt och samband längs med sträckan värderas och bedöms utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och utifrån hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historiska utveckling.

- **Linje Norr - små negativa konsekvenser.** Linjen påverkar kulturlämningar av konstruktioner för fågeljakt vid friluftsområdet, passerar den gamla kustvägen och genom ett odlingslandskap med vissa kulturhistoriska värden i Pålböle. Då linjen går genom områden med måttliga historiska värden (p.g.a. igenväxning) bedöms förslaget få små negativa konsekvenser.
- **Linje Central - måttligt negativa konsekvenser.** Linjen passerar genom slagfältsområdet som är en kulturmiljö med höga värden. Fortsatta fältundersökningar, dokumentationer och informationsinsatser kan komma att behövas för att utröna om det kan finnas kulturföremål värda att beakta. Då det större sammanhängande slagfältsområdet och värdekärnan vid Krutbrånet är beläget söder om E4:an, och då järnvägslinjen löper norr om E4, så bedöms konsekvenserna som måttligt negativa i Linje Central.
- **Linje Syd - stora negativa konsekvenser.** Linjen passerar genom slagfältsområdet Krutbrånet, den äldre kustlandsvägen samt Skogforsk. Slagfältsområdet är en kulturmiljö med höga värden. Slagfältsområdet söder om E4:an omfattar ett större sammanhängande område och utgör värdekärnan i området och har således höga värden som kan fragmenteras av järnvägen. Fortsatta fältundersökningar, dokumentationer och informationsinsatser bedöms komma att behövas. Djupa skärningar genom området bedöms medföra stor negativ påverkan på området. Linjen påverkar även Skogforsk som har vetenskapliga och historiska värden.

Slutsats kulturmiljö: Både Linje Central och Linje Syd passerar genom slagfältsområdet vid Krutbrånet, men de negativa konsekvenserna blir störst för Linje Syd som passerar kärnan av slagfältet och riskerar att bryta sambandet med Kustlandsvägen.

Tabell 21 Konsekvenser avseende Miljö - kulturmiljö

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Kulturmiljö	Små negativa	Måttligt negativa	Stora negativa

5.5.6. Rekreation och friluftsliv

Friluftsliv är ett samlingsbegrepp för fritidsaktiviteter som genomförs utomhus och inkluderar både organiserade som oorganiserade verksamheter. Naturen har i alla tider svarat för en mycket viktig del av befolkningens möjligheter till rekreation och fritidsaktiviteter. Allemansrätten är avgörande för friluftslivet och turismen. Den är en viktig tillgång för både stad och land, regional utveckling och lokala turistföretag. Allemansrätten ger tillgång till naturen så att man kan ta del av det som naturen erbjuder. Friluftslivet ger god hälsa, naturförståelse och regional utveckling och omfattar alla människor.

I bedömningen ingår: I) effekter som kan inverka på nyttjande och tillgänglighet av rekreationsområden, II) barriäreffekter som kan uppstå mellan rekreationsområden eller målpunkter av relevans för rekreationsområden och målpunkternas tillgänglighet/nyttjande, samt III) påverkan på upplevelsevärde (vid nyttjandet av rekreationsområden).

- **Linje Norr – måttliga negativa konsekvenser.** Området som berörs har goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv och värdet bedöms således till måttligt. Linje Norr medför påverkan på kustlandsvägen och dess nyttjande (exempelvis fiske i Pålböleån), samt intrång, barriäreffekter och bullerstörningar i tätortsnära sport- och rekreationsmiljöer i Norra Sävar som i dagsläget är relativt ostörda friluftsmiljöer. Barriäreffekter uppstår även på grund av att stora mängder mark inlåses mellan järnväg och väg E4 och som blir mindre tillgänglig för friluftslivet såsom skotertrafik, skidåkning och jakt. Markområden som idag används för rekreation bedöms bli mer bullerstörda vilket påverkar deras upplevelsevärde. Alternativ Norr innebär att miljöer där barn vistas blir förändrade eller mer otillgängliga. Linje Norr bedöms medföra måttliga konsekvenser eftersom åtgärder kommer att genomföras som minskar barriäreffekterna samt säkerställer tillgång till tysta rekreationsområden i anslutning till Sävar.
- **Linje Central och Syd – små negativa konsekvenser.** Området som berörs bedöms generellt ha något lägre värde för rekreation och friluftsliv än området som berörs av Linje Norr. Linje Central och Syd medför mindre intrång i mark som är lämplig för rekreation och påverkar inte heller sport- och rekreationsmiljöer i samma utsträckning som alternativ Norr. Linje Syd passerar igenom den äldre kustlandsvägen och kan därför påverka nyttjandet av kustlandsvägen. Konsekvenserna bedöms som små negativa eftersom tillgänglighet till områden av rekreationsvärde såsom kustlandsvägen och fiske och paddling i Sävårån (i Sävar) kan hanteras genom åtgärder i järnvägsplanen såsom passager som minskar barriäreffekterna och säkerställer tillgängligheten.

Slutsatser rekreation och friluftsliv: Alternativ Norr bedöms ha måttliga negativa konsekvenser för att möjligheten till nyttjandet av rekreationsområden försämrats och barriäreffekter uppstår vilket minskar tillgängligheten, medan alternativen Central och Syd bedöms ha små negativa konsekvenser då tillgänglighet till stor del kan hanteras inom järnvägsplanen och värdet för friluftsliv och rekreation är lägre.

Tabell 22 Konsekvenser avseende rekreation och friluftsliv

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Rekreation och friluftsliv	Måttligt negativa	Små negativa	Små negativa

5.5.7. Naturmiljö

Naturmiljö som begrepp beskriver olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar både orörda områden, miljöer som skapats av människan samt jord- och skogsmark. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald.

SIS-standarderna för naturvärdesinventeringar har identifierat två kriterier för att beskriva värdet av biologisk mångfald på olika nivåer.

- I ekosystemkriteriet bedöms ekologiska förutsättningar för biotopen, dess storlek, grad av isolation samt dess samband med annan värdefull natur.
- I artkriteriet bedöms förekomsten av arter som är extra skyddsvärda, till exempel rödlistade arter, och arter som visar att ett område har höga naturvärden, så kallade signalarter. Dessutom bedöms om det finns en rik mångfald av arter i området.

Därutöver är det viktigt att beakta ekologiska samband och sammansättning på landskapsnivå.

Norrbotniabanan Däva–Gryssjön medför ej alternativskiljande konsekvenser för linjevallet avseende barriäreffekter för faunan. Passager och anpassningar som planeras för alla linjerna kommer att leda till ökad konnektivitet och minskade barriäreffekter för klövvilt (mellan öst och väst), skyddade arter samt för vattenlevande fauna. De passager och anpassningar som planeras kommer få mycket positiva konsekvenser för konnektiviteten för faunan men har avgränsats bort eftersom de ej är alternativskiljande konsekvenser.

- **Linje Norr - stora negativa konsekvenser.** Linjen passerar genom ett större myrmarkskomplex, värdefullt odlingslandskap och Sävarån, skogsområde och tjärn med höga värden för fågellivet och på flera ställen höga naturvärden (klass 2 områden). Områdena har stor landskapsekologisk betydelse, stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Effekterna bedöms som måttliga-stora på grund av förlust av värdefulla naturmiljöer, att det finns påtaglig risk för att fågellivet i utpekade fågelmiljöer påverkas negativt och att Sävarån passerar i en känslig miljö. Relativt omfattande bullerstörningar på faunan kommer uppstå i miljöer som idag är ostörda. Naturvärdesklassade myrar och mindre gölar kan påverkas hydrologiskt av järnvägen. Konsekvenserna bedöms som stora.

- **Linje Central - måttligt negativa konsekvenser.** Linje Central passerar över landskapsobjekt med myrar med naturvärdesklass 2 norr om Tjärrotesjön med värde för fågellivet. Myrar och mindre gölar kan påverkas negativt hydrologiskt. Buller som uppstår av Linje Central omfattar till viss del redan bullerpåverkade miljöer. Konsekvenserna bedöms som måttliga.
- **Linje Syd - måttliga negativa konsekvenser.** Linje Syd tangerar en aapamyr (Natura 2000-naturtyp) med högsta naturvärde i den norra delen som redan är påverkad närmast E4:an. Det finns risk för stora habitatförluster om linjens genomförande medför hydrologiska förändringar och innebär minskad vattentillförsel till värdefulla myr miljöer nedströms. Buller som uppstår av Linje Syd omfattar till viss del redan bullerpåverkade miljöer. Under förutsättning att de hydrologiska effekterna vid passagen av myren begränsas bedöms konsekvenserna till måttliga.

Slutsats naturmiljö: Linje Norr bedöms ge störst negativa konsekvenser då den passerar genom fler värdefulla områden och kommer att leda till habitatförlust och bullerstörningar i känsliga och ostörda miljöer. Linje Central och Syd innebär måttliga konsekvenser. För linje Syd förutsätter konsekvensbedömningen att åtgärder vidtas för att inte förändra hydrologin i klass 1-myren.

Tabell 23 Konsekvenser Miljö - Naturmiljö

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Naturmiljö	Stora negativa	Måttligt negativa	Måttligt negativa

5.5.8. Rennäring

Rennäringen skyddas genom rennäringslagen (SFS 1971:437). Mark- och vattenområden som har betydelse för rennäringen skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringens bedrivande (MB kap 3, § 5).

Bedömningen av påverkan på rennäringsens bedrivande utgår från direkta, indirekta, funktionella och kumulativa konsekvenser. I bedömningen ingår effekter av åtgärder som påverkar kärnområden, nyckelområden, flyttleder, betesmarker samt en rad aspekter såsom exempelvis konnektivitet, barriäreffekter, årstidsvariation och markanvändning eftersom dessa kan ha betydelse för påverkan på bedrivandet av den årstidsbundna renskötseln. Bedömningen är gjord utifrån förutsättningen att de föreslagna passagernas funktion stämmer överens med rennäringsens utpekade behov.

Norrbotniabanan Dåva–Gryssjön medför ej alternativskiljande konsekvenser för linjevallet i avseende flyttleder och konnektivitet med anordnandet av passager. Passagerna kommer att leda till ökad konnektivitet mellan områden som idag utgör svåra passager och är en viktig åtgärd för att bygga bort befintliga barriärer så att rennäringen kan nyttja nyckelområden och betesmarker mellan öst och väst på ett säkerhetsmässigt acceptabelt sätt. Anordnandet av passager bedöms få mycket positiva konsekvenser för rennäringsens bedrivande i området men har avgränsats bort eftersom det är en ej alternativskiljande konsekvens.

Värdet av områden som berörs av linjerna bedöms vara måttligt då det finns goda förutsättningar för rennäringens bedrivande avseende tillgänglighet, ostördhet och betesmarker.

- **Linje Norr: stora negativa konsekvenser.** Linje Norr bedöms medföra en försämring av betesmarkernas funktion på grund av stora intrång på rennäringens betesmarker då ca 650 ha mark blir instängd mellan järnvägen och väg E4 samtidigt som en avsevärd mängd betesmarker som idag är ostörda kommer bli utsatta för bullerstörningar. Alternativ Norr medför även att nyckelområden norr om Sävar påverkas negativt. Effekterna bedöms som stora på grund av stor förlust av betesmark och även förlust av nyckelområde. Kompensationsåtgärder för rennäringens förlorade ekosystemtjänster (p.g.a. intrång, barriäreffekter och bullerstörningar) kommer att behöva utredas. Sammantaget bedöms alternativ Norr medföra stora negativa konsekvenser för rennäringen.
- **Linje Central: små negativa konsekvenser.** Linje Central följer väg E4 i högst grad av alla alternativ och medför således minst inlåsning av mark (278 ha) och en mindre ökning av buller i områden som redan är exponerade för buller från väg E4. För rennäringen innebär Central att områden påverkas men ändå kan nyttjas på liknande sätt. Effekterna bedöms medföra små konsekvenser för rennäringen då Central innebär en liten försämring av betesmark och minimal påverkan på nyckelområde.
- **Linje Syd: måttligt negativa konsekvenser.** Syd medför en försämring av betesmarkernas funktion då ca 350 ha blir instängd mellan järnväg och väg E4, samtidigt som det skapas buller i betesmarker som idag är relativt ostörda men nära väg E4. Syd medför risk för bullerstörningar i nyckelområden i Sävarberg och Kummelheden (sydost om E4:an, dvs. mellan Sävar–Kroksjöbäcken). Effekterna bedöms medföra måttliga konsekvenser på grund av försämring av betesmark och risk för buller i nyckelområden.

Slutsats rennäring: Linje Norr medför stora negativa konsekvenser på grund av intrångseffekter som ger nedsatt funktion för nyckelområden och stora arealer betesmark som idag är ostörda. Linje Central bedöms medföra små negativa konsekvenser för rennäringen då de betesmarker som påverkas redan är bullerexponerade. Linje Syd innebär en viss försämring av betesmarkerna som idag är relativt ostörda och med risk för bullerpåverkan på nyckelområde, vilket medför måttliga konsekvenser.

Tabell 24 Konsekvenser avseende rennäringen

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Rennäringen	Stora negativa	Små negativa	Måttligt negativa

5.5.9. Naturresurser

Under rubriken naturresurser har effekterna på grundvatten konsekvensbedömts. De tre linjerna har olika påverkan på Sävaråsens grundvattenförekomst med mycket god grundvattenbildning och ett privat vattenskyddsområde vid Krutbrånet (Tomterna) med betydelse för ett bostadsområde söder om E4:an.

Övriga naturresurser såsom skogsbruk och jordbruk har bedömts som ej alternativskiljande för linjerna och därför avgränsats bort. I planeringen ska fortsatt brukande av markerna säkerställas. Ytvatten bedöms påverkas likvärdigt och har avgränsats bort.

Miljöaspekten grundvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägen har på/för såväl grundvattenkvalitet som grundvattenkvantitet, dock ej påverkan på naturmiljöer. Aspekten inkluderar exempelvis risken för påverkan på vattenförsörjning eller skyddsobjekt kopplad till bortledning eller dämning av grundvatten. Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormer inte uppnås. Status på grundvattenförekomster får inte försämrats.

- **Linje Norr - måttliga negativa konsekvenser.** Linjen innebär intrång i vattenförande isälvsediment i Sävaråsens vattenförekomst med höga värden. Vägen under järnvägen till industriområdet går i skärning en mindre sträcka genom vattenskyddsområdet vilket kan ha negativa effekter på grundvattenbildningen i Sävaråsen. Konsekvenserna bedöms som måttliga.
- **Linje Central - små negativa konsekvenser.** Linjen passerar i den södra avsmalnande delen av grundvattenförekomsten Sävaråsen som här bedöms ha måttligt värde. Alternativet innebär en mycket liten inverkan på grundvattenförekomsten och därmed små effekter. Konsekvenserna bedöms som små.
- **Linje Syd - måttliga negativa konsekvenser.** Linjen passerar genom ett privat vattenskyddsområde (Tomterna) med betydelse för vattenförsörjningen för flera bostäder söder om E4:an. Vattenskyddsområdet bedöms ha måttligt värde. En djup skärning genom vattenskyddsområdet har i ett tidigt skede bedömts kunna påverka grundvattenbildningen påtagligt. Området kan anslutas till kommunalt vatten om påverkan sker på grundvattenbildningen i den omfattningen att vattentillgången inte längre anses tillräcklig för hushållen som nyttjar takten. Konsekvenserna bedöms som måttliga eftersom Linje Syd medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

Slutsatser naturresurser: Linje Norr och Linje Syd medför måttliga negativa konsekvenser. Skillnaden är att den norra linjen kan påverka vattenförande isälvsediment i Sävaråsens vattenförekomst medan Linje Syd påverkar ett vattenskyddsområde. Linje Central bedöms medföra små konsekvenser.

Tabell 25 Konsekvenser avseende Miljö - Naturresurser

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Naturresurser	Måttliga negativa	Små negativa	Måttligt negativa

5.5.10. Påverkan under byggtiden

Byggskedet av en järnväg innebär en rad åtgärder som kan inverka störande eller skadligt på omgivningen. Dessa störningar kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande. Negativa konsekvenser uppstår om åtgärder medför störningar i känsliga miljöer eller märkbara störningar som kan påverka människors hälsa. Positiva konsekvenser

kan uppstå när störningar eller problem som finns idag kan minskas genom åtgärder i byggskedet och/eller kan bidra till bättre miljö.

- **Linje Norr - måttligt negativa konsekvenser.** Linjen innebär negativa konsekvenser under byggtiden och i Sävar uppstår konsekvenser i första hand i form av intrång på Sävar Sågverk, motionsspåret och idrottsplatsen samt bullerstörningar för närboende. Det finns risk för negativ påverkan på känsliga uppväxtlokaler för havsöring i fiskevårdsområdet, Malbäcken och Pålböleån (genom damning och vibrationer) under byggtiden. Negativ påverkan kan också uppstå i områden viktiga för fågellivet genom bullerstörningar och pågående arbete. Permanenta körskador kan uppstå i naturmiljöer såsom naturvärdesklassade myrmarker som förändrar hydrologin och växttäcket. Rennäringens möjlighet till nyttjande av vinterbetesmarker väster om E4:an kommer att påverkas under byggtiden utan att passager ännu är byggda som tillgängliggör mark öster om E4:an.
- **Linje Central – stora negativa konsekvenser.** Linjen innebär den största negativa konsekvensen för människor under byggtiden. Skolan och idrottshallen som används av många människor kommer att påverkas av buller och byggtrafik, störningarna bedöms bli omfattande. Permanenta körskador kan uppstå i naturmiljöer såsom naturvärdesklassade myrmarker som förändrar hydrologin och växttäcket. Ett område av betydelse för paddling och sportfiske påverkas och kommer troligen att behöva stängas av under byggtiden och då göras otillgängliga för friluftslivet. Rennäringens möjlighet till nyttjande av marker kommer att påverkas i viss omfattning.
- **Linje Syd – små negativa konsekvenser.** Närheten till E4:an gör att anpassningar måste göras av i första hand anslutande vägar. Verksamheten vid Skogforsk och ett antal bostadsfastigheter kommer att bli störda av byggtrafik, trafikanpassningar och buller under byggtiden. Permanenta körskador kan uppstå i naturmiljöer såsom naturvärdesklassade myrmarker som förändrar hydrologi och växttäck. Ett område av betydelse för paddling och sportfiske påverkas och kommer troligen att behöva stängas av under byggtiden och göras otillgängliga för friluftslivet. Rennäringens möjlighet till nyttjande av marker kommer att påverkas i viss omfattning. Vattenskyddsområdets vattenkvalitet riskerar att påverkas av föroreningar som kan uppkomma genom schaktning och läckage från maskiner.

Slutsats påverkan under byggtiden: Linje Norr har störst negativ påverkan på fågellivet, naturmiljön och rennäringen under byggtiden. Linje Central innebär den största negativa konsekvensen under byggtid framförallt med avseende på konsekvenser för människors hälsa genom läget nära skolan och omfattande ombyggnation av E4:an. Linje Syd har liknande konsekvenser men i något mindre omfattning samt risk för föroreningar i vattenskyddsområde.

Tabell 26 Konsekvenser under byggtiden

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Påverkan under byggtiden	Måttliga negativa	Stora negativa	Små negativa

5.5.11. Sammanfattning Miljö

En ny järnväg kommer ofrånkomligt att innebära negativa konsekvenser för miljö samt boende och hälsa. De viktigaste valen för att minimera påverkan på miljön och människors hälsa görs i tidigt skede genom val av korridor och linje då man geografiskt kan välja den sträcka som innebär mest acceptabla konsekvenser. I fortsatt planering optimeras linjen och skydds- och kompensationsåtgärder planeras för att minska negativa konsekvenser och ibland även bidra till positiva konsekvenser genom att t.ex. minimera befintliga barriäreffekter och förbättra bullersituation.

Linje Norr innebär större konsekvenser för natur, rekreation och friluftsliv, rennärning, landskapsbild och riksintressen än övriga två linjer både under bygg- och drifttid. Detta beror till stor del på att mycket mark låses in och att linjen passerar över känsliga natur- och landskapsavsnitt, viktiga rekreations- och friluftsområden och renbetesmarker.

Linje Central innebär stor ombyggnad av E4:an och byggande av järnväg nära Sävars skola och idrottshall samt nära bostadskvarter som innebär stora konsekvenser med försämrad bullermiljö och påverkan under byggtiden. För landskapets värden är intrången och störningarna minst av de tre alternativen.

Konsekvenserna av Linje Syd är likartade som för Central men bedöms inte bli lika stora då placeringen av järnvägen ligger längre ifrån skolan och färre bostäder berörs samt att ombyggnaden av E4:an blir mindre. De största konsekvenserna bedöms uppstå för kulturmiljö genom intrånget i Krutbrånet. För Linje Syd är de hydrologiska frågorna viktiga vid en klass 1 myr och vid passage av vattenskyddsområdet. Under förutsättning att skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder genomförs som kan begränsa de hydrologiska effekterna bedöms konsekvenserna bli måttliga.

För samtliga linjer har passager över järnväg och E4:an planerats för att minska barriäreffekter för rennärning, vilda djur och rekreation och friluftsliv vilket bedöms ge positiva konsekvenser för samtliga alternativ.

Sammantaget bedöms Linje Syd ge minst allvarliga konsekvenser om skydds- och kompensationsåtgärder vidtas för att minimera effekterna av intrång i Krutbrånet, klass 1-myryr och vattenskyddsområdet.

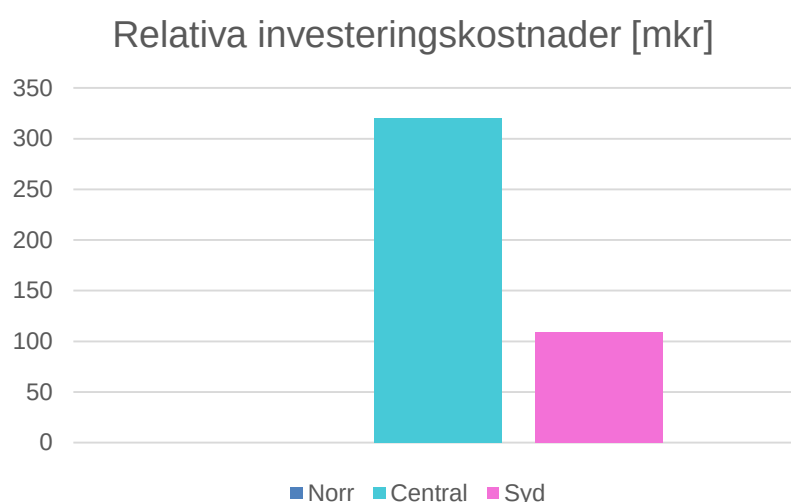
5.6. Ekonomi

Det finns osäkerheter kopplade till de ekonomiska bedömningarna och därför värderas de olika linjealternativens investeringskostnader relativt mot varandra. Med investeringskostnad avses anläggningskostnad (produktionskostnad inklusive byggherrekostnader). Byggherrekostnaden antas vara den samma för alla alternativ.

Projekt strävar mot att ha en helhetssyn på järnvägsanläggningen och dess infrastruktur för att uppnå en effektiv drift, ett underhållsvänligt samt kostnadseffektivt transportsystem. Alla nyinvesteringar ska därför utföras ur ett LCC-perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna, energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.

Relativa investeringskostnader

Figur 37 visar de relativa investeringskostnader i förhållande till det billigaste alternativet som är Linje Norr, vilket följaktligen har en relativ kostnad som är noll.



Figur 37 Relativ investeringskostnader

- **Linje Norr – har lägst kostnad** då den i första hand har en betydligt mindre påverkan på andra infrastrukturanläggningar samt att den långa bron över Sävarån är enkelspårig till skillnad från övriga alternativ.
- **Linje Central - högst kostnad** av de tre alternativen. Linjen har följande stora kostnadsdrivande byggnationer: en stor och bred bro i Sävardalen; station på bron; två broar för att flytta järnvägslinjen söder om E4:an för att komma längre ifrån skolan samt en tillbakagång till norra sidan av E4:an; flytt av E4:an och ombyggnad av den norra trafikplatsen.
- **Linje Syd - högre kostnad** i jämförelse med Linje Norr. Linjen har följande stora kostnadsdrivande byggnationer: En stor och bred bro i Sävardalen; station; sned korsning med E4:an i söder; och ombyggnad av den norra trafikplatsen.

Slutsats relativa investeringskostnader: Linje Norr har lägst kostnad. Därefter kommer Linje Syd och Linje Central med 110 respektive 320 miljoner kronor mer i kostnader.

5.6.1. Livscykelkostnader (LCC)

I LCC-analysen beaktas inte bara investeringskostnaden, utan även de kostnader som krävs för att hålla anläggningen hållbar under dess livslängd. Även besiktning, drift, underhåll och reparationskostnader ingår. Följaktligen så behöver det billigaste alternativet inte alltid innebära det mest kostnadseffektiva eller miljövänliga alternativet i ett livscykelperspektiv, även om i det här fallet, LCC och livscykelanalys (LCA) står i proportion till investeringskostnaden. De aktiviteter och resurser som medför högre kostnader har i detta projekt mycket starka samband med såväl drift, underhåll och klimatpåverkan.

I projektet är det uppenbart att byggnadsverk liksom broar, stödmurar och tråg är de största källorna till höga kostnader och miljöbelastning. Dessa typer av byggnadsverk förbrukar inte bara stora mängder byggmaterial, men kräver också särskilda reparations- och underhållsåtgärder under deras livslängd för att vara användbara. Extra byggmaterial och reparationsåtgärder innebär inte bara extra kostnader utan innebär också extra miljöbelastning i form av extra koldioxidutsläpp. Generellt så gäller att färre broar, tunnlar, stödmurar och tråg ger lägre LCC och koldioxidutsläpp. Detta projekt har lyckats klara sig utan tunnlar och kommer att beakta kostnadseffektiva tråglösningar om det skulle bli aktuellt.

Tabell 27 beskriver byggnadsverk som krävs för varje linje, medan Tabell 28 beskriver skillnaden i byggnadsverk mängd jämfört med Linje Norr.

Enligt jämförelsen som presenteras i Tabell 28 är det uppenbart att Linje Norr är det billigaste alternativet även ur ett LCC- och koldioxidutsläpp perspektiv, medan Linje Central har den högsta kostnaden.

Tabell 27 Mängder för byggnadsverk som krävs i varje linje

Byggnadsverk	Enhet	Central	Syd	Norr
Ny bro	m ²	9 460	7 704	5 485
Ny väg	m ²	83 864	41 215	31 020
Nytt järnvägsspår	lm	16 404	16 268	16 212
Jordschakt Fall B	m ³	273 839	-	-

Tabell 28 Skillnader i mängder för byggnadsverk med Linje Norr som jämförelsealternativ

Byggnadsverk	Enhet	Central	Syd
Ny bro	m ²	3 975	2 219
Ny väg	m ²	52 844	10 195
Nytt järnvägsspår	Lm	192	56
Jordschakt Fall B	m ³	273 839	-

- **Linje Norr - lägst kostnad.** Kortaste spårlängden och minst antal byggnadsverk. Detta alternativ medför lägst investeringskostnad och minst underhåll på grund av ovanstående.
- **Linje Central - högst LCC-kostnad** i jämförelse med övriga. Linjen innebär en större mängd byggnadsverk, t.ex. broar över Sävarån och E4:an, höga bankar och djupa skärningar vilket leder till en högre underhållskostnad.
- **Linje Syd - högre LCC-kostnad** i jämförelse med övriga. Linjen innebär en högre LCC-kostnad än alternativet med lägst LCC-kostnad. Denna linje har liknande kostnadsdrivande byggnadsverk som Linje Central.

Slutsats LCC: Linje Norr är bäst ur ett livscykelkostnadsperspektiv, därefter kommer Linje Syd och sist Linje Central.

5.6.2. Klimatkalkyl (LCA)

Av resonemanget ovan så följer att klimatkalkylen de två andra bedömningar:

- **Linje Norr - lägst energianvändning** och klimatpåverkan. Detta alternativ medför lägre resursförbrukning ur ett LCA-perspektiv jämfört med övriga alternativ.
- **Linje Central - högst energianvändning** och klimatpåverkan. Detta alternativ medför högst resursförbrukning ur ett LCA-perspektiv jämfört med övriga alternativ.
- **Linje Syd - högre energianvändning** och klimatpåverkan. Detta alternativ medför högre resursförbrukning ur ett LCA-perspektiv jämfört med alternativet med lägst LCA-kostnad.

Slutsats LCA: Linje Norr ger lägst energianvändning och klimatpåverkan, därefter kommer Linje Syd och sist Linje Central.

5.6.3. Sammanfattning Ekonomi

Linje Norr innebär lägst investeringskostnader. Linje Syd är 110 miljoner dyrare och Linje Central är 320 miljoner dyrare än Linje Norr.

6. Måluppfyllelse

I detta kapitel har linjerna bedömts utifrån 12 projektmål som är indelade i funktion, miljö och ekonomi. Bedömning av måluppfyllelse har gjorts utifrån att rimliga åtgärder vidtas för att förebygga eller lindra konsekvenser. Det är den permanenta och slutliga anläggningen och dess utformning som är bedömd. Samtliga åtgärder finns med i kostnadsbedömningen.

Tabell 29 Grad av måluppfyllnad för projektmålen

Måluppfyllelse	Mycket god	Åtgärden uppfyller ställda projektmål och bidrar till en utveckling av dessa
	God	Åtgärden leder till att målet nås
	Låg	Åtgärden bidrar till ställda projektmål om än med låg måluppfyllelse
	Obetydlig/negativ	Åtgärden leder inte till att ställda mål nås eller att åtgärden får negativ påverkan på målet

6.1. Funktion

Alla tre linjer bedöms ha en god till mycket god måluppfyllelse för funktion. Linje Norr har ett sämre stationsläge för resandeutbyte och uppnår därför endast god uppfyllelse. Linje Central och Linje Syd har mycket bra stationslägen för resandeutbyte och den samlade bedömningen ger att dessa två linjer har en mycket god uppfyllelse.

Tabell 30 Måluppfyllelse för funktion

Funktion	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Lokalisering och utformning av järnvägen och tillhörande mötesstationer, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet. – t.ex. gångtider, placering och avstånd mellan driftplatser. Järnvägsplanen ska skapa förutsättningar för optimala anslutningar mot anslutande järnvägsplaner.	Mycket god	Mycket god	Mycket god
Banans sträckning ska möjliggöra ett attraktivt läge för regionalstågsstation i Sävar. Stationsområdet ska planeras med god tillgänglighet och ändamålsenlig utformning. Viktiga målpunkter, strukturer och samband i orten, närhet till boende, möjlighet till resandeutbyte, parkering, anslutande vägar, ortens utbyggnadsplaner i framtiden ska beaktas. Alla människors behov ska beaktas.	Låg	Mycket god	Mycket god
Samlad bedömning	God	Mycket god	Mycket god

6.2. Miljö

För Linje Norr är det i första hand påverkan på naturmiljövärden och ökade barriäreffekter, rennärning och landskapsvärden som berörs på ett sätt som medför låg måluppfyllelse. Påverkan på mål som är kopplat till hälsorisker har en god måluppfyllelse.

För Linje Central och Syd råder motsatta förhållanden. Dessa alternativ innebär i högre grad störningar för fler människor, både dagens samhällsinvånare och de framtida. Linje Central påverkar fler samhällsfunktioner, t.ex. skola, brandstation och bostäder. Framtida bebyggelse och infrastruktur kan i högre grad anpassas till Linje Syd.

Tabell 31 Måluppfyllelse för Miljö

Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att möjliggöra passager och så långt som möjligt möjliggöra funktionella ekologiska samband. Påverkan på områden med Naturvärdesklass 1 och 2 ska begränsas.	Låg	God	God
Barriärverkan och fragmentering för människor, djur och verksamheter (skogs- och jordbruk) ska begränsas.	Obetydligt/ negativ	God	God
Renskötselns intressen och behov ska i största möjliga mån beaktas. Vid val av sträckning ska intrång i värdefulla betesområden i möjligaste mån undvikas. Genom att möjliggöra passager ska funktionella samband i möjligaste mån bibehållas.	Låg	God	God
Landskapets helhetsvärden ska särskilt beaktas i känsliga områden såsom Pålböle, Sävar, Sävarådalen och Krutbruket för att behålla de stora kulturhistoriska- ekologiska- bruks och upplevelsevärdena.	Låg	God	Låg
En sammanhållen god bebyggd miljö med små hälsorisker för så många människor som möjligt.	God	Obetydligt/ negativ	God
Goda förutsättningar för sportutövande och friluftsliv i Sävar ska finnas.	Låg	God	God
Samlad bedömning	Låg	God	God

6.3. Ekonomi

LCC-perspektivet och målet med att minimera koldioxidutsläpp har beaktats i alla alternativen. Tillvägagångssättet har varit att välja enkla och standardiserade lösningar som uppfyller efterfrågad funktion. Det finns t.ex. inget behov av tunnlar och ingen fyllning av Fall B i någon av linjerna. Vidare så är jordschakt av Fall B endast nödvändig för Linje Central. Utmed linjer Norr och Syd finns inget behov av att flytta trafikplatser. Slutligen har projektering arbetat med att optimera järnvägsprofiler för att på sätt minska brolängder och vägbankar.

Linje Central utmärker sig med att ha högre investeringskostnader än de två andra alternativen, och detta gäller även de långsiktiga kostnaderna och linjealternativets påverkan på klimatet enligt resonemang fört i kapitel 5.6.

Tabell 32 Måloppfyllelse för Ekonomi

Ekonomi	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Järnvägens sträckning ska utformas så att ändamålet och framtagna projektmål uppfylls till lägsta möjliga investeringskostnad.	God	Obetydligt/ negativ	God
Anläggningen ska utformas för att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv	Mycket god	Låg	God
Järnvägsanläggningen ska utformas för att uppnå en effektiv drift med målsättning att minimera livscykelkostnaderna. Vid val av utformning ska det eftersträvas att minimera kostnadsdrivande och/eller underhållskrävande anläggningsdelar. Tex tunnlar och broar	Mycket god	Låg	Låg
Sträckningen ska optimeras för att kunna nyttja massor i byggnationen i så stor utsträckning som möjligt. Projektet ska speciellt studera masshantering redan vid val av linje för att kunna minimera mängden och nyttja massorna i byggnationen. Där detta inte är möjligt ska bra uppläggningsytor planeras och i sista hand ska deponi av massor ske. Hantering av sulfidjord ska minimeras.	Mycket god	Låg	God
Samlad bedömning	Mycket god	Låg	God

7. Samlad bedömning

En samlad bedömning har gjorts för Linje Norr, Linje Central och Linje Syd. Linjerna har utvärderats utifrån funktion, samhälle, genomförande, miljö, ekonomi och måluppfyllelse. Den samlade bedömningen har lett fram till att Linje Syd förordas som linjeval då den har bäst måluppfyllelse och bedöms vara det mest ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbara valet.

7.1. Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan

Samtliga alternativ bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande ändamål om en långsiktig hållbar utveckling samt bidra till att uppfylla de övergripande projektmålen. Norrbotniabanan innebär positiva effekter för hela regionen och dess näringslivsutveckling oavsett val av alternativ. Förutsättningar för regionförstoring och samspelande arbets- och utbildningsmarknad skapas genom ökad tillgång och förbättrade pendlingsmöjligheter. Samtliga alternativ bidrar till samverkande bebyggelse och transportsystem. Oavsett val av alternativ innebär järnvägen ett miljövänligt transportalternativ som minskar utsläpp av föroreningar och klimatpåverkan vilket bedöms bidra till god miljö och långsiktig hållbarhet.

7.2. Alternativskiljande konsekvenser

Tabell 33 sammanfattar bedömningen av de alternativskiljande konsekvenserna för funktion, samhälle, genomförande och miljö.

Funktion: Norrbotniabanan som helhet väntas ge positiva konsekvenser för funktion och speciellt Linje Central och Linje Syd bidrar till en positiv utveckling av tillgänglighet och resandeutveckling.

Samhälle: Samtliga alternativ stödjer den regionala utvecklingen som syftar till att stärka och knyta ihop samhällen längs Norrlandskusten. Linje Central och Linje Syd är de alternativ som starkast stödjer lokalsamhällets utveckling genom att de har bäst förutsättningar att integreras i lokalt vägnät och har ett centrumnära läge. Linje Norr får minst konsekvenser för det befintliga samhället, men bidrar inte till en utbyggnad på lång sikt. Linje Central medför den största påverkan på bostäder, skolområde och verksamhetsområdet på kort sikt. Skogforsks verksamhet påverkas på lång sikt av Linje Syd.

Genomförande: Alternativen bedöms vara relativt likvärdiga med hänsyn till geoteknik, hydrologi, masshantering, förorenad mark, markförlagda ledningar samt miljöprövningar. Linje Central och Syd innebär i olika omfattning behov av ombyggnad av E4:an och dess norra trafikplats. Sammanfattningsvis bedöms Linje Norr vara det alternativ som är lättast att genomföra.

Miljö: För samtliga linjer har passager över järnväg och E4:an planerats för att minska barriäreffekter för rennärning, vilda djur, rekreation och friluftsliv vilket bedöms ge positiva konsekvenser för samtliga alternativ. Linje Norr innebär större konsekvenser för natur, rekreation och friluftsliv, rennärning, landskapsbild och riksintressen än övriga två linjer både under bygg- och drifttid. Linje Central innebär stora konsekvenser med försämrad bullermiljö och påverkan under byggtiden på grund av ombyggnad av E4:an och byggande av järnväg nära Sävars skola och befintliga bostäder. För landskapets värden bedöms intrången och störningarna minst av de tre alternativen. För Linje Syd bedöms de största konsekvenserna uppstå för kulturmiljö genom intrånget i Krutbrånet. För Linje Syd är de hydrologiska frågorna viktiga vid en klass 1 myr och vid passage av vattenskyddsområdet.

Tabell 33 Sammanställning av alternativskiljande konsekvenser

Funktion	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Tillgänglighet och resandeutveckling	Svagt positiva	Mycket Positiva	Mycket Positiva
Robusthet och säkerhet	Positiva	Svagt positiva	Svagt positiva
Samhälle	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Samhällsutveckling	Svagt positiva	Mycket positiva	Positiva
Lokalsamhälle	Svagt positiva	Mycket positiva	Positiva
Genomförande	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Geo- och bergtekniska förutsättningar	Obetydliga	Negativa	Obetydliga
Byggbarhet	Obetydliga	Negativa	Negativa
Miljö	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Riksintressen	Måttligt negativa	Små negativa	Små negativa
Boende och hälsa	Måttligt negativa	Stora negativa	Måttligt negativa
Landskapsbild	Måttligt negativa	Måttligt negativa	Små negativa
Kulturmiljö	Små negativa	Måttligt negativa	Stora negativa
Rekreation och friluftsliv	Måttligt negativa	Små negativa	Små negativa
Naturmiljö	Stora negativa	Måttligt negativa	Måttligt negativa
Rennäring	Stora negativa	Små negativa	Måttligt negativa
Naturresurser	Måttligt negativa	Små negativa	Måttligt negativa
Påverkan under byggtiden	Måttligt negativa	Stora negativa	Små negativa

7.3. Alternativskiljande kostnader

Linje Norr innebär lägst investeringskostnader inklusive markinlösen. Linje Syd är ca 110 miljoner dyrare och Linje Central är ca 320 miljoner dyrare än Linje Norr.

Tabell 34 Relativa investeringskostnader inklusive uppskattade markinlösen

Ekonomi	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Kostnadsdifferens	0	320	110

7.4. Måluppfyllelse

De uppställda målen är indelade i funktion, miljö och ekonomi. Bedömning av måluppfyllelse har gjorts utifrån att rimliga åtgärder vidtas för att förebygga eller lindra negativa konsekvenser, och följaktligen är det den permanenta och slutliga anläggningen och dess utformning som är bedömd.

- **Linje Norr** uppnår god till mycket god måluppfyllnad för funktionsmålen och de ekonomiska målen, men erhåller endast en låg måluppfyllnad för miljömålen.
- **Linje Central** bedöms ha en sammantaget god till mycket god uppfyllnad av projektmålen för funktion och miljö, men erhåller endast en låg måluppfyllnad för de ekonomiska målen.

Linje Syd uppnår sammantaget god eller mycket god måluppfyllnad för alla aspekter och bedöms därmed ha bäst måluppfyllelse av de tre alternativen.

Tabell 35 Måluppfyllelse

Måluppfyllelse	Linje Norr	Linje Central	Linje Syd
Funktion	God	Mycket god	Mycket god
Miljö	Låg	God	God
Ekonomi	Mycket god	Låg	God

7.5. Rekommenderat linjeval

Linje Central är avsevärt dyrare än de övriga två alternativen och uppvisar inte de fördelar som kan motivera val av den linjen jämfört med framförallt Linje Syd. Linje Norr har inte samma goda måluppfyllnad som Linje Central inom funktion och miljö, men är avsevärt billigare.

Linje Syd har totalt sett betydligt mindre inverkan på natur, rekreation och friluftsliv, rennäring, landskapsbild samt riksintressen och har bättre måluppfyllnad för funktion och miljö än Linje Norr. Linje Syd har utöver det ett mer attraktivt stationsläge i förhållande till dagens samhälle och planerad utveckling. Linje Syd innebär drygt 100 miljoner kronor högre investeringskostnad än Linje Norr, men i förhållande till projektets totala kostnad och de fördelar som linjen uppbär bedöms valet av Linje Syd vara det mest ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbara valet av linjerna Norr och Syd.

8. Källor

- FMIS. (2017). *Riksantikvarieämbetets fornsök*. Hämtat från <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/>
- Greensway, Trafikverket. (2016). *Naturvärdesinventering Dåvamyran-Skellefteå*. .
- Lantmäteriet. (2017). Hämtat från <https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/Geodatasamverkan/>
- Naturvårdsverket. (den 19 09 2017). *Miljömål*. Hämtat från Sveriges miljömål: <https://www.miljomal.se/>
- Press, Trafikverket. (2017). *Fördjupad fågelinventering Norrbotniabanan delen Dåva-Gryssjön, Umeå kommun, Västerbottens län*. .
- Region Västerbotten. (2013). *Regional utvecklingsstrategi för Västerbottens län RUS 2014-2020*. Region Västerbotten.
- Riksantikvarieämbetet. (den 17 04 2017). *Bebyggelseregistret*. Hämtat från Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister: <http://www.bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/sok/search.raa>
- SGU. (2017). *Berggrundskartan*. Hämtat från SGU: <http://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/>
- SLU. (2016). Hämtat från <https://www.slu.se/>
- Spade, E. (den 20 02 2018). Fiskerikonsulent, Umeå kommun. (Calluna, Intervjuare)
- Trafikverket . (2005). Information om tidigare provtagning.
- Trafikverket. (2017). *För dig i branschen*. Hämtat från Trafikverkets hemsida: <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Atgardsval/>
- Umeå kommun. (den 03 11 2016). Landskapsanalys Sävar.
- Umeå kommun. (2017). *Detaljplaner, gällande och pågående*. Hämtat från <http://www.umea.se/umeakommun/byggaboomiljo/oversiktsplanochdetaljplaner/detaljplanerochomradesbestammlser/detaljplanergallandeochpagaende.4.f6c0f2410ee6321377800026647.html>
- VISS. (2017). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från <http://viss.lansstyrelsen.se/>



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se