

LOKALISERINGSUTREDNING GRANSKNINGSHANDLING

Göteborg–Borås, en del av nya stambanor

Göteborgs Stad, Mölndals stad, Härryda kommun, Bollebygds kommun, Marks kommun och Borås Stad, Västra Götalands län

Järnvägsplan, Lokaliseringsutredning 2022-02-28
Ärendenummer TRV 2021/128691

Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Granskningshandling - Göteborg-Borås, en del av nya stambanor - Järnvägsplan, Lokaliseringsutredning

Författare: Mattias Bååth, Bo Asplind, Markus Jansson och David Lindvert, Ramboll

Dokumentdatum: 2022-02-28

Ärendenummer: TRV 2021/128691

Uppdragsnummer: 167 824

Version: 1.0

Projektledare: Malin Odenstedt Lindhe och Jan Johansson, Trafikverket

Foto på framsida: Trafikverket

Flygfoto: Per Pixel

Kartor, figurer och illustrationer: Ramboll, om inget annat anges

Underlag kartor:

© Bollebygds kommun (Figur 4.34, 4.35, 4.36, 7.10, 7.26, 7.39)

© Borås Stad (Figur 4.34, Figur 4.35, 4.36, 7.10, 7.26, 7.39)

© Försvarsmakten (Figur 4.27)

© Göteborgs Stad (Figur 4.34, 4.35, 4.36, 7.10, 7.26)

© Härryda kommun (Figur 4.34, 4.35, 4.36, 7.10, 7.26)

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

© Länsstyrelsen (Figur 4.4, 4.5, 4.30, 4.34, 7.10, 7.15, 7.16, 7.26, 7.39)

© Marks kommun (Figur 4.34, 4.35, 4.36, 7.10, 7.26)

© Mölndals stad (Figur 4.34, 4.35, 4.36, 7.10, 7.26)

© Naturvårdsverket (Figur iv, 4.29, 4.30, 4.31, 4.34, 4.35, 4.36, 7.10, 7.16, 7.26, 7.39)

© Riksantikvarieämbetet (Figur iv, 4.29, 4.32, 7.11)

© Skogsstyrelsen (Figur 7.15)

© Statistiska Centralbyrån (SCB) (Figur 4.18, 4.19, 4.22, 4.24, 4.25, 7.38)

© Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) (Figur 4.2, 4.3)

© Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) (Figur 4.4)

© Trafikverket (Figur 4.27)

Läsanvisning

Detta är lokaliseringsutredningen för ny järnväg mellan Göteborg och Borås, en del av nya stambanor mellan Stockholm-Göteborg/Malmö. I lokaliseringsutredningen identifieras, beskrivs och utvärderas alternativa korridorer och stationslägen för den framtida järnvägen. Utredningen utmynnar i ett förslag till korridor för den fortsatta planläggningen. Utredningen kommer att ligga till grund för regeringens tillåtlighetsprövning.

Lokaliseringsutredningen består av elva kapitel och bilagor. För en snabb överblick rekommenderas att läsaren inleder med Sammanfattningen och därefter kapitel 8 Sammanvägd bedömning.

Övriga handlingar som hör till lokaliseringsutredningen är:

Miljökonsekvensbeskrivning med tillhörande kulturarvsanalys och naturvärdesinventering. Miljökonsekvensbeskrivningen innefattar identifiering och beskrivning av projektets miljöpåverkan samt behov av miljöanpassningar och skyddsåtgärder. I kulturarvsanalysen analyseras den förhistoriska och historiska landskapsutvecklingen inom utredningsområdet och särskilt värdefulla kulturmiljöer och deras känslighet identifieras. Syftet med en naturvärdesinventering är att beskriva och värdera naturmiljöer av betydelse för biologisk mångfald inom ett avgränsat område.

Landskapskaraktärsanalys (ILKA). Syftet med ILKA:n är att ge en helhetsbild av landskapet. Bedömningen av landskapets känslighet och potential ger en förutsättning för lokalisering och en inriktning i gestaltningsarbetet samt bidrar till att identifiera motiv till landskapsanpassande åtgärder.

Gestaltningssprogram. Syftet med gestaltningssprogrammet är att skapa en förståelse för hur anläggningen kan komma att se ut, hur mycket plats den tar i anspråk och hur den kan komma att påverka omgivningen.

Social konsekvensanalys. Syftet med den sociala konsekvensanalysen är att beskriva och bedöma de sociala konsekvenserna av lokaliseringsalternativen. I analysen ingår att särskilt beskriva och bedöma hur de olika lokaliseringsalternativen kan påverka barn och ungas vardagsliv, rörelsefrihet och tillgänglighet.

Samrådsredogörelse. I samrådsredogörelsen redovisas synpunkter som inkommit vid samråd och bemötanden av dessa.

Innehåll

Sammanfattning vi

1 Inledning 14

1.1 Bakgrund 14

1.1.1 Kapacitetsutredningen 14

1.1.2 Nationell plan 14

1.2 Planläggningsprocessen 14

1.2.1 Samrådsunderlag 15

1.2.2 Lokaliseringsutredning 15

1.2.3 Tillåtlighetsprövning 15

1.2.4 Planförslag till järnvägsplan 15

1.2.5 Fastställelseprövning 15

1.3 Tidigare utredningar och beslut 15

1.3.1 Tidigare planläggningsprocesser 15

1.3.2 Samverkan och ställningstagande Göteborg-Borås 16

1.4 Angränsande utredningar och projekt 16

1.4.1 Sverigeförhandlingen 16

1.4.2 Regeringsuppdrag 16

1.4.3 Åtgärdsvalsstudie Stråket Göteborg-Borås 16

1.4.4 Nya stambanor 16

1.4.5 Övriga lokala och regionala projekt 17

1.5 Samhällsmål 18

1.5.1 Transportpolitiska mål 18

1.5.2 Miljömål 18

1.5.3 Hållbarhetsmål 18

1.5.4 Klimatmål 18

1.5.5 Regionala mål 18

1.6 Syfte och mål för projektet 19

1.6.1 Syfte och övergripande mål för nya stambanor 19

1.6.2 Ändamål för Göteborg-Borås 20

1.6.3 Projektmål för Göteborg-Borås 21

2 Avgränsningar och metoder 22

2.1 Geografisk avgränsning 22

2.1.1 Utredningsområde 22

2.1.2 Stationer 22

2.1.3 Angränsande järnvägar 22

2.2 Tidsmässig avgränsning 23

2.3 Metod för utvärdering 23

2.3.1 Identifiering av tänkbara alternativ 23

2.3.2 Avgränsning och bortval 23

2.3.3 Kvarvarande alternativ utvärderas 23

2.3.4 Sammanvägd bedömning 23

2.4 Bedömningsgrunder 24

2.4.1 Hållbarhetsbedömning 24

2.4.2 Miljöbedömning (MKB) 27

2.4.3 Investeringskostnad 27

2.4.4 Acceptans för alternativ 27

2.4.5 Samhällsekonomisk nytta 28

2.4.6 Projektmålsuppfyllelse 28

3 Den framtida järnvägen 29

3.1 Funktion och trafikering 29

3.1.1 Nationella och regionala funktioner 29

3.1.2 Planerad trafik och tågtyper 29

3.1.3 Befintligt järnvägssystem 29

3.2 Utformning 30

3.2.1 Teknisk standard 30

3.2.2 Stationer 30

3.2.3 Uppställningsspår 31

3.2.4 Anläggningstyper 31

3.2.5 Gestaltungsprinciper 33

3.3 Säkerhet 34

3.3.1 Risk och säkerhet för resenärer 34

3.3.2 Inriktning säkerhetsarbete 34

3.3.3 Säkerhetskoncept för tunnlar och undermarkstationer 35

3.3.4 Säkerhetskoncept för broar 35

4 Förutsättningar 36

4.1 Landskapets förutsättningar 36

4.1.1 Topografi och berggrund 37

4.1.2 Jordarter 38

4.1.3 Yt- och grundvatten 39

4.2 Karaktärsområden 41

4.2.1 Stationsorter 44

4.3 Befolkning och markanvändning 48

4.3.1 Befolkning och näringsliv 48

4.3.2 Pendlingsmönster och kollektivtrafikutbud 48

4.3.3 Jord- och skogsbruk 49

4.3.4 Kommunal planering 50

4.3.5 Riksintresse kommunikationer och försvar 52

4.3.6 Infrastruktur 52

4.3.7 Landvetter flygplats 53

4.4 Miljö och hälsa 54

4.4.1 Riksintressen 54

4.4.2 Miljökvalitetsnormer 54

4.4.3 Naturmiljö och skyddade områden 55

4.4.4 Vattentäkter och vattenskyddsområden 57

4.4.5 Kulturmiljö 57

4.4.6 Rekreation och friluftsliv 59

4.4.7 Förorenad mark 60

4.4.8 Luftkvalitet 60

4.4.9 Buller 60

4.4.10 Vibrationer 61

4.4.11 Stomljud 61

4.4.12 Elektromagnetiska fält 62

4.4.13 Naturresurser 63

4.4.14 Klimat och energieffektivisering 63

4.4.15 Begränsad klimatpåverkan från infrastruktur 63

4.4.16 Säkerhet och robusthet för människa och miljö 63

4.5 Byggnadstekniska förutsättningar 65

4.5.1 Geoteknik 65

4.5.2 Bergteknik 65

4.5.3 Hydrogeologi 66

4.5.4 Hydrologi 66

4.5.5 Förändrat klimat 66

4.5.6 Byggbarhet 66

5 Bortvalda alternativ 68

5.1 Identifiering av tänkbara alternativ 68

5.2 Bortval i steg 1 69

5.2.1 Station i Mölndal 70

5.2.2 Landvetter flygplats 72

5.2.3 Station i Borås 74

5.2.4 Områden och korridorer
Almedal - Landvetter flygplats 77

5.2.5 Områden och korridorer
Landvetter flygplats - Borås 78

5.3 Bortval i steg 2 78

5.3.1 Station i Borås 79

5.3.2 Landvetter flygplats - Borås 80

6 Kvarvarande alternativ	82
6.1 Korridorer Almedal - Landvetter flygplats	83
6.1.1 Mölndal station, M1	83
6.1.2 Station i tunnel under flygplatsen, L1	84
6.1.3 Station parallell med flygplatsen, L3	85
6.1.4 Station öster om flygplatsen, L7	86
6.1.5 Korridor Mölnlycke	87
6.1.6 Korridor Tulebo	89
6.1.7 Korridor Landvetter Öst	90
6.1.8 Korridor Raka vägen	91
6.1.9 Korridor Raka vägen Öst	93
6.2 Korridorer Landvetter flygplats- Borås	94
6.2.1 Korridor Hindås	94
6.2.2 Korridor Hestra	95
6.2.3 Korridor Bollebygd Nord	96
6.2.4 Korridor Olsfors	97
6.2.5 Korridor Bollebygd Syd	98
6.3 Korridorer genom Borås	99
6.3.1 Korridor med station under Borås C, nordöst med station B1A och sydöst med station B1C	99
6.3.2 Korridor Knalleland med station B2	101
6.3.3 Korridor Lusharpan med station B4	102
6.3.4 Korridor Osdal/Borås C med station B11A	103
6.3.5 Korridor Osdal med station B11B	104
6.4 Nollalternativ	105
6.4.1 Transportsystem	105
6.4.2 Regional och kommunal utveckling	105
7 Utvärdering	106
7.1 Hållbarhetsbedömning	106
7.1.1 Delsträcka Almedal - Landvetter flygplats	106
7.1.2 Delsträcka Landvetter flygplats- Borås	120
7.1.3 Delsträcka genom Borås	127
7.2 Miljöbedömning	138
7.2.1 Värdering av miljökonsekvenserna för korridoralternativen	138
7.2.2 Delsträcka Almedal-Landvetter flygplats	139
7.2.3 Delsträcka Landvetter flygplats-Borås	143
7.2.4 Delsträcka genom Borås	146
7.3 Investeringskostnad	148
7.3.1 Delsträcka Almedal - Landvetter flygplats	148
7.3.2 Delsträcka Landvetter flygplats - Borås	148
7.3.3 Delsträcka genom Borås	148
7.4 Acceptans för alternativ	149
7.5 Slutsatser av utvärdering	150
7.5.1 Delsträcka Almedal-Landvetter flygplats	150
7.5.2 Delsträcka Landvetter flygplats-Borås	151
7.5.3 Delsträcka genom Borås	151
7.5.4 Sammanfattande utvärdering	152
8 Sammanvägd bedömning och rangordning av alternativ	153
8.1 Lokaliseringsalternativ för sträckan Göteborg-Borås	153
8.2 Sammanvägd bedömning av lokaliseringsalternativ	153
8.2.1 Hållbarhetsbedömning	153
8.2.2 Miljöbedömning	153
8.2.3 Investeringskostnad	156
8.2.4 Acceptans för alternativ	156
8.2.5 Samhällsekonomisk nytta	156
8.2.6 Projektmålsuppfyllelse	156
8.3 Rangordning av alternativ	158
8.3.1 Överensstämmelse med kommunal planering	158
9 Fortsatt process	160
9.1 Granskning och färdigställande av lokaliseringsutredningen	160
9.2 Tillåtlighetsprövning	160
9.3 Planförslag till järnvägsplan	160
9.4 Fastställelseprövning	160
9.5 Identifierade behov av tillstånd och anmälningar	160
9.6 Skyddsåtgärder och kompensation	160
9.6.1 Anpassningar och skyddsåtgärder	160
9.6.2 Kompensation	161
10 Ordlista	163
11 Referenser	166
Bilagor	169
Bilaga 1 - Karta korridorer för tillåtlighetsprövning	169
Bilaga 2 Länsstyrelsens godkännande av MKB	198
Bilaga 3 Trafikverkets ställningstagande till val av alternativ med rangordning	200

Sammanfattning

Göteborg–Borås är en del av den nya stambanan mellan Göteborg och Stockholm, och omfattar cirka sex mil ny dubbelspårig järnväg för höghastighetståg och snabba regionaltåg. Trafikverket har tagit fram en lokaliseringsutredning för att identifiera, beskriva och utvärdera alternativa korridorer för den framtida järnvägen. Lokaliseringsutredningen utmynnar i ett förslag till lokaliseringsalternativ för den fortsatta planläggningen.

Bakgrund

Trafikverket har regeringens uppdrag att påbörja utbyggnaden av nya stambanor mellan Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö, se Figur i. Det svenska järnvägsnätet är idag hårt belastat, vilket leder till att trafiken är störningskänslig och har punktlighetsproblem. Det är också svårt att få tid för underhållsåtgärder. Den höga belastningen innebär att tågtrafiken inte kan utvecklas i takt med den ökade efterfrågan.

Sträckan Göteborg–Borås är en del av en ny stambana mellan Göteborg och Stockholm och omfattar cirka sex mil ny dubbelspårig järnväg för höghastighetståg och snabba regionaltåg. Den nya järnvägen dimensioneras för 250 km/tim.



Figur i. Planerat nytt stambanenät.

Trafikverket har definierat syfte och övergripande mål för Sveriges nya stambanor. Dessa har utgjort utgångspunkt när ändamål och projektmål har sammanställts för den nya järnvägen Göteborg-Borås.

Trafikverket har beslutat följande ändamål för Göteborg-Borås:

NY JÄRNVÄG MELLAN GÖTEBORG-BORÅS SKA:

- Vara del av nya stambanor mellan Stockholm och Göteborg/Malmö,
- Tillföra betydande kapacitet och robusthet till Västsveriges järnvägssystem för att möjliggöra punktliga och effektiva tågresor för människor och näringsliv,
- Ge väsentligt kortare restider med tåg mellan Göteborg och Borås,
- Genom ökad tillgänglighet med tåg skapa goda förutsättningar för en stark arbetsmarknadsregion och en hållbar regional utveckling,
- Genom ökad tillgänglighet till Landvetter flygplats bidra till förbättrade möjligheter att nå internationella noder och marknader,
- Främja hållbara resor i stråket Göteborg-Borås.

Projektmål har tagits fram inom följande områden:

- Kapacitet och robusthet
- Restider
- Stationslägen
- Energieffektiva transporter och klimat
- Landskap
- Naturresurshushållning
- Hälsa och säkerhet
- Arkitektur
- Samhällsekonomi

Projektmålen stödjer utvecklingen av ett långsiktigt hållbart transportsystem och planläggningen av den nya järnvägen görs med utgångspunkt från ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet.

Planläggningsprocess

Planeringen av en ny järnväg regleras av lag (1995:1649) om byggande av järnväg. En lokaliseringsutredning är ett tidigt skede i processen och genomförs när det finns flera lokaliseringsalternativ, se Figur ii. En viktig del i lokaliseringsutredningen är samråd med berörda myndigheter, kommuner, organisationer, föreningar och allmänhet. Inkomna synpunkter sammanställs och utgör underlag för utvärderingen och Trafikverkets ställningstagande om val av lokalisering. Lokaliseringsutredningen ska säkerställa en lokalisering som är lämplig med hänsyn till ändamålet med järnvägen och som ska kunna uppnås med minst intrång och olägenhet samt utan oskäligen kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och med hänsyn till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden. I lokaliseringsutredningen ingår en miljökonsekvensbeskrivning som godkändes av länsstyrelsen 2022-02-25. Lokaliseringsutredningen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning utgör underlag för regeringens tillåtlighetsprövning.

Avgränsning

Utredningsområdet framgår av Figur vi och berör de sex kommunerna Göteborg, Mölndal, Härnäs, Bollebygd, Mark och Borås. Utredningsområdet är framtaget så att alla korridorer från tidigare utredningar ryms. Därutöver har området vidgats så att alla tänkbara korridorer mellan nu aktuella stationslägen i Mölndal, Landvetter flygplats och Borås innefattas. Utredningsområdet möjliggör även att externa stationslägen kan prövas vid alla tre stationsorterna.

En avgränsande faktor för utredningsområdets utbredning har även varit den maximala längd en ny järnväg mellan Göteborg och Borås kan ha för att restidsmålet 2 timmar och 5 minuter mellan Stockholm och Göteborg ska kunna uppnås.

Planerad byggstart för en ny järnväg mellan Göteborg och Borås är år 2025 - 2027. Beräknad byggtid är cirka 10 år. I lokaliseringsutredningen och miljökonsekvensbeskrivningen med tillhörande underlag används prognosåret 2040 för bedömningar.

Samrådsunderlag inför länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan

Projektet belyser miljöaspekter inom utredningsområdet.

Lokaliseringsutredning

Projektet utreder lokaliseringsalternativ inom utredningsområdet.

Tillåtlighetsprövning

Regeringen beslutar om tillåtlighet för projektet och vilken korridor som ska utredas vidare.

Planförslag till järnvägsplan

Projektet utreder detaljerat var och hur järnvägen ska byggas inom beslutad korridor.

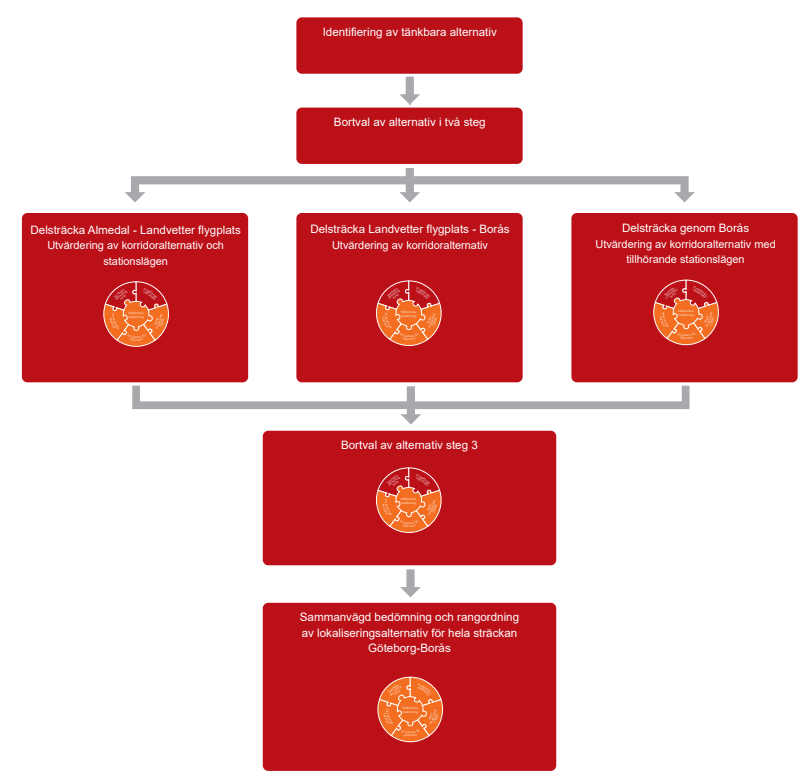
Fastställelseprövning

Trafikverket fastställer järnvägsplanen. När planen vunnit laga kraft kan vi börja bygga.

Figur ii. Göteborg-Borås planläggningsprocess för järnvägsplan.

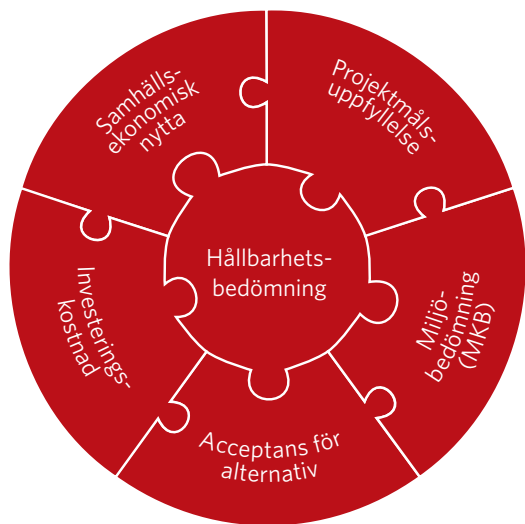
Metod för utvärdering

Metoden för utvärdering innebär att möjliga alternativ inom utredningsområdet identifieras och utvärderas stegvis tills en rangordning av kvarvarande alternativ återstår, Figur iii.



Figur iii. Metod för identifiering, utvärdering och rangordning av alternativ.

De alternativ som identifierats har stegvis utvärderats utifrån sex bedömningsgrunder: Hållbarhetsbedömning, Miljöbedömning, Investeringskostnad, Acceptans för alternativ, Samhällsekonomisk nytta och Projektmålsuppfyllelse, Figur iv. Miljöbedömningen är en lagstadgad process som utgör ett viktigt beslutsunderlag vid val av lokaliseringsalternativ och som redovisas i en separat Miljökonsekvensbeskrivning (MKB).



Figur iv. De sex bedömningsgrunderna.

Den framtida järnvägen

Den nya stambanan på sträckan Göteborg-Borås dimensioneras för hastighet 250 km/tim. Sträckan Göteborg-Borås ska kunna trafikeras med åtta tåg per timme och riktning, varav tre höghastighetståg och fem snabba regionaltåg. Den tekniska utformningen av den nya stambanan bygger på Trafikverkets ”Övergripande Programkrav för En ny generation järnväg”. Av dessa framgår övergripande krav för utformning, referenstrafik och hastigheter.

De nya stambanorna kommer att avlasta befintlig järnväg från persontrafik. Detta innebär att kapaciteten i järnvägssystemet ökar, främst på Västra stambanan och Södra stambanan. Den utökade kapaciteten kan användas för såväl godstrafik som regional persontrafik. Dessutom ökar möjligheterna till förebyggande underhållsåtgärder.

De nya stambanorna utformas som ett separerat system gentemot befintligt omkringliggande järnvägsnät. I systemets ändar ansluter de nya stambanorna till befintlig järnväg, för att angöra Stockholm, Göteborg och Malmö.

Med ett separat system skapas förutsättningar för att de nya stambanorna ska kunna leverera en robust trafik med hög punktlighet.

På de nya stambanorna ställs högre krav på teknisk standard beträffande linjeföring och banunderbyggnad jämfört med konventionell järnväg. Höga hastigheter ställer krav på större kurvradier, vilket innebär rakare spårlinjer.

Den nya järnvägen kommer att bestå av en kombination av anläggningstyperna bro, bank, skärning och tunnel. Valet av anläggningstyp styrs av en sammanvägd bedömning av topografiska, funktionella, tekniska och ekonomiska krav. Vid val av anläggningstyp tas också hänsyn till olika intresseområden såsom landskapsanpassning, naturmiljö, kulturmiljö, rekreativevärden, markanvändning, barriäreffekter, bullerkänsliga miljöer, naturresurser samt kommunal och regional utveckling.

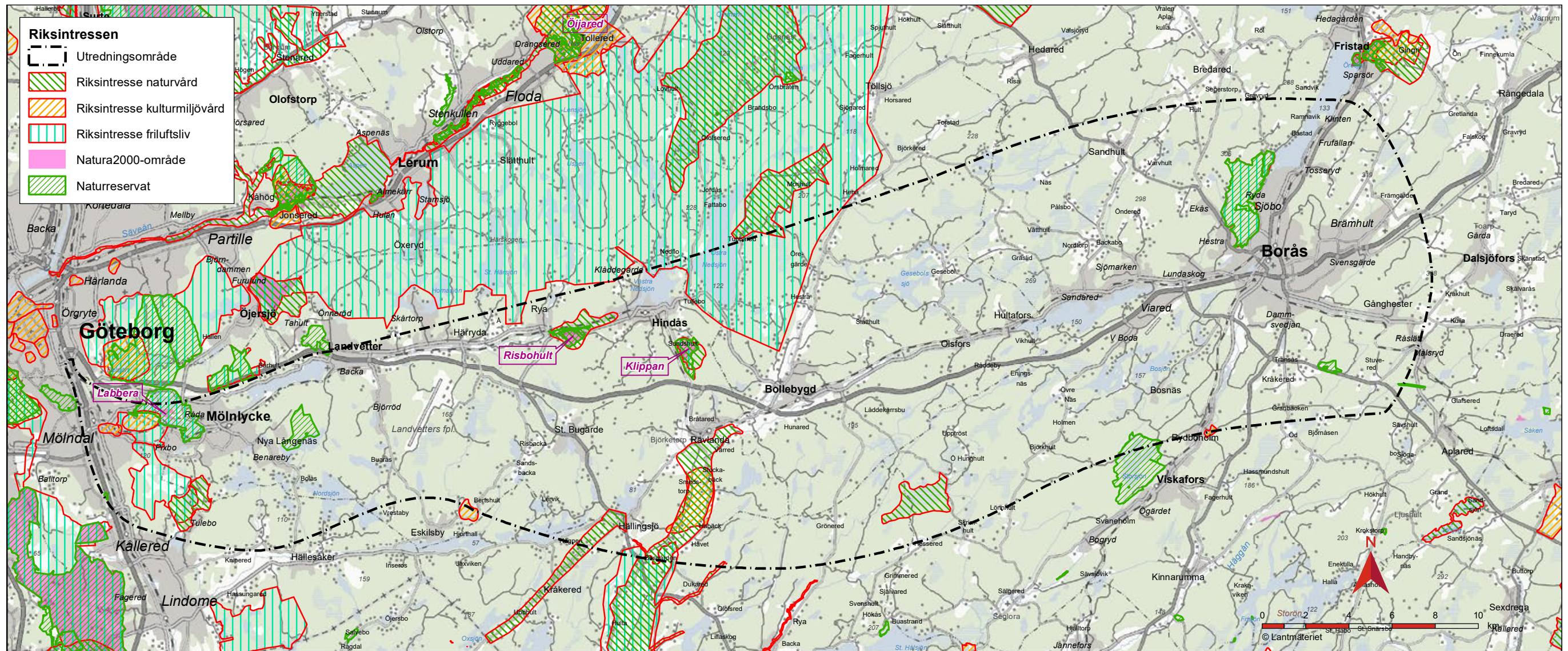
Övergripande förutsättningar

Landskapet inom utredningsområdet domineras av skogbeväxta höjder, avbrutna av tydliga dalgångar. Marknivån inom området varierar från att ligga några meter över havet till att på höjderna norr om Borås ligga på cirka 300 meter över havet. Markanvändningen utgörs till största del av skogsbruk med barrskog. Jordbruk förekommer i mindre utsträckning i dalgångarna vid bland annat Bollebygd.

I utredningsområdet finns flera områden av riksintresse för friluftsliv, naturmiljö eller kulturmiljövård, se Figur v. Det finns även områden av riksintresse för kommunikation och för försvar. Natura 2000-områden räknas också som riksintresse. Det finns tre Natura 2000-områden i utredningsområdet, Labbera, Risbohult och Klippan. Naturreseptat och vattenskyddsområden är andra typer av områdesskydd enligt miljöbalken. Andra skyddsformer att ta hänsyn till är artskydd och skydd av fornlämningar, byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen.

Miljökvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande styrmedel med syfte att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav med anledning av vårt medlemskap i EU. En miljökvalitetsnorm kan gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnorm för ytvatten är ett rättsligt verktyg som innebär att vissa kvalitetskrav på vattnet ska uppnås till en viss tidpunkt. Totalt finns 62 ytvattenförekomster och 8 grundvattenförekomster i utredningsområdet.

Vid sidan av Göteborg, Mölnådal och Borås är andra större orter inom utredningsområdet Mölnlycke, Landvetter, Hindås och Bollebygd.



Figur v. Riksintressen för naturvård, kulturmiljövård, friluftsliv och Natura 2000.

Inledande identifiering och bortval av alternativ

Identifiering och bortval av alternativ har gjorts stegvis enligt metodiken i Figur iii. Identifieringen av tänkbara korridoralternativ har utgått från att binda samman de identifierade stationsalternativen. Utifrån detta har korridoralternativ identifierats med beaktande av kända förutsättningar inom utredningsområdet. Det stegvisa bortvalet har utgått från de tre hållbarhetsdimensionerna ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet, vilka successivt fördjupats under utredningsarbetet.

Efter bortval i steg 1 och 2 enligt Figur iii kvarstod alternativ för korridorer och stationslägen enligt Figur vi, vilka gick vidare till fortsatt utvärdering.

Utvärderade alternativ

För att underlätta utvärderingen har utredningsområdet mellan Göteborg och Borås delats upp i tre delsträckor, se Figur vi.

Delsträcka Almedal-Landvetter flygplats

För station i Mölndal kvarstår ett alternativ, M1, med en station i anslutning till nuvarande Mölndal station.

För station vid Landvetter flygplats har tre alternativ utvärderats. L1 innebär ett stationsläge i tunnel under flygplatsen. L7 innebär också en tunnel under flygplatsen, men stationsläget är placerat utanför tunnelmynningen 1,2 km öster om flygplatsterminalen. L3 innebär en korridor parallellt med flygplatsen i nord-sydlig riktning och ett stationsläge i skärning nära flygplatsterminalen.

För sträckan från Almedal till Landvetter flygplats har fem korridoralternativ utvärderats. Tre utredningskorridorer går via ett stationsläge i Mölndal: Korridorerna Mölnlycke och Tulebo möjliggör stationsläge L1 och L7,

medan korridor Landvetter Öst endast kan kopplas till stationsläge L3. Två utredningskorridorer går direkt från Almedal till Landvetter flygplats och har ingen station i Mölndal: Korridor Raka vägen möjliggör stationsläge L1 och L7 och korridor Raka vägen Öst innebär stationsläge L3.

Delsträcka Landvetter flygplats-Borås

För sträckan Landvetter flygplats-Borås har fem korridoralternativ utvärderats: Hindås, Hestra, Bollebygd Nord, Olsfors och Bollebygd Syd. Valet av korridor har betydelse för sträckningen genom Borås då alla korridoralternativ inte kan kombineras med alla stationslägen.

Delsträcka genom Borås

För delsträckan genom Borås har sex alternativ utvärderats. Korridor med station under Borås C, nordöst med station B1A och sydöst med station B1C. Skillnaden mellan station B1A och B1C är riktningen på tunneln, som beror på vilka korridoralternativ på delsträckan Landvetter flygplats-Borås som stationsalternativen ansluter till. Alternativ Knalleland innebär station B2 på bro i Knalleland, med anslutande tunnlar västerut och österut.

Alternativ Lusharpan innebär att huvudbanan passerar söder om Borås, samt att tåg som ska stanna i Borås svänger av på en bibana och stannar vid station B4 och sedan fortsätter på bibanan som ansluter till huvudbanan öster om Borås.

Alternativ Osdal/Borås C innebär station B11A på huvudbanan vid Osdal samt station vid nuvarande Borås C, som nås via en bibana parallellt med Viskadalsbanan. Regionaltåg som ska fortsätta mot Jönköping och höghastighetståg gör uppehåll på stationen vid Osdal, medan regionaltåg mellan Göteborg och Borås gör uppehåll och vänder på Borås C.

Alternativ Osdal innebär extern station B11B på huvudbana vid Osdal, där samtliga tåg som gör uppehåll i Borås kommer att stanna.

För samtliga korridorer redovisas en möjlig fortsättning av korridoren öster om Borås.

Utvärdering

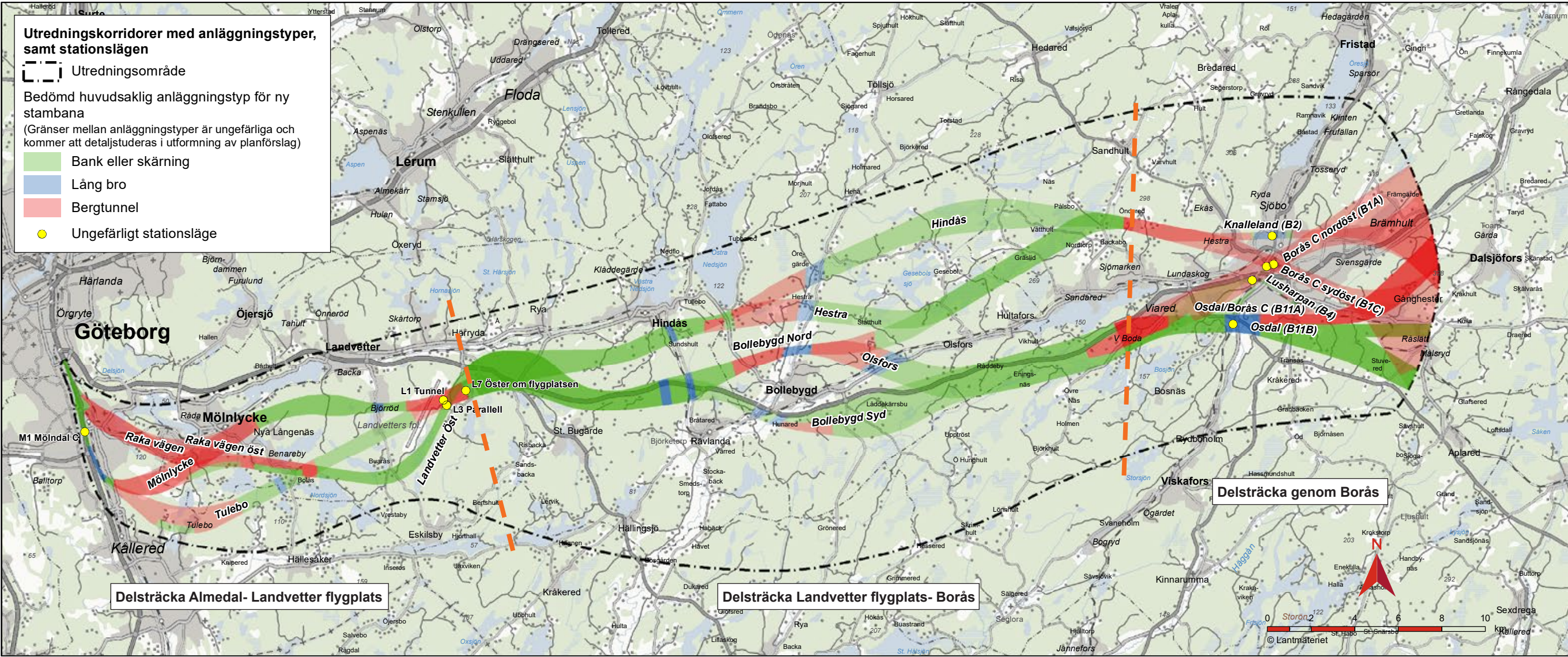
En utvärdering har genomförts för kvarvarande alternativ på respektive delsträcka enligt Figur iii. Alternativen har utvärderats utifrån bedömningsgrunderna: Hållbarhetsbedömning, Miljöbedömning, Investeringskostnad och Acceptans för alternativ. De sammanvägt bästa alternativen på respektive delsträcka har därefter kombinerats ihop till lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg-Borås, vilka även har utvärderats avseende samhällsekonomisk nytta och projektmålsuppfyllelse. Övriga alternativ har valts bort, enligt steg 3 i Figur iii.

Delsträcka Almedal-Landvetter flygplats

På delsträckan Almedal-Landvetter flygplats har fem alternativ studerats. Tre av alternativen har en station i Mölndal (M1) och vid Landvetter flygplats finns tre möjliga stationslägen.

Den största principiella skillnaden mellan de studerade alternativen på delsträckan Almedal-Landvetter flygplats ligger i korridorernas möjliggörande av en station i Mölndal. Utifrån en samlad bedömning bedöms en station i Mölndal bättre uppfylla ändamålet med järnvägen, som ska kunna uppnås med minst intrång och olägenhet samt utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och med hänsyn till stads- och landskapsbild och till natur- och kulturvärden.

Av hållbarhetsbedömningen framgår att en sträckning med station i Mölndal erbjuder en mer kapacitetsstark och robust järnvägsanläggning. En sträckning via Mölndal bedöms också skapa bättre förutsättningar för regional och lokal utveckling, vilket bidrar till de samhällsekonomiska nyttorna av investeringen. Med en station i Mölndal nås ett stort antal, för regionen viktiga, arbetsplatser. Mölndal C har en strategisk placering i Storgöteborg med potential att bli en viktig regional fördelningspunkt. Det ger också en ökad tillgänglighet till Landvetter flygplats.



Figur vi. Aktuella utredningskorridorer.

I Trafikverkets åtgärdsvalsstudie för Varberg-Göteborg föreslås bland annat en fördjupad utredning avseende en utbyggnad av två nya spår Kungsbacka–Mölndal. Ett alternativ för den nya stambanan med station i Mölndal och fyra spår in mot Göteborg ger en framtidssäkrad robust järnväg som klarar såväl trafiken från den nya stambanan som framtida trafikökningar på Västkustbanan. Det innebär att den framtida investeringen för Västkustbanan kan minskas med 6-8 miljarder. Kostnaden för att i framtiden förstärka kapaciteten på Västkustbanan genom utbyggnad till fyrspår enligt förslaget i åtgärdsvalsstudien blir således mycket högre om den nya stambanan byggs i en korridor via Raka vägen. Utöver detta görs bedömningen att investeringskostnaden för att bygga den nya järnvägen via en station i Mölndal blir något lägre än för en sträckning via Raka vägen.

Avseende miljöpåverkan har alternativen som till stor del går i tunnel lägst miljöpåverkan, det vill säga Raka vägen och Mölnlycke. Alternativ Raka vägen har dock en kortare sträckning i Mölndalsåns dalgång än alternativ Mölnlycke och då många miljökonsekvenser är knutna till Mölndalsåns dalgång är en kortare sträcka genom dalgången en fördel av miljöskäl. En sträckning via Raka vägen innebär dock en mycket komplicerad lösning med järnvägsanläggning i tre olika plan vid Almedal för att kunna sortera tågen vid stambanans anslutning mot Västlänken och Gårdatunneln. Denna lösning bedöms vara förenad med stora tekniska svårigheter avseende byggbarhet och kostnader och innebär också att det finns stor risk att Mölndalsån och dess närområde påverkas negativt.

Alternativ via Mölndal berör tre vattenförekomster i Mölndalsåns dalgång, medan alternativ via Raka vägen berör en. Söder om Mölndals station passerar alternativen via Mölndal vattenförekomsten Mölndalsån-Stensjön till sammanflödet med Kålleredsbäcken, där anläggningen bedöms medföra en otillåten försämring av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd. Vid passagen bedöms därför undantag från icke försämringskravet behövas och åtgärder vidtas för att mildra de negativa konsekvenserna. Vid alternativ via Raka vägen krävs inga undantag. Dock innebär en framtida utbyggnad av Västkustbanan till fyrspår i Mölndalsåns dalgång att undantag då ändå måste ske på samma sätt som för alternativen via Mölndal.

En annan betydande skillnad mellan de båda principiella alternativen via Mölndal och Raka vägen är att samtliga kommunala och regionala samrådsparter förordar en sträckning som möjliggör station i Mölndal, samtidigt som acceptansen för en sträckning via Raka vägen är mycket låg hos dessa intressenter.

För Landvetter flygplats bedöms en station i tunnel under flygplatsen (L1) vara det bästa alternativet. Anledningen är att ett centralt stationsläge är bäst ur resandesynpunkt samt att en station i tunnel ger minst omgivningspåverkan, bidrar till störst utvecklingsmöjligheter av flygplatsområdet och erbjuder kortast restid. En station i ytläge (L7) kostar mindre, men är sämre avseende tillgängligheten till stationen och möjligheten till framtida utveckling av flygplatsområdet. Ett terminalnära stationsläge har också högst acceptans hos berörda kommunala och regionala samrådsparter och Swedavia. Stationsalternativet parallellt med flygplatsen (L3) medför, på grund av skyddsåtgärder, en relativt hög kostnad och bedöms ha negativ påverkan på flygplatsens framtida utveckling. Det förutsätter också en sträckning via korridor Landvetter Öst, vilken medför en större miljöpåverkan än övriga korridorer. Skillnaderna i investeringskostnader mellan de olika korridorerna som ansluter mot alternativen L1 respektive L3 är relativt små, varför kostnaderna inte bedöms vara alternativskiljande eller avgörande för vilka alternativ som bedöms vara bäst.

De alternativ som både möjliggör en station i Mölndal och en station under Landvetter flygplats är korridorerna Mölnlycke och Tulebo. Av dessa är korridor Mölnlycke ett bättre alternativ både enligt hållbarhetsbedömningen och enligt miljöbedömningen. Detta på grund av att korridor Tulebo innebär större påverkan på landskap och bebyggelse, naturmiljö och kulturmiljö. Investeringskostnaden är likvärdig för båda korridorerna. Korridor Tulebo är dock bättre både hållbarhetsmässigt och miljömässigt än alternativ Landvetter Öst.

På delsträckan Almedal-Landvetter flygplats är det sammanfattningsvis korridorerna Mölnlycke och Tulebo, i kombination med stationsalternativ M1 och L1, som sammanvägt bedöms vara så mycket bättre än övriga korridorer att de är de enda rimliga alternativen. Dessa två alternativ går därmed vidare till den sammanvägda bedömningen medan alternativen Raka vägen, Raka vägen Öst och Landvetter Öst väljs bort.

Delsträcka Landvetter flygplats-Borås

På delsträckan mellan Landvetter flygplats och Borås har fem alternativa korridorer studerats.

Korridor Bollebygd Syd bedöms vara det bästa alternativet enligt både hållbarhetsbedömningen och miljöbedömningen. Detta på grund av mindre påverkan på bland annat landskap och bebyggelse och bättre möjligheter till uppfyllelse av social och ekologisk hållbarhet. Miljöbedömningen konstaterar också att korridorerna Hestra och Hindås inte är möjliga att genomföra på grund av påverkan på artskyddade fåglar samt risk för skada på Natura 2000-området Klippan. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors bedöms medföra påtaglig skada på riksintresset för friluftsliv vid Klippan. Korridor Hestra har den lägsta investeringskostnaden, men skillnaden mellan alternativen är relativt liten och bedöms inte vara avgörande för valet av alternativ.

När även acceptansen för de olika alternativen hos kommunala och regionala samrådsparter beaktas framstår därför korridor Bollebygd Syd som det enda rimliga alternativet på delsträckan Landvetter flygplats-Borås. Korridoren Bollebygd Syd går därför vidare till den sammanvägda bedömningen, medan korridorerna Hindås, Hestra, Bollebygd Nord och Olsfors väljs bort.

Delsträcka genom Borås

På delsträckan genom Borås har sex alternativ studerats. Alla alternativ går dock att inte kombinera med alla korridorer mellan Landvetter flygplats och Borås.

Alternativ Knalleland innebär en station i Knalleland (B2). Detta alternativ går dock inte att kombinera med korridor Bollebygd Syd och har inte heller acceptans från Borås stad. Alternativ Knalleland innebär också relativt stor omgivningspåverkan på grund av en lång bro genom Knalleland samt påverkan på naturreservatet Rya åsar och bebyggelse i Norrmalm.

Alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) innebär båda station i tunnel under Borås C. Av dessa är det Borås C sydöst som är kombinerbart med Bollebygd Syd. Det är ett bra alternativ enligt hållbarhetsbedömningen då stationsläget är centralt.

Det ger också begränsad miljöpåverkan på grund av tunneln och är det alternativ som enligt miljöbedömningen medför minst negativa konsekvenser för miljön. Däremot har alternativet på grund av tunneln en så hög investeringskostnad att det anses vara orimligt att genomföra. Bland annat är en tunnel i anslutning till Borås grundvattenförekomst en kostsam byggnadsteknisk utmaning. Den totala investeringskostnaden för alternativen är ungefär dubbelt så hög som för det alternativ med lägst investeringskostnad, Osdal/Borås C (B11A).

Av övriga alternativ bedöms alternativ Osdal/Borås C (B11A) sammanvägt vara det bästa alternativet. Måluppfyllelsen för Osdal/Borås C är högre inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner, men det är särskilt inom dimensionen social hållbarhet som Osdal/Borås C har en betydligt högre måluppfyllelse. Det beror främst på att tillgängligheten för regionala resor till och från Göteborg, som utgör huvuddelen av resorna till/från Borås. Den sämre tillgänglighet för resor österut, som alternativ Osdal/Borås C medför, ändrar inte denna bedömning.

Även alternativ Lusharpan med station B4 på bibana är relativt bra både ur hållbarhetssynpunkt och miljösynpunkt. I jämförelse med Osdal/Borås C (B11A) är det dock något sämre då stationsläget ligger längre från centrum och miljöpåverkan är större i bland annat området kring Pickesjön och i Göta. De kommunala och regionala samrådsparterna förordar samtliga ett centralt stationsalternativ, främst med hänsyn till regionaltågen.

Sammanvägt bedöms stationsläget på bibana vid Lusharpan, B4, vara bättre än ett stationsläge på huvudbana vid Knalleland, B2. Den kommunala acceptansen är låg för ett stationsalternativ vid Knalleland och för de alternativa korridorsträckningarna Hestra, Hindås och Bollebygd Nord som ansluter mot detta stationsläge. En station på huvudbana vid Knalleland, i kombination med dessa korridorer, innebär dessutom sammantaget större negativa miljökonsekvenser än ett stationsläge på bibana vid Lusharpan och dess anslutning västerut via korridor Bollebygd Syd.

En station på huvudbana vid Knalleland medför också betydligt högre investeringskostnad än alternativet på bibana vid Lusharpan.

Ett externt stationsläge på huvudbana vid Osdal, B11B, skulle innebära en investeringskostnad i nivå med B11A och därmed en lägre kostnad än både alternativen Lusharpan och Knalleland. Acceptansen för alternativ Osdal (B11B) hos samrådsparterna är dock mycket lågt och såväl hållbarhetsbedömningen som miljöbedömningen visar att alternativ Osdal (B11B) inte tillhör något av de bättre alternativen på delsträckan.

Baserat på den sammanvägda bedömningen av de olika alternativen på delsträckan genom Borås bedöms alternativ Lusharpan (B4), samt alternativ Osdal/Borås C (B11A), vara de bästa alternativen. Dessa går därför vidare till den sammanvägda bedömningen medan alternativen Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C), Knalleland (B2) och Osdal (B11B) väljs bort.

Sammanvägd bedömning och rangordning av alternativ

De alternativen som kvarstår på respektive delsträcka efter bortval steg 3 har kombinerats ihop till fyra möjliga lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg- Borås:

- Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Lusharpan med station B4
- Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A

- Korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Lusharpan med station B4
- Korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A

För dessa fyra lokaliseringsalternativ har en sammanvägd bedömning genomförts i syfte att rangordna alternativen. Den sammanvägda bedömningen är baserad på samtliga sex bedömningsgrunder i Figur iv. När lokaliseringsalternativen utvärderas ingår även restiden för hela sträckan Göteborg-Borås enligt Tabell i.

Tabell i. Restider för lokaliseringsalternativ.

Beräknad restid för regionaltåg Göteborg-Borås med uppehåll på samtliga mellanliggande stationer	
Mölnlycke (L1)-Bollebygd Syd-Osdal/Borås C (B11A)	36 minuter 9 sekunder
Mölnlycke (L1)-Bollebygd Syd-Lusharpan (B4)	35 minuter 6 sekunder
Tulebo (L1)-Bollebygd Syd-Osdal/Borås C (B11A)	36 minuter 29 sekunder
Tulebo (L1)-Bollebygd Syd-Lusharpan (B4)	35 minuter 26 sekunder



Figur vii. Föreslagen lokalisering med rangordning 1: Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) - Korridor Bollebygd Syd - Korridor Osdal/Borås C med station B11A.

De båda alternativ som inkluderar korridor Mölnlycke bedöms inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner bättre uppfylla uppsatta projektmål, än de båda alternativ som inkluderar korridor Tulebo. Skillnaderna beror framför allt på de stora intrång korridor Tulebo riskerar att medföra vid passagera av Tulebo och Benareby och de konsekvenser detta för med sig. Genom Borås bedöms alternativ Osdal/Borås C (B11A) vara bättre ur hållbarhetssynpunkt, än alternativ Lusharpan (B4). Måluppfyllelsen är högre inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner, men det är särskilt inom dimensionen social hållbarhet som Osdal/Borås C har en betydligt högre måluppfyllelse än Lusharpan.

Det beror främst på att tillgängligheten för regionala resor till och från Göteborg, som utgör huvuddelen av resorna till/från Borås, är bättre samt att förutsättningarna för lokal utveckling bedöms vara betydligt bättre i anslutning till Borås C än vid Lusharpan. Den sämre tillgänglighet för resor österut, som alternativ Osdal/Borås C medför, ändrar inte denna bedömning.

Av miljöbedömningen framgår att en sträckning via Tulebo bedöms få större negativ påverkan på landskap, kulturmiljö och rekreation, än en sträckning via Mölnlycke. En sträckning via Tulebo passerar riksintresse naturvård vid Härssjön med fågelarter som är känsliga för bullerstörning. Bollebygd Syd tangerar riksintresseområdet Klippan söder om Hindås men bedöms inte påtagligt skada värdena i riksintresseområdet. En sträckning via Lusharpan (B4) ger större påverkan på landskap, kulturmiljö och rekreation, än en sträckning via Osdal/Borås C (B11A). Alternativen Mölnlycke, Tulebo, Lusharpan (B4) samt Osdal/Borås C (B11A) ger alla stora negativa konsekvenser för naturmiljö då sträckningarna berör områden med höga värden som livsmiljö för många arter.

De olika lokaliseringsalternativen bedöms inte påverka några Natura 2000-områden och bedöms vara förenligt med områdets riksintressen. Både alternativ Mölnlycke och Tulebo bedöms kräva artskyddsdispens för påverkan på livsmiljöer för skyddade fågelarter. Båda alternativen bedöms också medföra en otillåten försämring avseende miljö kvalitetsnormer för vattenförekomsten i Mölndalsån vid Forsåker. Den föreslagna järnvägsanläggningen bedöms dock uppfylla de villkor som krävs för att undantag från bestämmelserna ska kunna beviljas.

Investeringskostnaden skiljer något mellan lokaliseringsalternativen. Det beror huvudsakligen på en högre kostnad för station B4 i Borås jämfört med station B11A. Investeringskostnaden för de alternativa sträckningarna via Mölnlycke respektive Tulebo ligger däremot relativt nära varandra. De lokaliseringsalternativ som erbjuder lägst investeringskostnad är således Mölnlycke (L1) – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A) respektive Tulebo (L1) – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A).

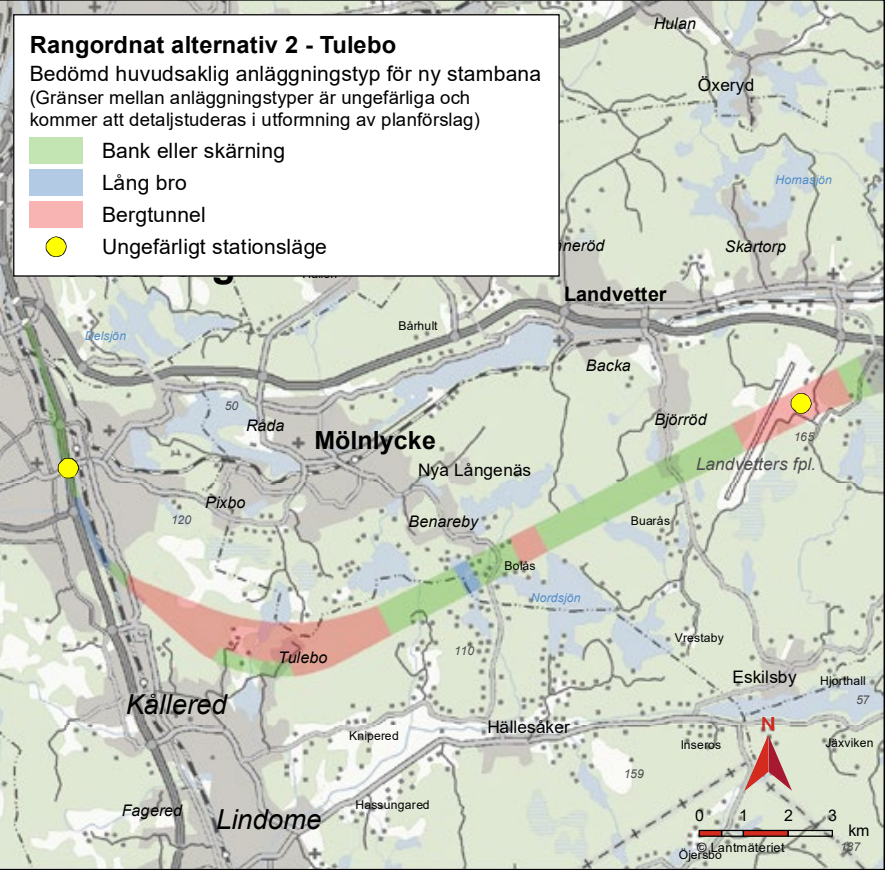
Den samlade bilden är att nästan alla samrådsparter är positiva till en ny järnväg. Av studerade alternativ är det tydligt att det finns störst acceptans för lokaliseringsalternativ Mölnlycke-Bollebygd Syd-Osdal/Borås C (B11A). På den västra delsträckan lyfts ett antal tveksamheter kring alternativ Tulebo utifrån stor påverkan i anslutning till Tulebo och Benareby. Genom Borås påtalar flertalet instanser behovet av ett centralt stationsläge för region trafik. Härryda kommun säger nej till en höghastighetsjärnväg genom kommunen.

Skillnaden i samhällsekonomska nyttor mellan de olika alternativen kan sammantaget anses vara liten, men med en något större nytta för korridorerna i kombination med station B11A. Det beror på att station B11A beräknas få en högre restidsnytta i transportsystemet som helhet och något fler resenärer.

Bedömningen av de fyra lokaliseringsalternativen visar att inget av ändamålen eller projektmålen motverkas. Däremot skiljer sig de olika alternativen åt med avseende på hur många av projektmålen som delvis motverkas. I lokaliseringsalternativet Mölnlycke – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C bedöms samtliga projektmål utom ett helt eller delvis uppfyllas, vilket sammantaget innebär att detta lokaliseringsalternativ bidrar till uppfyllelse av ändamål och projektmål i högre utsträckning än de andra alternativen.

Rangordning

Den sammanvägda bedömningen av de fyra lokaliseringsalternativen har tydligt identifierat det lokaliseringsalternativ som bäst uppfyller ändamålet med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen. Det lokaliseringsalternativ som rangordnas som nummer 1 är:



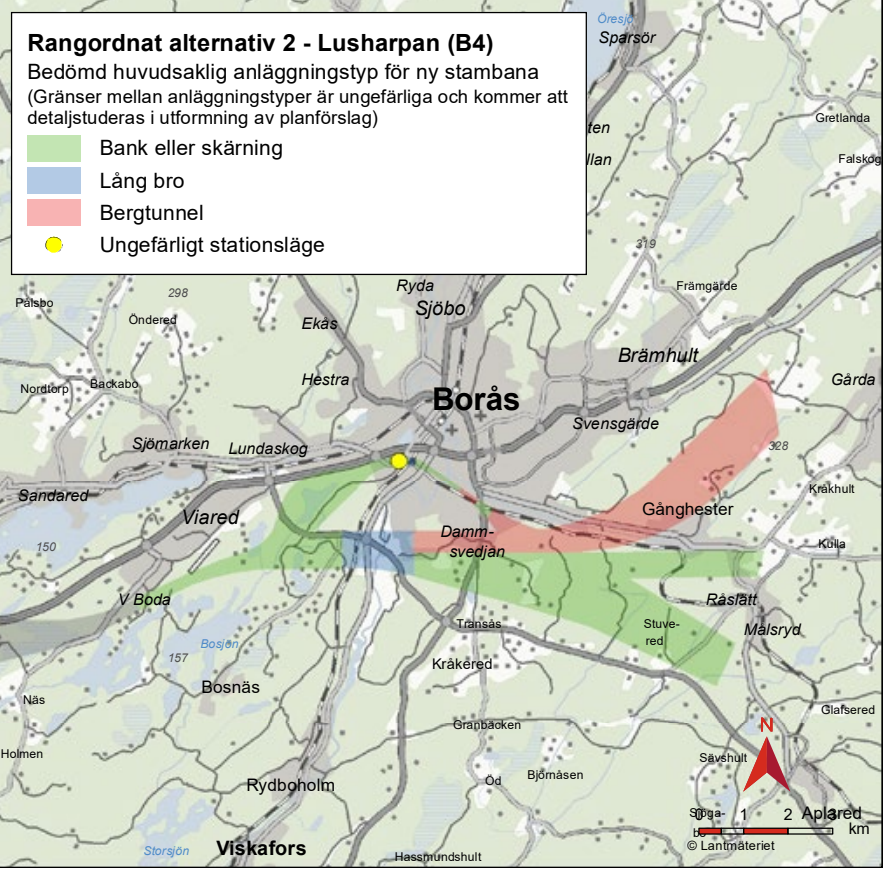
Figur viii. Korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) är rangordnad som nummer 2 på delsträckan Almedal - Landvetter flygplats.

Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A, se Figur vii.

För delsträckan Almedal-Landvetter flygplats är korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) rangordnad som nummer 2, se Figur viii.

För delsträckan genom Borås är korridor Lusharpan med station B4 rangordnad som nummer 2, se Figur ix.

Trafikverket har en pågående process med att peka ut de rangordnade korridorerna som riksintresse för kommunikation. Alternativet med rangordning 1 stämmer överens med gällande översiktsplaner för Göteborgs Stad, Mölndals stad och Bollebygds kommun. För Härryda kommun stämmer alternaitvet i stort med översiktsplanen, förutom öster om Ryamotet där översiktsplanen redovisar en korridor närmare Rävlanda. Borås stad har ingen korridor utpekad i översiktsplanen, men belyser vikten av järnvägen och ett centralt stationsläge. Trafikverket har en kontinuerlig dialog med samtliga kommuner.



Figur ix. Korridor Lusharpan med station B4 är rangordnad som nummer 2 på delsträckan genom Borås.

Fortsatt process

När lokaliseringsutredningen är klar, med tillhörande godkänd miljökonsekvensbeskrivning, ställs den ut för granskning. Granskningen är en sista formell fas då synpunkter kan lämnas. Efter granskningen kommer granskningssynpunkterna sammanställas i ett granskningsutlåtande. En del i det fortsatta arbetet är att lokaliseringen även ska tillåtlighetsprövas av regeringen. Det innebär att regeringen kommer att bedöma om det med hänsyn till miljöbalkens regler är möjligt att bygga järnvägen enligt lokaliseringsutredningens förslag. Av den föreslagna lokaliseringen är det sträckan fram till en station vid Borås C som tillåtlighetsprövas av regeringen för den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås. Stationsläget i Osdal samt sträckningen öster om Borås studeras vidare i samband med fortsatt planläggning öster om Borås.

I nästa fas i planläggningsprocessen tas planförslag fram. Vid framtagande av planförslag utreds var och hur järnvägen ska byggas inom den beslutade korridoren. För Göteborg-Borås kommer sträckan delas upp i flera olika etapper där separata planförslag till järnvägsplan tas fram för varje etapp. I denna fas kommer det att hållas flera samråd och fokus ligger då på enskildas intressen. I planförslagen utreds alternativa utformningar och detaljer för anläggningens utformning, tekniska lösningar, skyddsåtgärder med mera för att klarlägga markbehoven.

Sista fasen i planläggningsprocessen är fastställelseprövningen. När järnvägsplanen fastställts och vunnit laga kraft kan järnvägen byggas.

Skyddsåtgärder och kompensation

Hanteringen av negativa effekter av en exploatering bör följa en skadelindringshierarki som innebär att skador i första hand undviks. I andra hand bör de minimeras och avhjälpas på plats och endast i sista hand bör de kompenseras. I lokaliseringsutredningen har skadelindringshierarkin tillämpats genom att i första hand välja en lokalisering som innebär så lite negativa effekter som möjligt och att skador så långt det är möjligt undviks. I val av lokalisering har även möjligheten att begränsa de negativa effekterna genom anpassningar och skyddsåtgärder vägts in.

För skador som kan kvarstå efter att alla rimliga åtgärder för att undvika och begränsa skada har vidtagits kan kompensationsåtgärder genomföras. Miljökompensation är ett paraplybegrepp som omfattar fullständig eller partiell gottgörelse för en skada eller olägenhet som en verksamhet eller exploatering medför. I miljökonsekvensbeskrivningen redogörs för behov av kompensationsåtgärder och om dessa är lagstyrda eller frivilliga.

Platser där Trafikverket åtar sig att utföra eller medverka till att utföra särskilda skyddsåtgärder och som är klarlagda i detta skede redovisas i Tabell ii. Det är åtgärder som vi ser behöver utföras för att säkerställa en lokalisering där ändamålet med anläggningen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och med hänsyn till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden. Fler skyddsåtgärder kommer att tillkomma i kommande järnvägsplaneskede.

Den lagstyrda kompensation som bedöms bli aktuell i de förslagna lokaliseringsalternativen är prövning om undantag från miljökvalitetsnormer för vatten samt prövning av artskyddsdispens.

Tabell ii. Platser där Trafikverket åtar sig att utföra eller medverka till att utföra särskilda skyddsåtgärder och som är klarlagda i detta skede.

Plats	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått
Mölnadsån - sträckan Almedal till Källeredsbäck-ens utflöde	Förbättra närområde genom plantering/ekologiskt funktionella kantzoner på samma plats alternativt annan närliggande plats där återplantering på ursprungsplatsen inte är möjlig. Anpassning till markavvattningsföretaget måste också göras. Exakt plats för åtgärder studeras vidare i järnvägsplaneskedet. Åtgärden vidtas för att inte äventyra uppnående av MKN Vatten.
Forsåker, Mölnadsån	Skapa ekologiskt funktionella kantzoner vid återställning efter rivning av befintliga järnvägsbroar i området mellan E6/E20 och den sydligaste av de nya järnvägsbroarna. Alla genomförbara åtgärder för att mildra de negativa konsekvenserna ska genomföras när undantag från MKN Vatten krävs.
Rävekärr, Källeredsbäck-en	Vid anläggande av ny bäckfåra bör slänter och kanter förses med skuggande vegetation. Lanspråktagna lek- och uppväxt-områden behöver återskapas. Den nya fårans utformning behöver anpassas till kapacitetskraven i markavvattningsföretaget. Åtgärderna måste utföras för att undvika undantag från MKN.
Hårssjön	Möjlig järnvägslinje i markplan inom korridor Tulebo vid Hårssjön med en bullerskyddsåtgärd i form av vall och bullerplank med sammanlagda höjden 5 meter. Åtgärden utförs för att undvika påtaglig skada på riksintresse naturvård.
Mölnadsåns dalgång	Åtgärder krävs för att att långsgående högvattenskydd för anläggningen inte ska förvärra översvåmningsproblematiken i omgivningen för befintlig bebyggelse och infrastruktur. Exempelvis finna ersättningsutrymme för skyfallsvolymen vars nuvarande ansamlingspunkter byggs bort

1 Inledning

Sträckan Göteborg–Borås är en del av den nya stambanan mellan Göteborg och Stockholm och omfattar cirka sex mil ny dubbelspårig järnväg för höghastighetståg och snabba regionalåg, se Figur 1.1.

I detta kapitel beskrivs bakgrunden till projektet och syftet med den nya järnvägen. Därefter beskrivs planlägningsprocessen för en ny järnväg och tidigare utredningar och beslut samt angränsande utredningar. Av tidigare utredningar och beslut framgår även de övergripande ställningstaganden som gjorts för utredningen avseende bland annat stationsorter och hastighet. Slutligen redovisas övergripande och projektspecifika mål och ändamål.

1.1 Bakgrund

Det svenska järnvägsnätet är hårt belastat, vilket leder till att trafiken är störningskänslig och har punktlighetsproblem. Det är också svårt att få tid för underhållsåtgärder. Den höga belastningen innebär att tågtrafiken inte kan utvecklas i takt med den ökade efterfrågan.



Figur 1.1 Planerat nytt stambanennät.

Fyrstegsprincipen

Fyrstegsprincipen tillämpas för att säkerställa en god resurshushållning och för att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. Den är vägledande i Trafikverkets arbete för att säkerställa effektiva och hållbara lösningar.



Figur 1.2 Fyrstegsprincipen.

1.1.1 Kapacitetsutredningen

På uppdrag av regeringen, genomförde Trafikverket under 2011–2012 kapacitetsutredningen ”Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder – förslag på lösningar till år 2025 och utblick mot 2050” (Trafikverket, 2012). Uppdraget omfattade en analys av vilka effektiviserings- och kapacitetshöjande åtgärder som kan genomföras på det statliga järnvägsnätet, vägnätet samt sjöfart och luftfart. Uppdraget omfattade också en analys av utvecklingen av transportbehovet fram till år 2050, samt en analys av nya stambanor för höghastighetståg. Regeringen lyfte i sitt uppdrag till Trafikverket särskilt fram att fyrstegsprincipen skulle tillämpas i utredningen, se Figur 1.2.

I kapacitetsutredningen konstateras att det förutom åtgärder inom steg 1–3 på befintliga Södra och Västra stambanan krävs nybyggnadsåtgärder (steg 4 i fyrstegsprincipen) för att öka kapaciteten i järnvägssystemet som helhet, se Figur 1.2. För att möta den kraftiga trafikökning som väntas till år 2050, rekommenderar Trafikverket i kapacitetsutredningen, att påbörja en separering av olika slags tågtrafik för att uppnå ett effektivare kapacitetsutnyttjande och mindre sårbarhet. Separeringen föreslås ske genom att nya banor byggs med start i ändpunkterna i anslutning till storstäderna, med möjlighet att kopplas samman till ett sammanhängande nät.

1.1.2 Nationell plan

För att lösa de brister och behov som finns beslutade regeringen, i den nationella planen för transportsystemet för 2014–2025, att påbörja planering av nya stambanor mellan Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö och att börja med sträckorna närmast storstäderna. I nationell plan för transportsystemet 2018–2029 ingår projekt Göteborg–Borås, som ett namngivet projekt, med en byggstart inom planperiodens senare del, 2025–2029. Regeringen har i sitt fastställelsebeslut om den nationella planen för 2018–2029 även skrivit att man ska arbeta för en bred politisk överenskommelse för att få till utbyggnaden av hela systemet av nya stambanor med en annan finansiering och utbyggnadstakt.

1.2 Planlägningsprocessen

När en ny järnväg ska planeras inleds en planlägningsprocess som regleras av lag (1995:1649) om byggande av järnväg. I processen ska en järnvägsplan tas fram som visar var och hur järnvägen ska byggas. Göteborg–Borås planlägningsprocess för järnvägsplan visas i Figur 1.3.

I processen med att ta fram en ny järnväg berörs både enskilda och allmänna intressen. Allmänna intressen (exempelvis mark- och vattenområden enligt 3–4 kap. miljöbalken (1998:808), riksintressen för natur- och kulturmiljö) beaktas mer tidigt i processen i lokaliseringstudning och enskilda intressen (exempelvis enskilda fastigheter) beaktas mer i senare skeden som vid framtagande av planförslag. Trafikverket ska alltså beakta både enskilda och allmänna intressen men under lokaliseringstudningen väger de allmänna intressena tyngst. I nästa fas, framtagande av planförslag, är det större fokus på enskildas intressen och hur fastighetsägare påverkas av den nya järnvägen.



Figur 1.3 Göteborg-Borås planläggningsprocess för järnvägsplan. Mörkt block visar vilken fas som pågår nu. Grått block visar avslutad fas.

Under arbetet genomförs ett antal samråd. Ett samråd innebär att Trafikverket kontaktar och har dialog med andra myndigheter, kommuner, organisationer, föreningar och allmänheten för att få synpunkter på utredningen och kunskap om det område som utreds inför sitt ställningstagande om rangordning av lokaliseringsalternativ.

Samråden har olika inriktningar beroende på när i processen de sker. Hur samrådet har bedrivits beskrivs i en samrådsredogörelse. Synpunkter som kommer in under samrådet behandlas och sammanställs i samrådsredogörelsen. Samråd sker kontinuerligt under hela planläggningsprocessen med Västra Götalandsregionen, kommunalförbunden i Göteborg och Borås, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Swedavia samt berörda kommuner.

1.2.1 Samrådsunderlag

Planläggningsprocessen för Göteborg-Borås inleddes med framtagandet av ett samrådsunderlag, daterat 2020-06-25. Samrådsunderlaget är ett dokument som syftar till att redogöra för projektets utmärkande egenskaper, område för möjlig lokalisering samt de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper. Dokumentet är ett underlag för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte. Länsstyrelsens beslut har betydelse för utformningen av miljökonsekvensbeskrivningen samt vilka parter som Trafikverket ska samråda med. Samrådsunderlaget har samråtts under våren 2020, innan det skickades till länsstyrelsen för beslut. Länsstyrelsen i Västra Götalands län beslutade den 27 juli 2020 att projekt Göteborg-Borås antas medföra betydande miljöpåverkan.

1.2.2 Lokaliseringsutredning

I den fas av planläggningen som projektet är i nu görs en lokaliseringsutredning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. Lokaliseringsutredningen ska säkerställa en lokalisering som är lämplig med hänsyn till ändamålet och som ska kunna uppnås med minst intrång och olägenhet samt utan oskäligen kostnad.

I lokaliseringsutredningen identifieras, beskrivs och utvärderas alternativa korridorer för den framtida järnvägen. Utredningen utmynnar i ett förslag till korridor för den fortsatta planläggningen. Miljökonsekvensbeskrivningen innefattar identifiering och beskrivning av projektets miljöpåverkan samt behov av försiktighets- och skyddsåtgärder. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av länsstyrelsen.

Miljökonsekvensbeskrivningen godkändes av länsstyrelsen 2022-02-25, se Bilaga 2. Lokaliseringsutredningen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning ställs därefter ut för granskning. Granskningen är en sista formell fas då synpunkter kan lämnas. Lokaliseringsutredningen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning utgör underlag för regeringens tillåtlighetsprövning.

Under framtagandet av lokaliseringsutredningen har samråd skett i flera steg under 2020 och 2021. Fokus har då varit på allmänna intressen.

1.2.3 Tillåtlighetsprövning

För vissa större väg- och järnvägsprojekt får regeringen förbehålla sig att pröva tillåtligheten av en verksamhet enligt 17 kap. 3 § punkt 1 miljöbalken (1998:808). Tillåtlighetsprövningen sker i så fall när lokaliseringsutredningen färdigställts. Inför regeringens prövning genomförs en beredningsremiss till särskilt berörda myndigheter. I oktober 2020 beslutade regeringen att ny järnväg mellan Göteborg-Borås ska tillåtlighetsprövas. Regeringen kommer att bedöma om det med hänsyn till miljöbalkens regler är möjligt att bygga järnvägen inklusive de tekniska åtgärder, skydds- och säkerhetsåtgärder samt skadeförebyggande åtgärder som är nödvändiga.

Underlaget till tillåtlighetsprövningen ska möjliggöra en bedömning av projektets förenlighet med miljöbalkens allmänna hänsynsregler samt bestämmelser om miljö kvalitetsnormer, Natura 2000 och hushållning med mark och vattenområden. Vid risk för påtaglig skada på riksintresse ska den frågan utredas djupare. Underlaget ska även redovisa om alternativen är förenliga med kommunala planer och de nationella miljö kvalitetsmålen. Om regeringen ger tillåtlighet för en korridor ska järnvägen anläggas inom den angivna korridoren

1.2.4 Planförslag till järnvägsplan

I nästa fas i planläggningsprocessen tas planförslag fram. Vid framtagande av planförslag utreds var och hur järnvägen ska byggas inom den beslutade korridoren. För Göteborg-Borås kommer sträckan delas upp i flera olika etapper där separata planförslag till järnvägsplan tas fram för varje etapp. I denna fas kommer det att hållas flera samråd och fokus ligger då på enskildas intressen.

I planförslagen utreds alternativa utformningar och detaljer för anläggningens utformning, tekniska lösningar, skyddsåtgärder med mera för att klarlägga markbehoven. Även i denna fas görs

miljökonsekvensbeskrivningar. Inom arbetet med järnvägsplan kommer fördjupningar att göras både avseende den tekniska utformningen och vilka miljökonsekvenser som uppstår. Det sistnämnda fördjupas inom järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Projekteringen ska resultera i handlingar som redovisar hur järnvägen ska byggas samt vilken mark som behöver tas i anspråk, både permanent och tillfälligt under byggtiden. För att kunna göra detta krävs ett omfattande arbete och ytterligare undersökningar. Under projekteringsgången, allteftersom kunskapen ökar, ändras och justeras järnvägens plan- och höjdläge. Det är en process som stegvis innebär allt bättre beskrivning av lösningarna. Effekter och konsekvenser analyseras, bedöms och beaktas successivt, liksom kostnadseffektivitet och samhällsekonomisk nytta.

Länsstyrelsen ska godkänna miljökonsekvensbeskrivningen innan järnvägsplanen ställs ut för granskning. Efter granskningen ska länsstyrelsen lämna yttrande om att tillstyrka järnvägsplanen.

1.2.5 Fastställelseprövning

Den sista fasen i planläggningsprocessen är fastställelseprövningen. När järnvägsplanen fastställts och vunnit laga kraft kan järnvägen byggas.

1.3 Tidigare utredningar och beslut

1.3.1 Tidigare planläggningsprocesser

För sträckan Göteborg-Borås har det tidigare pågått planläggningar som avbrutits. Orsaken till att de tidigare planläggningsprocesserna inte färdigställdes var att Trafikverket beslutade om förutsättningar för den fortsatta planeringen av hela höghastighetssystemet (Stockholm–Göteborg/Malmö), se avsnitt 1.3.2. Inriktning om stationsorter och hastigheten på järnvägen förändrades då för Göteborg–Borås. De tidigare utredningarna utgör ett viktigt kunskapsunderlag för den nuvarande utredningen och alla tidigare studerade alternativ omfattas även av denna utredning.

För sträckan Almedal-Mölnlycke har det tidigare gjorts en förstudie med slutrapport år 2007 samt en lokaliseringsutredning som färdigställdes år 2016 (Banverket, 2007a), (Trafikverket, 2016a). I lokaliseringsutredningen redovisades tre huvudalternativ, varav två med stationer i Mölndal och Mölnlycke och ett med enbart station i Mölnlycke. Det har dock inte fattats något beslut om lokalisering efter att utredningen slutfördes.

För sträckan Mölnlycke-Bollebygd finns en förstudie och en järnvägsutredning med en beslutad korridor från år 2007 med en station vid Landvetter flygplats (Banverket, 2001), (Banverket, 2007b). Anslutning till den befintliga Kust till kustbanan planerades i Mölnlycke och vid Bollebygd. En järnvägsplan påbörjades år 2015, men avbröts.

För sträckan Bollebygd-Borås har det, på samma sätt som för sträckan Almedal-Mölnlycke, gjorts en förstudie med slutrapport år 2007 samt en lokaliseringsutredning som färdigställdes år 2016 (Banverket, 2007c), (Trafikverket, 2016b). I lokaliseringsutredningen studerades sträckningar söder om väg 27/40 samt flera alternativa stationslägen i Borås. Inte heller för denna sträcka har det fattats något beslut om val av lokalisering efter att utredningen slutförts. En komplettering gjordes 2016 (Trafikverket, 2016c).

1.3.2 Samverkan och ställningstagande Göteborg-Borås

Nya stambanor - ny generation järnväg (positionsappret)

I oktober 2018 tog Trafikverket ett inriktningsbeslut som beskriver hur Trafikverket ska driva arbetet med nya stambanor för höghastighetståg vidare, det så kallade positionspapperet (Trafikverket, 2018a). Inriktningsbeslutet innebar nya förutsättningar för projekt Göteborg-Borås och Trafikverket valde därför att göra ett omtag för hela sträckan Göteborg-Borås i en samlad lokaliseringsutredning.

För delen Göteborg-Borås pekas Mölndal, Landvetter flygplats och Borås ut som de stationsorter som är aktuella ur ett nationellt perspektiv. Vidare anges att ytterligare stationsorter endast kan accepteras om det kan lösas utan att medföra oacceptabelt stora störningar för den genomgående trafiken, samt om erforderlig medfinansiering finns. I positionspapperet anges att Göteborg-Borås ska byggas för hastigheten 250 km/tim med ballasterat spår.

Samverkan mellan Trafikverket och Västra Götalandsregionen

I februari 2019 tog Trafikverket och Västra Götalandsregionen tillsammans fram ett samverkansdokument med syftet att klargöra vilka förutsättningar som ska gälla för det fortsatta arbetet med Göteborg-Borås när det gäller stationsorter. Av dokumentet framgår att Trafikverket studerar stationer i enlighet med positionspapperet, det vill säga i Mölndal, Landvetter flygplats och Borås. Andra stationsorter ska prövas utifrån nya stambanors ändamål och trafikering. Parterna var också överens om att en åtgärdsvalsstudie för stråket Göteborg-Borås ska genomföras, se avsnitt 1.4.3 (Trafikverket/Västra Götalandsregionen, 2019). Dessutom ska ett underlag för sträckan Jönköping-Borås tas fram för att kunna bedöma hur denna sträcka påverkar lokaliseringsutredningens val av korridor i Borås.

Nya stambanor - ställningstagande delen Göteborg-Borås

Utifrån nya stambanors ändamål och trafikering har Trafikverket tillsammans med Västra Götalandsregionen tagit fram ett antal underlag för att utreda ytterligare stationsorter. Västra Götalandsregionen tog fram ett PM med effekter av tillkommande stationer avseende resande (Västra Götalandsregionen, 2020). Trafikverket tog fram ett PM avseende tillkommande stationsorters påverkan på tidtabellstider Göteborg-Borås (Trafikverket, 2019a) och en kapacitetsutredning för en kopplingspunkt mellan den nya stambanan och Kust till kustbanan öster om Mölndal (Trafikverket, 2019b).

De framtagna underlagen visar att ytterligare en stationsort medför att:

- Gångtiden för regionaltåg på sträckan Göteborg-Borås ökar med 3-4 minuter.
- Höghastighetståg kommer att köra ikapp regionaltåg, som då tvingas vänta på att bli omkörda. Detta ökar gångtiden för hälften av regionaltågen med ytterligare 5 minuter.
- Ojämna gångtider och ”förbigångar” innebär ökad risk för förseningar och minskad punktlighet.
- Restiden mellan Göteborg och Borås ökar för samtliga regionaltåg, vilket enligt Västra Götalandsregionen kommer att minska det totala antalet resor på sträckan.

Mot bakgrund av dessa underlag gjorde Trafikverket ett ställningstagande där man bedömde att de nyttor som uppkommer vid ytterligare stationer på sträckan Göteborg-Borås inte uppväger de nackdelar som det medför (Trafikverket, 2020a). Trafikverket kommer i lokaliseringsutredningen därför enbart att studera stationsorterna Mölndal, Landvetter flygplats och Borås. Av ställningstagandet framgår också att då andra stationsorter är möjliga att trafikera utifrån en kopplingspunkt mellan stambanan och Kust till kustbanan strax öster om Mölndal ska en sådan kopplingspunkt fortsätta att utredas och utvärderas inom åtgärdsvalsstudien för stråket Göteborg-Borås, se avsnitt 1.4.3. Kopplingspunkten har inte studerats i lokaliseringsutredningen, men det klarläggs för vilka av lokaliseringsutredningens alternativ som kopplingspunkten bedöms vara möjlig.

1.4 Angränsande utredningar och projekt

1.4.1 Sverigeförhandlingen

Sverigeförhandlingen var ett regeringsuppdrag som pågick under åren 2014–2017 med syftet att avtala om ökat bostadsbyggande genom utbyggnad av infrastruktur. En huvuddel av uppdraget var att möjliggöra ett snabbt genomförande av Sveriges första järnväg för höghastighetståg mellan Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö. Sverigeförhandlingen pågick parallellt med Trafikverkets planering för nya stambanor och slutrapporten redovisades i december 2017.

Sverigeförhandlingen tecknade, för statens räkning, avtal med kommuner avseende stationer längs den nya järnvägen. Avtalen omfattar även åtagande om medfinansiering och bostadsbyggande. Avtalen är inte giltiga förrän regeringen har undertecknat dem och anslagit medel för genomförande av respektive sträcka. Med hänvisning till processerna för detaljplaner, järnvägsplaner och eventuell tillåtlighetsprövning är avtalen inte bindande vid prövning av förslag (Sverigeförhandlingen, 2019). Detta innebär att Sverigeförhandlingens överenskommelse med respektive stationskommun avseende stationslägen och stationsutformning kommer att beaktas, men inte vara styrande i planläggningsprocessen.

1.4.2 Regeringsuppdrag

I juni 2020 gav regeringen Trafikverket i uppdrag att redovisa alternativa system för nya stambanor utifrån ett kostnadstak om 205 miljarder kronor. Uppdraget var ett utredningsuppdrag och redovisningen syftar till att ge regeringen underlag för ställningstaganden kring fortsatt planering och finansiering av nya stambanor. Uppdraget redovisades i februari 2021. I Trafikverkets rapport presenteras fyra utredningsalternativ för stambanorna framtagna för att illustrera skillnader i kostnader, konsekvenser och effekter (Trafikverket, 2021a).

Planeringen av Göteborg-Borås fortsätter enligt gällande nationell plan, se avsnitt 1.1.2, och påverkas inte så länge Trafikverkets uppdrag inte förändras med nya politiska beslut.

1.4.3 Åtgärdsvalsstudie Stråket Göteborg-Borås

Trafikverket har genomfört en åtgärdsvalsstudie för stråket Kust till kust Göteborg-Borås i syfte att klarlägga vilka åtgärder som kan genomföras längs befintlig Kust till kustbana för att stärka stråket. Åtgärdsvalsstudien färdigställdes under 2021 (Trafikverket, 2021b). Den nya stambanan är en förutsättning för vissa av åtgärderna som föreslås i åtgärdsvalsstudien.

I åtgärdsvalsstudien utreds bland annat kapacitetsförstärkande åtgärder som skulle krävas för att möjliggöra en utökad trafikeringen på Kust till kustbanan, dels till Mölnlycke och Landvetter Backa, dels vidare österut mot Borås. En möjlig åtgärd som ingår i åtgärdsvalsstudien är den kopplingspunkt mellan stambanan och Kust till kustbanan strax öster om Mölndal som lyfts i Trafikverkets ställningstagande från våren 2020 (Trafikverket, 2020a), se avsnitt 1.3.2. I utpekad bristanalys summeras åtgärdsvalsstudiens resultat på den berörda sträckan.

Trafikverkets sammantagna bedömning är att prövning av mer omfattande åtgärder på Kust till kustbanan Göteborg-Borås kan komma att ske i framtida revideringar av nationell plan (ej pågående). Det behövs då en samsyn mellan berörda aktörer kring hur den regionala kollektivtrafiken i stråket ska utvecklas tillsammans med godstrafik och bedrivs i förhållande till den nya stambanan.

Trafikverket har även genomfört en åtgärdsvalsstudie för delen Borås–Kalmar/Karlskrona.

Västra Götalandsregionen har i oktober 2021 beslutat att ge Trafikverket i uppdrag att påbörja planläggningsprocessen för att kunna etablera en kopplingspunkt med anslutning mellan den befintliga Kust till kustbanan och den nya stambanan Göteborg–Borås.

1.4.4 Nya stambanor

Den nya järnvägen Göteborg-Borås ska utgöra en del i ett framtida nät av nya stambanor som ska förbinda Sveriges storstadsregioner, se Figur 1.1. Utöver Göteborg-Borås planerar Trafikverket i nuläget för ytterligare två delar av de framtida nya stambanorna.

Ostlänken: I projekt Ostlänken planerar Trafikverket för en ny dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping. Ostlänken blir cirka 160 km lång och planeras för 250 km/tim. Stationer för av- och påstigning planeras på fem platser: Vagnhärad, Nyköping, Skavsta, Norrköping och Linköping.

Hässleholm-Lund: I projekt Hässleholm-Lund planerar Trafikverket för en ny dubbelspårig järnväg mellan Hässleholm och Lund. Den nya banan blir cirka 70 km lång och planeras för 320 km/tim. Stationer för av- och påstigning planeras i Hässleholm och Lund.

1.4.5 Övriga lokala och regionala projekt

Åtgärdsvalsstudie Väg 40, delen Kallebäcksmotet – Grandalsmotet: Under 2020 färdigställde Trafikverket en åtgärdsvalsstudie som omfattar väg 40, sträckan mellan Kallebäcksmotet i Göteborg och Grandalsmotet i Härryda kommun (Trafikverket, 2020b). Utredningen genomfördes mot bakgrunden av att Härryda kommun och Swedavia planerar omfattande utbyggnader i form av den nya tätorten Landvetter södra samt nya verksamheter i anslutning till Landvetter flygplats.

Syftet med åtgärdsvalsstudien var att utreda dagens och framtidens trafiksituation på väg 40 med fokus på framkomlighet för kollektivtrafik och godstrafik. Även trafiksäkerhetshöjande åtgärder vid trafikplatserna studerades.

Åtgärdsvalsstudie Noden Borås: 2018 färdigställde Trafikverket åtgärdsvalsstudien Noden Borås (Trafikverket, 2018b). Målet med studien var att nå samsyn kring och ta fram en plan för en långsiktigt hållbar trafikstruktur för de övergripande statliga väg- och järnvägsnäten och det kommunala vägnätet, med en växande befolkning.

Inom ramen för studien genomfördes bland annat en kapacitetsutredning för hur Borås centralstation kan fungera som nod i konventionellt järnvägsnät när en ny stambana för höghastighetståg finns på plats.

Studien inkluderade även en konsekvensbeskrivning av olika lägen för ny station i Borås längs en framtida ny stambana för höghastighetståg. I studien konsekvensbeskrivs de tre olika lägena Centrum, Göta och Gässlösa, vilka var de stationslägen som utreddes i tidigare lokaliseringsutredning Bollebygd-Borås, se avsnitt 1.3.1.

Åtgärdsvalsstudie Linköping-Borås: Mellan 2015 och 2018 genomförde Trafikverket en åtgärdsvalsstudie med syftet att studera förutsättningarna för byggandet av del av ny stambana för höghastighetståg mellan Linköping och Borås (Trafikverket, 2018c). Åtgärdsvalsstudiens utredningsområde kopplar i Borås direkt mot lokaliseringsutredning Göteborg-Borås och i Linköping direkt mot Ostlänken.

Åtgärdsvalsstudie Varberg-Göteborg: En trafikslagsövergripande åtgärdsvalsstudie för stråket Varberg-Göteborg har färdigställts 2021 (Trafikverket, 2021c). Studien omfattar Västkustbanan och väg E6/E20. Det övergripande målet var att hitta en gemensam målbild för stråkets utveckling mot år 2040. För Västkustbanan har en avgränsning gjorts vid Pilekrogen för att undvika överlapp mellan åtgärdsvalsstudien och Göteborg-Borås. Åtgärdsvalsstudien föreslår ett flertal åtgärder på olika lång sikt, bland annat en fördjupad utredning avseende en utbyggnad av två nya spår Kungsbacka-Mölndal genom Källered för att se över möjligheter och konsekvenser av en sådan dragning.

Åtgärdsvalsstudie E6 Källered-Avvattning: Trafikverket genomför en åtgärdsvalsstudie för att åtgärda återkommande problem med översvämningar i Källered. Ängs- och åkermark som tidigare magasinerade dagvatten har exploaterats, varför kraftiga regn numera skapar risk för översvämning, både på E6 och det lokala gatunätet. Åtgärdsvalsstudien ska identifiera olika typer av åtgärder, som tillsammans minimerar dessa risker och säkerställer vägens funktion. Kapaciteten i Källeredsbäcken är central för att kunna avvatta området. Studien drivs i tät dialog med Mölndals stad och pågår fram till våren 2022. Studien hanterar Källeredsbäcken uppströms Sandbäck.

Västlänken: Västlänken är en ny järnväg i tunnel under centrala Göteborg som ger staden genomgående pendel- och regionaltågtrafik, se Figur 1.4. Tre nya stationer kommer att byggas under mark vid Korsvägen, Haga och Göteborgs central. För tåg på en framtida ny järnväg Göteborg-Borås blir Västlänken en av två möjliga kopplingar till och från Göteborgs central. Bygget av Västlänken pågår och beräknas vara klart 2026.

Uppställningsspår Pilekrogen: Trafikverket planlägger en anläggning för uppställning av regionaltåg i anslutning till Västkustbanan vid Pilekrogen i Sandbäck, strax söder om Mölndal station, se Figur 1.4. Uppställningsspåren krävs för att planerad trafik från Västlänken ska möjliggöras. En samrådshandling för järnvägsplan finns framtagen för uppställningsspåren (Trafikverket, 2021d).

Åtgärdsvalsstudie för framtida utformning av Göteborg C: En åtgärdsvalsstudie påbörjas 2021 för hantera situationen efter att Västlänken öppnat för trafik samt situationen före och efter att ny stambana Göteborg-Stockholm öppnat för trafik. Ytterligare en utgångspunkt är att belysa förutsättningarna för att bygga Bangårdsviadukten. Åtgärdsvalsstudien planeras att drivas parallellt med de utredningar som Göteborgs Stad gör för centralenområdet och framförallt Bangårdsviadukten. Tidplanen är osäker men rekommenderade åtgärder förväntas vara framme under 2024.



Figur 1.4 Översikt Pilekrogen (Trafikverket 2021d).

1.5 Samhällsmål

Samhällsmål är mål som styr inriktning på arbetet med miljöfrågor, trafikförsörjning, samhällsutveckling med mera i Sverige och regionen. Dessa ligger till grund för syfte och övergripande mål för de nya stambanorna.

1.5.1 Transportpolitiska mål

Sveriges transportpolitiska mål antogs av riksdagen år 2009, med utgångspunkt från propositionen ”Mål för framtidens resor och transporter” (prop. 2008/09:93). Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Förutom det övergripande målet finns också ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Det finns ett antal preciseringar till funktionsmålet och hänsynsmålet som beskriver dessa närmare.

Funktionsmålet tar upp hur tillgängligheten ska utvecklas för medborgare och näringsliv. 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.

Hänsynsmålet handlar om hur transportsystemet ska utvecklas med avseende på trafiksäkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Hänsynsmålet lyfter också att transportsystemet ska bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och att transportsystemet ska bidra till förbättrad hälsa.

1.5.2 Miljömål

Riksdagen beslutade år 1999 om ett antal nationella miljökvalitetsmål. Miljömålssystemet består idag av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 22 etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar och klimat. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i miljön som miljöarbetet ska leda till. Syftet är att inte lämna över miljöproblemen till kommande generationer. Som framgår ovan finns en koppling mellan det transportpolitiska hänsynsmålet och miljökvalitetsmålen.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har i samverkan med Skogsstyrelsen och Västra Götalandsregionen tagit fram regionala tilläggs mål, för att lyfta fram regionala särdrag och områden som kräver ytterligare insatser. Det finns totalt 34 regionala tilläggs mål (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2020a).

1.5.3 Hållbarhetsmål

Agenda 2030 är FN:s handlingsplan för en hållbar utveckling. Hållbar utveckling definieras genom 17 globala mål som beslutades av FN 2015. Målen syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och egenmakt för alla kvinnor och flickor samt säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser.

Målen täcker in alla tre dimensioner av hållbar utveckling, ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet (Globala målen, 2019). Hållbarhetsarbetet inom Projekt Göteborg-Borås beskrivs i kapitel 2.

1.5.4 Klimatmål

Inrikes transporter står för cirka en tredjedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser. Transportsektorn och hela samhället står inför en stor utmaning att minska sin energianvändning och sina klimatpåverkande utsläpp. Riksdagen fattade år 2017 beslut om att införa ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige med nya klimatmål till 2030, 2040 och 2045, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd.

Enligt det transportpolitiska målet ska även transportsektorn bidra till det nationella klimatmålet. Utifrån det nationella målet om nettoutsläpp av klimatgaser senast år 2045, har Trafikverket det långsiktiga målet att infrastrukturen ska vara klimatneutral senast till 2045, samt delmålen att utsläppen ska minska med minst 50 procent till 2030, minst 30 procent till 2025 och minst 15 procent till 2020, jämfört med 2015 (Trafikverket, 2019c). För nya stambanor har ytterligare ett delmål satts upp som avser 80 procent reduktion till 2035.

1.5.5 Regionala mål

Nedan redogörs för aktuella regionala mål för Västra Götalandsregionen. Västra Götalandsregionen har i uppdrag att samordna och driva det regionala utvecklingsarbetet i Västra Götaland och hanterar frågor såsom trafikförsörjning, landsbygdsutveckling och hållbar tillväxt.

Mål för Västra Götalandsregionen

Västra Götalandsregionen har i uppdrag att samordna och driva det regionala utvecklingsarbetet i Västra Götaland.

Västra Götalands regionala utvecklingsprogram **Västra Götaland 2020** utgör strategin för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014–2020 och är huvudverktyget för att genomföra den gemensamma visionen om Det goda livet. Sammanlagt finns 32 mål inom fyra strategiområden. Det övergripande målet är att ”Invånarna i Västra Götaland ska ha bästa möjliga förutsättningar att utvecklas”. Inom målområdet ”En region för alla” formuleras mål för satsningar på kommunikation och infrastruktur i regionen. Inriktningsmålet är formulerat som att ”Invånarna i alla delar av Västra Götaland ska bli allt mer nöjda med sin tillgång till kommunikation” (Västra Götalandsregionen, 2013a).

Trafikförsörjningsprogrammet är Västra Götalandsregionens övergripande styrdokument för kollektivtrafikens utveckling (Västra Götalandsregionen, 2016). Syftet är att peka ut den strategiska inriktningen för kollektivtrafikens utveckling. Målen i Västra Götalandsregionens trafikförsörjningsprogram är en del i arbetet med att uppfylla de nationella transportpolitiska målen och Vision Västra Götaland – Det goda livet.

Programmet är utgångspunkten för kollektivtrafiknämndens årliga uppdrag till Västtrafik. Programmet revideras vart fjärde år och nu gällande program avser perioden 2017–2020, med långsiktig utblick till 2035. Detta program antogs av regionfullmäktige i november 2016.

Trafikförsörjningsprogrammet har ett övergripande mål samt fyra delmål med tillhörande strategier som beskriver hur målen ska nås. Därtill finns utpekade prioriterade utvecklingsområden, som ska vara i fokus de närmsta åren för att driva utvecklingen mot det övergripande målet.

Övergripande mål

- Andelen hållbara resor ökar i hela Västra Götaland, och kollektivtrafikresandet fördubblas, för en attraktiv och konkurrenskraftig region

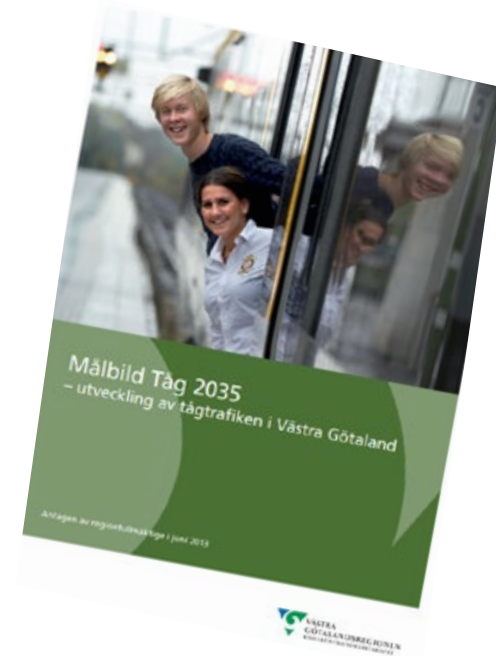
Delmål

- Ökad tillgänglighet för invånarna i hela Västra Götaland

- Attraktiv kollektivtrafik
- Alla resenärsgupper beaktas

- Minskad miljöpåverkan

För såväl det övergripande målet som för de olika delmålen finns antagna måltal för 2020 och en långsiktig utblick mot 2035 samt ett antal indikatorer, vilka tillsammans används för att visa på en utveckling jämfört mot basåret 2014.



Figur 1.5 VGR:s målbild för tåg 2035 (Västra Götalandsregionen, 2013b).

Målbild Tåg 2035 är en strategi för att nå Trafikförsörjnings-programmets delmål om ökad tillgänglighet för invånarna i hela Västra Götaland. Målbilden ska säkerställa utvecklingen av en stärkt region med hög tillgänglighet mellan regionhuvudorter och kommuner i enlighet med ”Vision Västra Götaland”, se Figur 1.5. Målbilden ska ge vägledning åt Västtrafik att planera för tågtrafikens framtida utbud, underlag för fordonsinvesteringar och underlag för att beskriva behovet av framtida infrastruktur. Målet är att tågresandet i Västsverige minst ska trefaldigas jämfört med år 2006, till 130 000 resor/dag år 2035 (Västra Götalandsregionen, 2013b).

Landsbygdsutredningen anger riktlinjer för vilken grundläggande servicenivå som ska utvecklas för kollektivtrafik på landsbygden. Utredningen är tillsammans med Målbild Tåg 2035 styrande för den kontinuerliga utvecklingen mot uppfyllelsen av delmålet om ökad tillgänglighet för invånarna i hela Västra Götaland (Västra Götalandsregionen, 2014).

Funktionsutredning för tågstråket Jönköping-Borås-Göteborg år 2050 beskriver hur Västra Götalandsregionen och kommunerna vill trafikera stråket Jönköping-Borås-Göteborg med regionaltåg (Västra Götalandsregionen, 2016).

Göteborgsregionens mål

Göteborgsregionen (GR) är ett samarbetsorgan mellan 12 kommuner i Västra Götalands län och Kungälv kommun i Hallands län. GR ska verka för samarbete över kommungränserna, skapa mervärde för medlemskommunerna samt stärka regionen regionalt, nationellt och internationellt.

GR har tagit fram en strukturbild som är en överenskommelse kring den regionala strukturen. Strukturbilden består av en kärna som utgörs av det sammanhängande stadsområdet Göteborg, där även Mölndal och delar av Partille ingår, samt huvudstråk formade efter kollektivtrafikstråk och viktiga leder, se Figur 1.6 (Göteborgsregionen, 2013).



Figur 1.6 Strukturbild för Göteborgsregionen (Göteborgsregionen, 2008).

Hållbar tillväxt är GR:s långsiktiga mål och strategidokument. Strategin konkretiserar visionen Det goda livet genom ett antal mål som definieras i strategidokumentet, se Figur 1.7 (Göteborgsregionen, 2013).

Boråsregionens mål

Boråsregionen, Sjuhärads kommunalförbund är ett samverkansorgan mellan åtta kommuner i Västra Götalands län och med Varberg (i Hallands län) knutet till sig genom särskilt avtal.

Boråsregionens tillväxt- och utvecklingsstrategin 2014–2020 beskriver vilka tillväxtområden som särskilt ska prioriteras, med utgångspunkt från målformuleringarna i Västra Götaland 2020. Regionen har valt att prioritera nio mål i VG 2020, utifrån ett Sjuhäradsperspektiv (Boråsregionen, 2014).



Figur 1.7 GRs långsiktiga mpl (Göteborgsregionen, 2013).

Målbild Stråket Göteborg-Borås

Stråket Göteborg-Borås 2035 är en gemensam målbild för en framtida hållbar regional struktur, som har tagits fram av GR, Boråsregionen och kommunerna längs stråket, se Figur 1.8 (Göteborgsregionen, 2019).



Figur 1.8 Stråket Göteborg-Borås 2035 (Göteborgsregionen, 2019).

1.6 Syfte och mål för projektet

Trafikverkets mål för nya stambanor utgår från övergripande nationella mål och hållbarhetsmål enligt Agenda 2030. Målstrukturen för nya stambanor är uppdelad i system- och projektnivå, se Figur 1.9.



Figur 1.9 Målstruktur för arbetet med nya stambanor och projekt Göteborg-Borås.

1.6.1 Syfte och övergripande mål för nya stambanor

Trafikverket har fattat beslut om syfte och övergripande mål för de nya stambanorna (Trafikverket, 2019d). Det finns även en motivbilaga till beslutet (Trafikverket, 2019e).

Syftet för de nya stambanorna svarar på frågan varför systemet som helhet ska byggas. Syftet utgör ett ramverk för de olika projekten inom systemet över tid och geografi och ger vägledning i strategiska val.

Syfte

NYA STAMBANOR MELLAN STOCKHOLM-GÖTEBORG OCH STOCKHOLM-MALMÖ SKA:

- Tillföra betydande kapacitet i Sveriges järnvägssystem samt möjliggöra punktliga och robusta resor och transporter för människor och näringsliv,
- Ge väsentligt kortare restider med tåg inom Sverige samt mellan Sverige och andra länder i Europa,
- Genom ökad tillgänglighet och nya reserelationer skapa goda förutsättningar för starka arbetsmarknadsregioner och regional utveckling,
- Främja hållbara resor och transporter.

Övergripande mål

De övergripande målen konkretiserar tillsammans vad som krävs av systemet för att syftet ska uppnås. En analys av relevanta globala hållbarhetsmål, Agenda 2030-mål, låg till grund för framtagandet av de övergripande målen. Målen ligger i linje med Transportpolitiska mål, Nationella miljömål, Hållbarhetsmål, Nationella kulturmiljömål, Gestaltad livsmiljö och flera regionala mål som berör utredningsområdet.

Målen är grupperade i åtta målområden och är inordnade under en gemensam samlande skrivning som definierar riktning och ramverk för de övergripande målen. Denna skrivning lyder:

De nya stambanorna ska på ett betydande sätt bidra till ett långsiktigt hållbart transportsystem där syftet uppnås på ett kostnadseffektivt sätt med stöd av följande mål:

KAPACITET OCH ROBUSTHET

De nya stambanorna ska möjliggöra ett ökat resande med tåg genom ett ökat antal avgångar mellan:

- Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö,
- Nationella noder längs banorna,
- Nationella och internationella noder.

De nya stambanorna ska möjliggöra en robust och punktlig trafikering som möter behovet av trafik i höghastighetssystemet Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö.

RESTIDER

De nya stambanorna ska bidra till ett ökat resande med tåg genom att möjliggöra:

- Väsentligt kortare restider mellan Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö,
- Väsentligt kortare restider mellan nationella noder längs banorna,
- Väsentligt kortare restider till internationella noder.

STATIONSLÄGEN

- Stationslägen ska möjliggöra hög tillgänglighet och ge stöd för ett stort resande med tåg.

ENERGIEFFEKTIVA TRANSPORTER OCH KLIMAT

- De nya stambanorna ska bidra till fossilfria och mer energieffektiva resor mellan Stockholm-Göteborg respektive Stockholm-Malmö/Köpenhamn samt mellan orter längs banan.
- Utsläppen av växthusgaser från anläggandet av nya stambanor ska tydligt minska över tid så att deletapper som färdigställs år 2045 eller senare är klimatneutrala.

LANDSKAP

- De nya stambanorna ska anpassas till landskapets förutsättningar samt landskapets utveckling över tid. Förutsättningarna för en mångfald av landskap, natur- och kulturmiljöer ska bibehållas eller utvecklas såväl invid järnvägen som i ett större omland.

NATURRESURSHÅLLNING

- De nya stambanorna ska främja en långsiktigt god hushållning med mark, vatten, materiella tillgångar samt ändliga resurser.

HÄLSA OCH SÄKERHET

- De nya stambanorna ska främja en god hälsa både hos de som vistas i stambanornas omland och hos resenärerna.

ARKITEKTUR

- De nya stambanorna ska präglas av en förebildlig arkitektur som tydligt bidrar till en hållbar samhällsutveckling och skapar förutsättningar för långsiktigt attraktiva livsmiljöer.

1.6.2 Ändamål för Göteborg-Borås

Syftet med lokaliseringsutredningen är att säkerställa en lokalisering där ändamålet med anläggningen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och med hänsyn till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden. Ändamålet beskriver vad som ska uppnås i järnvägsprojektet – vilka behov och problem i järnvägsnätet som ska lösas. Eftersom ändamålet har en mer övergripande formulering så konkretiseras ändamålet genom projektmål, som också omfattar mål för att begränsa påverkan, för att kunna bedöma vilken lokalisering som uppfyller ändamålet bäst. Trafikverket har beslutat följande ändamål för Göteborg-Borås (Trafikverket, 2019f).

NY JÄRNVÄG MELLAN GÖTEBORG-BORÅS SKA:

- Vara del av nya stambanor mellan Stockholm och Göteborg/Malmö,
- Tillföra betydande kapacitet och robusthet till Västsveriges järnvägssystem för att möjliggöra punktliga och effektiva tågresor för människor och näringsliv,
- Ge väsentligt kortare restider med tåg mellan Göteborg och Borås,
- Genom ökad tillgänglighet med tåg skapa goda förutsättningar för en stark arbetsmarknadsregion och en hållbar regional utveckling,
- Genom ökad tillgänglighet till Landvetter flygplats bidra till förbättrade möjligheter att nå internationella noder och marknader,
- Främja hållbara resor i stråket Göteborg-Borås.

1.6.3 Projekt­mål för Göteborg-Borås

Projekt­målen utgår från Trafikverkets övergripande mål för nya stambanor och ändamålet för ny järnväg mellan Göteborg-Borås. Projekt­målen är konkretiserade och projek­tanpassade för Göteborg-Borås. Målen avser såväl planläggning, byggande som drift och kan över tid behöva anpassas givet att ny kunskap tillkommer eller om förutsätt­ningarna för projektet förändras. Beslut om projekt­målen fattades 15 juni 2020.

Under framtagandet av projekt­målden har samråd skett på kommu­n­gruppsmöten med berörda kommu­ner och Swedavia, samt på gemensamma tjänstemannagruppsmöten med kommu­nerna, Länsstyrelsen, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund samt Boråsregionen Sjuhärads kommunalförbund. Under våren 2020 var samrådsunderlaget inför Länsstyrelsens beslut om betydande miljö­påverkan ute på samråd och samråds­kretsen gavs möjlighet att lämna synpunkter på förslag till projekt­mål. Efter det har projekt­målen justerats och detta har förankrats på kommu­n­gruppsmöten med de berörda kommu­nerna.

Projekt­målen utgör en bedömningsgrund vid utvärdering av alternativ och för att kunna bedöma vilken lokalisering som uppfyller ändamålet bäst (Trafikverket, 2020c). Läs mer i metodbeskrivningen i kap 2.3.

KAPACITET OCH ROBUSTHET
- Den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås ska kunna trafikeras av minst 8 tåg per timme och riktning under högt­trafik. Av dessa ska minst 3 vara höghastighetståg, varav minst 2 ska kunna stanna på Station Borås. Återstående tåg ska vara snabba regional­ tåg. - Resandeutbyte med 400 meter långa tåg ska möjliggöras på Station Borås. - Resandeutbyte med 250 meter långa tåg ska möjliggöras vid alla stationer. - Den nya järnvägen ska möjliggöra minst 95% punkt­lighet (rättidighet + 5 minuter) mellan Göteborg och Borås.
RESTIDER
- Den nya järnvägen ska möjliggöra en restid mellan Stockholm och Göteborg på 2 timmar och 5 min med direkt­ tåg. - Den nya järnvägen ska möjliggöra en restid mellan Göteborg C och Station Borås på 35 minuter med snabba regional­ tåg som går via Väst­länken och stannar vid alla mellan­liggande stationer.

STATIONS­LÄGEN

- Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska möta ett stort geografiskt samlat resandeunderlag och/eller möjliggöra effektiva byten mellan tåg eller till/från andra trafikslag.
- Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska vara attraktiva ur ett hela-resan-perspektiv och stödja en hög efterfrågan på att resa med tåg.
- Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska stödja en långsiktigt hållbar samhällsutveckling och skapa goda förutsättningar för en stark arbetsmarknadsregion.

ENERGIEFFEKTIVA TRANSPORTER OCH KLIMAT

- Den nya järnvägen ska bidra till överflyttning av resor från fossilberoende och mindre energieffektiv vägtrafik till tåg på sträckan Göteborg-Borås.
- För delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2025 ska utsläppen av växthusgaser från anläggandet uppnå minst 30 % reduktion jämfört med år 2015.
- För delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2030 ska utsläppen av växthusgaser från anläggandet uppnå minst 50 % reduktion jämfört med år 2015.
- För delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2035 ska utsläppen av växthusgaser från anläggandet uppnå minst 80 % reduktion jämfört med år 2015.

LANDSKAP

- Den nya järnvägen ska ge förutsättningar för tillhandahållande av ekosystemtjänster.
- Den nya järnvägen ska så långt som möjligt synliggöra landskapets variation och upprätthålla eller stärka förutsätt­ningarna för att bevara, använda och utveckla etablerade funktioner i landskapet.
- Den nya järnvägen ska så långt som möjligt ta till vara en mångfald av kulturhistoriska miljöer och karaktärsdrag för att bidra till goda livs- och boendemiljöer samt att möjligheten att läsa och uppleva dem i sitt landskap upprätthålls eller stärks.
- Den nya järnvägen ska bidra till att upprätthålla och utveckla förutsätt­ningarna för en mångfald av arter, ekologiska samband och värdefulla naturmiljöer, samt att funktioner bibehålls eller stärks såväl invid järnvägen som i ett större omland.
- Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att strukturer och samband av betydelse för människors sociala välfärd och livskvalitet kan behållas och utvecklas både på landsbygden och i tätorterna.

NATURRESURSHÅLLNING

- Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att ett långsiktigt hållbart nyttjande av grund- och ytvattenresurser möjliggörs.
- Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att ett långsiktigt hållbart resursanvändande av mark och areella näringar (jordbruk, skogsbruk och vattennäringar) möjliggörs.
- Den nya järnvägen ska möjliggöra ett hållbart och effektivt nyttjande av värdefulla ämnen och material.
- Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att avfall förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas tillvara i så stor omfattning som möjligt.

HÄLSA OCH SÄKERHET

- Den nya järnvägen ska främja ett aktivt resande.
- Den nya järnvägen ska bidra till att ingen människa dödas eller skadas allvarligt inom statlig väg och järnväg.
- Den nya järnvägen ska bidra till att ingen människa utsätts för skadligt buller från järnvägen.
- Den nya järnvägen ska bidra till att farliga ämnen inte sprids till omgivande luft samt mark- och vattenområden.

ARKITEKTUR

- Den nya järnvägen och dess stationer ska, utifrån platsens förutsätt­ningar och människors behov, skapa möjligheter för och bidra till attraktiva livsmiljöer.
- Den nya järnvägen och dess stationer ska, utifrån platsens förutsättningar och människors behov, skapa möjligheter för och bidra till en attraktiv och sömlös upplevelse ur ett hela-resan-perspektiv.
- Den nya järnvägen ska kännetecknas av en lugn och övergripande ordning och tillföra ett mervärde till sin omgivning.
- Den nya järnvägen ska kännetecknas av en hög arkitektonisk ambition och kvalitet såväl i helhet som i detaljer, med plats för banbrytande arkitektur där det är motiverat.
- Den nya järnvägens lokalisering och utformning ska gynna människors säkerhet och trygghet i stationsorter och utmed den nya järnvägen.

SAMHÄLLSEKONOMI

- Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska nyttorna blir så stora som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.
- Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska kostnaderna blir så låga som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.

2 Avgränsningar och metoder

I detta kapitel redovisas projektets geografiska och tidsmässiga avgränsningar. Vidare beskrivs de metoder som har använts för identifiering, bedömning och urval av möjliga lokaliseringalternativ.

2.1 Geografisk avgränsning

Här beskrivs lokaliseringsutredningens geografiska och tidsmässiga avgränsning.

2.1.1 Utredningsområde

Utredningsområdet berör sammantaget de sex kommunerna Göteborg, Mölndal, Härryda, Bollebygd, Mark och Borås. I väster sträcker sig utredningsområdet från Almedal i norr längs med E6/E20 och Västkustbanan till strax norr om Källered i söder. I öster slutar utredningsområdet strax öster om Borås tätort, se Figur 2.1.

Utredningsområdet är framtaget så att alla korridorer från tidigare utredningar ska rymmas, se vidare i avsnitt 1.3.1. Därutöver har området vidgats så att alla tänkbara korridorer mellan nu aktuella stationer, Mölndal, Landvetter flygplats och Borås, ska innefattas. Utredningsområdet ska även möjliggöra att externa stationslägen kan prövas vid samtliga stationsorter.

En avgränsande faktor för utredningsområdets utbredning har även varit den maximala längd en ny järnväg mellan Göteborg och Borås kan ha för att restidsmålet på 2 timmar och 5 minuter mellan Stockholm och Göteborg ska kunna uppnås.

2.1.2 Stationer

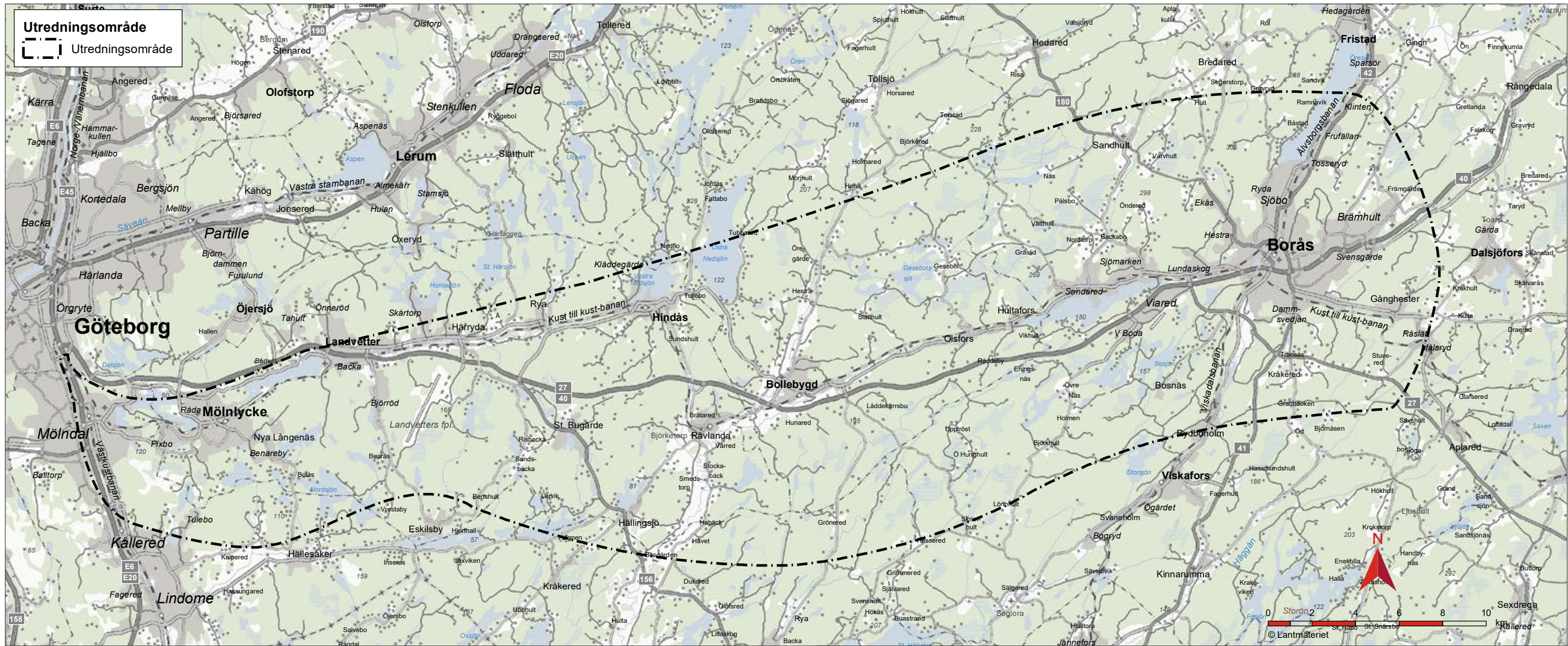
Inom lokaliseringsutredningen för Göteborg-Borås utreds lokalisering av stationer vid Mölndal, Landvetter flygplats och Borås. Beslutet att låta stationer vid dessa tre orter ingå i utredningen framgår av avsnitt 1.3.2.

2.1.3 Angränsande järnvägar

De nya stambanorna utformas som ett separerat system i förhållande till befintligt omkringliggande järnvägsnät. Med ett separerat system skapas förutsättningar för att de nya stambanorna ska kunna leverera en robust trafik med hög punktlighet.

Västkustbanan: Den nya stambanan Göteborg-Borås ska ansluta till Västkustbanan så att tåg från den nya stambanan kan angöra Göteborg C via Västkustbanan och via Västlänken.

Från Almedal och vidare mot Borås ska den nya stambanan anläggas oberoende av Västkustbanan. En trafikslagsövergripande åtgärdsvalsstudie för stråket Varberg-Göteborg har färdigställts 2021, se avsnitt 1.4.4, (Trafikverket, 2021c). På lång sikt (2050) rekommenderar åtgärdsvalsstudien bland annat en fördjudad utredning avseende en utbyggnad från två till fyra spår mellan Kungsbacka och Mölndal/Almedal. Ytterligare spår i Mölndalsåns dalgång är inget som tagits med i studien av höghastighetsbanan, men om det blir aktuellt kan spåren vid en lokalisering via Mölndal samutnyttjas av Västkustbanan och den nya stambanan.



Figur 2.1 Utredningsområde.

Trafikverket planlägger en anläggning för uppställning av regionaltåg i anslutning till Västkustbanan vid Pilekrogen i Sandbäck, strax söder om Mölndal station, se avsnitt 1.4.5 samt Figur 6.3. Uppställningsspåren krävs för att planerad trafik när Västlänken är utbyggd ska möjliggöras. En järnvägsplan finns framtagen för uppställningsspåren (Trafikverket, 2021d). I lokaliseringsutredningen för Göteborg-Borås har behov av anslutande spår till uppställningsspåren vid Pilekrogen beaktats. Det pågår även utredningar av en eventuell depå vid Sandbäck, men denna har inte beaktats i lokaliseringsutredningen.

Kust till kustbanan: Den nya stambanan studeras oberoende av befintlig Kust till kustbana. Den nya stambanan ska trafikeras av höghastighetståg och snabba regionaltåg. Övrig regional trafik och godstrafik kommer även fortsättningsvis att trafikeras via Kust till kustbanan. För förbättringar av den regionala trafiken har en åtgärdsvalsstudie för stråket Kust till kust genomförts, se avsnitt 1.4.3. Den nya stambanan är en förutsättning för åtgärdsvalsstudien. Inom åtgärdsvalsstudien studeras möjliga andra stationslägen än de som hanteras för den nya stambanan. I åtgärdsvalsstudien studeras också möjliga kopplingspunkter mellan Kust till kustbanan och den nya stambanan. En sådan möjlig kopplingspunkt är mellan Mölndal och Mölnlycke. Denna kopplingspunkt har inte utretts i lokaliseringsutredningen, men det klarläggs för vilka av lokaliseringsutredningens alternativ som en kopplingspunkt bedöms vara möjlig eller inte.

Den nya stambanan ska även vara ett separat system förbi Borås. Trafikverket har identifierat behovet av underhållsbaser för att kunna bedriva ett effektivt underhåll på en nybyggd bana med högt kapacitetsutnyttjande. En sådan underhållsbas behövs troligtvis till sträckan Göteborg-Borås. Underhållbasen kommer inte att behövas förrän hela, eller åtminstone större delar av, nya stambanor byggts ut. Därför har lokaliseringsutredningen genomförts utan betraktande av en möjlig underhållsbas.

2.2 Tidsmässig avgränsning

Planerad byggstart för en ny järnväg mellan Göteborg och Borås är år 2025 - 2027. Beräknad byggtid är cirka 10 år. I lokaliseringsutredningen och miljökonsekvensbeskrivningen med tillhörande underlag används prognosåret 2040 för bedömningar. När nuläget beskrivs avses den tid under vilken arbetet med lokaliseringsutredning och miljökonsekvensbeskrivningen pågår.

2.3 Metod för utvärdering

När en järnväg byggs ska den ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad.

Metoden som har använts i denna lokaliseringsutredning innebär att tänkbara lokaliseringsalternativ inom utredningsområdet identifieras, utvärderas och avgränsas stegvis, tills en rangordning av kvarvarande alternativ kvarstår. Metoden illustreras i Figur 2.3.

2.3.1 Identifiering av tänkbara alternativ

Processen för att identifiera tänkbara lokaliseringsalternativ har utgått från ändamål, projektmål samt de styrande förutsättningar för den nya järnvägen som framgår av Trafikverkets ”Övergripande Programkrav för En ny generation järnväg” (Trafikverket, 2019g), se vidare i avsnitt 1.6.2 och 1.6.3. Till de styrande förutsättningarna hör valet av stationsorter som ska utredas inom ramen för lokaliseringsutredningen, men även krav i form dimensionerade hastighet och referenstrafikering.

Vidare har identifiering av tänkbara alternativ skett med hänsyn till landskapet och geografiska förutsättningar inom utredningsområdet, vilket innebär att områden där en ny järnväg bedöms medföra orimliga konsekvenser ur social, ekologisk eller ekonomisk synpunkt valts bort. Processen och motiv till de bortval som gjorts beskrivs i avsnitt 5.1.

2.3.2 Avgränsning och bortval

Utvärdering, avgränsning och bortval av de identifierade korridor- och stationsalternativen har skett stegvis. Metoden med stegvis avgränsning av alternativ fram till en rangordning innebär att kunskapen om tänkbara stations- och korridoralternativ successivt fördjupats i takt med att alternativ har avgränsats bort. Urvalen har löpande diskuterats med Västra Götalandsregionen, berörda kommuner och Swedavia.

Steg 1: Det inledande avgränsningsarbetet har baserats på en översiktlig analys av de identifierade stations- och korridoralternativen, med fokus på stora alternativskiljande aspekter. Effekt- och miljöbedömning samt konsekvensanalyser har gjorts på en översiktlig nivå. En landskapskaraktärsanalys och restidsberäkning har gjorts i detta skede. Utvärderingen av de identifierade alternativen har genomförts i enlighet med metoden för hållbarhetsbedömningar som beskrivs i avsnitt 2.4.1. Då det varit ett stort antal alternativ i detta steg har fokus legat på alternativskiljande parametrar för att göra en första sällning bland alternativen. Se vidare avsnitt 5.2.

Steg 2: Efter den första avgränsningen i steg 1 har en fördjupad analys av de kvarvarande alternativen genomförts inför ett andra avgränsningsarbete, se vidare avsnitt 5.3.

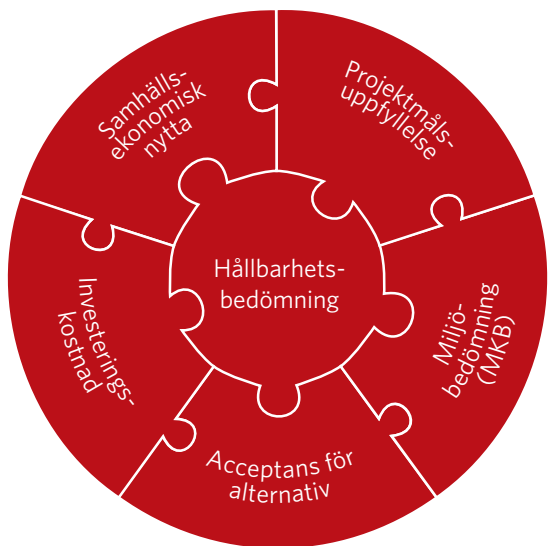
Resultaten av dessa båda avgränsningssteg har utgjort underlag för det samråd som genomfördes under hösten 2020.

2.3.3 Kvarvarande alternativ utvärderas

Efter samrådet hösten 2020 har ytterligare fördjupade utredningar utgjort grund för en jämförande utvärdering av de kvarvarande alternativen. Sträckan Göteborg-Borås har sedan delats in i tre delsträckor för att få ett hanterbart antal alternativ att jämföra. De kvarvarande alternativen beskrivs per delsträcka i kapitel 6.

En jämförande utvärdering av de kvarvarande alternativen har genomförts i syfte att identifiera de sammanvägt bästa alternativen för respektive delsträcka och välja bort övriga i ett bortval steg 3.

Utvärderingen av respektive delsträcka har genomförts utifrån bedömningsgrunderna hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, investeringskostnad samt acceptans för alternativ, se Figur 2.2. Utvärderingen beskrivs i kapitel 7 och slutsatserna redovisas i avsnitt 7.5.

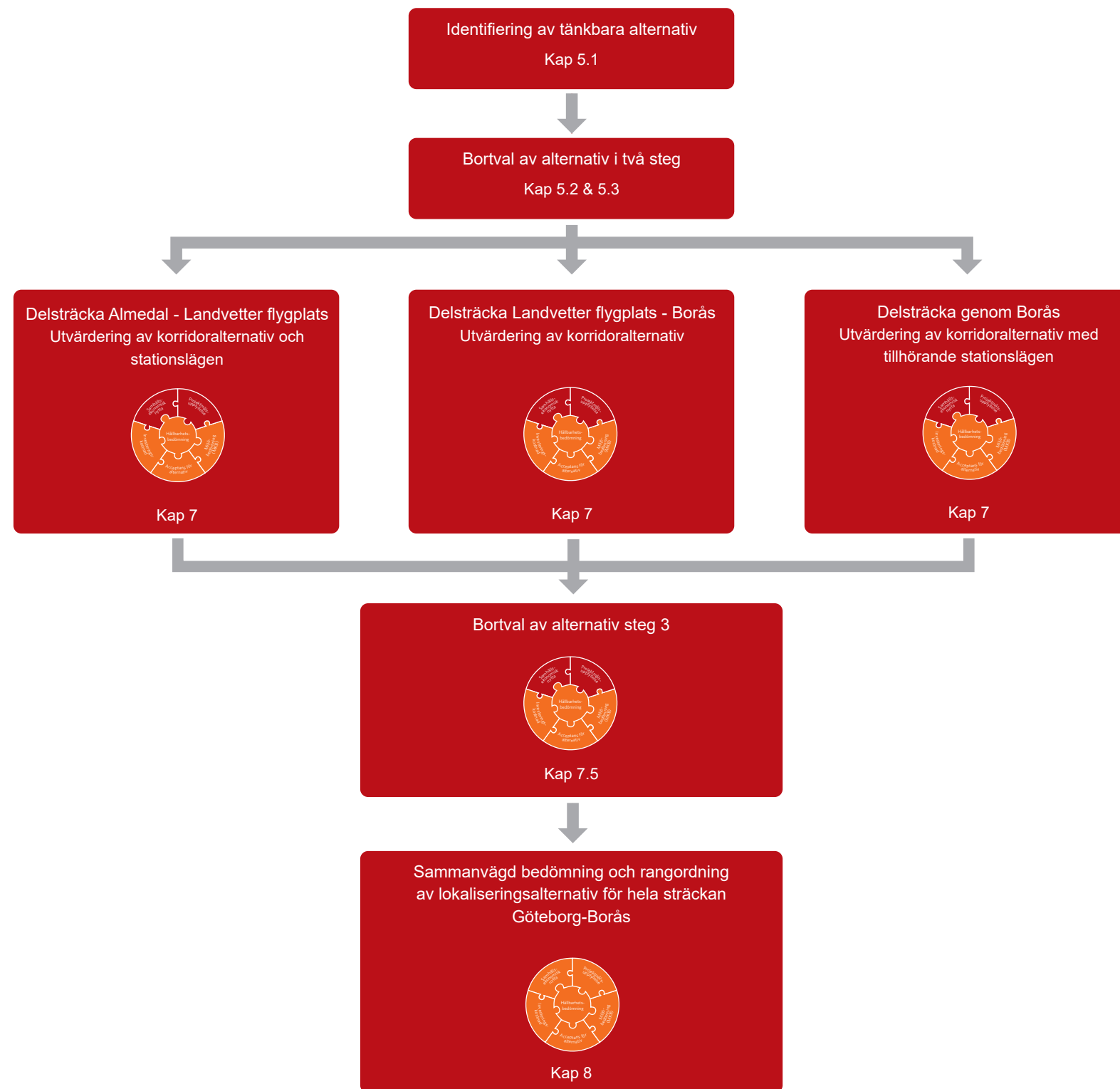


Figur 2.2 De sex bedömningsgrunderna.

2.3.4 Sammanvägd bedömning

De kvarvarande alternativen på respektive delsträcka efter bortval 3 har kombinerats ihop till lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg- Borås. Vid den sammanvägda bedömningen av dessa kombinationer har även bedömningsgrunderna samhällsekonomiska nyttor och projektmålsuppfyllelse tillämpats, utöver de ovanstående fyra bedömningsgrunderna, se Figur 2.2. Samtliga bedömningsgrunder presenteras i avsnitt 2.4. De sex bedömningsgrunderna är ett stöd för att bedöma vilket lokaliseringsalternativ som bäst uppfyller ändamålet med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och ligger till grund för Trafikverkets förslag till lokalisering av den nya järnvägen.

Resultatet av den sammanvägda bedömningen finns i kapitel 8 och processen fram hit har utgjort underlag för det samråd som genomfördes under våren 2021.



Figur 2.3 Metod för identifiering, utvärdering, bortval och rangordning av alternativ.

2.4 Bedömningsgrunder

Av metodbeskrivningen i avsnitt 2.3 framgår att sex bedömningsgrunder ingått i utvärderingen: Hållbarhetsbedömning, Miljöbedömning, Investeringskostnad, Acceptans för alternativ, Samhällsekonomisk nytta och Projektmålsuppfyllelse. Bedömningsgrunderna framgår av Figur 2.2 och beskrivs nedan.

2.4.1 Hållbarhetsbedömning

Lokaliseringalternativen tas fram, bedöms och redovisas utifrån de tre hållbarhetsperspektiven: socialt, ekologiskt och ekonomiskt, se Figur 2.4. Genom hållbarhetsbedömningar säkerställs att de tre hållbarhetsdimensionerna synliggörs och beaktas vid utvärderingar av de identifierade alternativen. Syftet med arbetet är att kunna jämföra de olika lokaliseringalternativen ur socialt, ekologiskt och ekonomiskt hållbarhetsperspektiv samt att göra en sammanvägd bedömning av alternativen. Hållbarhetsbedömningen utgår ifrån ett brett kunskapsunderlag där delar från de andra bedömningsgrunderna ingår. Läs mer i avsnitt 2.4.2 till 2.4.6. Hållbarhetsbedömningen är gjord med beaktande av möjliga anpassningar och försiktighetsmått.



Figur 2.4 De tre hållbarhetsperspektiven.

Hållbarhetsbedömning som metod

Metoden för hållbarhetsbedömning bygger på den klassiska definitionen av hållbar utveckling som gavs i Bruntland-kommissionens rapport Vår gemensamma framtid (1987): hållbar utveckling ska bygga på social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet (UNWCED, 1987). Utifrån detta har en projektanpassad metod skapats som utgår från de tre hållbarhetsdimensionerna social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet och som kopplats till framtagna projekt mål och indikatorer. Metoden beskrivs ytterligare i PM Metod för hållbarhetsbedömning.

Projektmålen utgår från Trafikverkets övergripande mål för nya stambanor och ändamålet för ny järnväg mellan Göteborg-Borås. Projektmålen är konkretiserade och projektanpassade för Göteborg-Borås. En analys av relevanta globala hållbarhetsmål, Agenda 2030-mål, låg till grund för framtagandet av de övergripande målen. Läs mer om ändamål och projektmål i avsnitt 1.6.

Projektmålen har analyserats utifrån vilka delar av hållbarhet de fångar och om de antas vara alternativskiljande. Projektmålen har utifrån detta sorterats in under den hållbarhetsdimension där de bäst hör hemma. Projektmål med störst fokus på exempelvis sociala aspekter har samlats under social hållbarhet. Målen har grupperats i hållbarhetsparametrar utifrån hållbarhetsdelar som bedömts betydande vid lokalisering av ny järnväg. Se mer under Social, Ekologisk respektive Ekonomisk hållbarhet nedan.

Inom varje hållbarhetsdimension har fem hållbarhetsparametrar identifierats, se Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Hållbarhetsparametrar i respektive hållbarhetsdimension.

Social hållbarhet	Ekologisk hållbarhet	Ekonomisk hållbarhet
Landskapskaraktär	Klimat och energi	Samhällsekonomiska nyttor
Vardagsliv	Naturmiljö	Samhällsekonomiska kostnader
Social balans	Vatten	Kapacitet och robusthet
Hälsa och säkerhet	Naturresurser	Regional och lokal utveckling
Kulturmiljö	Anläggningsresurser	Ekosystemtjänster

Hållbarhetsbedömningen innebär att de alternativ som utreds bedöms och värderas utifrån ett hållbarhetsperspektiv med hjälp av projektmål och indikatorer. Bedömningen av indikatorerna sker slutligen på en skala från 0 till 3 beroende på i hur hög grad projektmålen motverkas eller uppfylls där 0 = motverkar mål, 1 = motverkar mål delvis, 2 = uppfyller mål delvis, 3 = uppfyller mål.

Social hållbarhet

I den sociala hållbarhetsdimensionen är människor som bor i och runt omkring utredningsområdet i fokus, både på individnivå och gruppnivå, se Tabell 2.2. Här bedöms hur lokaliseringen påverkar sådant som skapar en bra vardag för människor oavsett boplat, kön, ålder och socioekonomiska förutsättningar. Det kan till exempel handla om sådant som får oss att må bra och skapar förutsättningar för att utvecklas, bland annat utbildning, försörjning och boende. Det kan även handla om hur människor upplever landskapet i utredningsområdet och vad som behövs för att skapa platser som främjar hälsa och trivsel genom exempelvis tillgång till rekreation, aktiviteter samt trygga och attraktiva boendemiljöer. I en bra vardag ingår att resan med järnvägen är attraktiv, med smidiga byten och med utblickar från tåget över landskapet. Se vidare i den Sociala konsekvensanalysen (Trafikverket, 2022a).

Tabell 2.2 Samband mellan projektmål och hållbarhetsparametrar inom social hållbarhet, samt kortfattat innebörden av respektive hållbarhetsparameter.

Projektmål	Hållbarhetsparameter	Parameterns innebörd
Den nya järnvägen ska så långt som möjligt synliggöra landskapets variation och upprätthålla eller stärka förutsättningarna för att bevara, använda och utveckla etablerade funktioner i landskapet.	Landskapskaraktär	Inom denna parameter bedöms om landskapets karaktär kan bibehållas, utvecklas och stärkas och om förutsättningar finns för att järnvägen ska kunna samspela med enskilda platsters karaktär. Därutöver bedöms om funktioner i stadens infrastruktur kan bibehållas eller stärkas.
Den nya järnvägen lokaliseras och utformas så att strukturer och samband av betydelse för människors sociala välfärd och livskvalitet kan behållas och utvecklas både på landsbygden och i tätorterna.	Vardagsliv	Inom denna parameter bedöms om tillgänglighet mellan målpunkter eller andra viktiga samband i staden, samt miljöer som används för rekreation och friluftsliv kan bibehållas eller stärkas. Därutöver bedöms om ett hela-resan perspektiv möjliggörs med få och enkla byten.
Den nya järnvägen och dess stationer ska, utifrån platsens förutsättningar, skapa möjligheter för och bidra till en attraktiv och sömlös upplevelse ur ett hela-resan -perspektiv.	Social balans	Inom denna parameter bedöms om god livskvalitet och jämställdhet, befintlig bostadsbebyggelse samt integrering och socioekonomisk utjämning kan bevaras eller stärkas.
Den nya järnvägen och dess stationer ska, utifrån platsens förutsättningar och människors behov, skapa möjligheter för och bidra till attraktiva livsmiljöer.	Hälsa och säkerhet	Inom denna parameter bedöms om en negativ påverkan på människors hälsa i form av buller kan undvikas, samt om aktivt resande genom att cykla, gå eller åka kollektivt kan göras attraktivt. Därutöver bedöms om säkerhet och trygghet kan bibehållas eller stärkas.
Den nya järnvägens lokalisering och utformning ska gynna människors säkerhet och trygghet i stationsorter och utmed den nya järnvägen.	Kulturmiljö	Inom denna parameter bedöms om hänsyn kan visas till sammansatta kulturmiljöer och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse samt till fornlämningsmiljöer och objekt.
Den nya järnvägen ska så långt som möjligt ta till vara en mångfald av kulturhistoriska miljöer och karaktärsdrag för att bidra till goda livs- och boendemiljöer samt möjligheten att läsa och uppleva dem i sitt landskap upprätthålls eller stärks.		

Ekologisk hållbarhet

Den ekologiska hållbarhetsdimensionen handlar om att det ska finnas hållbara förutsättningar för arters livsmiljöer, biologisk mångfald och livskraftiga ekosystem, se Tabell 2.3. Det innefattar klimatsystemens stabilitet, luft-, land- och vattenkvalitet, landanvändning och jorderosion, biodiversitet (mångfald av arter och habitat) och att ge förutsättningar för leverans av ekosystemtjänster (till exempel pollinering och fotosyntes). Ett sätt att förstå ekologisk hållbarhet är att produktion av varor och tjänster i samhället inte får ske på bekostnad av ekosystemens bärförmåga. Naturen måste kunna återskapa resurser i minst samma takt som de används. För utredningsområdet handlar den ekologiska dimensionen om att förstå hur ekosystemen bidrar till ett långsiktigt upprätthållande av livsnödvändiga funktioner till nu levande och kommande generationer. Här bedöms vilken potentiell påverkan en lokalisering har i bygg- och driftskede på lokal, regional och global nivå och på kort såväl som lång sikt.

Ekonomisk hållbarhet

Ekonomisk hållbarhet handlar om att se ekonomisk utveckling som ett medel att uppnå mål för social och ekologisk hållbarhet, se Tabell 2.4. Detta innebär konkret att största samhällsekonomiska nytta och sociala värden kan uppnås till lägsta samhällsekonomiska kostnad och med hänsyn och anpassning till ekologiska värden. För att lyckas med detta eftersträvas kostnadseffektiva och innovativa lösningar. De lösningar som väljs ska även vara hållbara och robusta över tid. Detta säkerställs genom analys av livscykelkostnader. För den nya järnvägen handlar ekonomisk hållbarhet även om att bedöma lokaliseringen utifrån de samhällsekonomiska nyttor den kommer att medföra, till exempel restidsvinster och värdet av att undvika förlust av samhällsviktiga ekosystemtjänster. Vidare bedöms hur järnvägen kan bidra till lokal och regional utveckling, till exempel inkomster i näringslivet, jobbskapande och fastighetsmarknad.

Tabell 2.3 Samband mellan projektmål och hållbarhetsparametrar inom ekologisk hållbarhet, samt kortfattat innebörden av respektive hållbarhetsparameter.

Projektmål	Hållbarhetsparameter	Parameterns innebörd
Den nya järnvägen ska bidra till överflyttning av resor från fossilberoende och mindre energieffektiv vägtrafik på sträckan Göteborg-Borås. Delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2025 ska uppnå minst 30% reduktion av växthusgasutsläpp jämfört med år 2015. Delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2030 ska uppnå minst 50% reduktion av växthusgasutsläpp jämfört med år 2015. Delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2035 ska uppnå minst 80% reduktion av växthusgasutsläpp jämfört med år 2015.	Klimat och energi	Inom denna parameter bedöms om minskade klimatutsläpp, likvärdig eller förbättrad luftkvalitet och ett mer energieffektivt resande kan möjliggöras. Därutöver bedöms klimatpåverkan och total energianvändning i anläggningsfasen utifrån ett livscykelperspektiv.
Den nya järnvägen ska bidra till att upprätthålla och utveckla förutsättningarna för en mångfald av arter, ekologiska samband och värdefulla naturmiljöer, samt att funktioner bibehålls eller stärks såväl invid järnvägen som i ett större omland.	Naturmiljö	Inom denna parameter bedöms om förutsättningarna för en mångfald av arter och livsmiljöer både på land och i vatten kan bibehållas och utvecklas, och om förutsättningar för ekologiska samband kan upprätthållas.
Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att ett långsiktigt hållbart nyttjande av grund- och ytvattenresurser möjliggörs.	Vatten	Inom denna parameter bedöms om sjöars, vattendrags och våtmarkers hydrologiska funktion i landskapet kan bibehållas och förutsättningarna för att uppnå miljökvalitetsnormerna för ytvattenförekomster inte försämrats. Förutsättningarna för bibehållet nyttjande av nuvarande och framtida yt- och grundvattentäkter bedöms.
Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att ett långsiktigt hållbart resursanvändande av mark och areella näringar (jordbruk, skogsbruk och vattennäringar) möjliggörs.	Naturresurser	Inom denna parameter bedöms om en likvärdig eller ökad resursutvinning från jordbruksmark och skogsbruksmark kan möjliggöras.
Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att uppkomst av avfall förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas tillvara i så stor omfattning som möjligt.	Anläggningsresurser	Inom denna parameter bedöms om uppkomsten av massor kan minimeras och om massor - då de uppstår - kan användas på ett miljö- och hälsosäkert sätt som är anpassat efter landskapet.

Tabell 2.4 Samband mellan projektmål och hållbarhetsparametrar inom ekonomisk hållbarhet, samt kortfattat innebörden av respektive hållbarhetsparameter.

Projektmål	Hållbarhetsparameter	Parameterns innebörd
Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska möta ett stort geografiskt samlat resandeunderlag och/eller möjliggöra effektiva byten mellan tåg eller till/från andra trafikslag. Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska vara attraktiva ur ett hela-resan-perspektiv och stödja en hög efterfrågan på att resa med tåg. Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska nyttorna blir så stora som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv. Den nya järnvägen ska bidra till att ingen människa dödas eller skadas allvarligt inom statlig väg och järnväg.	Samhällsekonomiska nyttor	Inom denna parameter bedöms om resandeunderlag, restidsvinster samt övriga nyttor blir så stora som möjligt.
Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska kostnaderna blir så låga som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.	Samhällsekonomiska kostnader	Inom denna parameter bedöms om investeringskostnader och kostnader för drift och underhåll kan hållas nere så mycket som möjligt.
Den nya järnvägen ska möjliggöra en restid mellan Stockholm och Göteborg på 2 timmar och 5 min med direkttåg. Den nya järnvägen ska möjliggöra en restid mellan Göteborg C och Station Borås på 35 minuter med snabba regionaltåg som går via Västlänken och stannar vid alla mellanliggande stationer.	Kapacitet och robusthet	Inom denna parameter bedöms alternativet gentemot det kravställda restidsmålet för höghastighetståg och regionaltåg och hur väl det går att utforma järnvägen så att den blir robust järnvägstekniskt.
Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska stödja en långsiktigt hållbar samhällsutveckling och skapa goda förutsättningar för en stark arbetsmarknadsregion.	Regional och lokal utveckling	Inom denna parameter bedöms om lokal och regional utveckling för nya bostäder, verksamheter och arbetstillfällen kan stödjas.
Den nya järnvägen ska ge förutsättningar för tillhandahållande av ekosystemtjänster.	Ekosystemtjänster	Inom denna parameter bedöms om förutsättningarna för leverans av ekosystemtjänster kan bibehållas och förluster minimeras, samt om tjänster som är särskilt viktiga för människors välbefinnande kan vämas och bevaras.

Redovisning av hållbarhetsbedömningens resultat

Hållbarhetsbedömningen visar hur lokaliseringsalternativ står sig ur hållbarhetssynpunkt samt hur parametrarna inom respektive hållbarhetsdimension bidrar till att alternativskiljande projektmål uppfylls eller motverkas.

Värderingen av indikatorerna, på skalan 0-3, ger sammantaget en bedömning av parametern enligt samma skala, seFigur 2.5.



Figur 2.5 Fyrgradig bedömningsskala.

Resultat av hållbarhetsbedömningen illustreras med hjälp av en värderos för respektive korridor- och stationsalternativ. I Figur 2.6 visas ett exempel på värderos för ett fiktivt lokaliseringsalternativ. Av figuren framgår att lokaliseringsalternativet är särskilt starkt utifrån social hållbarhet eftersom fyra av fem hållbarhetsparametrar bedöms innebära att relaterade projektmål uppfylls helt eller delvis.

För den femte hållbarhetsparametern - landskapskaraktär - bedöms dock projektmålet delvis motverkas. Vad gäller ekologisk hållbarhet bedöms tre av hållbarhetsparametrarna motverka projektmålen helt eller delvis, och två parametrar delvis uppfylla projektmål.

För ekonomisk hållbarhet visar värderosen att fyra av fem parametrar innebär att projektmål uppfylls delvis, och att en parameter motverkar målet delvis. Vad gäller alternativets sammantagna hållbarhet kan konstateras att lokaliseringsalternativet är mest lovande utifrån social och ekonomisk hållbarhet. Om valet görs att gå vidare med alternativet kan det behöva anpassas eller stärkas utifrån ett ekologiskt perspektiv, särskilt avseende naturresurser men också klimat och energi samt naturmiljö.



Figur 2.6 Värderos med resultat av hållbarhetsbedömning för ett fiktivt lokaliseringalternativ.

2.4.2 Miljöbedömning (MKB)

Metoden för miljöbedömning vid lokalisering av järnväg bygger på att identifiera, beskriva och bedöma direkta och indirekta effekter som den nya järnvägen kan ge upphov till. Miljöbedömningsprocessen regleras i miljöbalken med tillhörande föreskrifter och beskrivs ytterligare i Miljökonsekvensbeskrivning (Trafikverket, 2021e).

Miljöbedömning är en process som ska integrera miljöaspekterna i planeringen så att en hållbar utveckling främjas. Den ska också ge möjlighet till en ökad insyn för allmänhet och organisationer och på det sättet bidra till ett breddat kunskapsunderlag. Dokumentet miljökonsekvensbeskrivning sammanfattar processen och slutsatserna och är ett viktigt beslutsunderlag för lokaliseringsutredningen.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska beskriva den nya järnvägens påverkan på miljö, människors hälsa och hushållningen med naturresurser både under byggskede och driftskede. Miljökonsekvensbeskrivningen ska redovisa vad som är viktigt att tänka på i den fortsatta planeringen för att undvika eller begränsa påverkan på omgivande miljö.

Nulägets miljöpåverkan och befintliga tillstånd i miljön används som huvudsaklig bedömningsreferens för miljöeffekter och konsekvenser. Miljöpåverkan från den nya järnvägen jämförs även med det så kallade nollalternativets miljöpåverkan, vid prognosåret 2040 då miljöpåverkan av genomförandet av järnvägsplanen har fått genomslag.

I miljökonsekvensbeskrivningar används begreppen påverkan, effekt och konsekvens. I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och konsekvens används ofta som synonymer. I miljökonsekvensbeskrivningen använder man däremot begreppen med skilda betydelser, detta för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt.

Påverkan är den fysiska förändring som projektet orsakar, till exempel att en ny järnväg tar en viss markareal i anspråk, att antalet vägfordon minskar, eller att järnvägen alstrar oönskat ljud.

Effekten är den förändring av miljökvaliteter som uppstår till följd av projektets påverkan, till exempel högre omgivningsbuller eller förändrad landskapsbild. Effekter kan vara såväl positiva som negativa.

Konsekvens är effektens, eller flera effekters, betydelse för olika intressen, såsom människors hälsa och välbefinnande, landskapets kulturhistoriska värden eller den biologiska mångfalden. Konsekvenserna bedöms utifrån det utpekade intressets värde och de effekter som kan uppstå till följd av den nya järnvägens påverkan på värdet. Åtgärder för att skydda miljön och motverka skada på miljön vägs in i bedömningen.

Konsekvensbedömningar görs genom att korridorerna utvärderas utifrån värden och känslighet för de miljöaspekter som är aktuella. För ändamålet har bedömningsskalor tagits fram anpassade för respektive miljöaspekt, vilket innebär att det definierats vad som är ett stort, måttligt respektive litet miljövärde. På samma sätt har det definierats vad som avses med hög känslighet, måttlig känslighet respektive liten känslighet. I arbetet med konsekvensbedömningen vägs sedan värdet eller känsligheten för berörda områden samman med effekten av den nya järnvägen., se Tabell 2.5.

Miljöbedömningen och hållbarhetsbedömningarna har en tydlig innehållsmässig koppling då rubrikerna i miljökonsekvensbeskrivningen i flera fall har en motsvarande hållbarhetsparameter eller indikator i hållbarhetsbedömningen. En viktig skillnad är dock att hållbarhetsbedömningen görs utifrån måluppfyllelse i relation till projektmålen, medan i miljöbedömningen utvärderas projektets konsekvenser i relation till ett nollalternativ. Bedömningarna har därmed olika syften. Resultaten av bedömningarna ska dock gå i linje med varandra och innehållet i respektive bedömning kan också användas som input till varandra.

Tabell 2.5 Sammanvägning av miljövärden och känslighet samt åtgärdernas effekt.

	Stor effekt	Måttlig effekt	Liten effekt	Ingen eller försumbar effekt	Positiv effekt
Stort miljövärde/känslighet	Stor negativ konsekvens	Måttlig - stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt miljövärde/känslighet	Måttlig - stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten - måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Litet miljövärde/känslighet	Måttlig negativ konsekvens	Liten - måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens

2.4.3 Investeringskostnad

Investeringskostnaden beräknas för en tänkbar linjesträckning inom respektive utredningskorridor. Linjen utformas med hänsyn till bland annat järnvägens funktion och standard, befintlig bebyggelse och infrastruktur, landskap och bevarandevärden. I kommande projekteringsarbete kan andra lösningar och prioriteringar göras, varför kostnaderna i detta tidiga planeringsskede redovisas med ett intervall.

Investeringskostnaden omfattar samtliga kostnader för projektet vilka består av projektadministration, projektering, mark-och fastighetsinlösen, anläggningsarbeten, järnvägsspecifika arbeten, miljöåtgärder, arkeologiska undersökningar samt en post för generella osäkerheter.

Då kostnaden för den fortsatta sträckningen av stambanan öster om Borås kommer att påverkas av stationsläget i Borås inkluderas även sträckan mellan stationen och utredningsområdets östra gräns i kostnadsberäkningen. Kostnaden påverkas framför allt av om järnvägen kommer att behöva anläggas i bergtunnel öster om stationen.

2.4.4 Acceptans för alternativ

En ny järnväg är en stor investering som har stor betydelse för berörda kommuner och region. Den skapar nya möjligheter och förutsättningar samt påverkar i hög grad inriktningen för den regionala och kommunala planeringen, både på kort och lång sikt.

För att säkerställa att berörda parter arbetar mot gemensamma mål strävar Trafikverket efter att det alternativ som föreslås för lokalisering ska vara accepterat av regionala parter och kommuner. De parter som avses är berörda kommuner och kommunalförbund, Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen Västra Götalands län och Swedavia. Som grund för en god samverkan finns det en undertecknad överenskommelse som beskrivs i avsnitt 1.3.2 (Trafikverket/Västra Götalandsregionen, 2019).

Urvalsprocessen har kontinuerligt redovisats för berörda parter på möten och i formella samråd. En sammanfattning av möten, avstämningar och inkomna yttranden finns redovisat i Samrådsredogörelsen (Trafikverket, 2021f). I avsnitt 7.4 redovisas Trafikverkets bedömning om det föreslagna lokaliseringalternativet är accepterat av parterna efter avslutat samråd.

2.4.5 Samhällsekonomisk nytta

Underlaget för beräkning av samhällsekonomiska nyttor av de studerade alternativen har tagits fram med hjälp av Trafikverkets prognosmodell Sampers, som beräknar resefterfrågan med olika trafikslag i transportsystemet för ett givet prognosår, i detta fall 2040.

Analysen har genomförts som en alternativskiljande analys, där ett av de identifierade utredningsalternativen har använts som ett jämförelsealternativ, som de övriga alternativen jämförts mot. De resultat som genereras i Sampers har sedan värderats med hjälp av den samhällsekonomiska modulen Samkalk. Det som värderats är skillnader mellan alternativen avseende de nyttor som uppstår relaterat till restider, reskostnader, utsläpp, trafikolyckor och slitage. De samhällsekonomiska nyttorna kan endast beräknas på hela sträckan Göteborg- Borås, men en bedömning av de samhällsekonomiska nyttorna på respektive alternativ på de olika delsträckorna har utgjort underlag för hållbarhetsbedömningarna. En fullständig analys har gjorts för lokaliseringsalternativen för hela sträckan i samband med den sammanvägda bedömningen.

2.4.6 Projektmålsuppfyllelse

I avsnitt 1.6 redogörs för ändamål och projekt mål för Göteborg- Borås.

En utvärdering av de projekt mål som är alternativskiljande ingår som en del i hållbarhetsbedömningen, se avsnitt 2.4.1. Analysen av projektmålsuppfyllelse avser samtliga projekt mål, även de mål som inte är alternativskiljande. Projektmålsuppfyllelse används som bedömningsgrund i utvärderingen av lokaliseringsalternativ. Avstämning av lokaliseringsalternativen har gjorts mot projekt målen och redovisningen sker utifrån om målet uppfylls, delvis uppfylls, delvis motverkas respektive motverkas.

3 Den framtida järnvägen

Kapitlet redogör för hur den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås kan komma att byggas. Inledningsvis beskrivs hur den nya järnvägen kan utföras i form av funktion och hur den kan dimensionernas utifrån aktuell trafik. Vidare i kapitlet belyses mer detaljer angående utformning av olika anläggningstyper, gestaltning och säkerhet.

Den tekniska utformningen av den nya stambanan bygger Trafikverkets ”Övergripande Programkrav för En ny generation järnväg” (Trafikverket, 2019g). Av dessa framgår övergripande krav för utformning, referenstrafik och hastigheter. De utformningskrav som hänvisas till i avsnitt 3.2 utgår från Trafikverkets tekniska systemstandard, TSS 4.1 (Trafikverket, 2019h).

3.1 Funktion och trafikering

3.1.1 Nationella och regionala funktioner

De nya stambanorna planeras för persontrafik i höga hastigheter och dimensioneras generellt för en största tillåtna hastighet (STH) på 320 km/tim, baserat på att det ger bättre restider och samhällsekonomi än alternativ med lägre hastigheter (Trafikverket, 2019g). För några sträckor i systemet planeras för avsteg från 320 km/tim. För sträckorna Göteborg-Borås och Ostlänken är det beslutat att den nya järnvägen ska dimensioneras för 250 km/tim. Öster om Borås är förutsättningen 320 km/tim.

De nya stambanorna utformas som ett separerat system i förhållande till befintligt omkringliggande järnvägsnät. Med ett separerat system skapas förutsättningar för att de nya stambanorna ska kunna leverera en robust trafik med hög punktlighet. I systemets ändar ansluter de nya stambanorna till befintlig järnväg för att angöra Stockholm, Göteborg och Malmö.

I den kapacitetsutredning som Trafikverket genomförde år 2012, studerades flera olika sätt att utforma ett höghastighetssystem med avseende på graden av integration med konventionell järnväg, hastighet och trafikupplägg (Trafikverket, 2012). Utifrån kapacitetsutredningen föreslogs det separerade system som nu planeras.

Ett separerat system betyder att orter utanför höghastighetsbanans sträckning i mindre utsträckning kan betjänas av höghastighetståg. För att ändå ge orter utanför stambanans sträckning goda förbindelser med tåg är det viktigt att systemet erbjuder effektiva bytespunkter med stationer där passagerare kan byta från tåg på konventionell järnväg till höghastighetståg.

Den nya stambanan ska möjliggöra snabba tågresor mellan Göteborg och Stockholm samt mellanliggande stationsorter, men den kommer även att ha viktiga regionala funktioner. Den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås kommer att kraftigt minska restiden med tåg mellan Västsveriges två största städer samt möjliggöra anslutningsresor med tåg till Sveriges näst största flygplats.

3.1.2 Planerad trafik och tågtyper

En referenstrafik, eller prognostrafik, utgör ett underlag som används i prognosmodeller och för samhällsekonomiska modeller. För ett effektivt nyttjande av den nya anläggningen har planeringen utgått från den definierade referenstrafiken. Genom att säkerhetsställa en referenstrafikering garanteras en möjlighet att nyttja de omfattande investeringar som görs på ett bra sätt. Ett balanserat utbud krävs också för samhällsekonomiska avvägningar och för att förankra rimliga förväntningar.

Referenstrafiken är långt ifrån det enda trafikupplägg som kan köras på järnvägsnätet. För att prognosmodellerna ska ha något att förhålla sig till måste vissa parametrar antas, så som tågens linjesträckning, turtäthet, uppehållsbild och vilken tågtyp som används. Det finns många önskemål att ta hänsyn till men det väsentliga är att referenstrafiken uppfyller följande punkter:

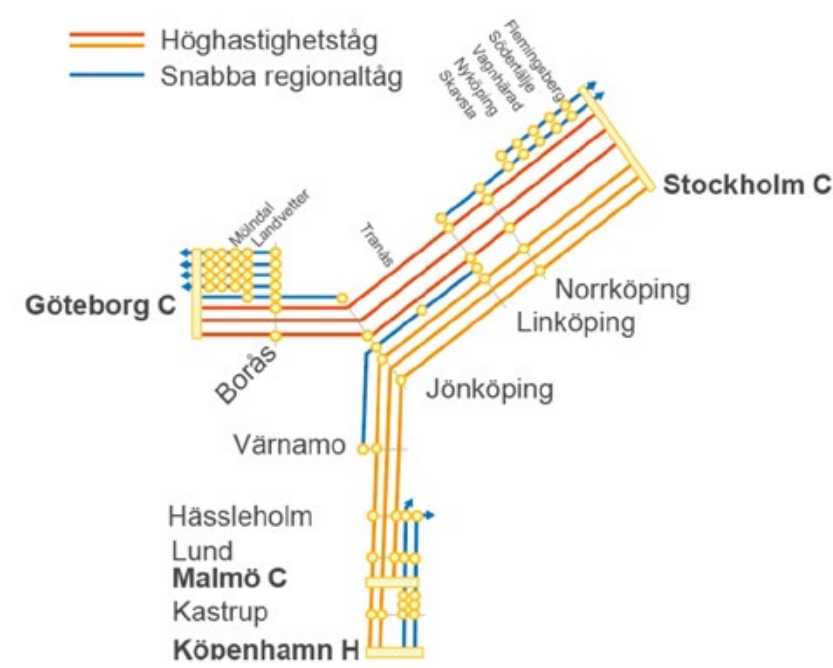
- Linjesträckningar och uppehållsbild ska fånga de huvudsakliga resandeströmmarna
- Turtätheten ska motsvara en trafikering som tågoperatörer är beredda att köra
- Tågtypen ska vara relevant för att ge trovärdiga restider
- Trafiken ska få plats på den infrastruktur som antas i utredningen

För att ta fram relevanta linjesträckningar och uppehållsbild har Trafikverket kontakt med kommersiella tågoperatörer, branschföreningar och regionala kollektivtrafikmyndigheter. Detta är ett arbete som görs löpande, och den resulterande referenstrafiken är en sammanvägning av olika intressenters behov och önskemål.

Referenstrafiken för den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås framgår av ”Övergripande programkrav för En ny generation järnväg” och dimensioneras för åtta tåg per timme och riktning, se Figur 3.1 (Trafikverket, 2019i).

Referenstrafiken utgörs av:

- tre höghastighetståg varav
 - ett direkttåg Göteborg-Stockholm,
 - ett tåg Göteborg-Borås-Linköping-Norrköping-Stockholm,
 - ett tåg Göteborg-Borås-Jönköping-Linköping-Norrköping-Stockholm
- fyra snabba regionaltåg som går via Västlänken Göteborg-Möln dal-Landvetter flygplats-Borås. Västlänken utgörs av stationerna Korsvägen, Haga och Centralen vid Göteborgs central,
- och ett snabbt regionaltåg Göteborg-Landvetter flygplats-Borås-Jönköping.



Figur 3.1 Referenstrafik för nya stambanor, antal tåg och uppehåll per timme och riktning (Trafikverket, 2019i).

Referenstrafiken omfattar två olika tågtyper, HH320 (höghastighetståg) och Reg250 (snabba regionaltåg). HH320 innebär upp till 400 meter långa tåg med topphastighet på 320 km/tim. Reg250 innebär upp till 250 meter långa tåg med topphastighet på 250 km/tim.

För att säkerställa att anläggningen kan hantera en eventuell större resandeefterfrågan ställs även krav på att två 400 meter långa tåg ska kunna avgå med fyra minuters mellanrum från samma station, utan att hindra varandras framfart.

Den nya järnvägen Göteborg-Borås kommer att tas i drift innan ny stambana har byggts hela vägen till Stockholm. Det kan innebära ett annat trafikupplägg innan hela den nya stambanan Stockholm-Göteborg är utbyggd.

3.1.3 Befintligt järnvägssystem

De nya stambanorna kommer, när de är fullt utbyggda, att avlasta befintligt järnvägssystem från snabb persontrafik. Detta innebär att kapaciteten i järnvägssystemet ökar, främst på Västra och Södra stambanan. Den utökade kapaciteten kan användas för såväl godstrafik som regional persontrafik. Dessutom ökar möjligheterna till förebyggande underhållsåtgärder genom att effektivare banarbetstider möjliggörs.

För att studera vad som kan behöva göras med befintligt transportsystem i stråket Göteborg-Borås har Trafikverket drivit en trafikslagsövergripande åtgärdsvalsstudie, se avsnitt 1.4.3.

3.2 Utformning

För att kunna trafikera den nya järnvägen i linje med de uppsatta målen behöver utformningen hålla en viss standard. Kapitlet redovisar vilka tekniska lösningar som är möjliga både för järnvägen och stationernas utformning. Vidare följer viktiga gestaltungsprinciper som beskriver hur järnvägen bör utformas med hänsyn till landskapets förutsättningar och projektets mål.

3.2.1 Teknisk standard

Banstandard: På de nya stambanorna ställs högre krav på teknisk standard beträffande linjeföring och stabilare banunderbyggnad jämfört med konventionell järnväg. Höga hastigheter ställer krav på rakare spårlinjer vilket innebär större kurvradier.

Kurvradier: Den dimensionerande horisontalradien för hastighet 250 km/tim är 4950 meter. Vid svåra passager och trängda stationslägen kan radier ner till 2400 meter accepteras.

Lutning: Största tillåtna lutning är 25 promille.

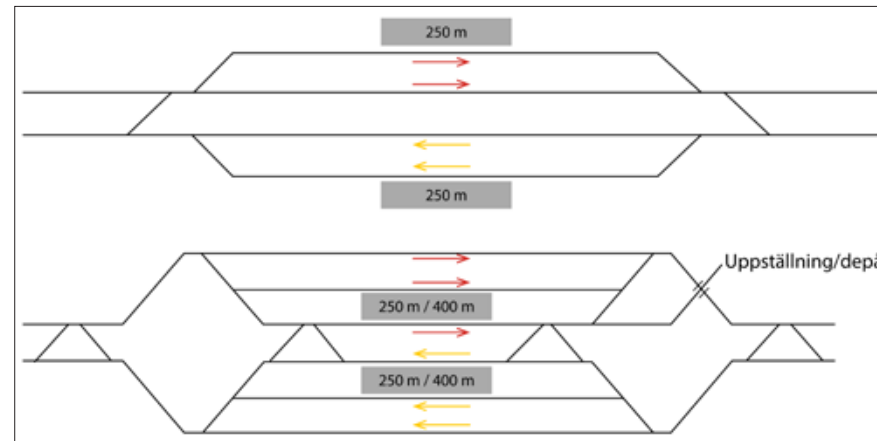
Kopplingspunkter: Kopplingspunkter till bibanor ska vara planskilda och dimensioneras så att avvikande/anslutande tåg i sin helhet kan passera växlar i en hastighet av minst 160 km/tim.

3.2.2 Stationer

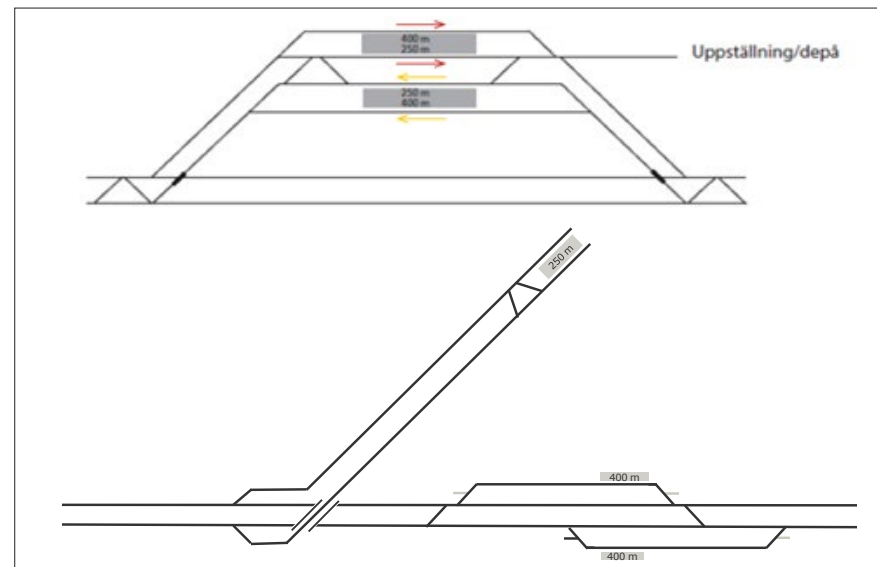
Stationer dimensioneras och utformas med hänsyn till de tåg som kommer att trafikera banan i enlighet med antagen referenstraftik samt till förväntat antal på- och avstigande resenärer. Stationerna utformas med minst två genomgående huvudspår som medger hastigheter enligt krav (250 km/tim) och minst två plattformsspår.

Station Borås ska dimensioneras för 400 meter långa tåg medan övriga stationer väster om Borås ska dimensioneras för 250 meter långa tåg. Anledningen till att övriga stationer har kortare plattformslängd är att de snabba regionaltågen till stora delar antas integreras med regional tågtrafik på sträckor utanför höghastighetsnätet. För stationer som bara anpassas för snabba regionaltåg sätter den infrastruktur som tågen ska nyttja i andra delar av systemet en begränsning på den praktiska längden som går att trafikera linjerna med. Detta i kombination med den ökade kostnaden, ytbehovet, möjlig stadsbyggnadspåverkan och den miljöpåverkan det blir av att bygga onödigt långa stationer är skälet till den kortare plattformslängden på stationer för snabba regionaltåg.

Station Borås ska utformas så att två snabba regionaltåg i vardera riktningen kan vända samtidigt som ett höghastighetståg stannar och ett höghastighetståg passerar. Övriga stationer på sträckan ska utformas med två genomgående huvudspår och två plattformsspår.



Figur 3.2 Principella stationslösningar för station på huvudbana.



Figur 3.3 Övre: Principiell stationslösning för station på bibana. Nedre: Principiell stationslösning för kombinerad station på huvudbana och på bibana.

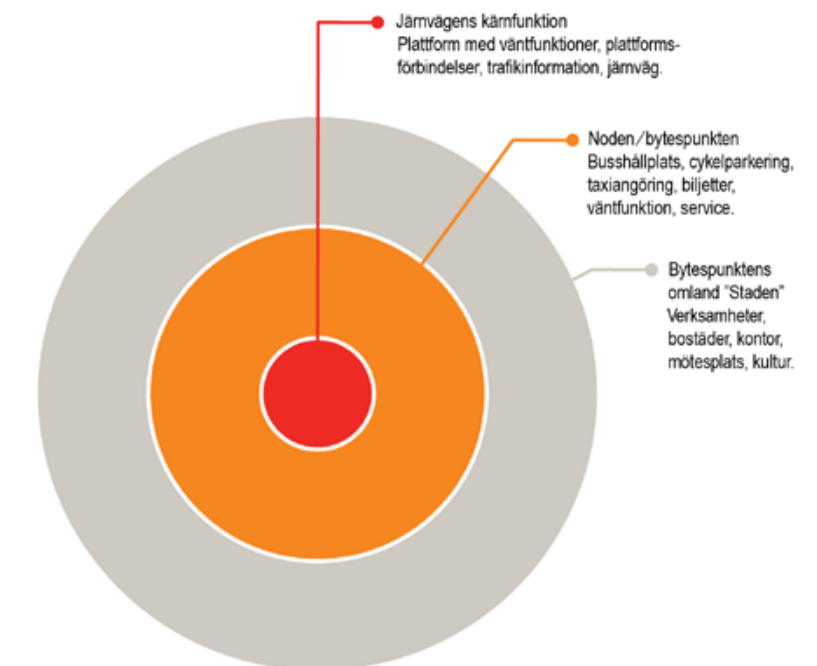
Stationerna kan förläggas antingen på huvudbana eller på bibana. En station på huvudbana innebär att plattformar läggs på huvudbanan och spår för förbipasserande tåg placeras antingen mellan eller utanför plattformsspåren, se Figur 3.2. På en bibana ligger stationen längs en järnvägssträckning som avviker från huvudbanan, se Figur 3.3.

Om stationen ligger på huvudbana blir hela driftplatsen, det vill säga sträckan mellan första och sista infartsväxel, mycket omfattande. På grund av de långa inbromsningssträckorna för höghastighetstågen krävs det att driftplatsen ligger på en lång raksträcka, upp till 6 km lång. Detta innebär begränsade möjligheter att passa in anläggningen i sin omgivning. Bredden påverkas också om stationen ligger på huvudbana. Totalt krävs sex spår i bredd, då stationen både har stannande regional- och höghastighetståg samt förbipasserande höghastighetståg.

Om stationen ligger på bibana krävs inga spår för förbipasserande tåg vilket innebär att anläggningen kan minskas i bredd till fyra spår. På grund av lägre hastigheter krävs endast en cirka 2,5 km lång raksträcka för driftplatsen. Där bibanans spår lämnar huvudbanan krävs en planskildhet, det vill säga en korsningspunkt som ligger i olika nivåer.

Utformningen av respektive station styrs också av platsens och omgivningens specifika förutsättningar. I senare skeden kan utformningen komma att ändras utifrån förutsättningarna kring aerodynamik, bergteknik, risk och säkerhet och de faktiska geologiska förhållandena på platsen. Detta kommer belysas i det fortsatta arbetet. Exempel på utformning av stationer i tunnel, på bro och i markplan visas i Figur 3.5 - Figur 3.10. Begreppet markplan innefattar järnväg i skärning eller på bank.

En väl fungerande station behöver många andra funktioner utöver spåren och plattformarna. Utformningen av stationer beskrivs bland annat i "Stationsmiljö – utformning av stationen med resenären i fokus" (Trafikverket, 2017a). Utformningen av en station berör fler aktörer än Trafikverket, vilket framgår av Trafikverkets ansvar vid planering och utveckling av stationer (Trafikverket, 2017b). Av den sistnämnda framgår att Trafikverket ansvarar för kärnfunktionen vid järnvägens stationer enligt Figur 3.4. Det innebär att Trafikverket ansvarar för spår, plattformsförbindelser och trafikinformation.



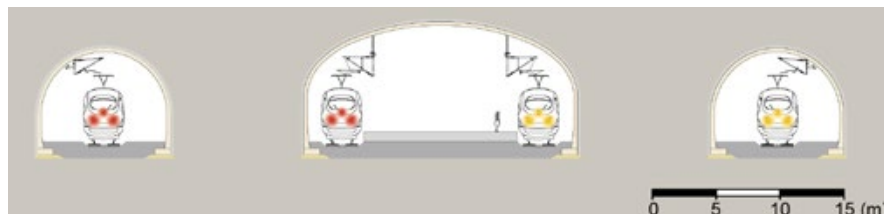
Figur 3.4 "Stationens delar". Trafikverket ansvarar för järnvägens kärnfunktion. Övriga delar av bytespunkten, liksom funktioner i bytespunktens omland, ligger inom andra parterers ansvarsområden (Trafikverket, 2017b).

Andra delar som krävs för en väl fungerande bytespunkt är kollektivtrafikanslutning, taxiängöring, parkeringar etcetera. Detta ligger inom andra parterers ansvarsområden. Utöver detta kan bytespunkten även påverka omlandet i form av verksamheter, bostäder etcetera.

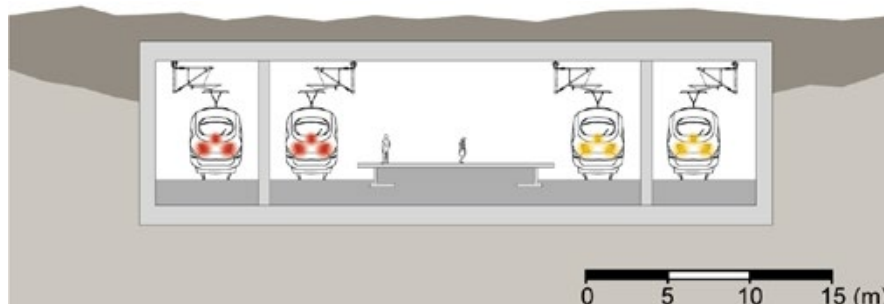
I konsekvensbeskrivning av respektive station ingår Trafikverkets kärnfunktion inklusive de följdinvesteringar som krävs för att stationen ska fungera. I konsekvensbeskrivningen ingår också den service som bytespunkten kräver i form av plats för kollektivtrafik, taxi, parkeringar etcetera. Då Trafikverket inte ansvarar för denna service har den konsekvensbeskrivits översiktligt och innebär att en yta i nära anslutning till plattformarna förutsätts tas i anspråk. Eventuell ytterligare exploatering i anslutning till stationen är inget som behövs för dess funktion, men det är ändå troligt att det blir aktuellt. Detta har hanterats som en sammanlagd effekt. När det gäller kostnadskalkylen är avgränsningen snävare och omfattar endast Trafikverkets åtaganden.



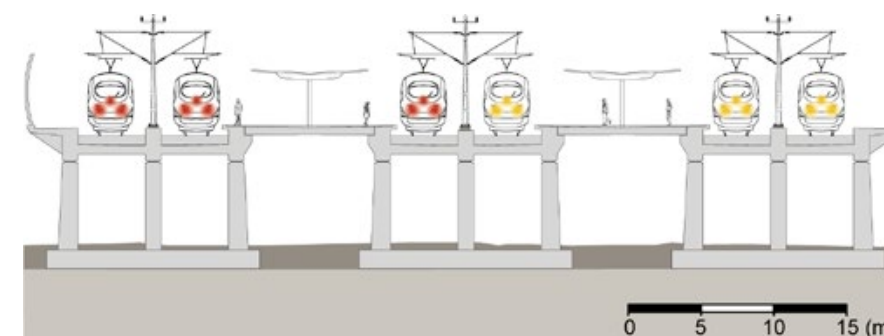
Figur 3.5 Exempel på station i bergtunnel, huvudbana med sex spår.



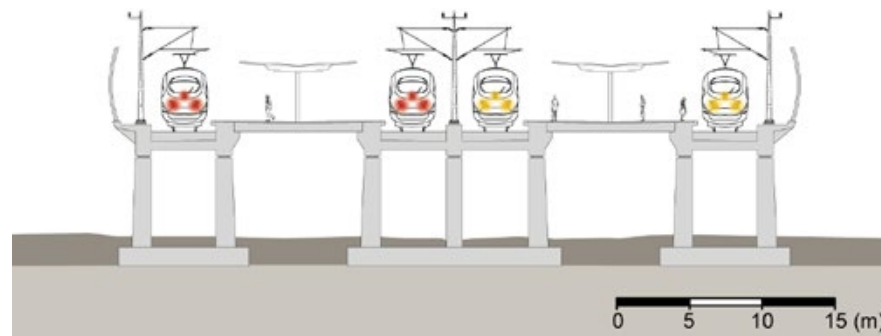
Figur 3.6 Exempel på station i bergtunnel, huvudbana med fyra spår.



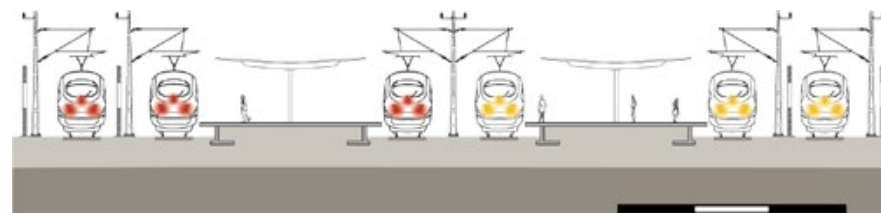
Figur 3.7 Exempel på station i betongtunnel, huvudbana med fyra spår.



Figur 3.8 Exempel på station på bro, huvudbana med sex spår.



Figur 3.9 Exempel på station på bro, bibana med fyra spår.



Figur 3.10 Exempel på station i markplan, huvudbana med sex spår.

3.2.3 Uppställningsspår

I Borås ska uppställningsspår för omloppsnära (spårrområde i nära anslutning till den trafikerade järnvägen) uppställning anläggas. Avståndet till stationen bör understiga 10 km. Tågrörelser till och från uppställningsspåren ska kunna ske planskilt, undantag kan göras om stationen är förlagd till bibana.

Platsen ska kunna rymma 12 fordon á 125 meter, och ge förutsättning för den grundläggande service som behövs för att regionaltågstrafiken ska kunna fungera. Behoven av uppställningsspår kan exempelvis tillgodoses av en spåranläggning som består av sex spår och tre plattformar som ger möjlighet till städning och fekalietömning av tågen. En sådan yta bedöms bli cirka 75 meter bred och 600 meter lång.

Uppställningsspåren har hanterats översiktligt i konsekvensbeskrivningen. Uppställningsspåren ingår inte i kostnadskalkylen.

3.2.4 Anläggningstyper

Den nya järnvägen kommer att bestå av en kombination av anläggningstyperna bro, bank, skärning och tunnel. En jämn och likformig terräng minskar behovet av olika anläggningstyper, vilket är ekonomiskt gynnsamt. Vid en mer kuperad terräng och vid varierande grundläggningsförhållanden växlar anläggningstyperna. Valet av anläggningstyp styrs av en sammanvägd bedömning av topografiska, funktionella, tekniska och ekonomiska krav. Vid val av anläggningstyp tas också hänsyn till olika intresseområden; krav beträffande landskapsanpassning, naturmiljö, kulturmiljö, rekreationsvärden, markanvändning, barriäreffekter, bullerkänsliga miljöer, naturresurser samt kommunal och regional utveckling.

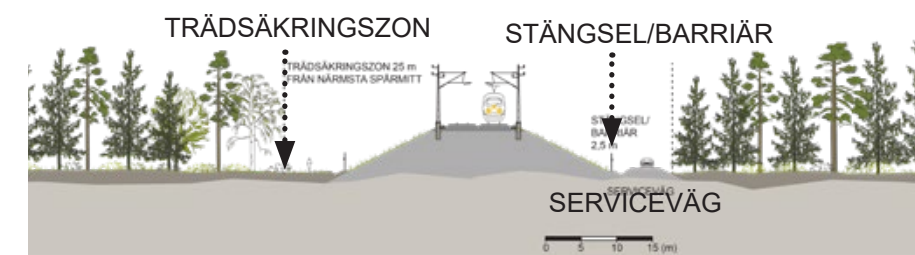
Järnvägen och dess ingående anläggningar behöver vara tillgängliga för underhåll via vägnätet. I vissa fall kan befintliga vägar nyttjas och i vissa fall krävs särskilda servicevägar. Trafikverket trädsäkrar järnvägar för att minska störningar och skador på grund av träd som faller på spår eller kontaktledningar. Normalt ska en trädsäkringszon på 25 meter finnas på varje sida av järnvägen.

Järnvägen kommer att inhägnas av ett 2,5 meter högt stängsel för att skydda människor och djur från att skadas. Alla korsande vägar eller järnvägar passerar planskilt över eller under järnvägen. Vid järnvägen kommer det även att anläggas tillhörande teknikhus och master.

Den framtida järnvägen ska anläggas med beaktande av klimatförändringar och de ändrade förutsättningar som detta kan medföra avseende hantering av till exempel skyfall och behov av skyddsåtgärder. Den nya järnvägen ska skyddas mot översvämningar så att full trafikering kan ske under och efter en 100-årshändelse utan att underhållsåtgärder behöver vidtas.

I följande avsnitt beskrivs de vanligaste anläggningstyperna översiktligt.

Bank är en förhöjning av järnvägen ovan omkringliggande mark, se Figur 3.11. En bank kan vara uppbyggd på olika sätt. Vanligen är banken uppbyggd av fyllningsmassor för att jämna ut den underliggande markytan och skapa en plan bana. Fyllnadsmaterialet kan bestå av både jord- och bergmassor. Normalt har bankens slänter en lutning på 1:2, men detta kan variera beroende på landskapsanpassande åtgärder och/eller fyllnadsmaterialets egenskaper. Markanspråket för bank varierar således. Om underliggande mark består av lösa jordar behöver marken under banken först grundförstärkas genom exempelvis pålning. Tunnare lager lösa jordmassor schaktas vanligen bort och ersätts med fastare material.

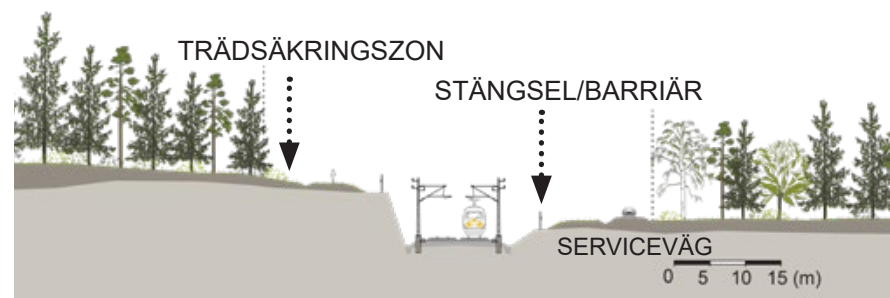


Figur 3.11 Illustration när järnväg går på bank.

Skärning innebär att järnvägen har en lägre nivå än omgivande mark och skär genom terrängen i jord eller berg, se Figur 3.12 och Figur 3.13. Järnvägen byggs på en bankropp i botten av skärningen, för att säkerställa att banan avvattnas/ dräneras. Markanspråket som krävs vid skärningar beror bland annat på skärningens djup samt möjlig släntlutning, som i sin tur är beroende av bland annat materialet (jord eller berg) och grundvattenförhållandena för tillräcklig stabilitet. I regel anläggs en serviceväg ovanför skärningen.



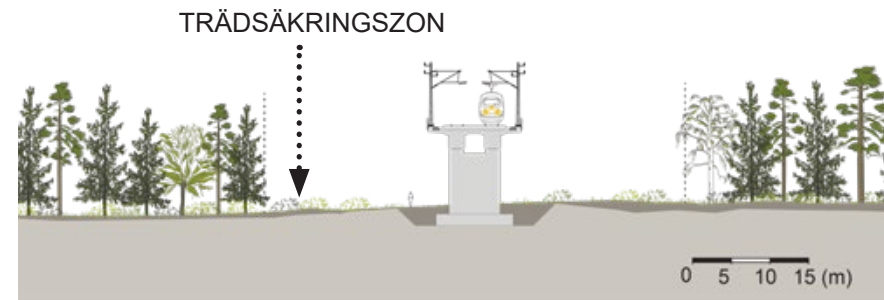
Figur 3.12 Bergskärning.



Figur 3.13 Illustration när järnväg går i skärning.

Bro: Det varierande landskapet medför att broar behöver anläggas längs sträckan, exempelvis vid passage över sänkor, dalgångar, vattendrag, vägar och järnvägar.

Vilka brotyper som kan bli aktuella beror både på landskapets förutsättningar och vilken typ av passage det rör sig om. Varierande brotyper kommer att nyttjas och landskapsanpassas. Broar för den nya järnvägen kommer till största del utföras som dubbelspårsbroar, se Figur 3.14. Broarna utformas med hänsyn till höghastighetstågens dynamiska påverkan, detta kan till exempel påverka materialval och val av spännvidder (avstånd mellan bro-stöd). Vilken typ av brokonstruktion som är bäst lämpad att använda avgörs bland annat av spännvidden, alltså avståndet mellan bropelare. I bullerkänsliga miljöer kan broarna utföras med bullerskydd som monteras längs brons sidor.



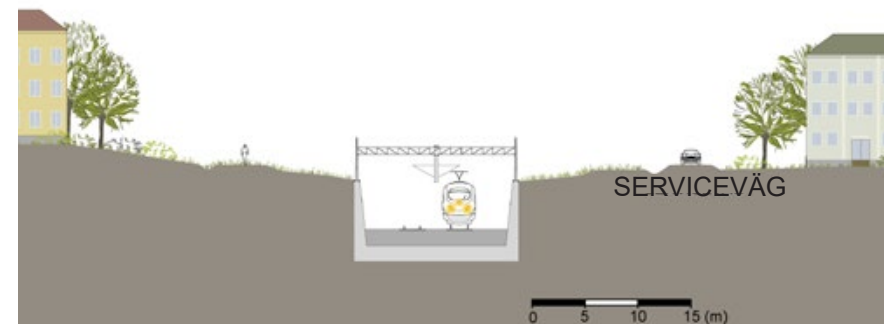
Figur 3.14 Illustration när järnväg går på bro.

Bergtunnel: Tunnelns öppning in i berget kallas tunnelmynning, se Figur 3.16. För att anlägga en tunnel i berg krävs att bergtäckningen ovanför tunneln är tillräcklig för att skapa en stabil tunnelkonstruktion, vilket generellt innebär att bergtäckningen är större än tunnelns halva spännvidd (bredd). Inom projektet planeras bergtunnlar till största delen som dubbelspårstunnlar, men anläggs också delvis som enkelspårstunnlar. Tunnlarna utförs vanligtvis med konventionell drivning (borrning och sprängning) och i samband med drivningen förstärks och tätas berget i tunneln. För att undvika inläckage och isbildning i tunneln installeras ett vatten- och frostsäkringssystem.

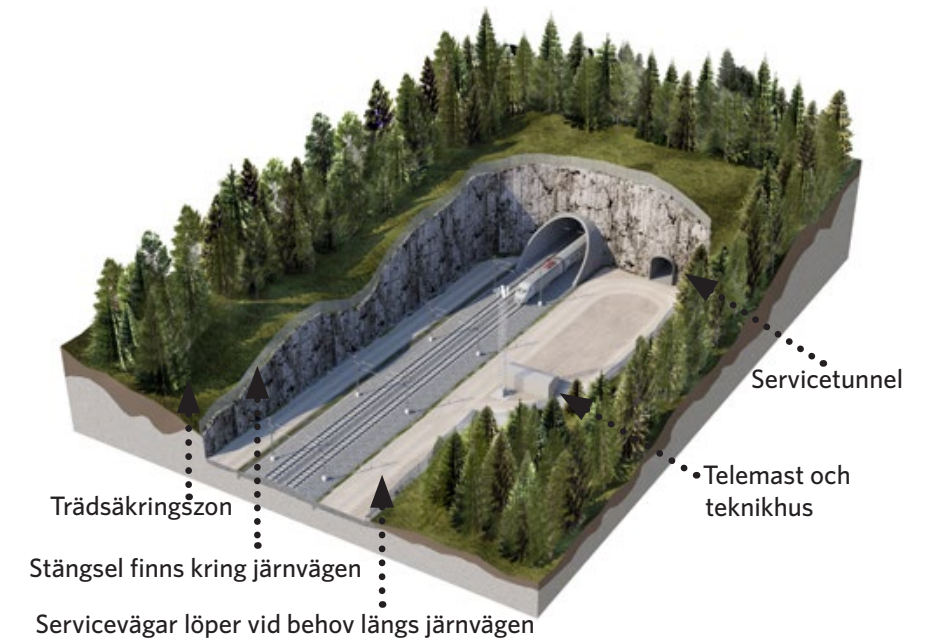
Dubbelspårstunnlar över 1000 meter långa utförs med servicetunnel som utgör säker plats vid utrymning via tvärtunnlar från spårtunneln. Servicetunneln fungerar också som angreppsväg för räddningstjänsten. Tvärtunnlarna med 500 meters mellanrum utgör angreppsvägar för räddningstjänsten. För parallella enkelspårstunnlar sker utrymning via tvärtunnlar mellan spårtunnlarna. Tvärtunnlarna är också angreppsväg för räddningstjänsten. I Figur 3.17 visas exempel på sektion för en tunnel med en servicetunnel.

Betongtråg: I områden där slänterna är instabila, men topografin fordrar skärning, eller där det är hög grundvattennivå kan betongtråg anläggas, se Figur 3.15.

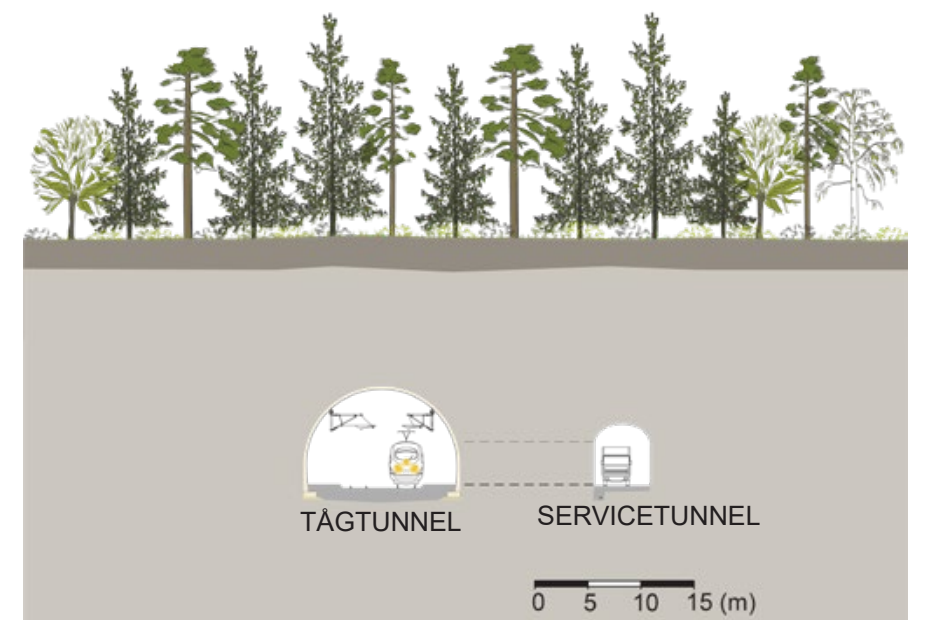
Betongtunnel: Om skärningarna är mycket djupa eller topografin kräver tunnel, men bergtäckningen är för låg för bergtunnel, anläggs betongtunnel. Betongtunnel kan även anläggas där marken ovanför behöver nyttjas efter att anläggningen tagits i drift.



Figur 3.15 Illustration när järnväg går i betongtråg.



Figur 3.16 Tunnelmynning. Utanför tunnelmynningen finns uppställningsplats för räddningstjänsten som ingår i utgångspunkt för brandbekämpning.



Figur 3.17 Illustration när järnväg går i tunnel samt tillhörande servicetunnel.

3.2.5 Gestaltningsprinciper

I gestaltningsprogrammet för den nya järnvägen presenteras förslag på gestaltningsåtgärder (Trafikverket, 2022b). Syftet med gestaltningsprogrammet är att sammanfatta det gestaltningsarbete som genomförts samt att skapa en djupare förståelse för hur anläggningen kan komma att se ut, organiseras, hur mycket plats den tar i anspråk och hur den kan komma att påverka omgivningen. Gestaltningen utgår från de gestaltningsavsikter som tagits fram under arbetet med landskapskaraktäranalysen (Trafikverket, 2020d).

Gestaltningsavsikterna har tagits fram för att fastställa vilka åtgärder kring anläggningens utformning eller hur anläggningen placeras i sin kontext som krävs för att uppfylla projektmålen. Gestaltningsavsikterna syftar antingen till att ta tillvara landskapets potential eller ta hänsyn till landskapets känslighet. Flera av riktlinjerna har fokus på hur landskapet kan och bör påverkas av olika anläggningstyper såsom bro, bank, tunnel och skärning. Gestaltningsavsikterna har tagits fram utifrån projektets mål och det finns både generella och områdesspecifika gestaltningsavsikter. De generella gestaltningsavsikterna rör anläggningen i stort och kopplas inte till en specifik plats eller ett specifikt område. De områdesspecifika gestaltningsavsikterna rör däremot särskilda områden med olika karaktär, känslighet och potential. I gestaltningsprogrammet pekas, med hjälp av de platsspecifika gestaltningsavsikterna, ett flertal platser ut inom utredningsområdet där det ställs särskilda krav på gestaltningen för att anläggningen ska kunna passas in i sin omgivning.

Med hjälp av gestaltningsavsikterna formuleras även en inriktning till det fortsatta gestaltningsarbetet av den nya järnvägsanläggningen i de kommande skedena (järnvägsplan, bygghandling, byggskede och driftskede). Nedan listas de generella och områdesspecifika gestaltningsavsikter som formulerats för den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås.

Generella gestaltningsavsikter

- Utforma järnvägsanläggningen så att den bidrar till en hög attraktivitet för resande med tåg.
- Utforma järnvägsanläggningen med en hög ambitionsnivå i teknisk design och arkitektur.
- Anpassa järnvägsanläggningen väl i landskapet. Järnvägen kräver geometrier med begränsade möjligheter till kurvor i plan och höjdläge. Inpassning i landskapet ska göras med omsorg.
- Utforma järnvägsanläggningen, exempelvis dess släntlutningar och sidoområden, med hänsyn till dess omgivning.
- Anpassa och utforma järnvägsanläggningen för att bibehålla eller öka biologisk mångfald i landskapet.
- Anpassa och utforma järnvägsanläggningen för att möjliggöra en hållbar masshantering som utgår från landskapets känslighet och potential.
- Anpassa järnvägsanläggningen för att reducera klimatpåverkan.
- Utforma järnvägsanläggningen med en hållbar livscykel.
- Anpassa järnvägsanläggningen för en hållbar drift över tid. Den nya anläggningen dimensioneras för en livslängd på 120 år, vilket medför höga krav på drift och underhåll.
- Ge järnvägsanläggningen en högre omsorg avseende detaljeringsnivå i de delar som allmänheten kommer nära.

Områdesspecifika gestaltningsavsikter

Det finns även mer områdesspecifika gestaltningsavsikter som ger en inriktning för hur olika områden i landskapet kan och bör påverkas av järnvägsanläggningen.

Stationer

- Utforma stationerna så att de underlättar vid byten mellan tåg och andra trafikslag.
- Utforma järnvägsanläggningen för att skapa förutsättningar för goda stadsmiljöer och stadsutvecklingsmöjligheter i samverkan med övriga aktörer.
- Utforma stationerna med en egen identitet som utgår från platsens karaktär.
- Utforma järnvägsanläggningen så att den inte bidrar till starka barriäreffekter och att viktiga sociala, ekologiska eller ekonomiska samband kan bibehållas.
- Ta hänsyn till siktlinjer och vyer som är viktiga för platserns identitet och förståelse och orienterbarhet i landskapet.
- Utforma stationerna så att de bidrar med en god orienterbarhet i sin omgivning.
- Anpassa stationplaceringen och dess omgivning så att den främjar gång- och cykeltrafik till och från stationen.
- Ta hänsyn till omgivande stadslandskap vid utformning av bullerskydd, så att dessa kan integreras i omgivningen på ett förtjänstfullt sätt.

Bebyggelsestäta områden

- Anpassa eventuella storskaliga exponerade anläggningsdelar med hänsyn till visuellt intrång och stråk i tätortsnära miljöer.
- Undvik att lokalisera järnvägsanläggningen så att den får stor påverkan på kulturhistoriskt viktiga och identitetsbärande byggnader och miljöer.
- Bibehåll eller utveckla viktiga sociala och kulturella samband och stråk.
- Bibehåll eller utveckla stråk som är viktiga för verksamheter.
- Bibehåll eller utveckla ekologiska samband.
- Utforma järnvägsanläggningen så att uppkomsten av otrygga miljöer undviks.
- Utforma eventuella översvämningsskydd så att de tar till vara på platsens potential avseende stadsutveckling och ekologiska samband.

Jordbrukspräglade områden

- Anpassa järnvägsanläggningen för att reducera påverkan på möjligheterna att bruka jordbruksmark.
- Ta hänsyn till öppenhet, siktlinjer och vyer som är viktiga för platserns identitet och förståelse och orienterbarhet i landskapet.
- Bibehåll eller utveckla ekologiska samband.

Sjöar

- Ta hänsyn till öppenhet, siktlinjer och vyer som är viktiga för platserns identitet och förståelse och orienterbarhet i landskapet.
- Möjliggör stråk för rekreation och friluftsliv runt sjöar.
- Bibehåll eller utveckla ekologiska samband.

Skogsområden

- Anpassa järnvägens höjdläge med hänsyn, så att befintliga stråk i sprickdalar kan bibehållas.
- Bibehåll eller stärk samband som är viktiga ur rekreationssynpunkt.
- Anpassa järnvägsanläggningen med hänsyn till upplevelsevärden i rekreatiomsområden.
- Bibehåll eller utveckla ekologiska samband.
- Anpassa järnvägsanläggningen med hänsyn till värdefulla tysta områden.
- Anpassa järnvägsanläggningen för att reducera påverkan på möjligheterna till att bedriva ett effektivt skogsbruk.

Utifrån slutsatserna i den integrerade landskapskaraktärsanalysen har ingen särskild hänsyn tagits till skogsbruk i lokaliseringsutredningens gestaltungsarbete. I kommande arbete bör dock även en gestaltungsavsiikt för skogsbruket hanteras.

Mer om hur gestaltungsavsikterna ska hanteras i projektet behandlas i Gestaltungsprogrammet (Trafikverket, 2022b).

3.3 Säkerhet

3.3.1 Risk och säkerhet för resenärer

Utformningen av nya stambanor ska planeras så att en god säkerhet uppnås för såväl resenärer ombord på tåg, som på stationen och för allmänheten, verksamheter och omgivande miljö. Järnvägen ska tillgodose de krav på robusthet som samhället ställer på ett transportsystem samt medge möjlighet för räddningsinsats. Den nya stambanan planeras endast för persontrafik, vilket innebär att transporter av farligt gods endast kommer att kunna ske där den är samförlagd med Västkustbanan i samma korridor i Mölndalsåns dalgång. Säkerhet på järnväg är väsentligt eftersom järnväg står för att vara ett mycket säkert transportmedel relativt att resa på väg. Det är betydligt lägre risk att skadas eller dödas i järnvägsolyckor än i trafikolyckor på vägarna. Trots att säkerheten är hög inträffar det varje år ett antal olyckor i samband med järnvägstrafik där personer skadas eller dödas. Den vanligaste olyckan på järnväg är att personer blir påkörda av tåget på grund av att de obehörigt rör sig på spåret. Ursparningar och kollisioner där ett större antal personer skadas är mycket sällsynta. Olyckssituationer förebyggs genom ett ständigt pågående säkerhetsarbete gällande såväl återkommande olyckstyper som sällsynt förekommande olyckstyper som kan drabba ett flertal personer.

Jämfört med konventionell järnväg måste en järnväg för höga hastigheter utföras relativt rak både i plan och i höjdläge, vilket innebär fler tunnlar, broar och skärningar. Järnväg i tunnel kräver fler säkerhetsåtgärder än markspår för att uppnå likvärdig säkerhetsnivå.

Spår och stationer i markplan innebär normalt en hög säkerhetsnivå för resenärer. Där tågen på järnvägen passerar i hög hastighet förbi station görs denna passage på spår som är avskilda från plattformarna. För att undvika obehörigt spårbeträdande genom att personer tar genvägar över spåren eller befinner sig i spårområdet av andra orsaker behövs ett utbyggt skydd. Därför kommer järnvägen att omges av fysisk barriär som minimerar risk för obehöriga i spårområdet.

Korsningar med andra järnvägar eller andra trafikslag kommer att vara planskilda. För gång och cykeltrafik kommer det att anläggas broar och tunnlar vid passage av järnvägen. Servicevägar och åtkomstpunkter kommer att anordnas längs markspår.

3.3.2 Inriktning säkerhetsarbete

Följande inriktningar används i säkerhetsarbetet avseende respektive skyddsobjekt.

Övergripande inriktning

- Den nya stambanan ska tillgodose de krav på personsäkerhet och robusthet som samhället ställer på ett transportsystem.

Säkerhet och resenärer

- Säkerhet på stambanan ska vara i minst samma nivå som på andra befintliga järnvägar.
- Självutrymning ur tåg, tunnlar och station ska kunna göras vid olycka.
- Funktionshindrade personers behov ska beaktas både vid normal trafik och vid olycka.

Förutsättningar för räddningstjänsten

- Räddningstjänsten ska ges möjlighet att bistå vid utrymning.
- Räddningspersonalens säkerhet vid insats ska beaktas.

Förutsättningar för drift och underhåll

- Skapa goda förutsättningar för en god arbetsmiljö i olika arbetsmiljösituationer.
- Tänka på anläggningens behov av drift och underhåll, samt behov som kommande arbetsplatser för underhåll av olika byggdelar i järnvägsanläggningen på ett säkert sätt ur ett arbetsmiljöperspektiv.

Säkerhet för tredje man och miljö

- Säkerheten för tredje man ska uppfylla kriterier för samhällsrisk och individrisk.
- Säkerhet för tredje mans egendom ska vara hög och acceptabel.
- Risk för påverkan på annan viktig samhällsfunktion ska minimeras.
- Personpåkörning ska minimeras genom åtgärder som begränsar obehörigt spårbeträdande.

3.3.3 Säkerhetskoncept för tunnlar och undermarkstationer

Grundläggande strategi

Om ett tåg skulle drabbas av olycka eller brand ska tåget köra vidare ut ur tunneln och stanna i det fria för att utrymmas där. Denna strategi är gemensam för nya järnvägstunnlar i Europa. Tågen ska därför ha nödbromsblockering, brandkrav på inredning och kunna köra med initieell brand ombord ut ur tunneln eller till en undermarkstation alternativt utgångspunkt för brandbekämpning. Rutiner för agerande i händelse av brand ska finnas hos tågoperatörer (tågpersonalen) och driftledningscentral. Samverkan ska ske mellan räddningstjänst och driftledningscentral vid eventuella räddningsinsatser.

Utrymning

Om ett tåg trots allt måste utrymmas i tunnel ska självutrymning kunna genomföras, det vill säga de utrymmande ska kunna förflytta sig till säker plats, eller till det fria vid tunnelmynningarna, utan annan hjälp än anvisningar från tågpersonalen. För att underlätta självutrymningen finns nödbelysning, hårdgjorda gångbanor, handledare, utrymningsskyltar och utrymningsvägar till säker plats och vidare till det fria. I tunnlar längre än 1000 m utgör servicetunnel, parallell spårtunnel, serviceschakt eller uppgångar från plattform på undermarkstation säker plats enligt Trafikverkets riktlinjer Krav Tunnelbyggande och Råd Tunnelbyggande. I tåget finns belysning, skyltar och säkerhetsinformation. Personer med funktionshinder som inte har möjlighet att självutrymma förutsätts få hjälp av medpassagerare, se Figur 3.18, Figur 3.19 och Figur 3.20.



Figur 3.18 Bilden visar principskiss för dubbelspårstunnel med gångbanor för utrymning på båda sidor och utrymningsväg via tvärtunnel med slussfunktion på säker plats.



Figur 3.19 Bilden visar tunnelutförande med parallell servicetunnel och spårtunnel med mellanliggande tvärtunnel med slussfunktion. Vid tvärtunneln finns uppställningsplats för räddningstjänstens fordon.

Undermarkstationer

I lokaliseringsutredningen ingår alternativ med stationer under mark. Stationerna utförs så att de uppfyller Trafikverkets gällande krav för undermarkstationer.



Figur 3.20 Principskiss på utgång från station under mark.

Säkerhetskonceptet innebär att undermarkstation:

- Utgör säker utrymningspunkt och utgångspunkt för brandbekämpning i tunneln
- Har utrymningsvägar från plattformar via uppgångar som är brandgasfria
- Utrustas med brandgasventilation som möjliggör utrymning under goda förhållanden med god sikt
- Har utrymningshissar för personer som inte kan använda trappor/rulltrappor

- Utförs så att obehörigt spårinträdande förhindras genom att intilliggande plattformar inte kan nås genom att passera över spåren.
- Är byggd och utrustad så att det finns möjlighet för räddningstjänstens insats

Räddningstjänstens insats

Räddningstjänstens möjligheter att genomföra insats är beroende av olyckans typ och var i tunneln olyckan sker. Det beräknas ta räddningstjänsten relativt lång tid att nå fram till ett olycksdrabbat tåg i tunnel.

För tunnlar längre än 1000 meter använder räddningstjänsten servicetunnel eller parallell spårtunnel som angreppsväg alternativt serviceschakt där det finns. Körtiden för räddningstjänsten till tunnelmynning eller servicetunnel kan vara lång beroende på avstånd från närmaste brandstation. Tiden för att sedan köra i servicetunneln till olycksplatsen är beroende av om det finns många utrymmande i servicetunneln och av tågets position. När parallell enkelspårstunnel används som angreppsväg ska i kommande skede fortsatt utredning göras om möjlig åtkomst i form av till exempel specialfordon som både är körbara på väg och på räls, körbarhet i tunneln, eller liknande åtgärd för att möjliggöra för räddningstjänsten att ta sig fram till olycksplats via parallellt tunnelrör som inte drabbats av olycka. För tunnlar som är kortare än 1000 meter görs insats från tunnelmynning i den olycksdrabbade tunneln.

Ett etablerat koncept i flera järnvägstunnlar är att räddningstjänsten har tillgång till brandvatten vid tvärtunnelnarna respektive vid tunnelmynningarna. I tunnlar längre än fem kilometer anordnas extra utgångspunkt för brandbekämpning utöver de vid tunnelmynningarna. Det finns uppställningsplatser vid samtliga tunnelmynningar och servicetunnelmynningar med en yta som är 500 m². För dem finns tillfartsmöjlighet från det allmänna vägnätet. Även på stationers plattformar finns tillgång till brandvatten för räddningstjänsten.

Verifiering av säkerheten i tunnlar

Tunnlar projekteras för att uppfylla krav enligt Trafikverkets gällande krav för tunnelbyggande. Säkerhetsanalyser utförs för tunnlar med längd över 1000 meter i syfte att verifiera tunnelnarnas säkerhet. Under projekteringen upprättas säkerhetskoncept för tunnlar enligt Trafikverkets gällande krav för tunnelbyggande och viss tilläggsstandard väljs där så behövs för att klara ställda krav baserat på de säkerhetsanalyser som utförs.

3.3.4 Säkerhetskoncept för broar

Normalt sett upprättas inte ett särskilt säkerhetskoncept för broar utan dessa utformas efter gällande tekniska krav. För ny stambana generellt och för delar av sträckan finns skäl att särskilt beakta säkerhetsaspekter med broar på grund av att långa broar kommer att bli aktuella

Broar utrustas med gångväg utefter båda sidor av spår. En eventuell utrymning av passagerare på bro bedöms inte vara tidskritisk på samma sätt som kan vara fallet i en tunnel. Urspårningsskydd anordnas för att förhindra att ett urspårat tåg lämnar brobanan på broar. Åtkomst för servicepersonal och räddningstjänst löses efter lokala förutsättningar.

4 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs de förutsättningar som utgjort underlag vid studier av möjliga korridorer samt som behövs för förståelsen av konsekvensbedömningarna i kapitel 7. Ytterligare fördjupningar beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen inklusive bilagor.

Förutsättningarna inleds med en beskrivning av landskapet och dess grundförutsättningar avseende berggrund, jordarter och vatten. Därefter beskrivs landskapets generella användning utifrån ett antal karaktärsområden och de tre orter som studerats avseende stationsläge längs den nya stambanan: Mölndal, Landvetter flygplats och Borås. Därefter beskrivs landskapets innehåll i form av befolkning, näringsliv och kommunal planering. Detta följs av förutsättningar inom miljö och hälsa. Avslutningsvis beskrivs områdets byggnadstekniska förutsättningar utifrån utgångspunkten att bygga järnväg. En fördjupad beskrivning av miljöförutsättningarna finns i miljökonsekvensbeskrivningen.

4.1 Landskapets förutsättningar

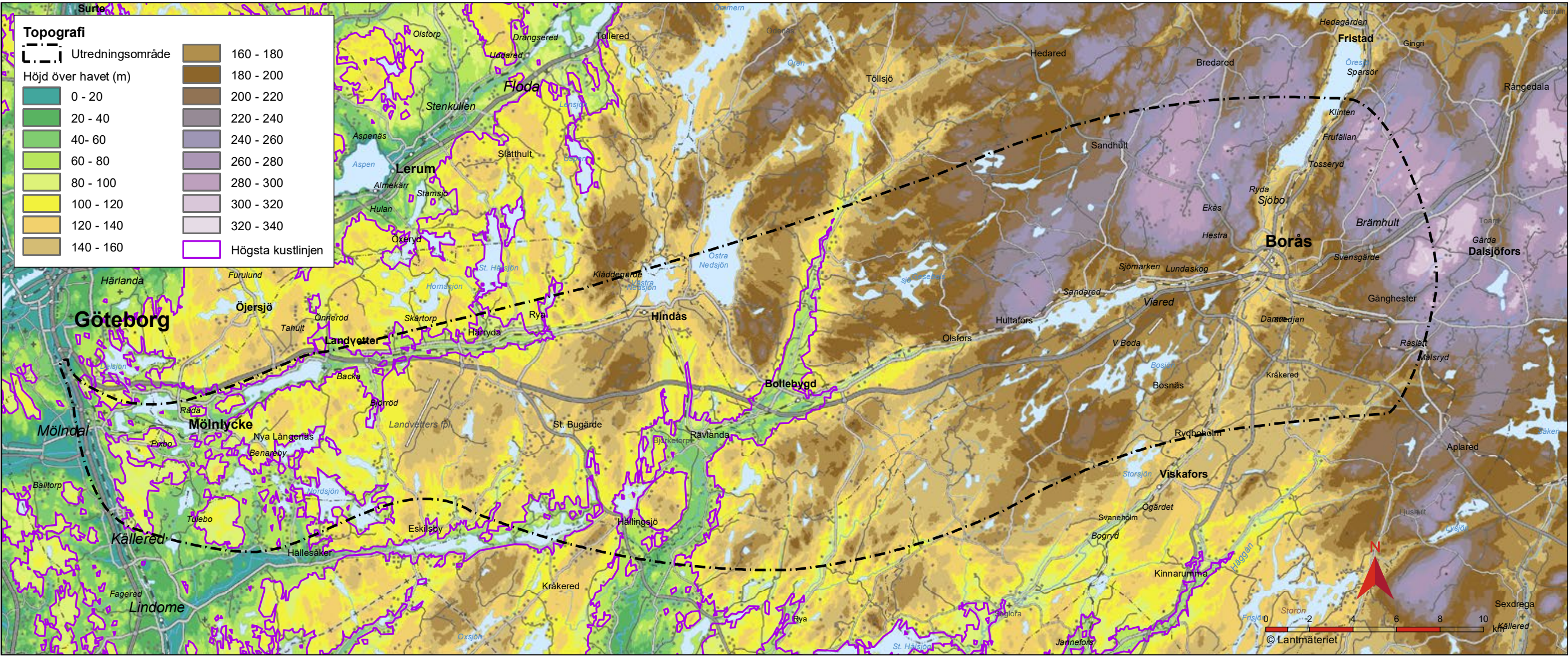
I utredningsområdet finns de två större städerna Mölndal och Borås, samt ett flertal mindre tätorter som omges av landsbygd. Mölndal ligger i västra delen av utredningsområdet, strax söder om Göteborg. I östra delen av utredningsområdet ligger Borås, som är centralort i Boråsregionen.

I utredningsområdet kring Göteborg/Mölndal/Härryda finns områden av stort värde för natur och friluftsliv, samtidigt som närheten till storstadsregionen gör bostadsområden i dessa kommuner särskilt attraktiva. Terrängen är kuperad och består av sjölandskap och lövskogar med kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer som Gunnebo slott och Råda säteri. Mölndal har historiskt sett formats efter bland annat de industrier som funnits längs med Mölndalsån, som exempelvis Kvarnbyn.

Mellan Mölndal och Mölnlycke samt österut mot Landvetter finns natur av vildmarkskaraktär med barrskogar, sumpskogar och våtmarksmiljöer. Landvetter flygplats upptar ett större markområde i östra delen av Härryda kommun.

Landskapet inom utredningsområdet domineras av de skogbeväxta höjderna. Generellt sett är det barrskog med inslag av löv. I mer bördiga och kulturpräglade områden växer mer ädellövträd såsom ek och bok. De skogbeväxta höjderna öppnas upp i dalgångarna där det finns större jorddjup och näringsrika jordar som varit gynnsamma för odling. Dalgångarnas vattendrag och relativt flacka miljö har använts som kommunikationsstråk sedan lång tid tillbaka. Exempelvis sträcker sig de äldre, större vägarna längs med dalgångarna och åarna användes tidigt som flottningsleder inom skogsbruket.

Österut mot Borås är terrängen fortsatt kuperad och består av barrskog i sprickdalsterräng. Markanvändningen längs sträckningen utgörs till största del av skogsbruk. Jordbruk förekommer i mindre utsträckning inom utredningsområdet, men söder om Bollebygd och Rävlanda finns bredare dalgångar med ett större inslag av jordbruk. Borås ligger i Viskans dalgång i utredningsområdets östra del, omgiven av höglänta skogsområden med inslag av jordbruk, samt ett flackare sjörikt skogslandskap i sydväst (Trafikverket, 2020d).



Figur 4.1 Topografisk karta.

4.1.1 Topografi och berggrund

Utredningsområdet ligger i den västsvenska gnejsregionen, som också kallas den Sydvästskandinaviska provinsen. Berggrunden består huvudsakligen av förgnejsade kvartsrika djupbergarter som granit och granodiorit, se Figur 4.2.

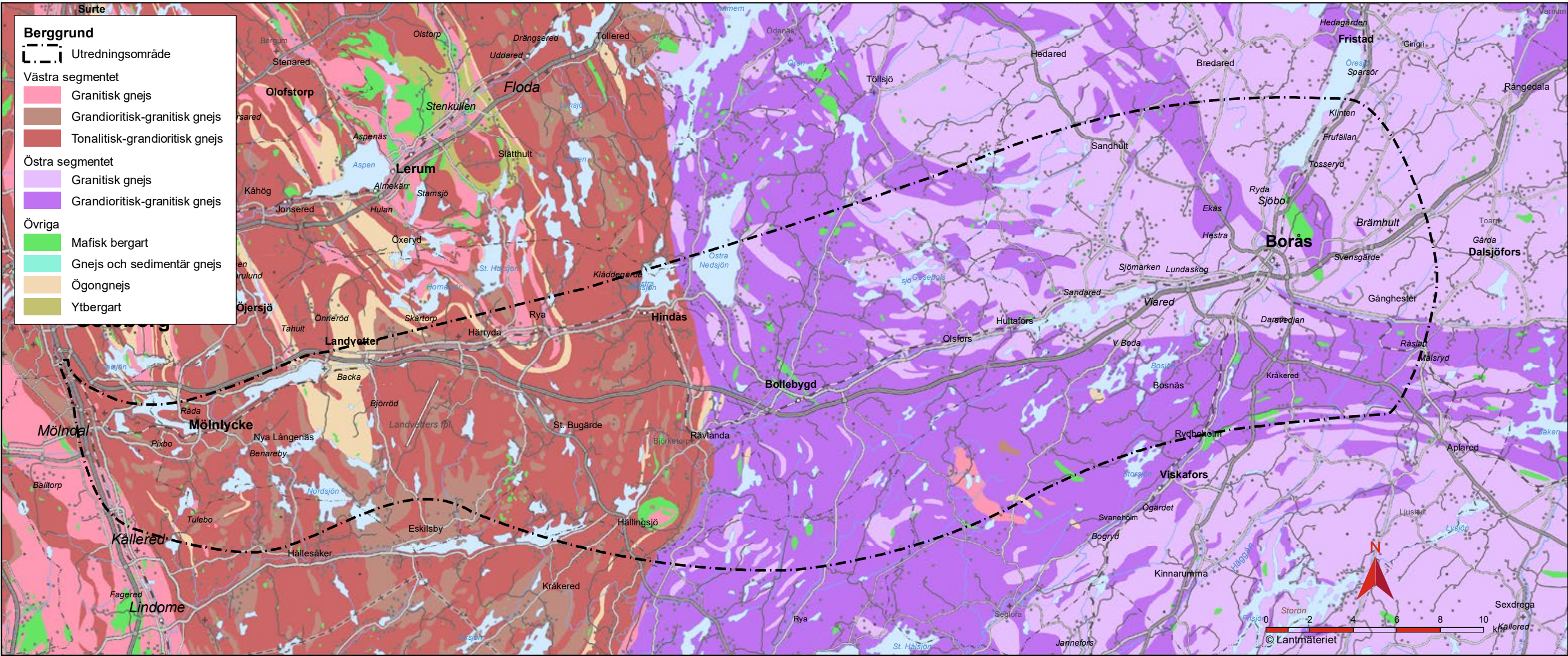
Berggrunden genomskärs av deformationszoner vilka löper i nordöst-sydvästlig, nord-sydlig, samt öst-västlig riktning. Dessa är ofta parallella med gnejsigheten och med sprickor i berget. Ofta utgör deformationszonerna svagheter i berggrunden och avspelas därför som dalgångar i landskapet. Det storskaliga sprickdalslandskap som dominerar området idag har till stor del formats genom erosion av dessa svagheter i berggrunden.

Sprickdalslandskapet i utredningsområdet har en kraftigt varierande topografi med stora höjdskillnader, se Figur 4.1. Generellt så stiger topografin från att ligga nära havsnivå i Mölndalsån i västra delen av utredningsområdet till att nå över 300 meter över havet vid Borås höjder. Utöver detta så domineras också området av dramatiska lokala höjdskillnader i sprickdalarna. Generellt är de topografiska skillnaderna mellan dalgångarna och de omgivande höjderna 50–100 meter.

I områdets västligaste del följer Mölndalsåns dalgång generellt Göta älvszonen, vilken är en nord-sydlig stor deformationszon som också inkluderar Göta älvs dalgång. Mölndalsåns dalgångs omgivande höjder är mycket branta och i vissa delar når de över 100 meter ovan dalens botten som är belägen nära havsnivå. För den öst-västliga Häredda-Hindås dalgången är de topografiska höjdskillnaderna något mindre och är 50–100 meter.

Ytterligare en nord-sydlig deformationszon benämnd Mylonitzonen, avspeglas i Storåns dalgång. Där är de topografiska skillnaderna mellan dalbotten och de omgivande höjderna 50–100 meter. Den närliggande Nolåns dalgång följer mer nordöst-sydvästligt riktade strukturer i berggrunden och topografin är också brantare med höjdskillnader ställvis över 120 meter. Söråns dalgång har en öst-västlig riktning och ansluter till Storåns och Nolåns dalgångar. De topografiska höjdskillnaderna längs dalen är upp till cirka 100 meter.

Viskadalen vid Borås stad har en nordöst-sydvästlig riktning med kraftiga topografiska skillnader på över 120 meter. De största höjdskillnaderna återfinns norr om Borås kring Öresjö medan höjdskillnaderna söder om Borås är mindre.



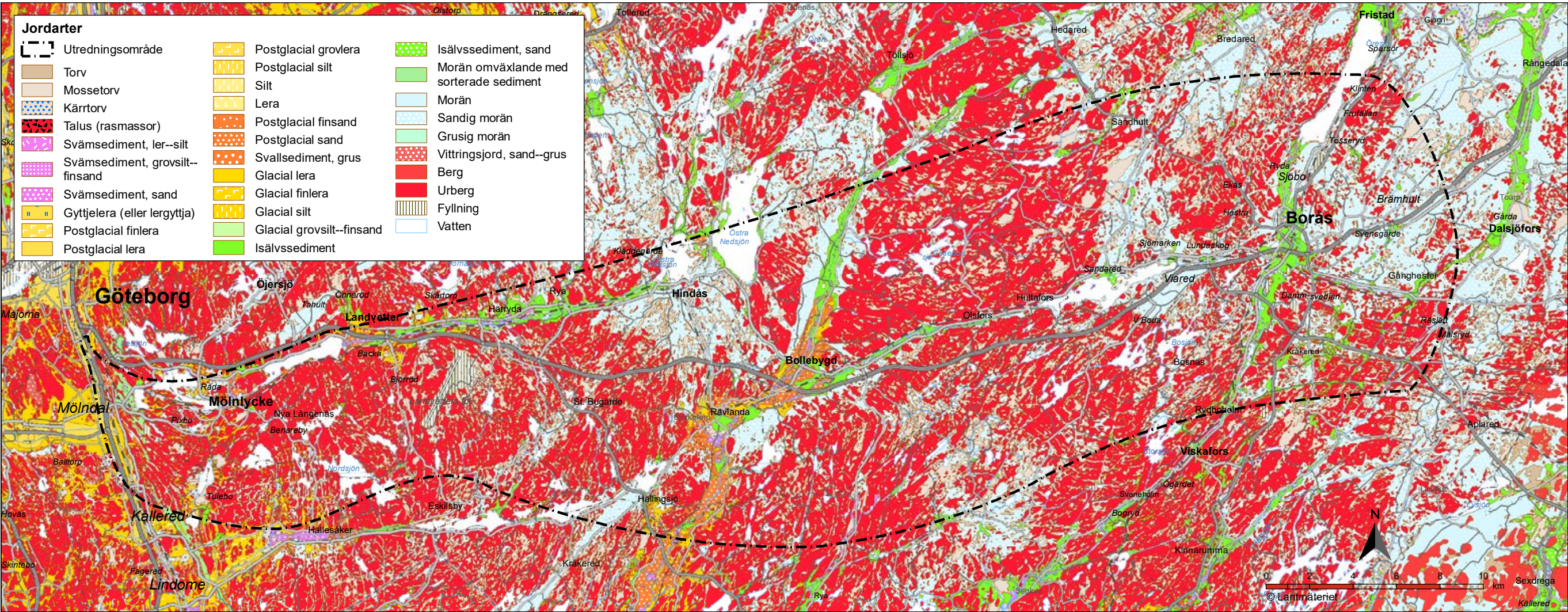
Figur 4.2 Berggrundskarta.

4.1.2 Jordarter

Jordarter inom utredningsområdet presenteras i Figur 4.3. De jordarter som finns i området bildades i huvudsak i samband med den senaste istiden och dess avsmältning. Inom de höglänta områdena är det enligt jordartskartan urberg med inslag av morän av varierande mäktighet. Då berggrunden består av vittringsresistenta gnejser har det generellt sett skapats näringsfattiga markförhållanden i området.

Det finns ett stort antal torvmarker (kärr och mossar) inom utredningsområdet, främst vid lägre partier inom de höglänta områdena där berg och morän finns. Torven har kontinuerligt bildats sedan istiden i våtmarksområden.

Havets utbredning har varit av en avgörande betydelse för bildandet av jordarter då vattnet nådde in i de lägre liggande dalgångarna, som längst in till Bollebygd, se Högsta Kustlinjen i Figur 4.1. Därför finns en stor variation av jordarter (lera, silt, sand och grus) i dessa dalgångar. Lagerföljden är komplex och varierar mellan olika områden. I Viskans dalgång, som låg ovanför högsta kustlinjen, dominerar isälvsediment som huvudsakligen består av sand.



Figur 4.3 Jordartskarta.

4.1.3 Yt- och grundvatten

Ytvatten

De nordvästra delarna av området är belägna inom Mölndalsåns avrinningsområde som utgör en del av Göta älvs huvudavrinningsområde, se Figur 4.4. Mölndalsån avvattnar källsjöarna Östra och Västra Nedsjön vid Hindås och mynnar i Sæveån och Vallgraven i centrala Göteborg. På vägen mot mynningen passerar ån Landvettersjön, Rådasjön och Stensjön samt fallsträckan vid Kvarnbyn i Mölndal.

I sydväst finns Kungsbackaåns avrinningsområde där Lindomeåns källflöden och Östra Ingsjön ingår i utredningsområdet.

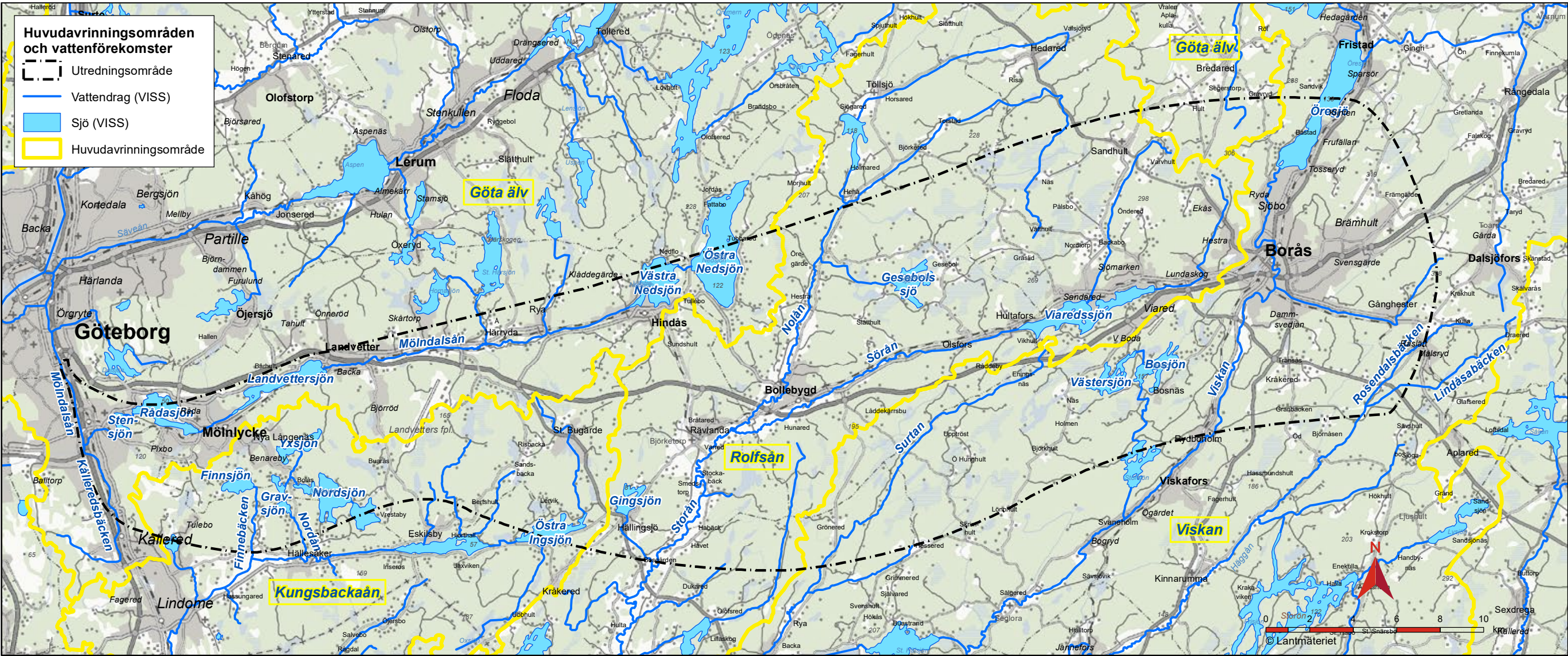
Nolån och Sörån avvattnar skogsbygderna nordväst om Borås och rinner samman vid Rävlanda. Efter sammanflödet kallas vattendraget för Storån som avvattnas vidare mot sjön Lygnern, Rolfsån och Onsalaviken. Nolån, Söråns och Storåns avrinningsområde dominerar utredningsområdets centrala delar. Viaredssjön väster om Borås är den största sjön inom avrinningsområdet.

Den östra delen av området upptas av Viskans avrinningsområde där Gånghesterbäcken, Lillån samt de övre delarna av Häggån och Surtan ingår. Viskan mynnar i Klosterfjorden norr om Varberg och källområdena är belägna kring sjön Tolken väster om Ulricehamn. På Viskans väg mot västerhavet rinner den genom Öresjö samt Borås tätort. I biflödet Lillån-Bålån finns flera större sjöar, bland annat Västersjön och Bosjön. Surtan, som mynnar i Viskan vid Björketorp, avvattnar de sjöfattiga skogs- och myrmarkerna sydost om Bollebygd.

Sjöarna och vattendragen är generellt näringsfattiga samt mer eller mindre brunfärgade av de naturliga humusämnen som tillförs från omgivande skogs- och myrmarker. De större vattendragen Mölndalsån, Storån och Viskan är mer näringsrika genom tillförsel av näringsämnen från de odlingsmarker som förekommer på de finkorniga jordarna i dalgångarna. Sjöarna och vattendragen uppvisar generellt endast svagt förhöjda halter av näringsämnen. Fosforhalterna är låga utom i några mindre vatten som omges av jordbruksmarker.

Områdets ytvatten är påverkade av försurning till följd av omfattande atmosfäriskt nedfall av försurande ämnen under de senare decennierna under förra seklet. Omfattande kalkningar utförs årligen i sjöar och våtmarker sedan 1980-talet för att motverka låga pH-värden och skador på fisk och annan fauna i sjöar och vattendrag.

Flera av vattendragen är fysiskt påverkade av bland annat erosionsskydd, utfyllnader och rensning eller markanvändningen vid stränder och närmiljöer. Som exempel kan nämnas Mölndalsån nedströms Stensjön där erosionsskydd, kanalisering och anlagd mark har förändrat åns ursprungliga fåra och närområde.



Figur 4.4 Huvudavrinningsområden och vattenförekomster.

Grundvatten

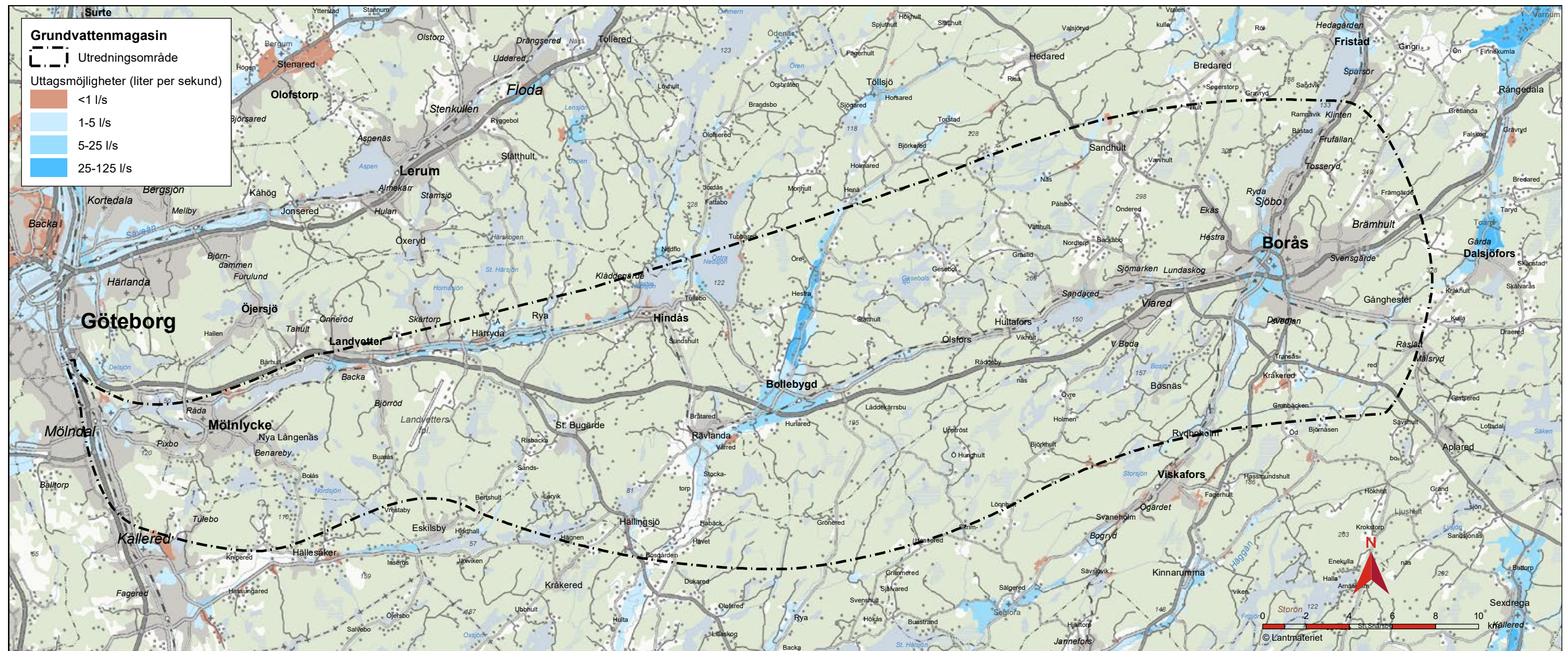
Grundvattentillgångar i både berggrund och jordlager varierar stort inom utredningsområdet. Förekomst av betydande mängder grundvatten i berggrunden är kopplat till närhet till sprickzoner med god tillrinning. Inom utredningsområdet återfinns betydande sprickzoner, som kan förväntas ha god vattenföring, särskilt i anslutning till de större dalgångarna i landskapet.

Större grundvattenmagasin i jordlager inom utredningsområdet finns framförallt inom de större stråk med isälvmaterial som finns i anslutning till dalgångarna kring Bollebygd (Nolån-Storån) och Borås (Viskan), samt längs dalgången mellan Landvetter tätort och Hindås. Grundvattenmagasin i jordlager återfinns också under relativt mäktiga lerlager i Mölndalsåns dalgång, se Figur 4.5.

Det finns åtta grundvattenförekomster inom utredningsområdet: Härryda, mellan Landvetter och Härryda, mellan Grönhult och Hindås, Åskegårde mellan Västra och Östra Nedsjön, Hällingsjö, Rävlanda, Bollebygd, Bollebygd Norra och Borås.

Utredningsområdet berör fyra huvudavrinningsområden: Göta älv, Kungsbackaån, Rolfsån och Viskan, se Figur 4.4. Större vattendrag inom området utgörs av Mölndalsån som avvattnar sydligaste delarna av Göta älvs avrinningsområde, Nolån och Sörån som vid Rävlanda övergår i Storån och som avvattnar övre delarna av Rolfsåns avrinningsområde samt Viskan som rinner igenom Borås och avvattnar Viskans avrinningsområde. Det förekommer också ett stort antal mindre vattendrag.

Inom området finns ett stort antal sjöar, som har olika karaktärer med avseende på storlek och djup, se Figur 4.4.



Figur 4.5 Grundvattenmagasin.

4.2 Karaktärsområden

Tidigt i projektet har en landskapskaraktärsanalys tagits fram enligt en särskild metodbeskrivning Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar: ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) - En handledning, (Trafikverket, 2020e).

Landskapskaraktärsanalyser används som ett redskap för att identifiera vad som kännetecknar ett specifikt område och vad som är skillnaderna mellan detta och andra områden. Landskapskaraktärsanalysen ska användas som vägledning för vilka åtgärder som kan förstärka eller försvaga landskapets karaktärer och funktioner. Landskapet har delats in i karaktärsområden som hålls samman av gemensamma egenskaper, förhållanden och beroenden. Inom utredningsområdet har 23 karaktärsområden identifierats, se Figur 4.6. Avgränsningen av karaktärsområdena har hållits i en översiktlig skala för att motsvara lokaliseringsutredningens behov av alternativskiljande underlag för framtagande av korridorer inom ett stort utredningsområde.

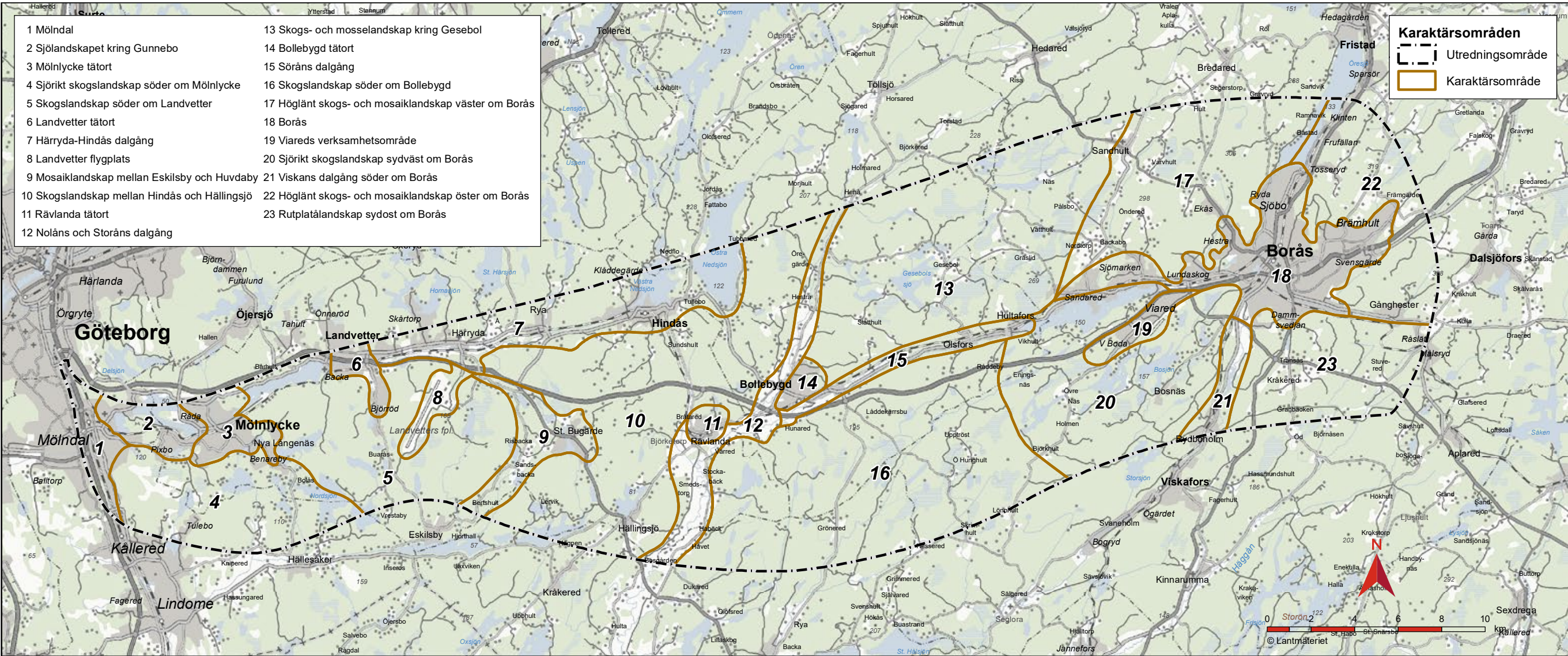
Nedan beskrivs de karaktärsområden som har avgränsats inom utredningsområdet (Trafikverket, 2020d). I Gestalttningsprogrammet finns fördjupade karaktärsbeskrivningar för de områden som påverkas av föreslagna korridorer (Trafikverket, 2022b). Landskapskaraktärerna har utgjort underlag för miljökonsekvensbeskrivningen samt bedömning av social hållbarhet i kapitel 7.

1. Mölndal

Mölndal ligger till stor del nere i en dalgång som sträcker sig i nord-sydlig riktning och avgränsas av branta bergssidor. Dalgången är hårt exploaterad av verksamhetsbebyggelse och infrastruktur, se Figur 4.7. Längs med dalgången löper Göteborgsvägen med spårväg i mitten, från Krokslätt ner till den södra delen av Mölndals innerstad. Parallellt med Göteborgsvägen, på östra sidan om Mölndalsån, går E6/E20. Öster om E6/E20 går Västkustbanan och ytterligare lite längre österut, i kanten av den östra bergssidan, går Kust till kustbanan. Trafiken i dalgången medför stor bullerspridning och betydande barriäreffekter då kopplingarna mellan Östra och Västra Mölndal är förhållandevis få.



Figur 4.7 Vy mot sydöst över karaktärsområdet Mölndal.



Figur 4.6 Landskapets karaktärsområden.

Mölndal har en lång historisk tradition. Mölndalsåns kraftiga fall efter Stensjön nyttjades för kvarndrift i större skala redan under medeltiden och än har även haft en stor betydelse för den tidiga industriella utvecklingen i Göteborgsregionen. Den bebyggelse som successivt växt fram i Mölndal är präglad av olika epokers industrikultur från 1700-talet och framåt.

2. Sjölandskapet kring Gunnebo

Karaktärsområdet är ett välbesökt område med natur-, kultur- och friluftsvärden. Området kring Gunnebo är en plats med lång historia som gränsar till Mölndal i väst och Mölnlycke i öst. Området är präglat av säterier och herrgårdar som har haft stor betydelse för hur landskapet brukats och formats under lång tid, vilket resulterat i höga kulturhistoriska värden. Karaktärsområdet domineras av Rådasjön med omgivande kullar. Lövskog, åkermiljöer och dess kopplingar till vattnet är viktiga inslag i karaktärsområdet.



Figur 4.8 Vy mot nordöst över Mölnlycke tätort.

3. Mölnlycke tätort

Mölnlycke tätort är beläget i en östvästlig sprickdal, se Figur 4.8. Idag har Mölnlycke ett centrumområde med högre bebyggelse som omgärdas av kringliggande lägre villabebyggelse. Mölndalsån meandrar genom tätorten. Mölnlycke har en historik kring herrgårdsmiljöer, gods och textilindustrier.

4. Sjö- och mosselandskap söder om Mölnlycke

Karaktärsområdet är beläget i utredningsområdets västra del. Området är ett sjörikt skogslandskap som används för skogsbruk och rekreation. Flera utav sjöarna har välbesökta badplatser. Vid Finnsjön finns en kommunal badplats och höga rekreativvärden. I karaktärsområdet finns många vandringsleder genom skogarna. Här finns äldre byar såsom Tulebo och Benareby och spridd gles byggelse kring sjöarna. Bebyggelsen är främst samlad i småhusområden, men även inslag av mindre lantbruk förekommer i söder.

5. Skogslandskap söder om Landvetter

Söder om Landvetter tätort och Landvetter flygplats finns ett större skogsområde som främst innefattar produktionsskog med inslag av sjöar, våtmarker och många mindre vattendrag. Området ligger höglänt och har mindre sprickdalar i nordsydlig riktning. Skogslandskapet söder om Landvetter tätort har stora rekreativvärden och är kopplat både till Landvetter norrut och Mölnlycke västerut. I västra delen av karaktärsområdet finns Yxsjöområdet som har höga natur- och rekreativvärden.

6. Landvetter tätort

Karaktärsområdet är ett tätbebyggt område som är beläget i en sprickdal med tydlig västöstlig riktning. Dalgången fortsätter österut. Bebyggelsen utgörs av lägre bostadsbebyggelse, varav en stor del är från 1970-talet och framåt. Rakt genom Landvetter tätort går väg 27/40 som är en viktig koppling till Göteborg och övrigt vägnät. I den lokala skalan är vägen en stor barriär som delar tätorten i två delar.

7. Härryda-Hindås dalgång

Karaktärsområdet är en smal, småskalig dalgång med spridd bebyggelse och verksamheter av varierande karaktär. Härryda tätort utgörs av relativt spridd bebyggelse längs Härrydavägen. I östra delen av området finns Hindås, vilket är ett mindre samhälle som är beläget där sprickdalen blir flackare och breder ut sig vid Västra Nedsjön. Längs med dalgången går Kust till kustbanan och Mölndalsån. Kring Mölndalsån finns höga naturvärden.

8. Landvetter flygplats

Flygplatsen är Sveriges näst största internationella flygplats och är en av Västsveriges viktigaste målpunkter avseende kommunikation. Kring flygplatsen finns ett stort sammanhängande skogbevuxet landskap. Bebyggelsen inom flygplatsområdet är storskalig till sin karaktär. Verksamheterna inom karaktärsområdet har ofta stora öppna angöringsytor och parkeringsplatser.

9. Mosaiklandskap mellan Eskilsby och Huvdaby

Mosaiklandskap mellan Eskilsby och Huvdaby finns till stor del på en ås och har en lång historia. Bebyggelsestrukturen innefattar äldre by- och gårdsmiljöer i det småskaliga odlingslandskapet samt småhusområden i närheten av sjöar.

10. Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö

Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö är ett stort karaktärsområde som avgränsas av omgivande dalgångar och åsar, se Figur 4.9. Landskapet domineras av den täta skogen som till stor del utgörs av produktionsskog med inslag av höga naturvärden. I områden med jordbruksmark öppnar landskapet upp sig, här finns småskaligt jordbruk och bostadsbebyggelse längs vägarna, samt i anslutning till det flackare landskapet vid sjöar.



Figur 4.9 Vy öster ut längs väg 27/40. Norr om vägen och österut finns karaktärsområdet Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö.



Figur 4.10 Vy österut mot Bollebygd tätort.

11. Rävlanda tätort

Rävlanda är en mindre tätort belägen i Nolåns och Storåns dalgång, se Figur 4.10. Efter inlandsisens avsmältning låg området under högsta kustlinjen, vilket skapade det böljande landskapet som finns i dalgången idag. Bebyggelsen i samhället utgörs av villor och flerbostadshus belägna norr och söder om järnvägsstationen. Kust till kust-banan utgör en barriär genom samhället. Norr om Rävlanda finns Rammsjön och tätortsnära natur som har stora rekreativa värden för boende i Rävlanda.

12. Nolåns och Storåns dalgång

Karaktärsområdet är en bred dal som går i nordostlig till sydvästlig riktning med en meandrande å i mitten. I norra delen kring Nolån är dalgången lite smalare i jämförelse med den södra delen av karaktärsområdet vars dal är belägen kring Storån. Marken har brukats länge i karaktärsområdet och det finns höga kulturmiljövärden. Dalen har ett kuperat, böljande mosaiklandskap som är präglad av jordbruk. Från vissa platser finns långa siktlinjer. På dalsidorna vid gränsen mellan skog och åker finns en stor del av bebyggelsen och längsgående vägar som följer dalens riktning. Längs med åarna växer ofta lövträd.

13. Skogs- och mosselandskap kring Gesebol

Karaktärsområdet är beläget nordöst om Bollebygd och utgörs av ett varierande, mossrikt skogslandskap som innefattar delar av både Borås och Bollebygds kommuner. Området karaktäriseras av skogslandskap med många mossar samt mindre sjöar. Här dominerar produktionsbarrskog och runt öppna marker växer blandskog. Bebyggelse och mindre jordbruk förekommer i hela området, men är främst koncentrerad till lägen runt sjöarna.

14. Bollebygds tätort

Karaktärsområdet är beläget i Bollebygds kommun vid Nolåns dalgång. Öster om Bollebygd finns skogslandskap och väster ut möter samhället dalgångens jordbruksmarker. Tätorten har en järnvägsstation och söder om bebyggelsen går väg 27/40, och Sörån. Villaområden och verksamhetsområden finns i och kring tätorten.



Figur 4.11 Vy österut över Söråns dalgång.

15. Söråns dalgång

Karaktärsområdet utgörs av en sprickdal som sträcker sig i västöstlig riktning i Bollebygds kommun. Dalgången kantas av småindustrier och småhusområden, se Figur 4.11. Området särskiljer sig från angränsande dalgång eftersom Nolåns och Storåns dalgång är bredare och omges av jordbruksmark, vilket ger en mer öppen karaktär jämfört med Söråns omgivning som har stort inslag av lövträd.

16. Skogslandskapet söder om Bollebygd

Karaktärsområdet är beläget söder om Bollebygd och består av ett böljande skogslandskap. I karaktärsområdets östra del finns ett större inslag av jordbruksmark i det annars slutna skogslandskapet. Här finns även värdefulla kulturmiljöer i jordbrukslandskapet, främst i Låddekärrsbu och Upptröst.



Figur 4.12 Vy österut över karaktärsområdet Högglänt skogs- och mosaiklandskap väst om Borås. Uppåt i bild där diset tättnar syns Borås stad.

17. Högglänt skogs- och mosaiklandskap väst om Borås

Området är beläget i nära anslutning till Borås och har viktiga natur-, kultur- och rekreativa värden, se Figur 4.12. På höjden väster om Öresjö finns naturreservatet Rya åsar. Karaktärsområdet utgörs av höglänta skogsområden. På platån finns även bostadsområden med småhus och där topografin blir flackare i väst finns också odlingslandskap med gårdsbebyggelse. Karaktärsområdets östra del gränsar till Öresjö. Kring Öresjö finns bebyggelse av varierande karaktär med nära koppling till naturområden.

18. Borås

Borås är beläget i en dalgång i utredningsområdets östra del, omgiven av skogsområden på platåer samt vattendrag i nordostlig till sydvästlig riktning. Borås är en viktig knutpunkt i regionen och genomkorsas av ett antal stora trafikleder och järnvägar. Detta gör att tillgängligheten till andra orter är god, samtidigt som trafiklederna skapar stora barriärer i staden, se Figur 4.13. Stadskärnan, som är stadens äldsta del, är förhållandevis liten och ligger öster om Viskan. Utanför stadskärnan tar stora områden med friliggande bebyggelse vid. Nordväst om stadskärnan finns Norrby som består av storskalig bebyggelse från 50- och 60-talet. Norr och söder om stadskärnan finns stora områden med äldre industriebebyggelse längs med Viskan.



Figur 4.13 Vy österut över norra delarna av Borås tätort.

19. Viareds verksamhetsområde

Viareds verksamhetsområde är beläget sydväst om Borås och sträcker sig i nordostlig riktning längs med väg 27/40, se Figur 4.14. Bebyggelsen utgörs av storskaliga verksamhetslokaler. Här finns bland annat en stor företagspark, affärer och flygplats. Områdets ursprungliga topografi i form av en moränrygg är delvis bortbyggd i samband med exploateringen av området. I de södra delarna av karaktärsområdet finns äldre bostadsbebyggelse.

20. Sjölandskap sydväst om Borås

Karaktärsområdet ligger sydväst om Borås och är ett skogsmosaiklandskap där större skogsområden växlas med mossar, sjöar och mindre åkermarker. Landskapet ligger lägre än angränsande karaktärsområden i norr och varierar i topografi. Områdets relativt låglänta läge och tillgång på vatten har gett upphov till många våtmarker och sjöar. Inom området finns bostadsbebyggelse, ofta lokaliserad i anslutning till vattendrag och sjöar.



Figur 4.14 Vy västerut över Viareds verksamhetsområde.

21. Viskans dalgång söder om Borås

Karaktärsområdet är en del av Viskans dalgång som sträcker sig i sydvästlig riktning från Borås, se Figur 4.15. Viskan har historiskt varit en viktig transportled och en viktig del i utvecklingen av de bruks- och industrimiljöer som växte fram i området under 1800- och 1900-talet. Inom karaktärsområdet finns skog, jordbruks- och hedmarker. Idag finns här natur- och rekreationsvärden. Hedmarkerna Osdal och Bråt brukas som militärt övningsfält. I Viskadalen finns villaområden samt verksamheter som avloppsreningsverk och ridhus. Dalens tydliga nordostliga-sydvästliga riktning förstärks av Varbergsvägen och järnvägen Viskadalsbanan som sträcker sig längs med dalen.

22. Höglänt skogs- och mosaiklandskap öster om Borås

Karaktärsområdet är beläget öster om Borås och utgörs av ett höglänt böljande mosaiklandskap av skogsområden och odlingslandskap. Inom området finns spridd bostadsbebyggelse, lantbruk och småindustrier. De skogsområden som finns närmast Borås tätort används i rekreativa syften. En större sjö, Öresjö, finns i norra delen av området. De äldsta husen vid Öresjö är kulturhistoriskt värdefulla. Öster om sjön går Älvsborgsbanan och väg 42.

23. Rutplatålandskap sydost om Borås

Karaktärsområdet är beläget sydost om Borås och är ett skogslandskap med stor andel produktionsskog. Inom området finns bostadsbebyggelse av landsbygdskaraktär, ofta vid dalgångar, sjöar och vattendrag. Det finns även platser som brukas för rekreation såsom naturreservat, ridvägar, terrängbana, badsjö, samt golfbana och idrottsanläggning som lockar många besökare såväl lokalt som regionalt.



Figur 4.15 Vy österut längs med väg 27. Mitt i bild ses Viskans dalgång där den passerar väg 27.

4.2.1 Stationsorter

Möln dal

Möln dal är den tredje största kommunen i Västra Götalands län med sina drygt 69 000 invånare. Möln dalsfallen har sedan medeltiden nyttjats för kvarndrift i större skala. Detta har haft stor betydelse för den tidiga industriella utvecklingen i Göteborgsregionen. Textilindustri, papperstillverkning, oljeslageri och färgindustri har präglat samhället historiskt. I början av 1980-talet utvecklades den sista textilindustrin i Möln dal och staden gjorde i och med det en övergång från tung industri till kunskapsindustri.

Möln dal är en knutpunkt där Möln dalsåns dalgång ansluts mot Fässlbergs dalgång västerifrån samt Rådasjöns dalgång österifrån. Historiskt har även kopplingen till Toltorpsdalen på andra sidan Safjället varit viktig, men den visuella kopplingen är idag bruten på grund av skymmande bebyggelse i Möln dals centrum. I dalgången rinner Möln dalsån som förr var prämtransportled in till Göteborg. Längs med ån gick då en landsväg. Hallandsbanan (Västkustbanan) nådde Möln dal 1888 och Boråsbanan (Kust till kustbanan) 1894. Spårvägen drogs till Möln dal 1907.

Dalgångarnas funktion som viktiga kommunikationsleder gäller än idag och det är här infrastrukturen byggs ut. Idag löper ett stort trafikstråk längs med Möln dalsåns dalgång. Väster om Möln dalsån går en bred lokalgata med spårväg i mitten. Lokalgatan sträcker sig från Korsvägen i Göteborg ner till kommungränsen där den byter namn från Möln dalsvägen till Göteborgsvägen. Från kommungränsen i norr fortsätter sedan vägen ner till Broplatsen/Möln dalsbro. Öster om ån återfinns Västkustbanan och motorväg E6/E20. Inom utredningsområdet finns tre trafikplatser längs E6/E20: Lackarebäcksmotet, Åbromotet och Torrekullamotet.

De stora vägarna och järnvägarna orsakar påtagliga barriäreffekter i Möln dal, se Figur 4.17. Kopplingarna mellan dalgångens östra och västra sida är förhållandevis få. Möln dalsbro är därför en viktig koppling över trafikleder, järnväg och vattendrag för motorfordon, men också för fotgängare och cyklister. Även Kust till kustbanan som sträcker sig genom områdets norra del utgör en barriär, främst för sociala samband.

De största målpunkterna i Möln dal är handeln i Möln dals centrum, knutpunkten för kollektivtrafik vid Möln dalsbro och större arbetsplatser såsom AstraZeneca och Stadshuset. Även sjukhuset är målpunkt för både vårdgivare och vårdtagare. Åbytravet, Åbymässan och Möln dals Kvarnby är exempel på större besöksmål. Koncentrationen av arbetsplatser i Möln dal är störst utmed de större kommunikationsstråken i dalgångarna, se Figur 4.18.

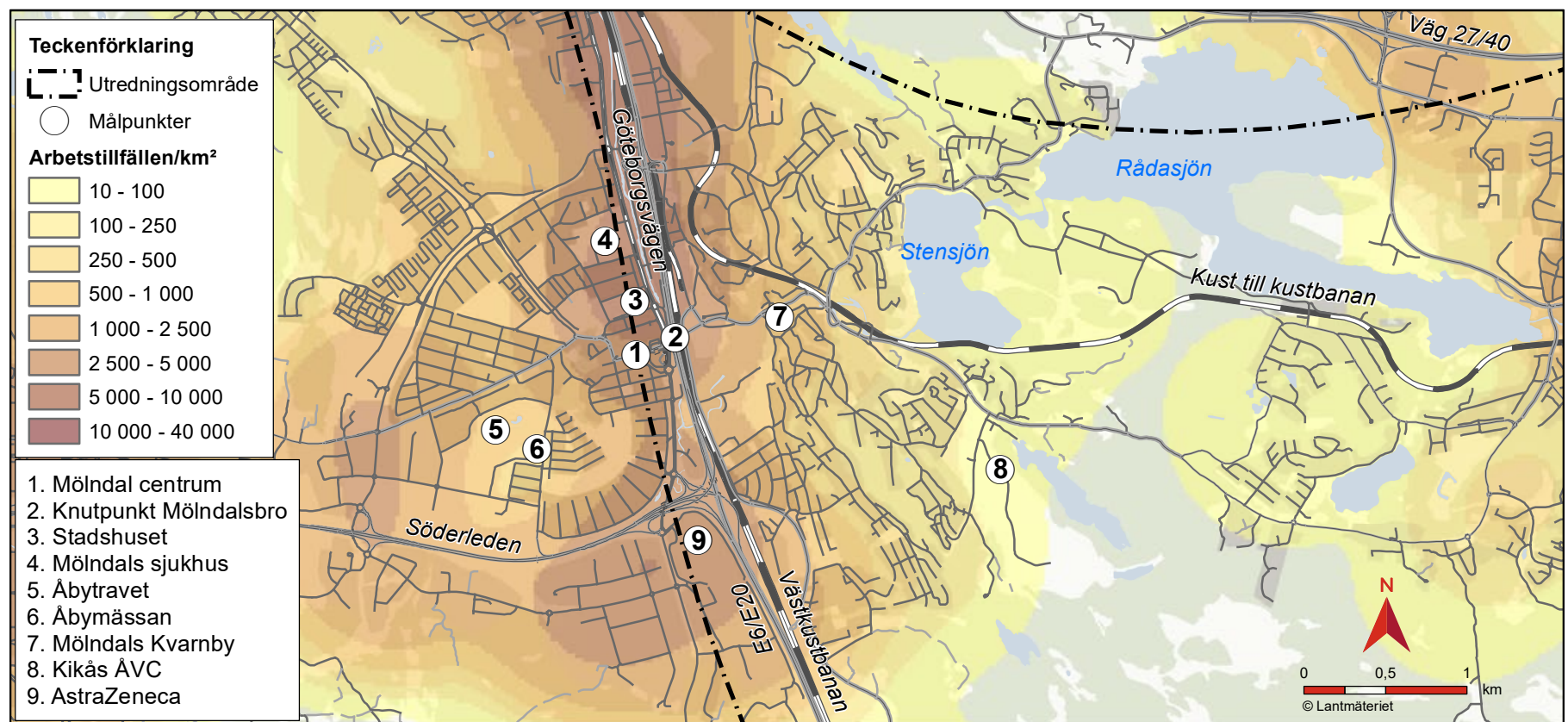
Möln dals centrum ligger precis väster om Möln dalsbro och kännetecknas av nyare bebyggelse som på flera håll är hög och utgörs av flerbostadshus med handel och verksamheter i bottenplan, se Figur 4.16. Bredvid den yngre centrumbebyggelsen finns äldre bebyggelse bestående av flerbostadshus i 3–4 våningar från slutet av 1940-talet, med mindre verksamheter i bottenplan.



Figur 4.16 Den höga bebyggelsen i Möln dals centrum i form av flerbostadshus med verksamheter i bottenplan.



Figur 4.17 Utpekade barriärer i Mölndal.



Figur 4.18 Densitet av antal arbetsplatser och målplatser i Mölndal.

Industri- och verksamhetsstråket i Mölndal löper längs stadens rörelsestråk i Mölndalsåns dalgång, runt Mölndalsfallen och längs Söderleden i Fässbergsdalen. Den äldre kvarvarande, bevarandevärda industribebyggelsen återfinns i Krokslätts industriområde, i Kvarnbyn upp till Grevedämnet och i Forsåker. Framväxten av dessa områden har skett stegvis utifrån tidens behov, vilket gjort att många karaktäristiska byggnader uppförts. Även yngre verksamhetsområden finns, såsom Åbro, ett renodlat industri- och verksamhetsområde med bland annat AstraZenecas forskningsanläggning.

I stadens yttre delar finns en stor spridning av bebyggelse typer från olika tidsepoker. De flesta bostadsområdena i Mölndal består idag av blandad villabebyggelse från 1900- talets senare hälft, på sina håll uppblandad med radhus och kedjehus och ett antal flerbostadshusområden övervägande från 1960-talet. Generellt har bostadsbebyggelsen i Mölndal en mänsklig skala. Den är låg och står relativt tätt, vilket skapar gemensamma gröna ytor. Bebyggelse har tillkommit utifrån tidens behov och där byggbar mark har funnits. Därför har Mölndal ingen tydlig kärna, utan består av flera mindre områden som med tiden vuxit samman. Idag fortsätter förtätningen i dalgången med både bostäder och verksamheter.

Landvetter flygplats

Göteborg Landvetter Airport (Landvetter flygplats) är Sveriges näst största internationella flygplats och invigdes 1977. Flygplatsen ligger cirka 15 kilometer öster om Göteborg längs väg 27/40.

Landvetter flygplats ligger i ett stort, sammanhängande skogbevuxet landskap. Det kuperade skogsområdet sträcker sig från Björrodsdalen till åsen mellan Huvdaby och Eskilsby. Flygplatsen ligger på ett öppet och flackt område, genom att den är anlagd på en utgrävd och torrlagd sjö. Norr om flygplatsen, närmast väg 27/40, är området kraftigt kuperat med bitvis höga bergskärningar och barrskogsbevuxna krön. Flygplatsområdet är omringat av mossmarker och ett antal sjöar.

Bebyggelsen inom flygplatsområdet är i huvudsak storskalig till sin karaktär, glest utplacerad och omgärdad av öppna parkeringsplatser och grönytor. Förutom terminalbyggnaden utgörs bebyggelsen av kontor, fraktbyggnader, hangarer, flygledartorn, parkeringshus, hotell, bensinstation och en snabbmatsrestaurang. I anslutning till flygplatsen finns utrustning för trafikledning. Mellan flygplatsen, Flygplatsvägen och väg 27/40 finns stora logistikanläggningar på plansprängda ytor med höga slänter ner mot avfarten från väg 27/40 (Swedavia Airports, 2017).

I området närmast flygplatsen är antalet boende få på grund av att flygplatsens buller inte gör området lämpligt för bostadsbebyggelse. I Landvetter tätort är koncentrationen av boende högre och antalet invånare uppgår till knappt 9 000 invånare, se Figur 4.19.

Borås

Borås är huvudort i Sjuhäradsbygden och Västsveriges näst största stad med drygt 113 000 invånare. Borås har en lång tradition som handels- och textilindustristad. Då i stort sett all textiltillverkning har försvunnit från staden lever textiltraditionen vidare genom Textilhögskolan och företagande inom konfektion och hemtextil. Handelstraditionen lever kvar genom de många företag i staden som är inriktade mot distanshandel och logistik.

Borås läge i Viskans dalgång omgivet av svårbebyggda åsar och kullar är starkt karaktärsskapande för staden där inslaget av grönska är dominerande. Den äldsta bebyggelsen är koncentrerad till lågpunkterna, medan den nyare bebyggelsen längre från stadskärnan ligger högre. De obebyggda högsta höjderna är viktiga landmärken och fungerar som en orientering i staden. I de centrala delarna av Borås utgör Viskan ett viktigt naturrum, liksom ett antal parker.

Borås genomkorsas av ett antal stora trafikleder och järnvägslinjer. Dessa gör att tillgängligheten till andra orter är god, samtidigt som trafiklederna skapar barriärer och har en splittrande effekt på staden, se Figur 4.21.

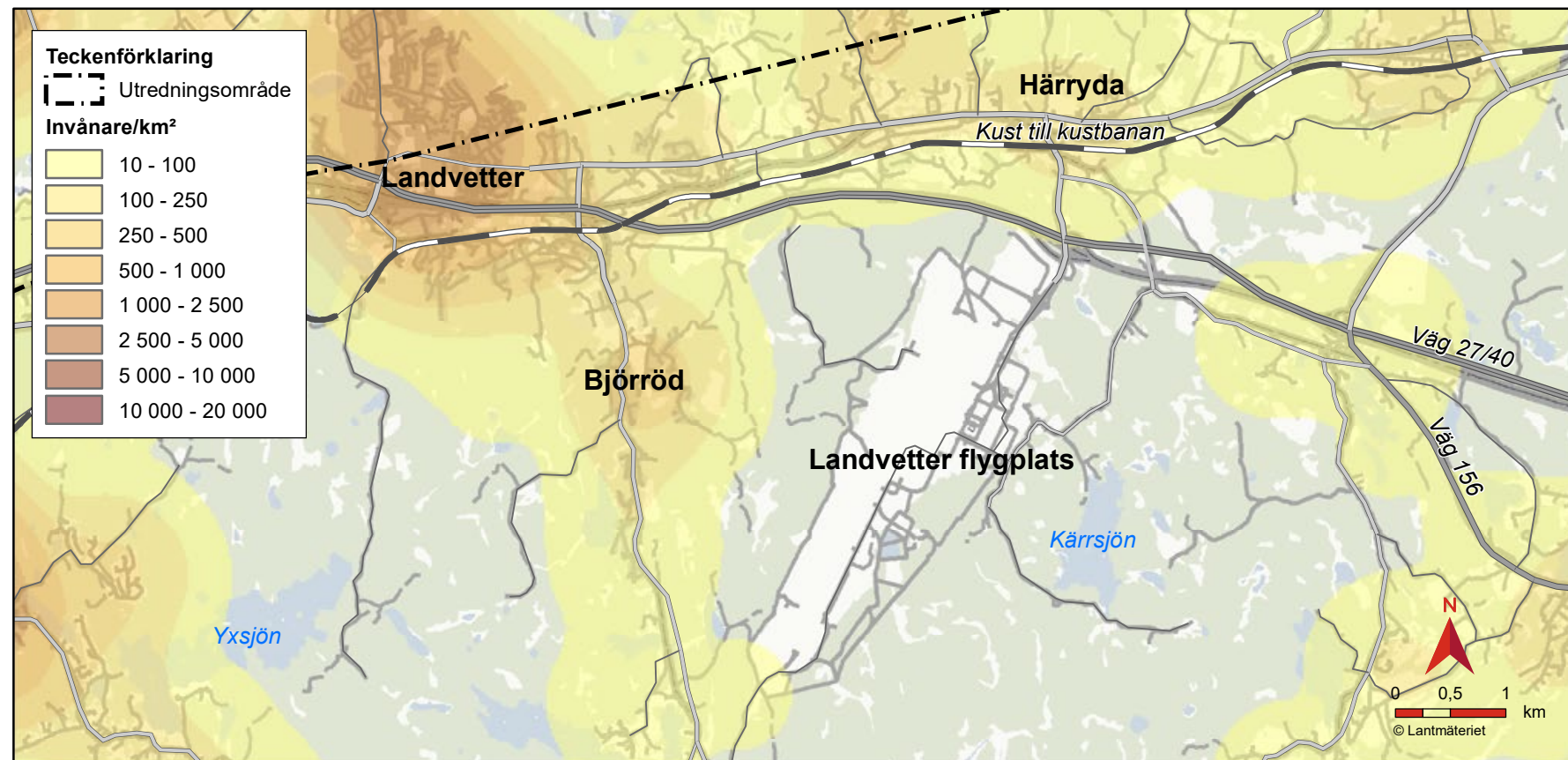
Borås största målpunkter är de stora arbetsplatserna i staden, handelsplatserna, knutpunkter för kollektivtrafik och några olika större besöksmål, se Figur 4.22. Bland dessa kan nämnas Södra Älvsborgs sjukhus vilket är en av stadens största arbetsplatser, som också har en stor mängd besökare.

Även Borås högskola är en av stadens större arbetsplatser och har cirka 11 000 studenter knutna till sig. Intill högskolan ligger Simonsland, se Figur 4.23, där högskolans textiltutbildning finns, men även Textilmuseet, Navet Science center och Kulturskolan. Knalleland som hyser både butiker, sportanläggningar och arbetsplatser har flera stora målpunkter, som till exempel Borås arena, handelsplatsen Knalleland och Borås djurpark.

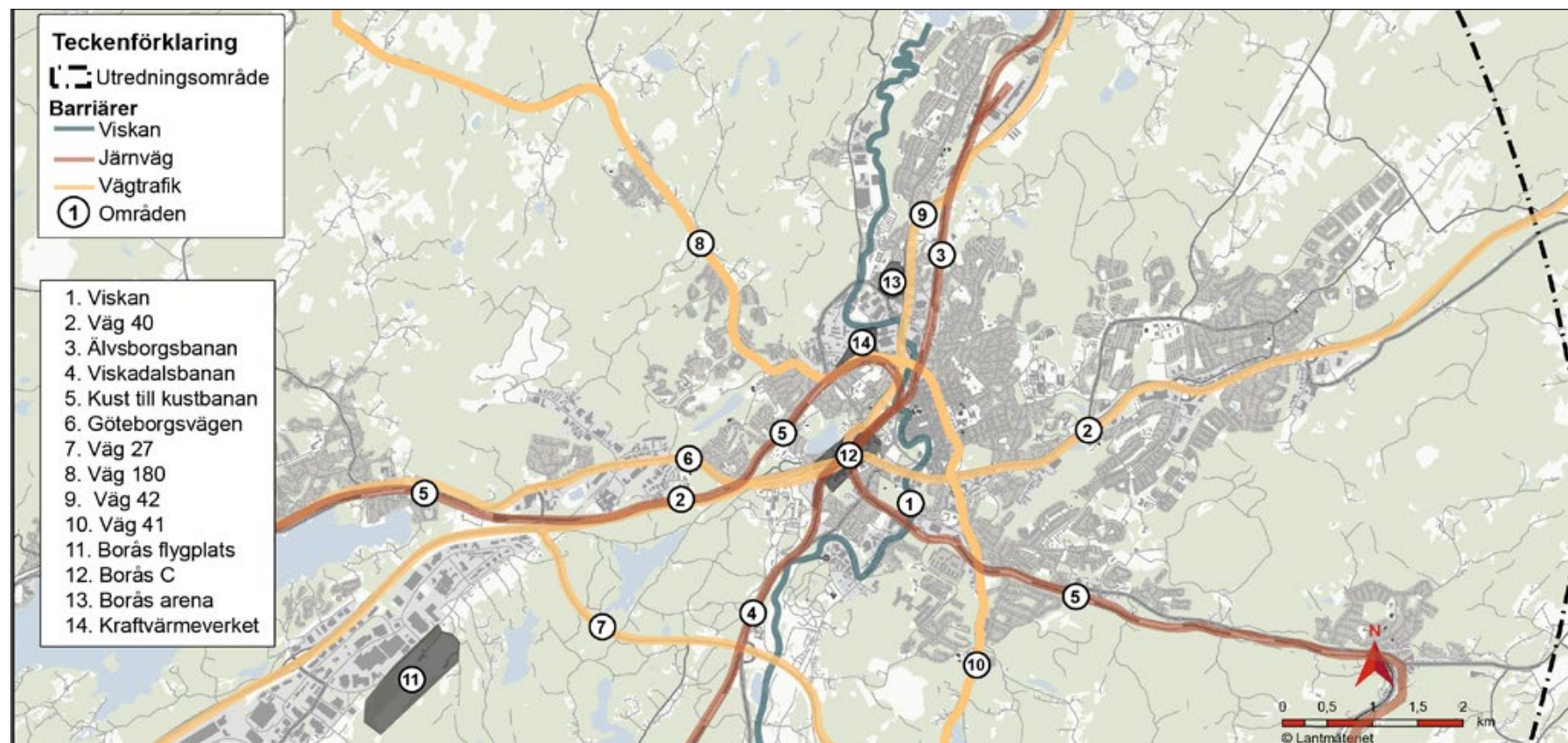
I stadskärnan finns flertalet viktiga kulturhistoriska byggnader som Carolikyrkan, gamla Rådhuset och viss äldre trähusbebyggelse, se Figur 4.20. Utanför stadskärnan tar stora områden med friliggande bebyggelse vid, som Villastaden, Parkstaden, Bergdalen och Byttorp.



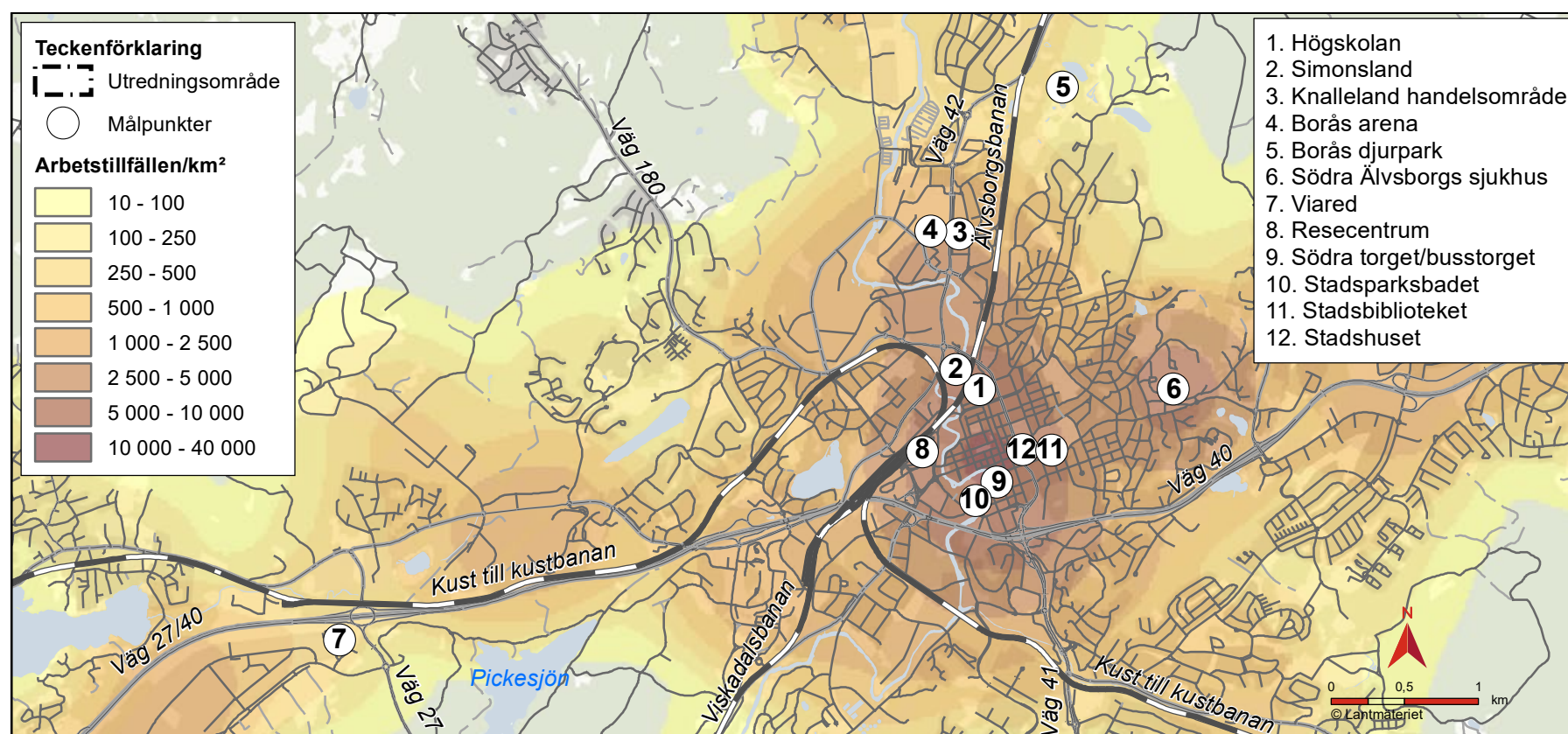
Figur 4.20 Del av Borås centrum med Ryas åsar i fonden.



Figur 4.19 Antal boende i området kring Landvetter flygplats.



Figur 4.21 Utpekade barriärer i Borås.



Figur 4.22 Densitet av antal arbetsplatser och målpunkter i Mölndal.



Figur 4.23 Simonsland är en av stadens viktigaste målpunkter.

Norrby består av storskalig bebyggelse från 50- och 60-talet. Byggnaderna i området utgörs av höga lamellhus med stora gårdsrum mellan husen.

Norr och söder om stadskärnan, längs med Viskan finns stora områden med äldre industribebyggelse. Vissa av områdena nyttjas alltjämt för småskalig industri och verksamheter, som Getängen och Göta medan andra områden som Knalleland har omvandlats till andra typer av användningar som till exempel handelsområden och sportanläggningar. Istället har Viareds industriområde, som ligger utmed väg 27/40 i stadens västra del, vuxit fram som ett renodlat industri- och verksamhetsområde.

Utanför de centrala delarna av staden finns blandad bebyggelse från olika tidsepoker. Närmast de centrala delarna finns områden med flerbostadshus från 50-talet som Tullen, Sjöbo och Göta. Något längre ut finns områden från 60- och 70-talet som Hässleholmen och Hulta. I stadens ytterområden finns stora områden med modernare villabebyggelse, från framför allt 70-talet och framåt, som till exempel Hestra och Brämhult.

4.3 Befolkning och markanvändning

Regionen har en stor folkmängd och stråket mellan Göteborg och Borås är ett av Sveriges största pendlingsstråk. I regionen finns Landvetter flygplats, som är Sveriges näst största flygplats och även en stor arbetsgivare i regionen. Avsnittet har utgjort underlag för bedömning av social och ekonomisk hållbarhet i kapitel 7.

4.3.1 Befolkning och näringsliv

Regionens största stad är Göteborg, med en folkmängd på cirka 579 000. Borås är regionens näst största stad, med en folkmängd på drygt 74 000. Totalt bor det cirka 113 000 invånare i kommunen. I Mölndals kommun uppgår invånarantalet till cirka 69 000 personer. I Härryda kommun bor det cirka 38 000 personer varav drygt 18 000 bor i Mölnlycke, som är kommunens största tätort. Landvetter tätort, som är näst störst, har knappt 9 000 invånare. Bollebygd kommun har totalt cirka 9 500 invånare, varav cirka 4 500 bor i centralorten. Marks kommun har en folkmängd på cirka 35 000 och cirka 15 500 av dessa bor i centralorten Kinna (SCB, 2019).

Sett över hela utredningsområdet är befolkningstätheten störst i den västra delen samt i Boråsområdet. Något högre befolkningstäthet finns också i de mindre orterna längs Kust till kustbanan och i trakten kring Bollebygd. Söder om väg 27/40 och i utredningsområdets norra del, mellan Bollebygd och Borås, är befolkningstätheten som lägst (SCB, 2019). Karta över befolkningstätheten i hela utredningsområdet kan ses i Figur 4.25.

Näringsliv och arbetsmarknad

Västra Götalands län har ett mycket strategiskt läge, med goda förbindelser till framför allt Norge och Danmark, samt till övriga världen från Landvetter flygplats och Göteborgs hamn. Detta ger goda förutsättningar för näringslivet i regionen.

Sett till antalet arbetsplatser, domineras näringslivet i Västra Götalands län av tjänsteföretag. Totalt utgörs 69 procent av arbetsplatserna av olika tjänsteföretag, vilket är något högre än riksgenomsnittet. Andelen verksamma inom areella näringar är 17 procent i hela regionen, vilket är något lägre än rikssnittet, medan andelen verksamma inom industriella näringar är något högre än rikssnittet. I Bollebygd och Marks kommuner är andelen arbetstillfällen inom den areella sektorn större än de övriga kommunerna i utredningsområdet (Regionfakta, 2020).

Inom utredningsområdet är koncentrationen av arbetsplatser inom tjänstesektorn störst i Göteborg och Mölndal. Göteborgs Stad har över 88 procent och Mölndal 80 procent, vilket kan jämföras med Borås Stad och Härryda kommun som har cirka 70 procent av sina arbetsplatser inom tjänstesektorn. Göteborg har dock lägre andel anställda inom industrinäringar än både Borås, Härryda och Mölndal.

Regionens största arbetsgivare är Västra Götalandsregionen med 55 000 anställda. Även Göteborgs Stad och Borås Stad är stora arbetsgivare med drygt 55 000 respektive knappt 12 000 anställda. En annan stor arbetsgivare i Göteborg är Volvo personbilar med drygt 18 000 anställda.

På listan över de 25 största arbetsgivarna i regionen återfinns även Göteborgs universitet, Mölndals stad, Landvetter flygplats genom Swedavia, Härryda kommun och Chalmers tekniska högskola. I Mölndals stad är, förutom kommunen själv, AstraZeneca och Essity stora arbetsgivare.

I Härryda kommun är kommunen och Landvetter flygplats de enskilt största arbetsgivarna, men det finns också ett flertal större arbetsgivare i verksamhetsområdena Mölnlycke företagspark och Solsten. I Bollebygd kommun är de största arbetsgivarna kommunen, Flügger Färg och Hultafor. I Borås är förutom Södra Älvsborgs sjukhus och Borås Stad de största arbetsgivarna Ellos, H&M, Höskolan i Borås och RISE (Regionfakta, 2020).

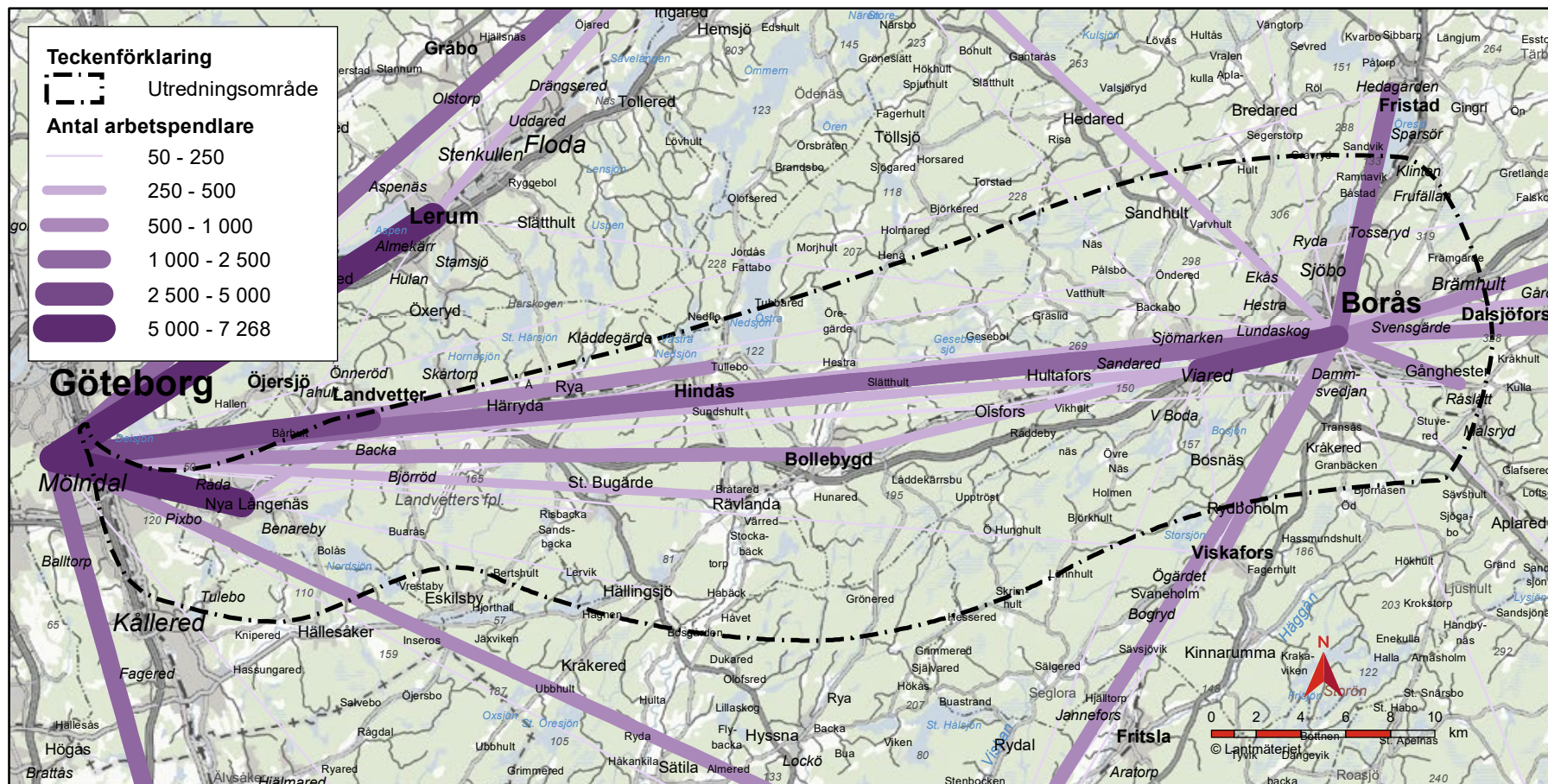
4.3.2 Pendlingsmönster och kollektivtrafikutbud

Pendlingen längs med sträckan är stor och stråket mellan Göteborg och Borås är ett av Sveriges största pendlingsstråk. Göteborg, Borås och Mölndal har större inpendling än utpendling medan det i Bollebygds, Härryda och Marks kommuner är omvända förhållanden. I Göteborg och Borås är det en stor andel av den arbetsföra befolkningen som både arbetar och bor inom kommunen, se Figur 4.24.

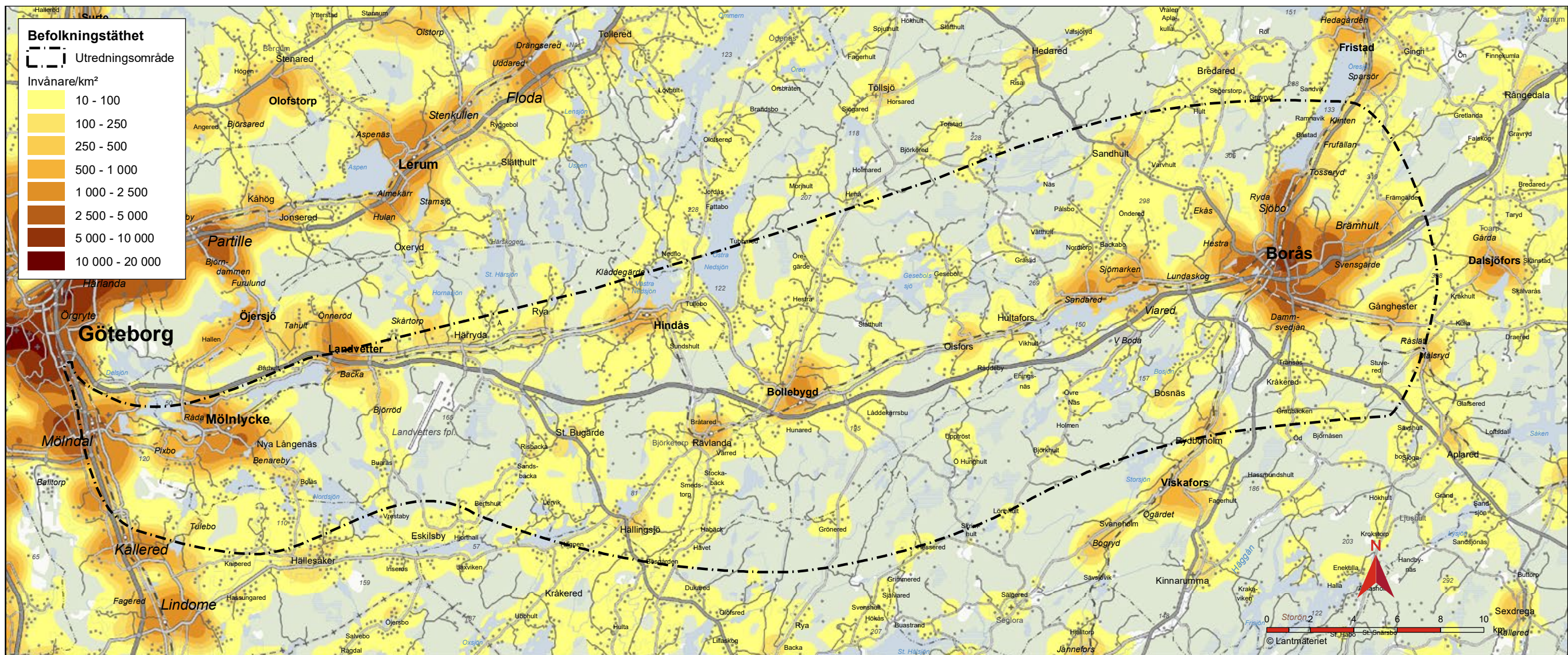
Kust till kustbanan trafikerar sträckan Göteborg-Borås. Inom utredningsområdet finns stationer i Mölnlycke, Hindås, Rävlanda, Bollebygd, Sandared och Borås. Under vardagar körs 13 turer i vardera riktningen, varav 4 är direkttåg mellan Göteborg och Borås. Under helger körs 5 - 7 turer per riktning, varav 3 är direkttåg. Restiden mellan Göteborg och Borås är 52-67 minuter med regionaltåg, beroende på om det är direkttåg eller tåg som även stannar på de mindre orterna. Mellan Göteborg och Borås går också direktbuss och en linje som kör via Bollebygd. Restiden med direktbuss (linje 100) är cirka 1 timma till/från Göteborg C. Merparten av resenärerna (cirka 80%) reser mellan Korsvägen och Borås och den restiden är cirka 50 minuter. Under högt trafik går direktbussen i 10-minutertrafik. Från Borås finns både tåg och busslinjer mot Kinna och Varberg i stråket längs väg 41 och Viskadalsbanan.

Från Mölnlycke går bussar mot Göteborg i 5-minutertrafik under högtrafik och i cirka 10-minutertrafik under övriga tider. Från Mölnlycke går även buss till Mölndal via Pixbo. Inom Hälaryda kommun går en busslinje i 30-minutertrafik med start i Bollebygd till Mölnlycke, via tätorterna Rävlanda, Hindås, Hälaryda och Landvetter. Mellan Landvetter tätort och Rävlanda kör en busslinje via Hällingsjö. Från Hällingsjö finns även bussförbindelse söderut mot Fjärås. Landvetter flygplats trafikeras av flygbussar både från Göteborg och Borås. Mellan Borås och Bollebygd körs en busslinje längs väg 1757 och trafikeras bland annat Sjömarken, Sandared och Olsfors. Pendelparkeringar finns på många håll inom utredningsområdet.

Både Mölndals stad och Borås Stad har cykelplaner, vilka beskriver visioner om att främja hållbara resvanor i vardagen. Trafikverket ansvarar för att tillgängliggöra ett stationsläge om befintlig infrastruktur saknas, och projektet förutsätter att kommunerna själva kommer att utveckla sina infrastrukturnät och kollektivtrafiklinjer så att hållbara intermodala resor främjas, vilket innebär resor och transporter med flera olika färdmedel.



Figur 4.24 Antal arbetspendlare mellan tätorter i utredningsområdet och i närliggande kommuner. Pendlingsrelationerna visar pendlingsrelationen mellan bostad och arbete i utvalda tätorter. Genomfartstrafik, studenter och pendlare från andra orter eller landsbygd redovisas därmed inte.



Figur 4.25 Befolkningstäthet.

4.3.3 Jord- och skogsbruk

Jordbruk

Jordbruksmark är en viktig resurs att bevara för framtida livsmedelsproduktion. Jordbruksmark är även attraktiv för bebyggelseutveckling, både för utvidgning av samlad bebyggelse och för att det ofta har goda byggnadstekniska förutsättningar, särskilt tätortsnära jordbruksmark riskerar därför ofta att omvandlas till annat ägoslag permanent. Frågan om hushållning av brukningsvärd jordbruksmark till det den är mest lämpad för är därför angelägen.

Inom utredningsområdet förekommer större sammanhängande arealer av jordbruksmark framförallt i Nolåns och Storåns dalgång, det vill säga inom Bollebygd och Härryda kommuner. Söder om Rävlanda finns betesmarker med höga värden som ingår i fleråriga skötselättaganden inom ramen för Jordbruksverkets miljöersättningar (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2020b). Nolåns och Storåns dalgång utgör en del av ett regionalt viktigt och värdefullt odlingslandskap (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2020c), där värdet förutsätter ett fortsatt brukande av jordbruksmarken.

I alla fyra kommunerna är en stor andel av jordbruksföretagen mycket små, under 5 hektar, se Tabell 4.1. För alla fyra kommunerna användes över 80 procent av den totala åkermarksarealen för vallodling 2019 (Jordbruksverket, 2020). Då det är stor andel små brukningsenheter och stor andel vallodling är det troligt att det i stor utsträckning rör sig om extensivt bete.

Tabell 4.1 Jordbruksföretag med en areal under 5 hektar.

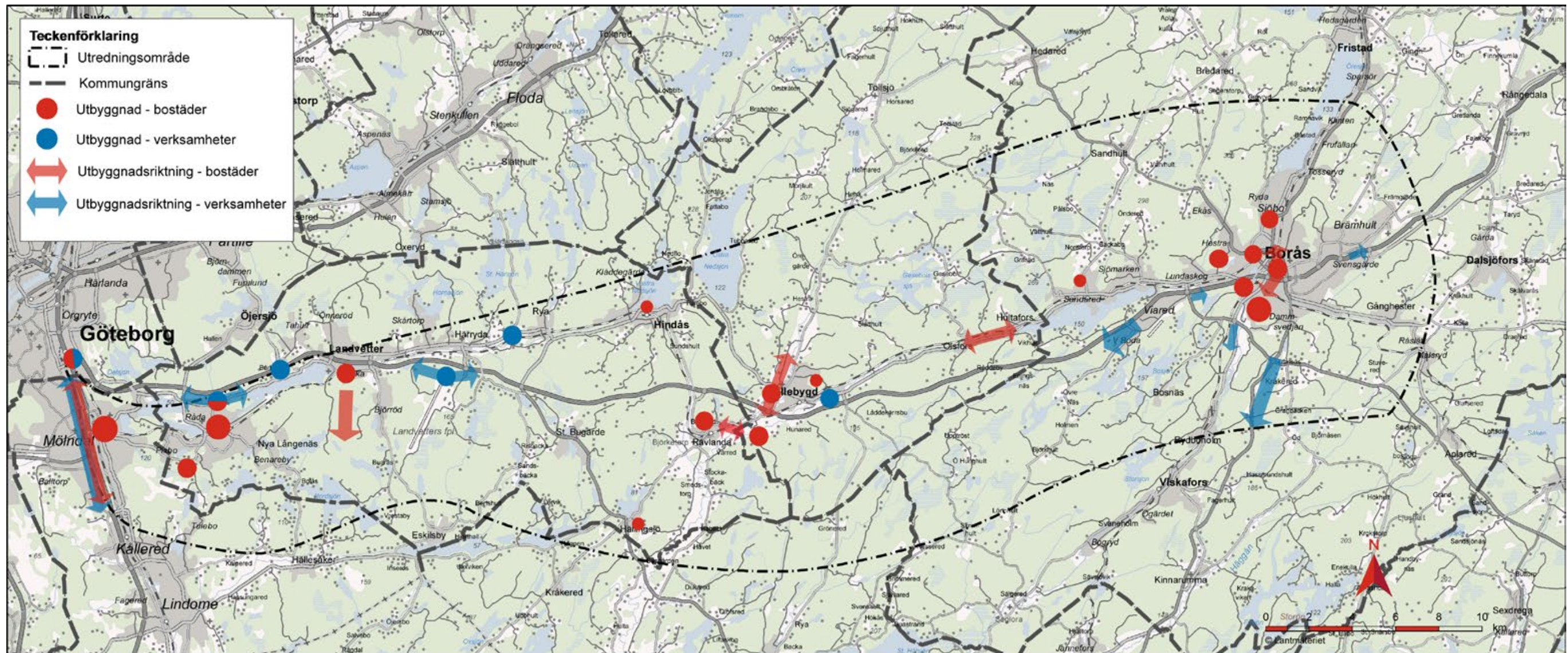
Kommun	Jordbruksföretag med en areal under 5 hektar (i procent av jordbruksföretagen inom kommunen)
Mölndal	Mer än 20 procent
Härryda	Mer än 40 procent
Bollebygd	Mer än 50 procent
Borås	Mer än 40 procent

I många fall är jordbruket och skogsbruket komplement inom samma lantbruksföretag. Om den ena näringsgrenen utsätts för fragmentering kan det i förlängningen påverka näringsidkaren så att även den andra näringsgrenen påverkas negativt. I områden där jordbruksmarken ligger insprängd som små öar i andra markslag behöver lantbruksföretag ofta arrendera marker inom ett större geografiskt område än om

odlingslandskapet är storskaligt. Både för jordbruket och för skogsbruket är det viktigt att det även framöver finns bra möjligheter för brukaren att ta sig mellan sina olika markområden med de maskiner som krävs för fortsatt brukande.

Skogsbruk

Hela utredningsområdet präglas av ett skogslandskap. Utredningsområdet är beläget i flera kommuner med många skogsfastigheter, relativt små brukningsenheter (cirka 15-20 hektar) och många skogsägare. De små fastigheterna och skiftena gör det svårare med ett rationellt skogsbruk, men det omöjliggörs inte. Att brukningsenheterna ändå är i den storleksordningen och med produktiv skogsmark i området kan skogsbruket sägas vara rationellt även för privata skogsägare i området som normalt har mindre innehav. Skogsindustrierna är viktiga i hela Sverige, men är i Västra Götaland kanske inte fullt lika viktiga för sysselsättningen som för andra delar av landet. Skogsbruk och viljan för mindre skogsägare att sätta sitt timmer på marknaden påverkas negativt vid en ökad grad av fragmentering. I många fall beror detta på att fragmenteringen bidrar till små eller mycket små fastigheter vilka är svåra att bruka på ett ekonomiskt rationellt sätt.



Figur 4.26 Övergripande kommunala utbyggnadsstrategier kopplat till bostäder och verksamheter.

4.3.4 Kommunal planering

Inom områden som omfattas av detaljplan eller områdesbestämmelser får ny järnväg inte byggas i strid med planen eller bestämmelserna (Lag 1995:1649) om byggande av järnväg). I praktiken innebär detta att en järnvägsplan inte kan fastställas förrän kommunen har ändrat den eller de detaljplaner eller områdesbestämmelser som berörs, så att de stämmer överens med den planerade järnvägen. Då lokaliseringsutredningen är ett tidigt skede i utredningsprocessen redovisas här istället kommunernas gällande översiktsplaner. I det fortsatta järnvägsplanarbetet görs avstämning mot aktuella detaljplaner och parallellt med detta kan respektive kommun se över de detaljplaner som behöver ändras med anledning av järnvägsanläggningen.

Varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan (ÖP) som omfattar hela kommunens yta, enligt plan- och bygglagen (2010:900). I översiktsplanen ska aktuella riksintressen redovisas. Det är kommunens uppfattning om riksintressena som ska framgå av översiktsplanen (Boverket, 2020). Göteborg, Mölndal och Bollebygd har översiktsplaner som är äldre än tio år.

Härjedas översiktsplan är från 2012, medan Borås har en översiktsplan från 2018. Arbetet pågår med att ta fram nya översiktsplaner i samtliga kommuner utom Borås.

Under processen för lokaliseringsutredningen har en tät dialog förts med de berörda kommunerna i syfte att få en överensstämmelse mellan den kommunala planeringen och de korridorer och stationsalternativ som studerats. Nedan sammanfattas kommunernas planerade utbyggnadsområden enligt deras gällande översiktsplaner, se Figur 4.26.

Göteborgs Stad

Göteborg är Sveriges näst största stad och regionens viktigaste knutpunkt. Göteborgs Stads översiktsplan (ÖP) är från 2009 (Göteborgs Stad, 2009). Arbetet med ny ÖP pågår dock och granskning har genomförts under 2021. Endast en liten geografisk yta av kommunen berörs av utredningsområdet. Göteborgs Stad och Mölndals stad har gemensamt tagit fram en fördjupad översiktsplan (FÖP) för Mölndalsåns dalgång (Göteborgs och Mölndals stad, 2016) vars planområde sträcker sig från Korsvägen i norr till Råvekärr i söder. Arbetet har genomförts i samråd med Trafikverket.

Planområdet inom Göteborgs Stad innefattar även delar av Skår och Kallebäck. Syftet med den gemensamma FÖP:en är att skapa goda förutsättningar för en långsiktigt hållbar regional struktur. Den fördjupade översiktsplanen beskriver gemensamma strategier och rekommendationer för markanvändning och stadsmiljö, infrastruktur samt vatten- och grönstruktur för en hållbar stadsutveckling i Mölndalsåns dalgång i de båda kommunerna.

Områdena väster om E6/E20 och Väst kustbanan föreslås omvandlas till blandad bebyggelse med centrumkaraktär. Mot E6/E20 och järnvägen föreslås högre bebyggelse som skydd mot buller, risk för farligt gods och förorenad luft. Öster om E6/E20 och järnvägen pågår en utveckling av det tidigare mejeriområdet i Kallebäck till blandad bebyggelse. För att bättre koppla Kallebäck till sin omgivning föreslås en ny väg till Lackarebäck, som innebär en ny länk söderut till Mölndals innerstad samt en ny gång- och cykelbro över järnvägen och E6/E20 till Grafiska vägen-Mölndalsvägen.

Mölndals stad

Mölndal stads översiktsplan (ÖP) är från 2006, men arbete pågår med att ta fram en ny ÖP (Mölndals stad, 2006). Förslaget till ny ÖP har varit på samråd under 2018 (Mölndals stad, 2018). Mölndal är en del av Göteborgsregionens starka tillväxtområde och enligt samrådshandlingen för den nya ÖP:n har staden ett uttalat mål om att växa med i genomsnitt 1,5 procent per år. I samrådshandlingen fastslås att en station på den nya stambanan ska beaktas i all planering inom stationsområdet i Mölndals tätort. Här ska en placering av en ny järnvägsstation vara möjlig. Möjliga korridorer för järnvägsdragning ska också beaktas så att inga hinder skapas.

I den gemensamma fördjupade översiktsplanen (FÖP) för Mölndalsåns dalgång som Mölndals stad har tagit fram tillsammans med Göteborgs Stad (Göteborgs och Mölndals stad, 2016) finns förslag på ny markanvändning längs med Mölndalsån. Huvudinriktningen att åstadkomma en tätare stadsbebyggelse, där bostäder och verksamheter blandas.

Nya bostäder föreslås inom flera delområden både genom förtätning i befintliga botadsområden, men också genom att tillåta bostäder på tidigare industrimark. Gatustrukturen föreslås byggas ut med nya kopplingar på båda sidor om Västkustbanan och väg E6/E20, men också över infrastrukturstråket. Söder om Mölndalsbro föreslås en ny bro alternativt en överdäckning över motorvägen. Ännu längre söderut föreslås ytterligare en ny öst-västlig förbindelse som i framtiden kan avlasta de centrala delarna av Mölndal från genomfartstrafik.

Inom Forsåkerområdet, som är ett tidigare industriområde på den sydöstra sidan om Mölndalsbro, föreslås en ny stadsdel med blandad bebyggelse och service. Infrastrukturen ska utvecklas genom en utbyggnad av järnvägen, förbättrade trafikplatser på motorvägen samt genom en utökad kollektivtrafik. En ny bro, söder om Mölndalsbro, mellan Mölndals innerstad och Forsåkersområdet avlastar Mölndalsbro och ger en möjlighet att skapa en utvecklad knutpunkt vid Mölndals C. För att sammanlänka de västra och östra sidorna av dalgången och minska barriäreffekten av infrastrukturen föreslås fler gång- och cykelbroar, både över E6/E20 och Västkustbanan och över Mölndalsån. Detta ska även tillsammans med en utvecklad grönsstruktur utmed Mölndalsån skapa bättre kopplingar med omgivande grönområden. Kulturmiljöer inom framförallt äldre industrimiljöer ska tas till vara och utvecklas.

Härryda kommun

I Härryda kommun utgörs centralorterna av Mölnlycke och Landvetter. Härryda kommuns översiktsplan (ÖP) är från 2012 (Härryda kommun, 2012) och aktualitetsförklarades 2018 (Kommunfullmäktiges beslut 2018-06-18, dnr 2016KS387). Arbetet med att ta fram en ny ÖP pågår. Kommunen har enligt nuvarande ÖP en ambition om att växa med 1 procent om året. Detta kommer innebära att man behöver ta ny mark i anspråk. Befintliga tätorter ska utvecklas och byggnation ska huvudsakligen ske kring befintlig infrastruktur och i anslutning till kollektivtrafik.

Mölnlycke tätort har, likt trakten kring Rådasjön, en historik kring herrgårdsmiljöer och gods. Själva orten Mölnlycke har en stor andel villabebyggelse, men i centrumområdet finns även flerbostadshus och verksamheter. Störst koncentration av verksamheter finns norr om tätorten intill väg 27/40 i Mölnlycke företagspark. Mölnlycke har en järnvägsstation centralt i samhället och ser särskilt positivt på förtätning inom 600 meter från stationen. Kommunen har tagit fram ett program för Landvetter-Backa, söder om väg 27/40. Här pågår arbete med detaljplaner. Kommunen arbetar också med en fördjupad översiktsplan för Landvetter Södra, som är det största utpekade utvecklingsområdet i Härryda kommuns översiktsplan ÖP2012. Landvetter Södra är en helt ny stad för 25 000 invånare som ska kopplas samman med befintliga orter som Mölnlycke, Landvetter och Björred samt Landvetter Airport city och flygplatsen. Förslaget till fördjupad översiktsplan har varit på samråd under 2020 (Härryda kommun, 2020a). Landvetter Södra berör ett större geografiskt område mellan Landvettersjön och Landvetter flygplats.

Landvetter flygplats ligger i Härryda kommun och omfattas av en generalplan fastställd 1980. För stora delar av flygplatsområdet och intilliggande område gäller detaljplanen som fastställdes år 1978. Områdena kring flygplatsmotet är intressanta för företagsetableringar. På markanvändningskartan i ÖP:n redovisas västra delen av detta område som ”Utbyggnadsområde på kort sikt” och östra delen som ”Utbyggnadsområde på lång sikt”. Utvecklingsplaner finns för området kring flygplatsen med bland annat Airport City och den masterplan som Swedavia arbetar med, se vidare avsnitt 4.3.7.

Bollebygds kommun

Bollebygd kommuns översiktsplan (ÖP) är från 2002 (Bollebygds kommun, 2002), men i kommunen pågår ett arbete med en ny översiktsplan vilken har varit på granskning under 2021 (Bollebygds kommun, 2021). I centralorten Bollebygd finns lokal handel och service och orten fungerar som ett handelscentrum för närområdet. Landvetter flygplats ligger endast 15 minuter bort. Kommunens målsättning enligt nuvarande ÖP är att utveckla näringslivet i kommunen genom nyetableringar så att fler människor kan jobba i kommunen. Bostadsbyggande ska prioriteras i Bollebygds tätort, men även orterna Olsfors, Hultafors och Töllsjö ska kunna utvecklas. Det efterfrågas möjligheter till fritidshus eller permanentboende kring Nedsjöarna öster om Hindås. Väster om Bollebygds centrum och norr om väg 27/40 ligger Kullaområdet, ett område längs med Nolån där kommunen tagit fram ett planprogram för nya bostäder. Området har en känslig landskapsbild och därför rekommenderas låg bostadsbebyggelse i planprogrammet. Området består idag av betesmarker längs åravinen samt enskilda gårdar (Bollebygds kommun, 2017).

I Bollebygd är samhället koncentrerat kring torget och stationen. Bebyggelsen består mestadels av villor. Längs med väg 27/40 finns verksamheter, liksom i området intill Grönkullenmotet. Bollebygd ligger strategiskt för utveckling av näringsliv och bostäder. Kommunen är i dagsläget en utpräglad pendlarkommun.

Det finns en utvecklingsplan framtagen i samarbete med Marks och Härryda kommuner. Utvecklingsplanen antogs 2014 och anger mål och inriktning för gränsområdet mellan kommunerna (Bollebygds, Marks och Härryda kommun, 2014).

Borås Stad

Borås Stad har en översiktsplan (ÖP) från 2018 (Borås stad, 2018). Kommunen har fem prioriterade kärnområden för tillväxt som är Borås Stad samt orterna Dalsjöfors, Fristad, Sandared och Viskafors.

Kommunen har ett mål om att fortsätta växa med cirka 1 000 nya invånare per år de kommande 20 åren, vilket motsvarar cirka 1 procent i tillväxt. År 2035 räknar kommunen med att ha en folkmängd på cirka 140 000 invånare. För att möta den kommande utvecklingen bedöms cirka 15 000 nya bostäder behöva byggas fram till 2035. I Borås eftersträvas att staden ska växa inifrån och ut, med en tät och blandad stadsbebyggelse. De större tätorterna i kommunen, Dalsjöfors, Fristad, Sandared och Viskafors, ska fungera som viktiga knutpunkter i kommunen för service som skola, vård, äldreboende och detaljhandel. Orterna ligger längs prioriterade kollektivtrafikstråk som ska vara tydliga och effektiva.

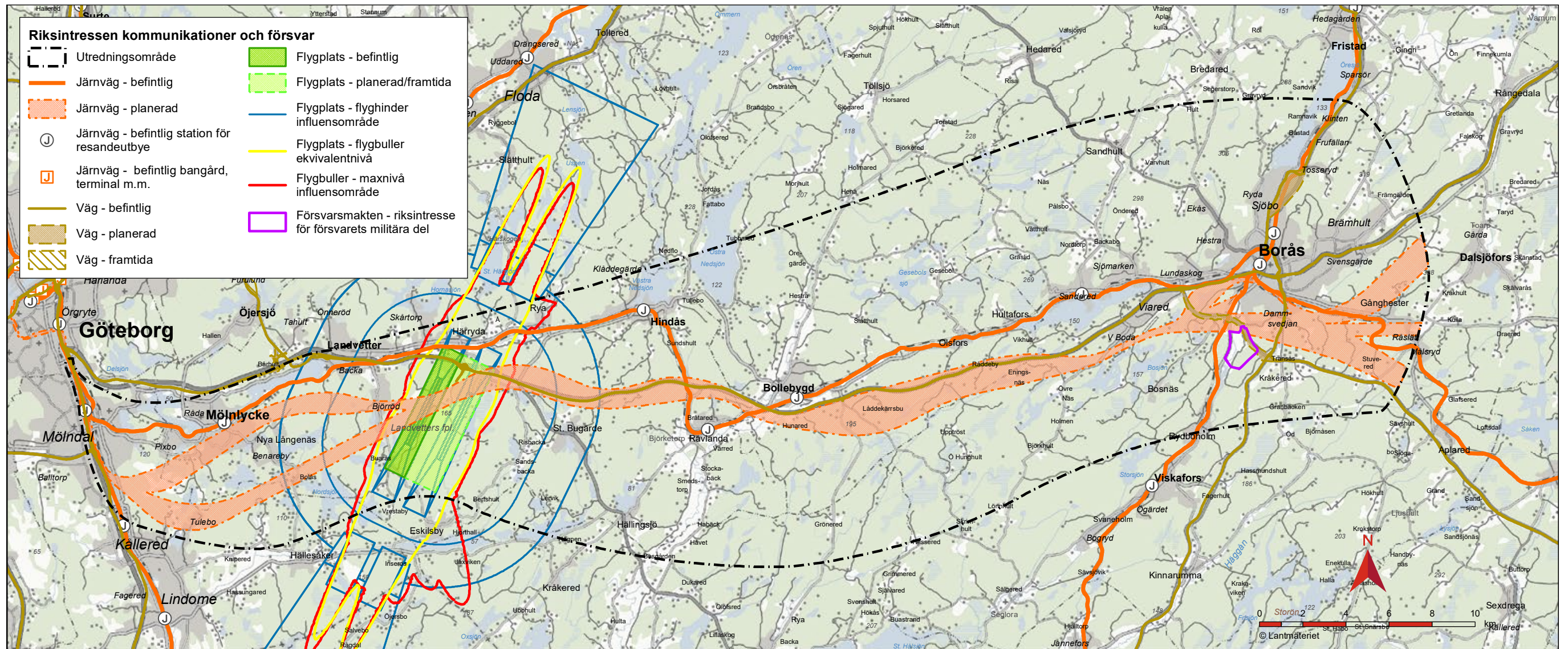
Borås Stad har tagit fram en utbyggnadsstrategi med en strukturbild som pekar ut att stadskärnan ska förtätas inifrån och ut, centrumnära utvecklingsområden samt prioriterade stråk för utveckling (Borås Stad, 2019). Strategin är framförallt att staden ska växa i nord-sydlig riktning med tyngdpunkter utmed Viskan. Prioriterade utvecklingsområden förutom stadskärnan är de centrumnära områdena Knalleland, Gässlösa, Regementet, Getängen och Hestra. För att möjliggöra exploatering inne i staden på framförallt äldre industrimark, parkeringsytor och lågt exploaterade fastigheter behöver nya ytor för verksamheter skapas.

I Borås ÖP pekas framförallt Kyllared i Brämhult, Viared väster- och österut, väg 41 västra, väg 41 östra och godsterminal Syd ut som verksamhetsområden. Borås genomkorsas av ett flertal större vägar och järnvägar som är viktiga för arbetspendling och näringslivstransporter. Den nya stambanan nämns som en viktig aspekt för att möjliggöra snabbare, effektivare och miljövänligare resor för regional arbetspendling och nationell fjärrtrafik.

Marks kommun

Huvudorten i Marks kommun är Kinna. Kinna ligger i mycket nära anslutning till orten Skene och de två orterna har i stort sett vuxit ihop. Marks kommuns utveckling är i hög grad beroende av hur väl kommunen kan länka samman med arbetsmarknaderna i Göteborg och Borås.

Mark kommuns översiktsplan (ÖP) är från 2017 (Marks kommun, 2017). I ÖP lyfts vissa strategiska stråk och utvecklingsnoder fram. Enligt ÖP bör utveckling fortsatt ske med inriktningen att komplettera och förtäta befintlig bebyggelse i knutpunkter, noder och länkade orter. En blandning av bostäder och arbetsplatser ska eftersträvas så långt som möjligt. Kommunen har en ambition om 1 procent årlig befolkningsökning fram till år 2030. Kommunen berör endast en liten del av utredningsområdet.



Figur 4.27 Riksentressen kommunikation och försvar.

4.3.5 Riksentresse kommunikationer och försvar

Befintliga järnvägar inom utredningsområdet Västkustbanan, Kust till kustbanan, Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan utgör alla riksintresse för kommunikationer. Ny stambana, delen Göteborg-Borås, är utpekad som riksintresse kommunikation för planerad järnväg. Utifrån pågående planlägningsprocess har Trafikverket löpande förtydligat utpekandet av riksintresseanspråket, markerat som planerad järnväg i Figur 4.27. I figuren visas riksintresset efter förtydligandet hösten 2021 då endast förslag till rangordnade korridorer, som presenterades vid samrådet våren 2021, kvarstår i utpekandet. Rangordnade korridorer redovisas i avsnitt 8.3.

Landvetter flygplats utgör riksintresse för kommunikationer samt omgärdas av ett riksintresseområde för Försvarsmakten, vilket innebär stoppområde för höga objekt. Riksintresset inkluderar även eventuell framtida andra rullbana, se Figur 4.27.

Väg 27/40 och E6/E20 utgör riksintresse för kommunikationer.

Försvarets övningsområde vid Bråt, söder om Borås har beslutats som riksintresse för totalförsvarets militära del under tiden som arbetet med lokaliseringsutredningen pågått (Försvarsmakten, 2020).

Övriga riksintressen redovisas i avsnitt 4.4.1.

4.3.6 Infrastruktur

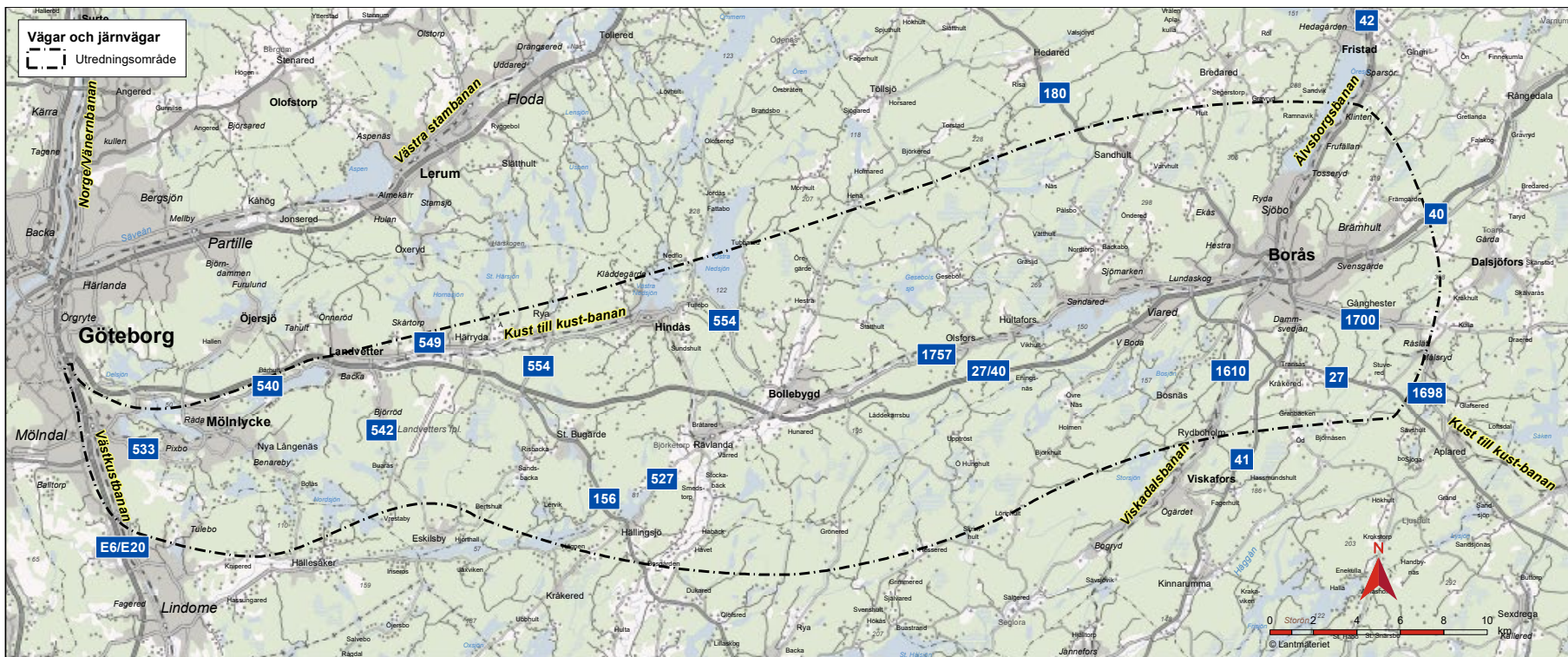
Befintliga järnvägar inom utredningsområdet är Västkustbanan, Kust till kustbanan, Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan. Västkustbanan går i nord-sydlig riktning mellan Göteborg och Lund. Västkustbanan har en station i Mölndal. Västkustbanan ingår i den trafikslagsövergripande åtgärdsvalsstudie för stråket Varberg-Göteborg som genomförs, se avsnitt 1.4.5.

Kust till kustbanan går i väst-östlig riktning mellan Göteborg och Kalmar via Borås. Viskadalsbanan går söderut från Borås mot Varberg och Älvsborgsbanan går norrut från Borås mot Uddevalla. För att dessa järnvägar inte ska innebära alltför stora barriärer för bilister, fotgängare och cyklister längs sträckorna så finns det ett antal passager under eller över järnvägarna som dessa kan passera via. För stråket Kust till kust Göteborg-Borås har Trafikverket genomfört en åtgärdsvalsstudie.

Den nya stambanan är en förutsättning för de åtgärder som föreslås i åtgärdsvalsstudien, se vidare avsnitt 1.4.3. Statliga vägar som kan komma att påverkas av den nya järnvägen framgår av Figur 4.28.

Väg E6/E20 är störst med sina sex körfält och går i nord-sydlig riktning genom utredningsområdets västra del. Vägen ligger i markplan med slänter, och korsande vägar går på bro över vägen. Väg 27/40 är näst störst och sträcker sig väst-östligt genom hela utredningsområdet. Den ligger mestadels i markplan med slänter, med korsande vägar som omväxlande går på bro över eller i tunnel under vägen.

E6/E20, väg 27/40, 41, 42 samt väg 156 och 180 är enligt Nationell Vägdata bas inkluderade i Funktionellt Prioriterat Vagnät. Väg E6/E20 och väg 27/40 är utpekade som nationellt och internationellt viktiga vägar. Väg 41 är utpekad som regionalt viktig väg liksom väg 42 norr om Borås tätort. Väg E6/E20 och väg 40 är även utpekade som riksintressen. Länsväg 1757 går parallellt med väg 27/40 mellan Bollebygd och Borås och fungerar som omledningsväg.



Figur 4.28 Vägnummer på de statliga vägarna samt namn på järnvägar inom utredningsområdet.

Väg 27/40 passerar precis norr om Landvetter flygplats vilket gör att flygplatsen lätt nås med buss eller bil, både från Göteborg och från Borås samt övriga samhällen längs sträckan. Flygplatsen trafikeras av flygbussar både från Göteborg och Borås.

Förutom Landvetter flygplats ligger även Borås flygplats inom utredningsområdet. Borås flygplats ligger precis söder om verksamhetsområdet Viared.

Gång- och cykelnätet är främst koncentrerat till tätorterna. Mellan tätorterna i utredningsområdet saknas ofta gång- och cykelvägar vilket medför att gång- och cykeltrafikanter längs dessa sträckor hänvisas till att gå eller cykla i blandtrafik.

Inom eller i anslutning till utredningsområdet trafikerar tåg, stadsbussar, regionbussar, expressbussar, sjukresor, flygbuss samt spårvagnar. I utredningsområdet utgörs knutpunkterna för region- och expressbussar av Mölndal station, Mölnlycke station, Bollebygd station och Borås resecentrum. Längs de större vägarna finns ett antal större brokonstruktioner samt trafikplatser som behöver beaktas vid placering av den nya järnvägen. Längs järnvägar finns även anläggningar såsom teknikhus och matarstationer som kan komma att påverkas.

Inom utredningsområdet finns i varierande omfattning (mer i och runt tätorterna samt Landvetter flygplats) ledningar för överföring av vatten och avlopp, el (0,4–400 kV), opto/tele, Naturgas, samt fjärrvärme och fjärrkyla. Om ledningarna behöver flyttas för att kunna bygga den nya stambanan är det generellt möjligt, men det kan ta upp till 5 år från beslut till flyttad ledning.

Inom utredningsområdet finns större VA-ledningspaket, överföringsledningar i stora dimensioner, pumpstationer samt kritiska ledningar till och från vatten- och reningsverk. Även dagvattenledningar som lokalt avvattnar befintliga järnvägsspår finns i området. I Mölndalsåns dalgång har Gryaab ett pågående projekt om förbättringar i spillvattennätet.

Större fjärrvärme-, fjärrkyla- och gasledningar/anläggningar samt kraftledningsgator finns också inom utredningsområdet. I tätorterna samt på Landvetter flygplats är ledningssystemen generellt mer utbyggda än på landsbygden.

Inom utredningsområdet finns ett antal dammanläggningar som utgörs av mindre vattenkraftsanläggningar och dammar som möjliggör reglering av vattennivåer i sjöar och flöden i vattendrag. I Mölndalsåns avrinningsområde finns ett antal dammanläggningar i vattendrag och sjöar. För fem dämmen i Mölndalsåns huvudfåra finns en koordinerad reglering av vattenflöde och -nivå för att minska risken för översvämningssituationer nedströms.

För Viskan finns en älvsamordningsgrupp för samverkan mellan länsstyrelsen, Vattenfall, Borås kommun och räddningstjänsten. Genom koordinering av vattenreglering vid dammanläggningar i Viskans avrinningsområde minskas risken för översvämningssituationer.

4.3.7 Landvetter flygplats

Göteborg Landvetter Airport (Landvetter flygplats) är Sveriges näst största internationella flygplats och invigdes 1977. Med ett strategiskt läge 15 kilometer öster om Göteborg, på vägen till Borås, utgör flygplatsen ett nav för inrikes- och utrikesflyg.

Landvetter flygplats ägs av statliga Swedavia och är idag en av Västsveriges viktigaste målpunkter för kommunikation. Från flygplatsen nås runt 100 destinationer, där de populäraste är Stockholm, London och Frankfurt. På flygplatsen jobbar runt 450 personer för Swedavia och här finns cirka 500 entreprenörer och 100 verksamma företag. Totalt sysselsätter flygplatsen cirka 4 000 personer.

Framtida utveckling

Antalet flygresenärer är cirka 6,7 miljoner per år, (Transportstyrelsen, 2020) varav en stor andel är affärsresenärer. Swedavia menar att Landvetter flygplats måste anpassas till dagens resenärsantal och samtidigt förbereda sig för framtiden. Ett utvecklingsprogram har därför tagits fram för flygplatsen (Swedavia Airports, 2020a). I programmet ingår flygplatsens kapacitets- och utvecklingsprojekt som sammantaget ska möjliggöra en kapacitetsökning.

Swedavia har också tagit fram en Draft masterplan för Landvetter flygplats (Swedavia Airports, 2017). En Draft masterplan är en översikt över möjliga utvecklingsscenarier och ska visa på vilka möjligheter flygplatsen har att utvecklas. Här poängteras att flygplatsen har en helt avgörande betydelse för regionens tillgänglighet, tillväxt och sysselsättning. Utvecklingen utgår ifrån en förväntad ökning av flygtrafik från cirka åtta miljoner passagerare till cirka 18 miljoner passagerare under en 50-årsperiod. Arbeta med en Masterplan 2070 för Landvetter flygplats pågår.

Landvetter flygplats är en utpekad så kallad Core-flygplats inom EU, där man vill uppnå intermodalitet. Det betyder att man vill att transport av gods och passagerare kan ske med nyttjandet av flera transportsätt. Därför kan Swedavia få EU-medel för att utveckla flygplatsen och ansluta den till den nya stambanan mellan Göteborg och Borås.

Samtidigt som Swedavia planerar och bygger för framtidens resande har de även en vision om en flygplatsstad. Visionen håller på att förverkligas i och med planering och byggande av Airport City Göteborg, som har blivit namnet på flygplatsstaden som nu börjat växa fram runt flygplatsen. Här är tanken att lager- och logistikverksamhet blandas med kontor, hotell, handels- och arbetsplatser. Flygplatsstaden ska växa fram etappvis och beräknas vara fullt utbyggd år 2045 då antalet arbetstillfällen ska uppgå till cirka 10 000 (Swedavia Airports, 2020b).

4.4 Miljö och hälsa

En mer utförlig beskrivning av miljöförutsättningar finns att läsa i miljökonsekvensbeskrivningen. Avsnittet har även utgjort underlag för bedömning av social och ekologiskt hållbarhet i kapitel 7.

4.4.1 Riksintressen

Områden som är av nationell betydelse för vissa samhällsintressen kan pekas ut som områden av riksintresse för dessa ändamål. Områden som är av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada deras värden eller möjligheterna att använda dem för avsett ändamål. Dessa grundläggande hushållningsbestämmelser regleras i 3 kap. miljöbalken (1998:808).

Flera riksintressen för natur, friluftsliv och kulturmiljö enligt 3 kap. miljöbalken (1998:808) förekommer inom och nära utredningsområdet, se Figur 4.29 samt Tabell 4.2, Tabell 4.3 och Tabell 4.4.

Tabell 4.2 Riksintressen för kulturmiljövård inom och nära utredningsområdet.

KO 28 Gunnebo	Herrgårdsmiljö med medeltida ursprung. Även kulturresevat.
KO 12 Storåns dalgång	Dalgångsbygd med ett odlingslandskap utmed Storåns meanderfåra där stora gårdar, belägna i övergången mellan inägor och utmark, speglar ett burget byggnadsskick i en rik jord- och skogsbruksbygd under 1700- och 1800-talet.
KO 71 Stora Håltet	Ensamgård i gränsbygd, med kringliggande odlingslandskap. (sydöst om Landvetter flygplats).
KO29 Kvarnbyn	Koncentrerad kvarnmiljö och industrimiljö vid Mölndalsån, vars kraftiga fall nyttjats för kvarndrift i större skala sedan medeltiden, med stor betydelse för den tidigindustriella utvecklingen i Göteborgsregionen.
KP75 Rydboholm	Industrimiljö i Borås kommun med Sveriges första mekaniska bomullsväveri från 1834 som inledde en ny epok inom svensk textilproduktion

Tabell 4.3 Riksintressen för naturvård inom och nära utredningsområdet.

NRO-14-164 Hålsjön	Grund slättsjö (Hårssjön) öster om Mölndal.
NRO-14-157 Risbohult	Sumpskogsområde i övre delen av Mölndalsån.
NRO-14-158 Våtmarker i Klippan	Skogsområde söder om Hindås. Även naturreservat/Natura 2000
NRO-14-166 Lygnern och Storåns dalgång	Dalgång där Storån har ett meandrande lopp, viktigt område för fisk, värdefull ädellövskog.
NRO-14-165 Ubbhultsdrumlinen	Dumlinbildning nära Hällingsjö, värdefullt odlingslandskap.
NRO-14-171 Viskans och Surtans dalgång	Odlingslandskap, å som utgör uppväxtområde för lax och öring, värdefull lövskog.
NRO-14-167 Uttermossen	Mångformig och relativt orörd mosse i Borås kommun.
NRO-14-150 Tubbed	Äldre artrikt odlingslandskap i Härskogenområdet.

Tabell 4.4 Riksintressen för friluftslivet inom och nära utredningsområdet.

FO 33 Rådasjön med Gunnebo	Området utgörs av bland annat kulturreservatet Gunnebo och det kommunala naturreservatet Rådasjön, som består av sjön samt omkringliggande ädellövskogar, strandskogar och öppna betesmarker.
FO 32 Rambo mosse och Hårssjön	Tätortsnära naturområde med drag av vildmark som ligger mellan Mölndal och Härryda kommun. Området är rikt på sjöar, har mestadels orörd natur och höga natur- och friluftsvärden.
FO 07 Delsjöområdet	Stort område med omväxlande natur och till stora delar naturreservat. Genom sitt centrala läge ett ytterst värdefullt friluftsområde i en storstadsregion
FO 04 Bråtaområdet	Varierad skogsmiljö norr om Mölnlycke. Barrskogar dominerar, men i området finns även en sjö och en större mosse samt områden med ädellövskog.
FO 18 Härskogenområdet	Stort område med förutsättningar för olika slags friluftaktiviteter. I området finns strövstigar, skidspår, skidbackar, badplatser samt vattendrag för kanotsport och fiske.
FO 22 Klippan	Relativt lättillgängligt skogsområde nära Hindås med höga natur- och kulturvärden. Delar är naturreservat och Natura 2000-område.
FO 35 Rya åsar	Omväxlande naturområde nära Borås centrum med sjöar och skogar och rester av ett äldre kulturlandskap. Området har stora värden för det rörliga friluftslivet och i området finns vandringsleder, motionsspår och utsiktsplatser.
FO 27 Lygnern och Storåns dalgång	Naturskönt och storslaget område med bland annat sjön Lygnern, Storån samt Ramhultafallet. I området finns förutsättningar för fiske, bad och vandring

I 4 kap. miljöbalken (1998:808) finns ett antal områden listade som i sin helhet utgör riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där. Det gäller bland annat alla Natura 2000-områden, se Figur 4.30. Tre Natura 2000-områden ligger inom utredningsområdet. Samtliga är utpekade med stöd av EU:s Art- och habitatdirektiv och ligger i Härryda kommun: Det är Labbera (SE0520169), Risbohult (SE0520168) och Klippan (SE0520145).

Göteborgs Stads dricksvattenanläggningar utgör riksintresse för vattenförsörjningen enligt 3 kap. miljöbalken (1998:808). Riksintresset utgörs av ett område kring Delsjöarna-Rådasjön.

Riksintressen för kommunikation och försvar redovisas i avsnitt 4.3.5.

4.4.2 Miljökvalitetsnormer

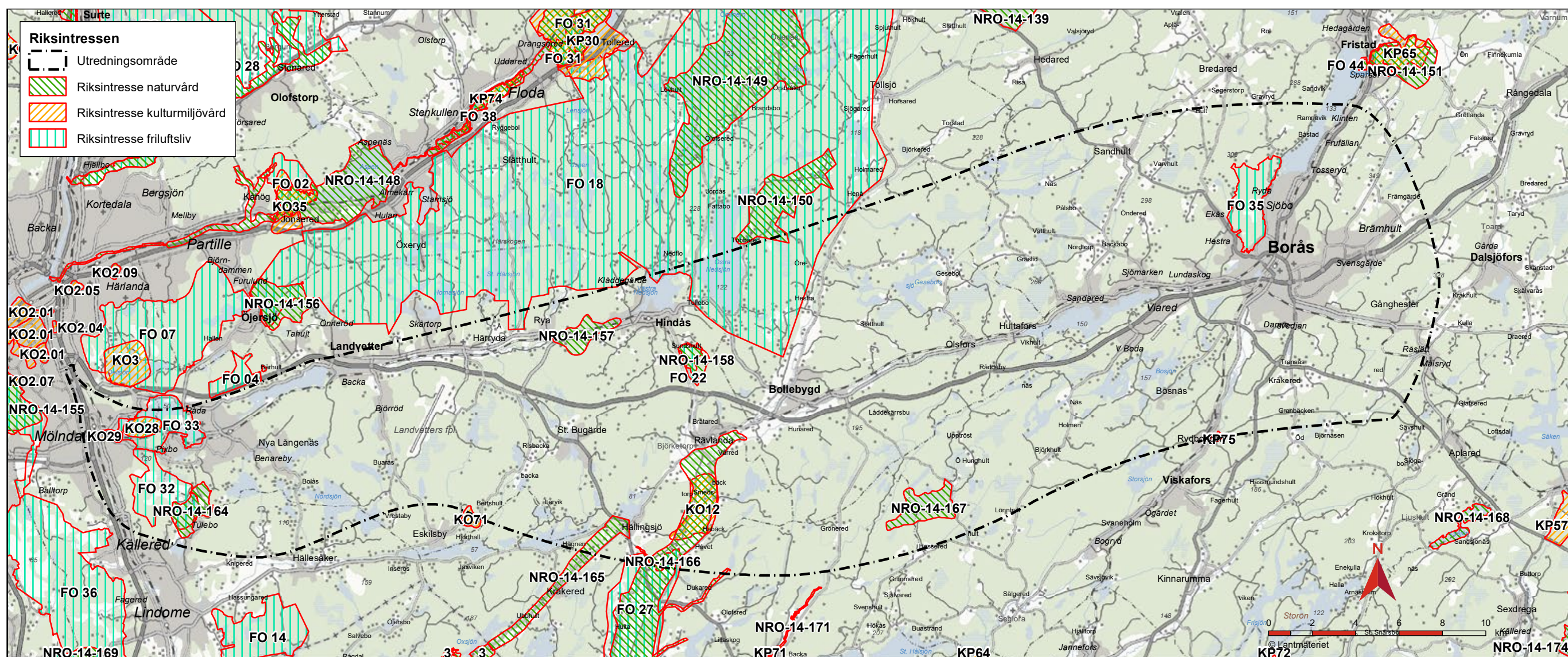
Miljökvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande styrmedel med syfte att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav med anledning av vårt medlemskap i EU. En miljökvalitetsnorm kan gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Utgångspunkten för MKN är kunskapen om vad människan och naturen tål. Det finns idag miljökvalitetsnormer för utomhusluft, vattenförekomster, fisk- och musselvatten, samt omgivningsbuller. MKN för omgivningsbuller är ej tillämpbart för det aktuella järnvägsprojektet.

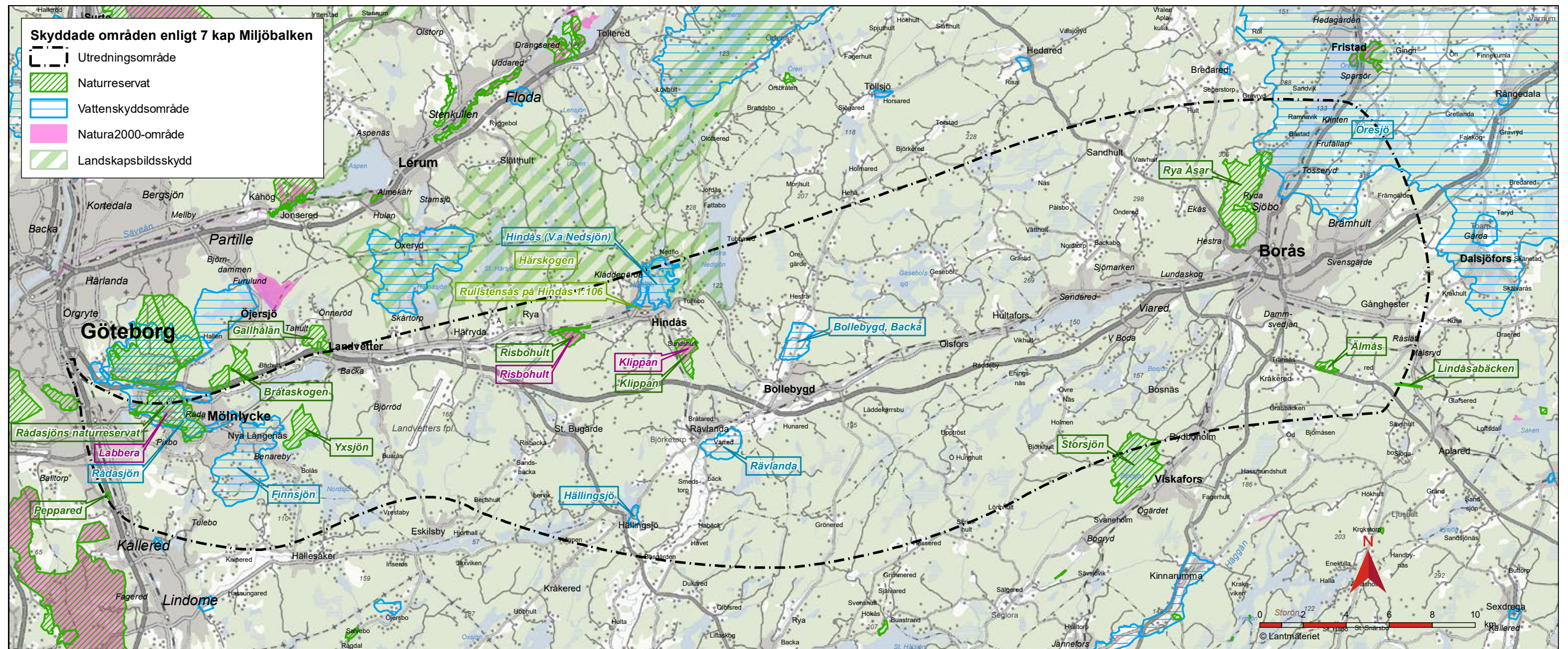
Luft

För utomhusluft gäller miljökvalitetsnormer (SFS 2001:527 och SFS 2010:477). I luftkvalitetsförordningen (2010:477) återfinns de svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft. Normerna bidrar till att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav i EU-direktiven 2008/50/EG och 2004/107/EG.

Yt- och grundvatten

Alla större ytvatten (sjöar, vattendrag, kustvatten) är indelade i vattenförekomster, vilka klassificeras avseende vattnets nuvarande status av vattenmyndigheten i respektive vattendistrikt. MKN och statusklassificeringar för ytvatten fastställs av vattenmyndigheterna enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). Det finns även MKN för grundvattenförekomster, vilka fastställs med stöd av 5 kap. miljöbalken (1998:808), enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Det finns 62 ytvattenförekomster inom utredningsområdet, 43 vattendrag och 19 sjöar. Totalt finns åtta grundvattenförekomster inom utredningsområdet, varav inom tre av dessa finns kommunala vattentäkter med tillhörande vattenskyddsområden (Bollebygd, Rävlanda och Hällingsjö).





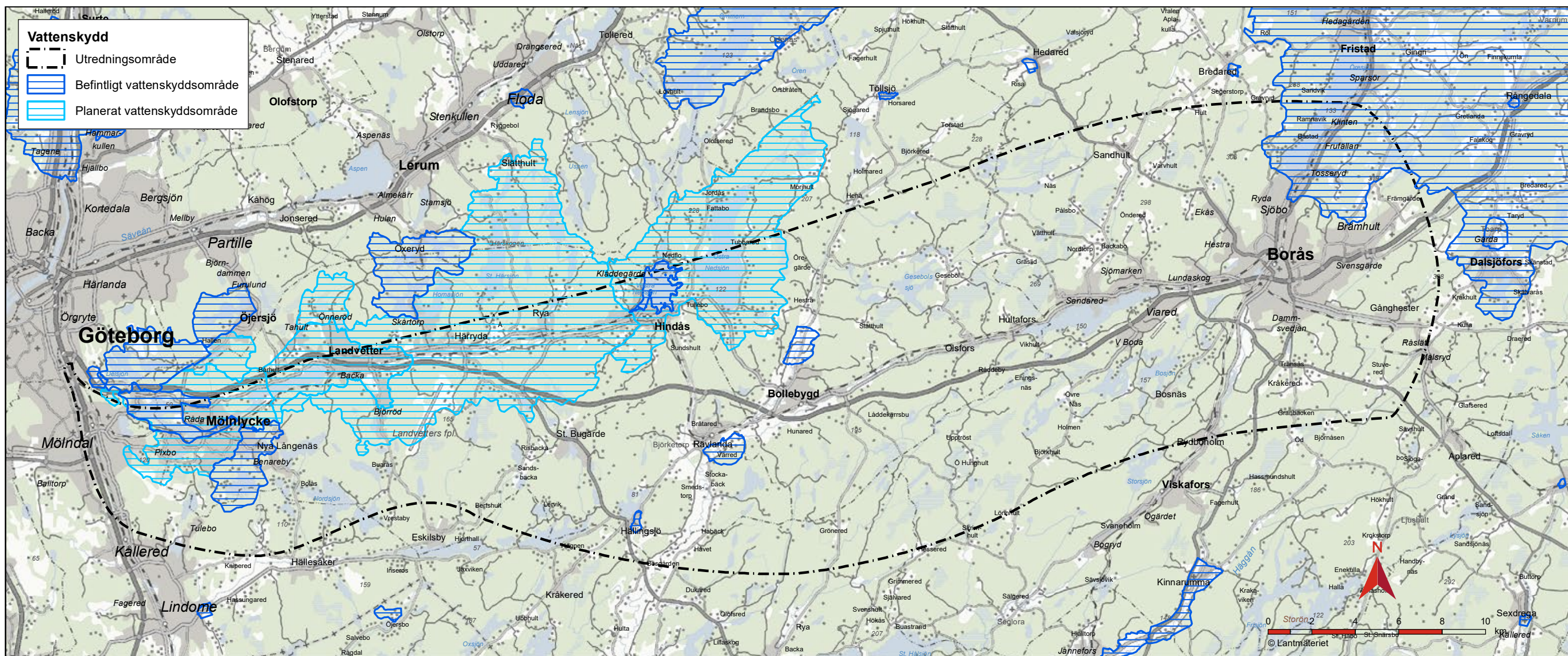
Figur 4.30 Skyddade områden: Naturreservat, Natura2000-områden och befintliga vattenskyddsområden skyddade enligt 7 kap. miljöbalken (1998:808).

Inom utredningsområdet finns ett stort antal sjöar. I den integrerade landskapskaraktärsanalysen har tre sjörika karaktärsområden identifierats och avgränsats inom utredningsområdet (Sjölandskapet kring Gunnebo (2), Sjörikt skogslandskap söder om Mölnlycke (4) och Sjörikt skogslandskap sydväst om Borås (20)). Inom dessa är biologisk mångfald, rekreativvärden knutna till sjön samt vyerna över vattnet aspekter som kräver särskild hänsyn (Trafikverket 2020d). Även inom andra delar av utredningsområdet finns många sjöar och vattendrag. Till de flesta sjöar och vattendrag finns också ett område som omfattas av strandskydd. Utökat strandskydd, som mest 300 meter från strandlinjen, råder där området är särskilt intressant för friluftslivet eller att området har höga naturvärden knutna till strandmiljöerna.

Nationellt värdefulla och särskilt värdefulla ytvatten har utpekats av Naturvårdsverket respektive dåvarande Fiskeriverket i syfte att öka skyddet av sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 2007). Utpekandena har gjorts från naturvårdssynpunkt av Naturvårdsverket och med avseende på betydelse för fisk av Fiskeriverket (Havs- och vattenmyndigheten, 2020). Inom utredningsområdet finns flera värdefulla ytvatten. Som exempel kan nämnas Storån, Nolån och Sörån där det förekommer bestånd av flodpärlmussla och akvatiska nyckelbiotoper.

I odlingslandskapet förekommer småbiotoper som är som omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken (1998:808). Även alléer längs vägar omfattas av generellt biotopskydd. I vissa skogsområden inom utredningsområdet finns flera biotopskydd särskilt beslutade av Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen pekar också ut naturvärden i form av nyckelbiotoper. Andra naturintressen är bland annat lövskogsobjekt, skyddsvärda träd, sumpskogar och artrika ängs- och betesmarker.

För aktuella utredningskorridorer enligt kapitel 6 har en naturvärdesinventering genomförts. Resultaten av denna redovisas i kapitel 7 (Trafikverket, 2021i).



Figur 4.31 Vattenskyddsområden.

4.4.4 Vattentäkter och vattenskyddsområden

Inom utredningsområdet finns ett antal kommunala vattentäkter med tillhörande vattenskyddsområden, se Figur 4.31. Både ytvattentäkter och grundvattentäkter finns representerade, som försörjer tätorter inom Mölndal, Härryda, Bollebygd och Borås kommuner.

Mölndals huvudvattentäkt Rådasjön är även reservvattentäkt för Göteborg. Fastställda vattenskyddsområden inom utredningsområdet finns för Rådasjön respektive Finnssjön intill Mölndal–Mölnlycke, Västra Nedsjön vid Hindås, Bollebygds och Rävlandas grundvattentäkter i Nolån-Storåns dalgång, Hällingsjöes grundvattentäkt samt Borås huvudvattentäkt Öresjö. Arbete pågår med fastställande av betydligt större vattenskyddsområden för Rådasjön och för blivande ny vattentäkt för Härryda kommun i Västra Nedsjön vid Hindås.

4.4.5 Kulturmiljö

Inom projektet har en kulturarvsanalys tagits fram där dagens landskap är utgångspunkten och analysens syfte är att lyfta fram och beskriva den förhistoriska och historiska landskapsutvecklingen och hur den gett upphov till särdrag och fysiska uttryck som präglar dagens landskap (Trafikverket, 2020f). Analysen innehåller även en redovisning av miljöer och objekt som omfattas av lagskydd enligt kulturmiljölagen, miljöbalken samt plan- och bygglagen. En fördjupad karaktärisering av området ingår i kulturarvsanalysen, med syfte att beskriva områdets väsentliga särdrag och spegla tidsdjupet från förhistoria till nutid.

Det förhistoriska kulturlandskapet karaktäriseras till stor del av de tidigt använda och uppodlade dalgångarna samt områden vid sjöar och vattendrag. De skogsområden som ligger däremellan har under förhistorisk tid brukats och befolkats av människan i betydligt mindre omfattning. Den förhistoriska utvecklingen är tätt kopplad till topografin som har skapat förutsättningar för människans etablering, livnäring och möjligheter till bosättning och har därmed satt en stark prägel på det förhistoriska kulturlandskapet.

Inom utredningsområdet finns ett flertal fynd från stenåldern i form av boplatser och gravar, i huvudsak i närheten av sjöar och vattendrag och som stråk längs dalgångarna som tidigare var strandkanter längs havsvikar. Även enstaka bronsåldersgravar finns inom utredningsområdet, men i övrigt är lämningarna från bronsåldern få, vilket kan bero på att stora delar av området varit glesbefolkat. Det kan också bero på att vissa bronsåldersgravar kan vara svåra att identifiera. Troligtvis kan lämningar återfinnas längs dalgångarna där vattenstråken varit viktiga kommunikationsleder redan under förhistorisk tid. Kända lämningar från järnåldern är också få inom utredningsområdet. Enstaka gravfält och högar finns i närheten av Borås och Mölndal, men troligtvis finns fler boplatslämningar i framförallt dalgångarnas åkermarker. Även ortnamnen förstärker denna bild. Ett av de äldsta ortnamnen är de med efterleden -hem, och som huvudsakligen återfinns i västra Sverige, Norge och Danmark. Det finns ett fåtal ortnamn med efterleden -hem inom utredningsområdet och som möjligen kan ha förhistoriska ursprung. Vanligare är dock de senare ortnamnsformer som slutar på -torp, -hult och -boda. Där särskilt -torp har använts för att beteckna nybyggen under vikingatid och tidig medeltid (cirka 800–1300).

Under medeltiden var Västergötland ett av de områden som först kristnades i Sverige, redan under 900- och 1000-talet. Inom utredningsområdet finns kända medeltida sockenkyrkor uppförda under 1100-talet. Många medeltida kyrkor har rivits när större kyrkor uppfördes under 1700- och 1800-talen i och med befolkningsökningen. Kyrkorna i Brämhult och Landvetter har bevarade delar från medeltiden, se Figur 4.32.

Utöver kyrkorna finns det få tydliga spår från medeltiden, några gårdar med medeltida anor, så som sätesgårdarna Forsa i Bollebygds socken och Råda i Råda socken tillsammans med äldre kommunikationsstråk som följer dalgångarna utgör exempel på det.

Det historiska jordbrukslandskapet inom utredningsområdet har brukats småskaligt med en kombination av spannmålsodling och boskapsskötsel. Spår finns idag i form av odlingsrösen, fossil åkermark, fägor och stenmurar. Skogsbruksverksamhet har varit en betydande binäring. Den befintliga äldre agrara bebyggelsestrukturen inom området är präglad av 1800-talets stora jordbruksreformer, framförallt laga skifte från mitten av 1800-talet.

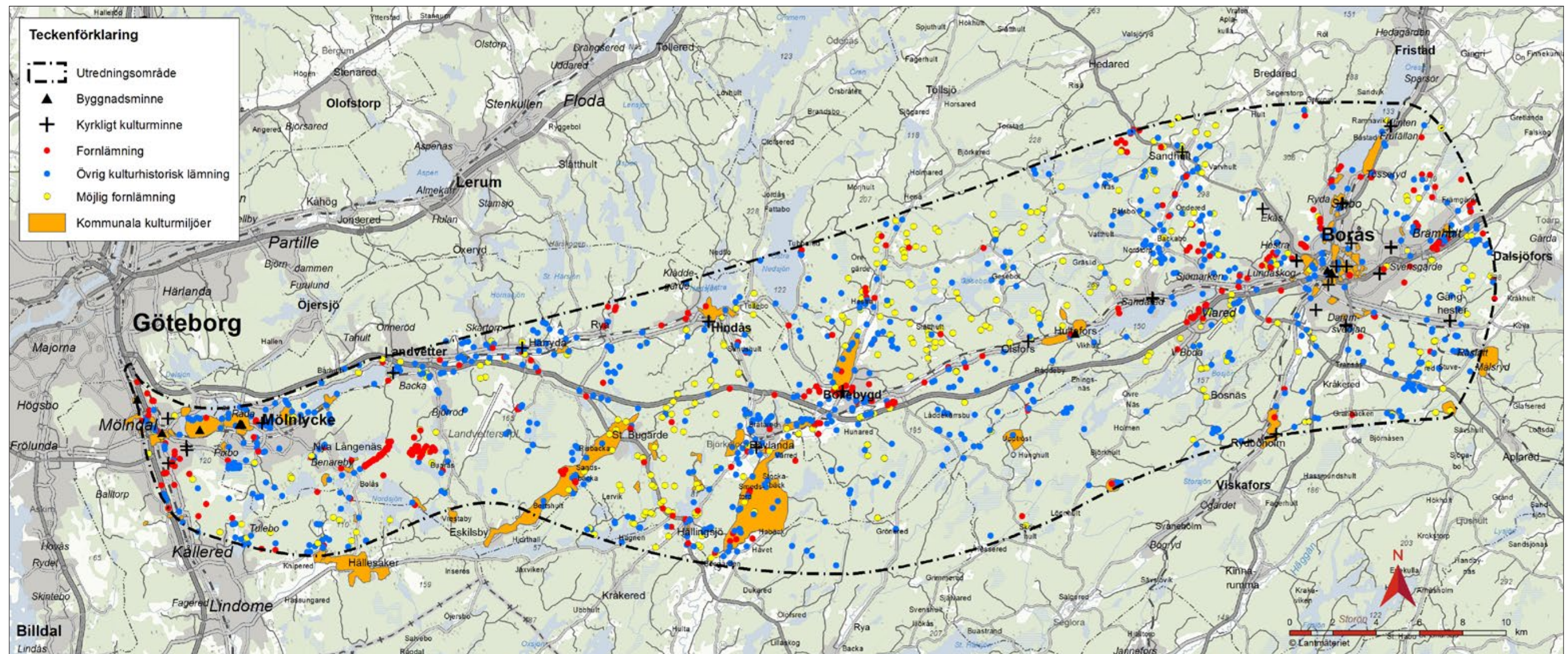
Gårdsbebyggelsen är främst koncentrerad till dalgångarna, där odlings- och betesmöjligheterna varit gynnsamma, i kombination med bra förutsättningar för bosättning och kommunikationer. Enstaka större gårdar finns inom utredningsområdet, och kring Rådasjön finns den största koncentrationen av herrgårdslänkande anläggningar med Gunnebo slott i väster, Råda säteri i norr och Pixbo herrgård i söder. Just Gunnebo omfattas av omfattande skydd avseende områdets kulturhistoriska värde.

Utredningsområdet sträcker sig mellan Göteborg och Borås, två städer som båda grundades 1621 och kom att bli två viktiga handelsstäder. Landsvägarna under denna tid gick förbi Landvetter, Hällingsjö, Bollebygd, Rävlanda och Hultafors, delvis samma sträcka som kom att utgöra riksvägen mellan de båda städerna under lång tid. I slutet av 1800-talet utvecklades kommunikationen ytterligare när järnvägen mellan Göteborg-Borås och Borås-Varberg öppnades. Många mindre samhällen förändrades när de fick en järnvägsstation och centrum förflyttades från kyrkan till järnvägsstationen. Några sådana exempel på stationssamhällen är Bollebygd, Hultafors och Landvetter.

Göteborgsområdet och framförallt Sjuhäradsbygden har präglats starkt av 1800- och 1900-talens utveckling av textilindustrin, där ett stort antal industrier etablerats på mindre orter längs till exempel Viskan och i tätorterna Mölndal och Borås. Området var ledande inom textil- och konfektionsindustrin fram till mitten av 1900-talet, och har än idag kvar en stark koppling till den textila tillverkningen och försäljningen och mycket bevarad industribebyggelse kopplad till textilindustrins framväxt. Under 1900-talet förändrades även kommunikationsstrukturen inom utredningsområdet när vägen mellan Borås och Göteborg blev motorväg och Landvetter flygplats byggdes i mitten av 1970-talet.

Skydd av kulturmiljö

Byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen skyddas enligt 3 och 4 kap. kulturmiljölagen (KML). Inom utredningsområdet finns ett antal byggnader som omfattas av skydd och bestämmelser i enlighet med 3 kap. kulturmiljölagen: I Mölndal finns Kvarn vid fall 24, Krokslätts fabriker och Gunnebo slott, se Figur 4.33. Råda säteri ligger vid Mölnlycke och i Hultafors är järnvägsstationen byggnadsminne. I Borås är byggnadsminnena biografen Röda kvarn och Borås centralstation.



Figur 4.32 Fornlämningar och områden utpekade i samtliga kommuners kulturmiljöprogram eller motsvarande kunskapsunderlag (ytor i Mölndals stad motsvarar ej exakt utbredning av gällande kulturmiljöprogram).



Figur 4.33 Gunnebo slott med utsikt mot söder.

Det finns ett stort antal registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet. Av totalt cirka 1800 registrerade uppgifter i fornminnesregistret (FMIS) är cirka 400 fornlämningar, nära 1000 övriga kulturhistoriska lämningar och resterande 400 utgörs av övriga uppgifter. Koncentrationer av lämningar finns i och kring uppodlade marker, främst längs de nordöst-sydvästliga dalgångarna som vid Nolåns dalgång vid Bollebygd samt i närheten av Borås. Det finns också stora områden inom utredningsområdet där fornlämningsförekomsten är relativt okänd, främst vid skogs- och våtmarksområden.

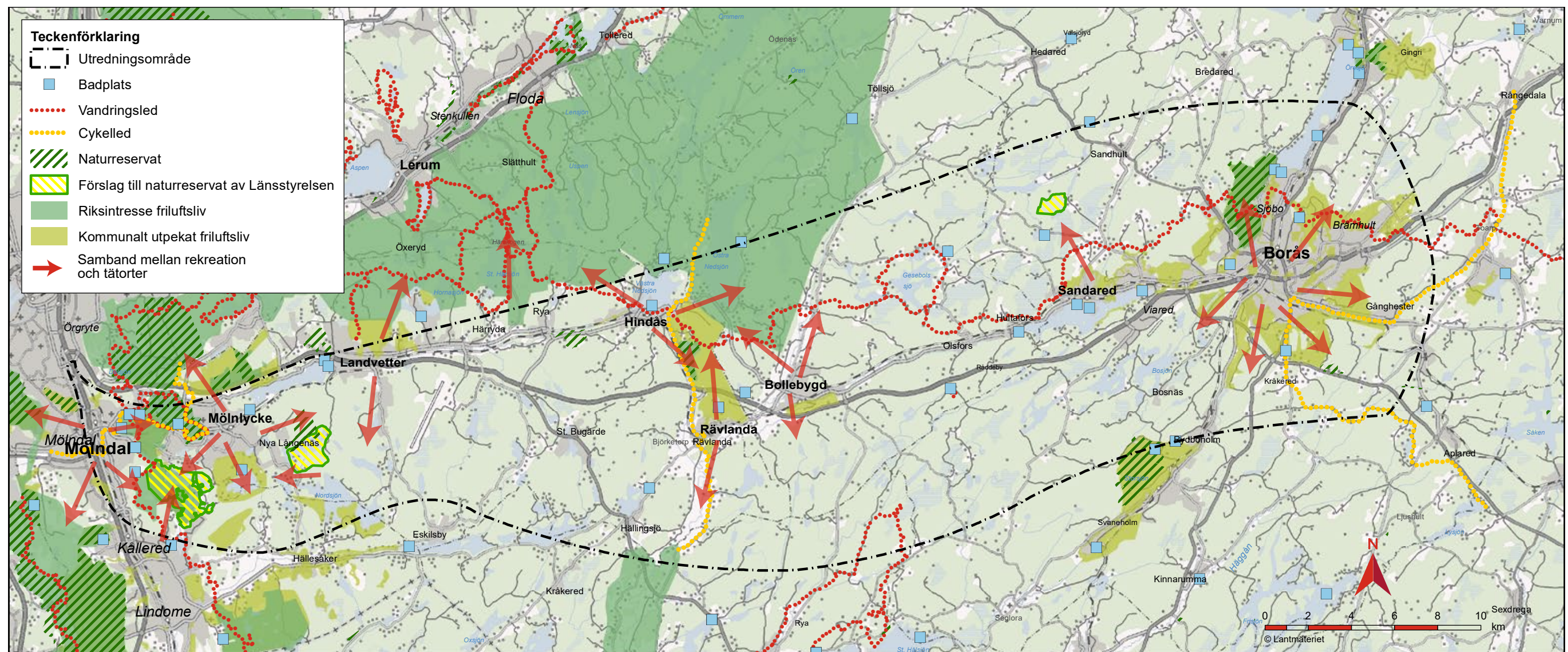
4.4.6 Rekreation och friluftsliv

Tätortsnära natur har en särskild betydelse eftersom många människor bor eller arbetar i tätorter. Flera riksintresseområden ligger tätortsnära och är utpekade som naturreservat, exempelvis Rådasjön i Mölnlycke och Rya åsar i Borås, se Figur 4.34. Inom utredningsområdet finns tätortsnära motionsspår, ridleder, viktiga fiskeområden med mera på många platser. Några exempel på tätortsnära natur av särskild vikt nämns här.

Delsjöarna norr om väg 27/40 är ett mycket viktigt rekreationsområde för Göteborg med omnejd, liksom området kring Stensjön, med Gunnebo slott. I Mölnlycke ligger Rådasjön, Finnsjön och Wendelsbergsparken nära tätorten. Öster om Mölnlycke och söder om Landvetter tätort ligger Landvettersjön.

Väster om Landvetter tätort ligger naturreservat och öster om Landvetter finns områden som är kommunalt utpekade friluftsområden. I Bollebygd ligger Rinnaområdet och skid- och cykelanläggning Bollekollen, vilken under sommarhalvåret också används för cykelaktiviteter som downhill.

I Nolåns dalgång finns motionsspår, idrottsanläggningar och ridleder. I Nordtorp norr om Sandared finns ett friluftsområde med motionsslingor som vintertid även nyttjas för skidåkning. Lite utanför Borås stadskärna finns Kransmossen, Rya åsar och Kypeterrängen samt Gässlösa och Osdal som är populära stadsnära rekreationsområden.



Figur 4.34 Riksintressen för rekreation och friluftsliv samt viktiga kopplingar för friluftslivet.

Det finns även rekreatiomsområden som ligger utanför den tätortsnära zonen som är viktiga både lokalt och regionalt. Härskogenområdet är ett större geografiskt riksintresseområde i norra delen av utredningsområdet som berör flera kommuner.

I området finns stigar, skidspår, badplatser samt vattendrag för kanotsport och fiske. Rambo mosse-Hårssjön är riksintresse för friluftslivet och består av ett område av vildmarkskaraktär öster om Mölndal.

Klippan är ett mindre riksintresseområde mellan Hindås och Rävlanda som även är naturreservat. Mellan Klippan och Hindås finns en stor anläggning med motionsspår, som vintertid också används för längdskidåkning.

Det finns särskilt iordningställda vandringsleder i vissa sträckningar inom utredningsområdet. Några exempel är Vildmarksleden, Bohusleden, Hyssnaleden och Sjuhäradsleden. Vildmarksleden går från Skatås i Göteborg fram till Hindås, i skogsterräng norr om väg 27/40.

Bohusleden går också genom Skatås/Delsjöarna men har en sträckning söderut mot Mölndal, på östra sidan av E6 (Naturkartan, 2019). Sjuhäradsleden går från Hindås till Mullsjö. Runt sjösystemet i Gesebol finns ett flertal iordningställda vandringsleder runt sjöarna (Västsverige, u.å.-a).

Flera cykelleder förekommer inom utredningsområdet. Sjuhäradsrundan går i en vid cirkel öst och sydöst om Borås (Västsverige, u.å.-b). Turiststråket och Västgötaleden ingår i Svenska Cykelsällskapets ledsystem. Turiststråket passerar Gunnebo och Råda i Mölnlycke. Västgötaleden passerar Hindås och Rävlanda. Stora delar av cykelledernas sträckningar går längs befintligt vägnät vilket innebär att cyklingen till stor del sker i blandtrafik.

Området är rikt på sjöar och det finns iordningsställda badplatser på många platser, se kartor i Figur 4.34. I anslutning till Mölndal, Mölnlycke och Landvetter tätort finns badplatser vid Rådasjön, Stensjön, Finnsjön och Landvettersjön. Kring Hindås och Rävlanda finns badplatser vid Rammsjön, Västra och Östra Nedsjön och Stockasjön.

I Olsfors finns Vannasjöns badplats. Kring Borås finns badplatser vid Viaredssjön, Vatthulta sjö, Kolbränningen (Byttorpssjön), Stora Kypesjön, Öresjö, Stora Transåssjön och Furesjö (Mölndals stad, 2020), (Härryda kommun, 2020b), (Bollebygds kommun, 2021), (Borås Stad, 2020).

Utredningsområdet har också stora värden för jakt och fiske. Ett stort antal sjöar och vattendrag förekommer. Området består till stora delar av skogsmark som utgör jaktområden för älg.

I Figur 4.34 visas sambanden mellan rekreation och friluftsområden och tätorter. Analysen är gjord genom att peka ut viktiga områden för rekreation och friluftsliv, vilket bland annat inkluderar riksintresse för friluftsliv och naturvård, kommunalt utpekade och tätortsnära rekreatiomsområden samt badplatser. Pilarna visar samband mellan befolkningstätare områden och naturmiljöer.

4.4.7 Förorenad mark

Utredningsområdet mellan Göteborg och Borås består till stora delar av oexploaterade områden som med stor sannolikhet inte är förorenade, men det finns flera områden där risk för människors hälsa och miljön är stor eller mycket stor på grund av föroreningar orsakade av pågående eller tidigare verksamheter. En kartläggning har utförts för att lokalisera potentiellt och konstaterat förorenade områden inom utredningsområdet.

Inom utredningsområdet finns för närvarande 269 potentiellt eller konstaterat förorenade områden (objekt) som inventerats och bedömts till riskklass 1 (mycket stor risk), riskklass 2 (stor risk), riskklass 3 (måttlig risk) eller riskklass 4 (liten risk). Utöver de riskklassade objekten finns ytterligare 370 objekt som identifierats som potentiellt förorenade men som inte tilldelats en riskklass (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2019). Det finns även cirka 50 objekt inom utredningsområdet som utgörs av tillståndspliktig (A och B) eller anmälningspliktig (C) miljöfarlig verksamhet i branschklass 2 (stor risk). Inga verksamheter förekommer i branschklass 1 (mycket stor risk). Verksamheter med branschklass 3 och 4 (måttlig respektive liten risk) har inte kartlagts.

4.4.8 Luftkvalitet

Luftföroreningar i urban miljö uppkommer främst ifrån vägtrafik. Bilavgaser och slitagepartiklar från bromsar, vägbeläggning och dubbdäck är några källor till luftföroreningar som vägtrafiken ger upphov till. I städer är det främst luftföroreningarna kvävedioxid och partiklar (PM10) som är problematiska. Genom både Göteborg och Mölndal går E6/E20 som tillsammans med andra stora trafikleder har stor påverkan på luftmiljön. I Göteborg och Mölndal finns problem med att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid bland annat i området längs E6/E20, vilket föranlett att man tagit fram ett särskilt åtgärdsprogram. Vid Landvetter flygplats sker utsläpp till luft främst från flygtrafiken, men utsläpp av kvävedioxid och partiklar sker även från bland annat fordonstrafik till och från flygplatsen. Genom Borås går väg 40 som har stor påverkan på luftmiljön i stadens centrala delar. Relativt centralt i Borås ligger även Ryaverket som producerar el och fjärrvärme genom avfallsförbränning och förbränning av biobränslen. Genom hela utredningsområdet går väg 27/40 som binder samman Borås och Göteborg. Trafiken på vägen bidrar till utsläpp av kvävedioxid och partiklar, men förhöjda halter bedöms enbart finnas i vägens direkta närhet.

4.4.9 Buller

Buller är önskat ljud som påverkar hälsa och livskvalitet. Vid långvarig exponering för buller påverkas kroppen negativt av den utökade utsöndringen av stresshormoner (Karolinska Institutet, 2019). Detta kan i sin tur leda till ökad risk för bland annat hjärt- och kärlsjukdomar, sömnstörningar och minskad prestationsförmåga. Även kortvarigt buller kan ha negativ påverkan och bland annat störa möjlighet till kommunikation, ge koncentrationssvårigheter eller bara en allmän upplevelse av obehag och irritation.

Luftburet buller från den nya järnvägen kommer att spridas från alla delar av järnvägen som inte går i tunnel. Hur långt bullret sprids beror både på trafikering och järnvägens uppbyggnad, men också på hur järnvägen är placerad i terrängen. Buller sprids mer från ett högt beläget spår, som en bro eller en hög bank, än från ett spår som går i skärning där slänterna blir som naturliga bullervallar.

Större delen av utredningsområdet är redan idag påverkat av buller av olika slag. Inom både Göteborgs Stad och Borås Stad finns storskalig statlig och kommunal infrastruktur som bidrar till stor bullerpåverkan. Enligt bullerkartläggningar är ungefär en fjärdedel av befolkningen i båda städerna exponerade för ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA från trafik vid sina bostäder (Göteborgs Stad, 2019) (Borås stad, 2013). Riksdag och regering har i proposition 1996/97:53 (Infrastrukturpropositionen) angett riktvärden för trafikbuller och Trafikverkets gällande riktlinje för buller bygger på dessa riktvärden. Följande riktvärden för trafikbuller (spårtrafik) bör normalt inte överskridas vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur: 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid uteplats bostad samt vid skolgård), 60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid bostadsområde och skola) och 70 dB(A) maximalnivå vid en uteplats i anslutning till en bostad.

Omgivningsbuller av olika typer finns inom utredningsområdet. En stor spridning av buller sker från den stora infrastrukturen mellan Göteborg och Borås. Kust till kustbanan följer dalgångarna och passerar genom många av de mindre tätorterna. Väg 27/40 passerar utredningsområdet i huvudsak genom skogslandskapet och utanför merparten av tätorterna, förutom Borås där väg 40 passerar genom staden. Inom tätorterna finns kommunala vägar och olika typer av bullrande verksamheter som bidrar till lokala störningar. Utanför tätorter finns flertalet täktverksamheter och skjutbanor som avger buller. Flygbuller från Landvetter flygplats påverkar stora områden och gör att i princip hela området mellan Mölndal och Bollebygd saknar helt tysta områden. Tysta områden är områden med låg bakgrundsljudnivå. Bedömning är att områden med ljudnivåer under 40 dBA bör betraktas som tysta. Detta återspeglas även i Trafikverkets riktvärde för friluftsområde, högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå.

Kartläggning av tysta områden i Göteborgsregionen (Göteborgsregionen/Länsstyrelsen Västra Götaland/ÅF, 2014) pekar ut endast två ytterst begränsade områden inom utredningsområdet som helt tysta, ett vid Rambo Mosse och ett något större område söder om Rävlanda. Inom Marks och Bollebygd kommun finns större områden som i översiktsplanen är kategoriserade som ”stora opåverkade områden”, vilket ger en indikation på att områdena i vissa delar kan vara opåverkade av trafikbuller.

Länsstyrelsen har tagit fram en förenklad metod för att i en stor geografi identifiera ostörda områden. Modellen bygger på ljudmätningar och beräknas med hjälp av schabloner för bullerkällor och landskapets egenskaper. Flygbuller saknas dock i modellen. Ostörda områden finns enligt modellen mellan Bollebygd och Borås, både norr och söder om väg 27/40 och Kust till kustbanan. Beskrivning av dagens bullersituation framgår av Figur 4.36.

Miljöer som är känsliga för buller är dels olika typer av bebyggda miljöer, som bostäder, skolor, vårdlokaler med flera, se Figur 4.35. Buller kan även påverka olika områdens kvaliteter negativt, som exempelvis parker och friluftsområden som används för vila och återhämtning, eller naturområden med populationer av störningskänsliga arter.

Tätbebyggda miljöer finns i högre grad i områdets dalgångar medan skogslandskapet mellan till stor del är glest bebyggt. Utpekade friluftsområden ligger utanför eller i anslutning till tätorter, se avsnitt 4.4.6.

4.4.10 Vibrationer

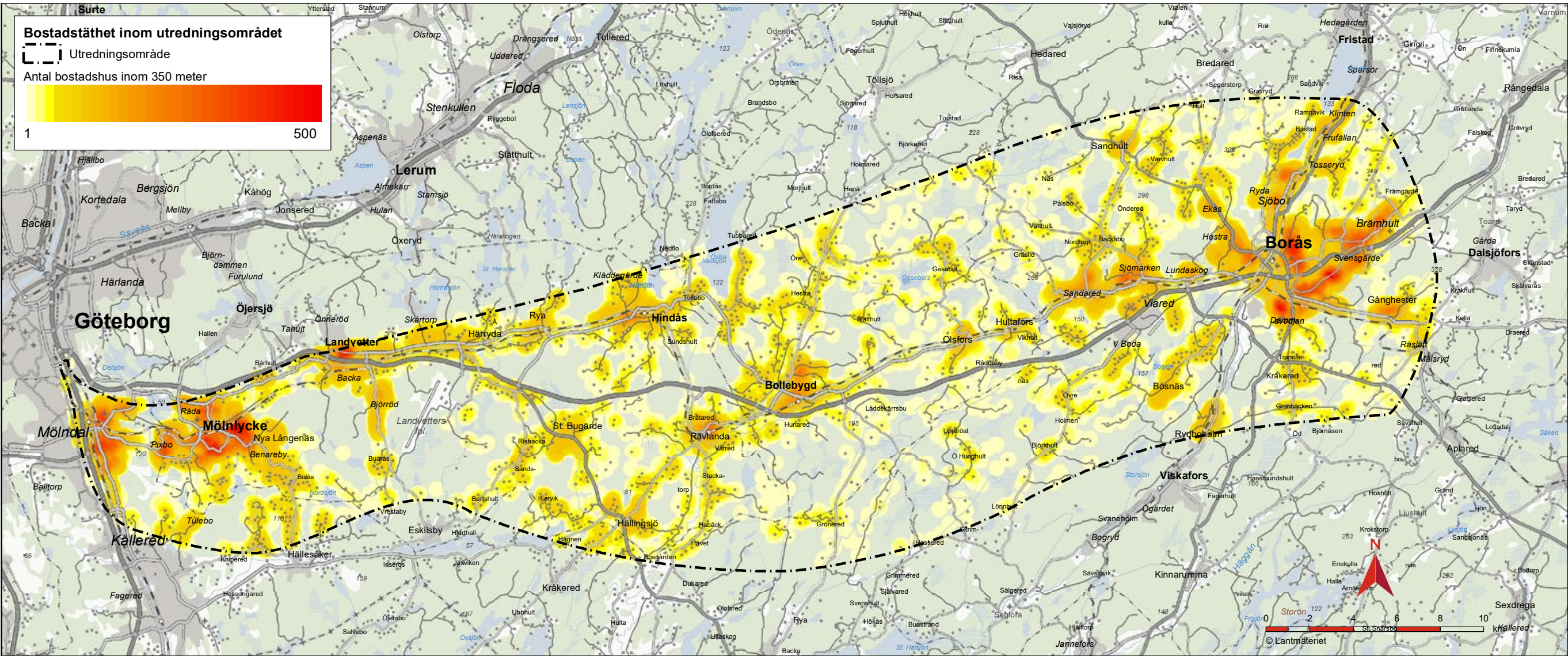
En komfortstörande vibration är kännbar som en skakning i huset i samband med att ett tåg passerar. Skakningen kommer från att en lågfrekvent vibration har genererats i järnvägen på grund av små ojämnheter i rälsen. Vibrationen har sedan fortplantats genom marken fram till byggnaden. På samma sätt som buller är vibrationer en störning och hälsoeffekt kopplad till trafik på järnvägen. Den tydligaste konsekvensen är sömnstörningar i samband med vibrationer under nattetid.

Trafikverket har ett tiotal registrerade mätningar i byggnader längs Kust till kustbanan med vibrationsnivåer inomhus över 0,4 mm/s vägd RMS (som är riktvärdet vid nybyggnation av infrastruktur). I de flesta fallen ligger dessa hus inom 30 meter från järnvägen och i områden med lösa jordarter som lera, sand eller isälvsedimenten. I Mölndalsåns dalgång finns stora områden med leror, och i byggnader nära Västkustbanan har det i många fall uppmätts höga vibrationsnivåer.

Vibrationskänsliga områden finns i huvudsak i dalgångar där tidigare högre havsnivåer, inlandsisen och vattendrag avsatt en blandning av finkorniga jordarter. Det är också i dalgångarna som de flesta samhällen och tätorter finns, och därmed koncentrationen av känsliga miljöer. Bebyggelsen i Mölndalsåns dalgång, Landvetter tätort, Rävlanda och Bollebygd ligger till stor del på lösa jordarter som lera och sand. Mellan dalgångarna är jordtäcket ofta tunt eller obefintligt, och urberg dominerar till stora delar.

4.4.11 Stomljud

Stomljud är ett hörbart, dovt mullrande, ljud inomhus som kan uppkomma i byggnader nära järnvägen i samband med en tågpassage. Ljudet kommer från att byggnadens stomme har satts i svängning av en vibration som genererats från järnvägen. Vibrationen fortplantas genom omgivande mark tills den nått byggnadens stomme. Svängningar i stommen emitterar sedan ett hörbart ljud.



Figur 4.35 Antal bostadshus som ligger inom en radie av 350 meter från en given punkt inom utredningsområdet. På 350 meter beräknas den maximala ljudnivån till 70 dBA, och riktvärden inomhus i bostäder och på uteplatser riskerar därmed att överskridas. I områden utan färgmarkering kan den nya järnvägen passera utan att påverka några bostäder, och där järnvägen passerar genom områden med röda markeringar riskerar stora mängder av bostäder att påverkas.

Vibrationer som orsakar stomljud är av högre frekvens än de komfortstörande vibrationerna, se avsnitt 4.4.10, och är i allmänhet inte kännbara. Trafikverket har riktlinjer för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. Där anges att maximal stomljudsnivå (L_{max} , Fast) inomhus högst får var 32 dBA.

Vibrationer som orsakar stomljud sprids bäst i fasta jordarter (till exempel morän) eller berg. Problem med störande stomljud uppkommer framförallt i fall då järnvägen går i en bergtunnel under en byggnad. Det kan också förekomma då järnvägen går i ytläge i en bergskärning, men stomljudet maskeras då oftast av det vanliga luftburna bullret.

4.4.12 Elektromagnetiska fält

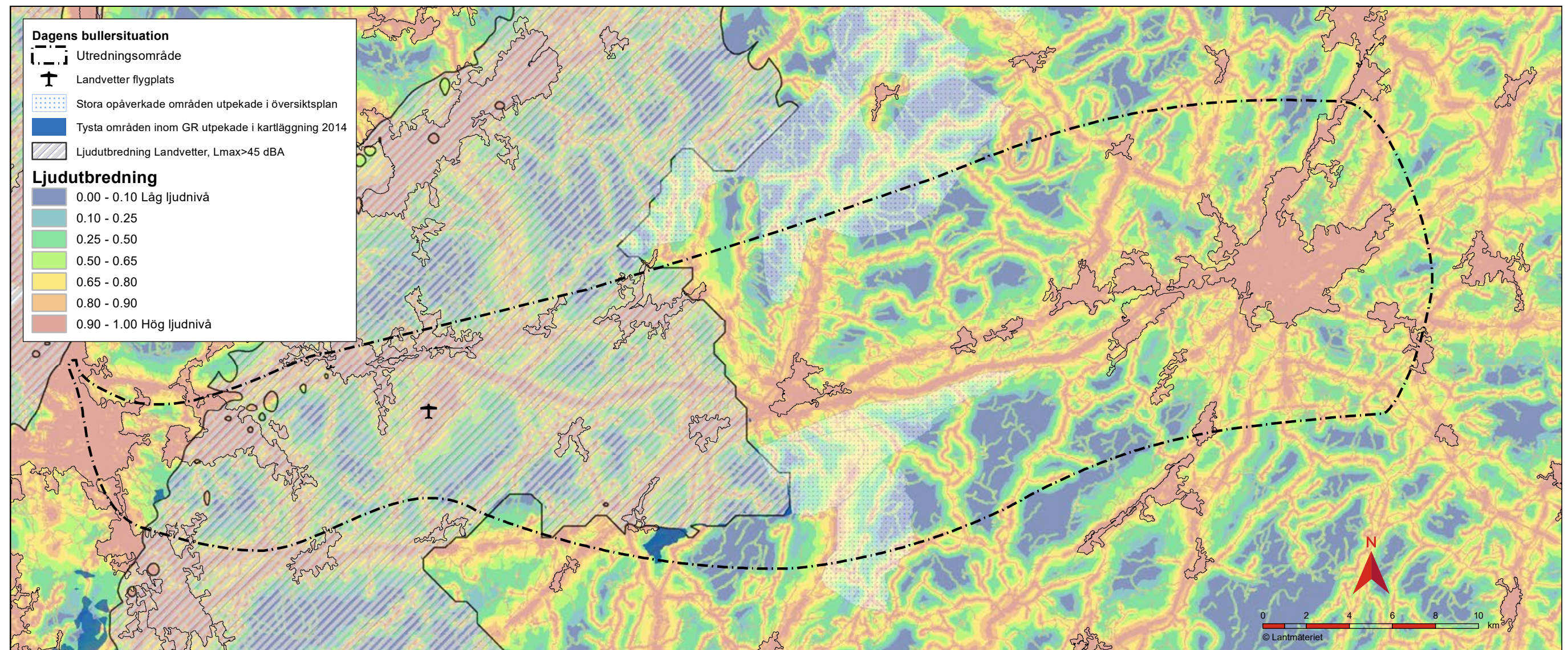
Elektromagnetiska fält (EMF) är ett samlingsnamn för både elektriska och magnetiska fält. De flesta människor exponeras idag för elektromagnetiska fält från elektriska apparater, kraftledningar, mobiltelefoni och annan trådlös kommunikation. Det finns inga säkerställda hälsorisker med svaga, lågfrekventa elektromagnetiska fält. Däremot är det inte hälsosamt att utsättas för alltför kraftiga fält.

Magnetfält som uppkommer kring elektriska apparater, kraftledningar och kontaktledningar vid järnvägen kallas för lågfrekventa eller kraftfrekventa magnetiska fält.

Enligt teknisk systemstandard för nya stambanor gäller följande krav för magnetfält kring järnvägsanläggningen. ”Platser där allmänheten vistas under längre perioder ska beaktas med särskild hänsyn till barn, vilket främst omfattar men inte begränsas till bostäder, förskolor och skolor. Där får det sammanlagda årsmedelvärdet inte överstiga 0,4 μ T såvida detta kan åstadkommas till en rimlig kostnad.”

Vid rimlighetsbedömning av möjliga exponeringsbegränsande åtgärder mot lågfrekventa magnetfält är det miljöbalken som ska beaktas. Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer utifrån egna mätningar att ungefär hälften av landets bostäder förväntas ha magnetfält som i årsmedelvärde understiger 0,05 μ T (Augustsson & Estenberg, 2012), vilket betyder att 0,05 μ T är ett representativt medianvärde för årsmedelvärden av magnetfält i bostäder.

Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer vidare i samma rapport att årsmedelvärden upp till 0,2 μ T är att betrakta som normala i boendemiljö. Magnetfältets styrka beror av avståndet till den strömförande ledningen, belastningsströmmen och hur de strömförande ledningarna är placerade i förhållande till varandra. Generellt avtar magnetfältet snabbt med avståndet. Lågfrekventa magnetfält är svåra att skärma av och om inga skärmande material antas finnas intill spåret så sprids fältet generellt på samma sätt oavsett om järnvägen är förlagd i tunnel, bank, skärning eller på bro. De flesta bebyggda områden inom utredningsområdet är idag exponerade för kraftfrekventa magnetfält av varierande grad. Utöver normalt förekommande källor till magnetfält i boendemiljö förekommer inom utredningsområdet även flertalet kraftledningar samt Kust till kustbanan som löper från Göteborg till Borås via flertalet samhällen.



Figur 4.36 Beskrivning av dagens bullersituation med hjälp av länsstyrelsens modell för identifiering av ostörda områden. Kategori 0-0.1 motsvarar en ostörd miljö där naturens egna ljud, som fågelkvitter, vindsus och lövprassel dominerar.

4.4.13 Naturresurser

Utredningsområdet berör fyra huvudavrinningsområden: Göta älvs avrinningsområde, Kungsbackaåns avrinningsområde, Rolfsåns avrinningsområde och Viskans avrinningsområde. Totalt finns 62 statusklassificerade ytvattenförekomster inom utredningsområdet. Av dessa är 43 vattendrag och 19 sjöar, se vidare under avsnitt 4.1.

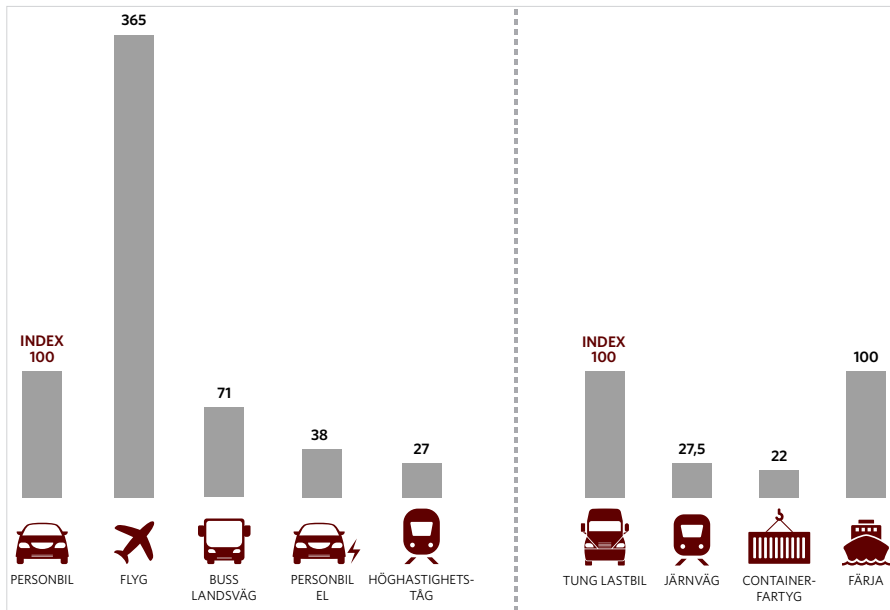
Det finns ett antal befintliga grus- och bergtäkter inom utredningsområdet, enligt tillsynsmyndigheternas ärendesystem EDP MiljöReda. Bergtäkter finns i Bråta (nära Mölnlycke), Buagärde (utanför Bollebygd), Grönbo (sydöst om Bollebygd), Ramnaslätt (industriområde i Borås), Lillhult (Härryda), Bollebygd-Hestra, Härryda, Sandhults-Hulebo och Torpa Hestra (Viared). Grustäkter finns i Snåkered (öster om Landvetter) och i Buagärde. I Sundshult finns en torvtäkt.

4.4.14 Klimat och energieffektivisering

Enligt klimatlagen, som trädde i kraft 1 januari 2018, ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045. Som etappmål på vägen dit ska växthusgasutsläppen från inrikes transporter, exklusive flyg som ingår i EU:s handelssystem med utsläppsrätter, minska med 70 procent senast år 2030 jämfört med utsläppsnivån år 2010. För att klara omställningen och nå klimatmålen på ett hållbart sätt behövs åtgärder inom tre samverkande områden - ett mer transporteffektivt samhälle, energieffektivisering och ökad andel förnybar energi.

Trafikverket har också beslutat om ett långsiktigt mål att bygga infrastruktur som bidrar till eller passar in i ett transporteffektivt samhälle. Med ett transporteffektivt samhälle menas ett samhälle där trafikarbetet med energiintensiva trafikslag som personbil, lastbil och flyg minskar. Energieffektiva person- och godstransporter utgör en central del i ett transporteffektivt samhälle. Även om teknikutvecklingen innebär att vägfordon (och flyg) kommer köras på förnybara bränslen men även bli energieffektivare så är spårtransporter fortfarande mer energieffektiva, vilket ger mer transportarbete för den energi som används. Detta eftersom energin nyttjas effektivare vid tågtransporter, se Figur 4.37. En överflyttning av resor från energiintensiva transportslag, som bil, lastbil och flyg, till tåg är fördelaktigt ur ett energiperspektiv. Tydligaste effekterna fås vid överflyttning från flyg till tåg då flyget använder omkring 15 gånger mer energi per fordonskilometer. Resor och transporter med tåg är även yteffektiva. Med yteffektiv menas hur stor plats anläggningen tar i relation till kapaciteten, hur många som kan resa. En satsning på järnväg bidrar också till begränsad användning av biodrivmedel för vägfordon och resurser till batterier, bränsleceller med mera. Järnvägen utgör därför en viktig del av ett transporteffektivt samhälle som är en förutsättning för att nå klimatmålet på ett hållbart sätt. För Göteborg-Borås finns målet att järnvägen ska bidra till överflyttning av resor från fossilberoende och mindre energieffektiv vägtrafik till tåg på sträckan Göteborg-Borås.

Alla typer av infrastrukturbyggande orsakar utsläpp av växthusgaser. Det gäller såväl vägar, järnvägar, flygplatser, hamnar och byggnader. Alternativet till att bygga ny järnväg är att bygga nya vägar, gator och landningsbanor för att klara en trafikökning till följd av en växande befolkning. Även om vägtrafikens växthusgasutsläpp kommer att minska över tid, så kommer byggandet av nya vägar - för att klara samma kapacitet som järnvägen - också orsaka stora växthusgasutsläpp.



Figur 4.37 Värden för persontransporter (vänster) är jämförda mot energianvändning (kWh/pkm) för personbil på landsväg = index 100. Värden för godstransporter (höger) är jämförda mot energianvändning för tung lastbil, fjärrtransport = index 100 (Trafikverket, 2021j).

4.4.15 Begränsad klimatpåverkan från infrastruktur

För infrastrukturen ställer Trafikverket upphandlingskrav på leverantörer i investerings- och underhållsprojekt om att minska anläggningens klimatpåverkan. Kraven gäller klimatpåverkan vid byggnation, de material som används och framtida underhåll. Det långsiktiga målet är att infrastrukturen ska vara klimatneutral senast 2045. För att det långsiktiga målet ska kunna nås så gäller för projekt Göteborg-Borås att de delar som färdigställs efter år 2030 ska uppnå minst 50 procents reduktion av växthusgasutsläpp (jämfört med 2015) och för delar som färdigställs efter 2035 ska reduktionen vara minst 80 procent. Delmålen omsätts succesivt i upphandlingskrav på konsulter, entreprenörer och materialleverantörer.

För järnväg ligger den största delen av dess totala klimatpåverkan under själva byggskedet. De samlade anläggningarna som behövs för en ny stambana bidrar till klimatpåverkan bland annat genom användning av material, särskilt stål och betong eftersom de ger stora växthusgasutsläpp. Därmed spelar de topografiska förhållandena i landskapet en roll för anläggningens totala klimatpåverkan genom att de i stor utsträckning är styrande för vilka anläggningstyper som blir aktuella. En omväxlande och framförallt kuperad topografi innebär att anläggningstyper som tunnel och bro, vilka båda kräver mycket betong och stål, blir mer vanligt förekommande jämfört med områden som är flacka där anläggandet kräver mindre mängder material och arbete. Även val som behöver göras utifrån hänsyn till omgivningen eller brist på utrymme i omgivningen spelar roll för valet av anläggningstyp. Ett stationsläge i tunnel eller på bro tar mindre plats men innebär generellt mer materialkrävande konstruktioner för anläggningen och mer arbete än när man bygger i markplan.

För att reducera utsläppen från anläggningen krävs optimering av bland annat det som är kopplat till byggnadsverk och masshantering, ökad materialeffektivitet, alternativa material samt aktiva produktval för stål, asfalt, betong och armering.

För att nå 80 procents reduktion eller mer krävs mer eller mindre transformativa åtgärder som innebär stora omställningar av stål- och cementindustrins tillverkningsprocesser samt en övergång till biobränslen och elektrifiering av tunga transporter och arbetsmaskiner.

När det gäller massanvändning så är det viktigt att den optimeras och transporterna minimeras för att energianvändningen och växthusgasutsläppen ska bli så små som möjligt.

Skog och våtmarker binder mycket kol och utgör så kallade kolsänkor. När dessa marker exploateras och omvandlas, som när skog avverkas eller våtmarker grävs ur eller torrläggs, så frigörs kolet i luften i form av koldioxid som bidrar till växthuseffekten. Därför medför en lokalisering som huvudsakligen innebär förluster av skog och våtmark större klimatpåverkan än en lokalisering som i huvudsak innebär förluster av uppodlade marker.

Både lokalisering och utformning av anläggningen spelar således roll för i vilken utsträckning den nya järnvägen är klimatbelastande.

4.4.16 Säkerhet och robusthet för människa och miljö

I detta avsnitt beskrivs vilka förutsättningar avseende risk och säkerhet för omgivande miljö, tredje man och resenärer som finns att ta hänsyn till inom utredningsområdet och vilka krav det finns på anläggningen relaterat till förutsättningarna. En beskrivning av anläggningens mål inom risk och säkerhet finns i avsnitt 3.3.

Risk och säkerhet för miljö, tredje man och resenärer avser dels hur järnvägen kan påverka omgivningen, dels hur omgivningen kan påverka järnvägen. En olycka i omgivningen kring järnvägen kan i värsta fall även orsaka påverkan på tågresenärer i förbipasserande tåg och på järnvägsanläggningen (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2012), (Trafikverket, 2020g).

Följande externa faror i omgivningen som kan påverka järnvägen och resenärer:

- Farliga anläggningar
- Transportleder. Framförallt där det transporteras farligt gods på angränsande järnvägar och trafikleder
- Naturolyckor
- Sabotage

Järnvägsolyckor innefattar bland annat:

- Brand i tåg eller brand på anläggning i markplan, på bro, i tunnel eller på station
- Ursparning
- Kollision
- Personolyckor

Vid en olycka på järnvägen kan den i värsta fall orsaka påverkan på omgivningens skyddsobjekt och leda till att personer i omgivningen skadas eller omkommer, exempelvis om det sker urspårning med vagnar med farligt gods i Mölndalsåns dalgång där spåren är gemensamma med den befintliga Västkustbanan. Viktiga omgivande skyddsobjekt är även kommunala funktioner, räddningstjänst och viktiga försörjningar som kraftledningar, vattenverk och transformatorstationer.

Farliga anläggningar

Riskkällor i närheten av järnvägen, exempelvis industriella anläggningar, skulle kunna störa järnvägen. I värsta fall skulle en olycka på en industrianläggning kunna orsaka följolycka på en närliggande järnväg. Industrianläggningar kan påverka järnvägen genom rökspridning vid en brand i industri med stor brandlast eller vid hantering av farliga ämnen som vid utsläpp eller olycka även utgör fara för omgivningen. Verksamheter som kan utgöra riskkällor är farliga anläggningar som ligger inom eller tangerar någon av föreslagna korridorer. Sådana anläggningar har inventerats i samråd med berörda myndigheter. Där finns Sevesoanläggningar som omfattas av förordningen (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor och farlig verksamhet enligt 2 kap. 4 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO).

Det finns fyra Sevesoanläggningar inom utredningsområdet varav tre bergtäkter och en industrianläggning som hanterar och förvarar frätande, giftiga, oxiderande, brandfarliga och miljöfarliga ämnen. Det finns fem farliga verksamheter enligt 2 kap. 4 § LSO, ett avloppsreningsverk som förvarar flytande naturgas, ett kraftvärmeverk som förvarar gasol, en industrianläggning som hanterar och lagrar brandfarlig vara samt Landvetter flygplats och Borås flygplats som lagrar brandfarlig vara.

SEVESOANLÄGGNING

En Sevesoanläggning är en anläggning som innefattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Lagen riktar sig till företag som hanterar stora mängder kemikalier vid ett tillfälle.

Inom och i anslutning till utredningsområdet finns även bensinstationer och andra verksamheter som lagrar brandfarlig vara. Inventering har även utförts i hela utredningsområdet och strax utanför. Mindre verksamheter, exempelvis bensinstationer har inte inkluderats då dessa inte faller inom Sevesolagen eller LSO.

FARLIGA ANLÄGGNINGAR

Vid vissa anläggningar bedrivs verksamhet som innebär en fara för att en olycka ska orsaka allvarliga skador på människor eller miljön. Det är ett vanligt använt samlingsbegrepp för Sevesoanläggningar och så kallade § 2.4-anläggningar enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) samt även andra som lagrar eller hanterar farliga ämnen.

Transportleder för farligt gods

Det finns ett flertal transportleder för farligt gods inom utredningsområdet och i dess närhet. Västkustbanan, Kust till kustbanan, Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan är järnvägar med farligt godstransporter. E6/E20, Söderleden och väg 27/40, 41 och 42 är vägtransportleder för farligt gods.

I Mölndalsåns dalgång utgör även den nya järnvägen transportled för farligt gods eftersom samtliga spår i en järnvägskorridor ska kunna användas av den trafik som förekommer i korridoren.

Bebyggelse

Bebyggelse närmast spåret exponeras i tätbebyggda områden, som exempelvis i Mölndalsåns dalgång och i Borås, där även risk för påkörning av tågen finns i händelse av eventuell urspårning på järnvägen. I Mölndalsåns dalgång kommer järnvägsspår med transporter av farligt gods att flyttas närmare bebyggelsen på grund av att det tillkommer två spår för den nya järnvägen. Där behöver även risken hanteras att exempelvis en urspårning leder till en farligt godsolycka som i sin tur i värsta fall orsakar att personer i omgivningen skadas eller omkommer. I översiktsplanen för Göteborg fördjupad för sektorn Transporter av farligt gods (Göteborgs Stad, 1999), anges avstånd till farligt-godsleder som eftersträvas vid nybyggnad av bostäder och arbetsplatser. Generellt bör ny bebyggelse enligt Göteborgs översiktsplan inte tillåtas närmare järnväg än 30 meter, räknat till spårmitt på närmsta spåret.

Det finns inga absoluta regler för avstånd till byggnader, utan detta måste bedömas från fall till fall baserat på riskanalyser som utförs i kommande skeden, där risknivån bland annat är beroende av byggnadernas användning. Avståndet 30 meter bedöms som lämpligt bland annat med hänsyn till skydd vid olycka, räddning och utrymning. På avstånd 30 meter från järnvägen medges kontorsbebyggelse och på avståndet 80 meter medges bostadsbebyggelse. För exempelvis förråd, garage och parkeringar kan avståndet vara kortare än 30 meter. Med fysiska barriärer utmed järnvägen kan avstånden vara kortare än vad som anges. De angivna avstånden gäller för ny bebyggelse. För befintlig bebyggelse ges inga uttryckliga rekommendationer men samma värden bör vara vägledande.

Göteborgs Stad arbetar med att ta fram en ny Översiktsplan vilket kan föranleda ändringar avseende riskavstånden.

Länsstyrelserna i Stockholm, Västra Götaland och Skåne län har tagit fram ett gemensamt policydokumentdokument för att hantera riskerna inom den fysiska planeringen avseende transport av farligt gods. För att underlätta detaljplaneprocessens hantering av risker med farligt gods innehåller dokumentet en vägledning i hur markanvändning, avstånd och riskhantering bör beaktas i samband med planprocessen se Figur 4.38. (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Zonindelningen hanterar endast kvartersmark. Riskpolicyn innebär att riskhanteringsprocessen beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 meters avstånd från en farligt godsled. Vad gäller allmän platsmark i en plan bör områden närmast transportleden begränsas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Områden i direkt anslutning till transportleden bör inte heller exploateras på sådant sätt att ett eventuellt olycksförlopp kan förvärras.

Naturolyckor

Risken för naturolyckor bedöms öka i framtiden på grund av ett förändrat klimat. I Klimat och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) pekar regeringen på ett antal faktorer som i ökande grad kan påverka järnvägens sårbarhet i framtiden, som översvämning, erosion, ras och skred och kraftiga vindar. Av dessa faktorer är det framförallt ras och skred samt översvämning som bedöms som relevanta att hantera i denna utredning. Framtida vattennivåer och vattenflöden har påverkan på anläggningningens utformning, se även avsnitt 4.5

Risk för ras och skred finns främst under byggskedet och utgår från de förutsättningar som redovisas i avsnitt 4.5.

Sabotage

Generellt kan sägas att höghastighetsjärnväg och med stationer ovan och under mark troligen inte innebär större risk för intrång och sabotage än andra järnvägar. Trafikverkets regelverk ställer dock krav på fysiska barriärer med en höjd på minst 2,5 meter längs med hela banan för att försvåra obehörigt beträdande av spårområdet.

Järnvägens risker för omgivningen

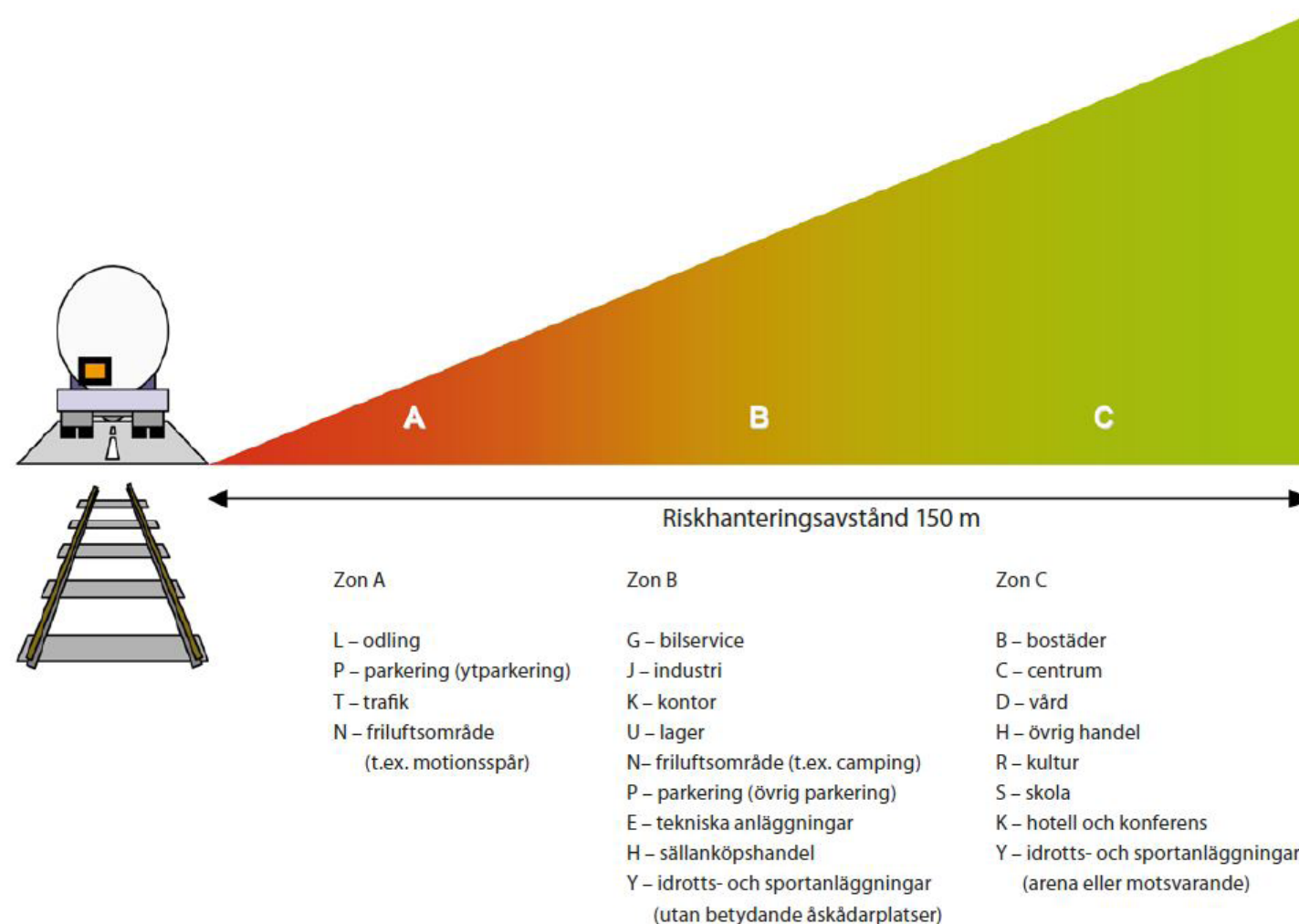
Järnvägen och trafiken på järnvägen kan vid en eventuell olycka orsaka påverkan på liv och hälsa, naturmiljö och fysisk miljö i omgivningen. Följande olyckstyper kan förknippas med järnvägstrafik.

Brand i tåg

Brand i tåg kan inträffa på markspår, i tunnel och på station men det är mycket ovanligt att det inträffar. Exempel på orsaker till brand i tåg är elfel, bromsfel och motorbrand. Underhållsarbeten, sabotage och anlagd brand kan vara orsak till brand i järnvägsanläggningen. Omgivningen kring järnvägen påverkas mest av en tågbrand i persontåg om den skulle ske på stationsområde i Mölndal, Landvetter flygplats eller Borås eftersom det ofta är mest byggnader på och kring stationer. Det är en fördel att om möjligt köra persontåg till station i händelse av en tågbrand eftersom utrymning underlättas vid plattform. Scenario med brand i godståg i Mölndalsåns dalgång där Västkustbanan flyttas närmare bebyggelse ska beaktas i riskanalys och vid planering av skyddsåtgärder för intilliggande bebyggelse.

Urspårning

Tågurspårning kan påverka omgivningen om tåget kommer utanför spårområdet, men det är mycket ovanligt. I mycket sällsynta fall kan en sådan urspårning leda till påkörning av byggnad eller anläggning utanför järnvägen. Urspårningsolycka kan även inträffa på bro varvid omgivning nedanför och kring bron i värsta fall kan drabbas. Urspårning kan även ske i tunnel.



Figur 4.38 Zonindelning för riskhanteringsavstånd enligt länsstyrelsens riskpolicy (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Kollision

Kollision mellan tåg eller mellan tåg och arbetsfordon kan påverka omgivningen om de drabbade fordonen kommer utanför spårområdet. Kollision kan även inträffa på bro varvid omgivning nedanför och kring bron i värsta fall kan drabbas. Tågekollisioner är mycket ovanliga och de förebyggs med signalsystemet ERTMS, det europeiska trafikstyrningssystemet för tåg.

Personolyckor

Personpåkörning är den allvarligaste typen av personolycka. Personpåkörning har sin grund i obehörigt spårbeträdande, olyckshändelser respektive självmord. Exempelvis att personer faller eller tar sig ned på spåret från plattform på stationerna, i detta fall i Mölndal, Landvetter flygplats eller Borås. Det förekommer att obehöriga personer tar sig in på spårområde och drabbas av personpåkörning. Personpåkörning är den vanligaste orsaken till allvarlig personskada på järnväg. Suicid räknas också som personpåkörning. Barriärer eller staket kommer att finnas längs med järnvägen för att förhindra att obehöriga tar sig in i spårområdet. På stationer görs åtgärder som syftar till att minimera obehörigt spårbeträdande.

Skador på och sårbarhet i tekniska system

Skador på tekniska system i en järnvägsanläggning, exempelvis bana och signalsystem, kan vara anledning till att järnvägsolyckor som kollision och urspårning inträffar. Dessa olyckor kan i sin tur orsaka konsekvens för omgivningen.

4.5 Byggnadstekniska förutsättningar

Kapitlet belyser järnvägens byggnadstekniska förutsättningar avseende geoteknik, bergteknik, hydrogeologi och hydrologi. Avsnittet har även utgjort underlag för bedömning av ekologisk och ekonomisk hållbarhet i kapitel 7.

4.5.1 Geoteknik

Inom större delen av utredningsområdet kommer järnvägen att passera genom partier med fastmark, som friktionsjord, morän och berg, vilka inte kommer att kräva grundförstärkningar med hänsyn till sättningar och stabilitet. Det förekommer emellertid ett stort antal torvområden (i svackor i landskapet och i våtmarksområden) som kommer att kräva förstärkning. Detta utförs generellt i form av urgrävning till fast botten och återfyllning med sprängsten. Vid stora torvmäktigheter kan förstärkning eventuellt också utföras med pågrundläggning.

Byggande av järnväg i Mölndalsåns dalgång är en geoteknisk utmaning där både stabilitet, sättningar, vibrationer, befintliga förstärkningsåtgärder och svårigheter kring utrymmesbegränsningar behöver beaktas samtidigt. Lerans hållfasthet är generellt mycket låg och leran är att betrakta som kvicklera på ett flertal ställen. Byggande av järnväg i dalgången kommer att försämra stabiliteten som redan idag är låg inom vissa områden.

Omfattande geotekniska åtgärder kommer att krävas för att säkra både spårens och omgivningens stabilitet samt för att säkra att inga skadliga sättningar uppstår i framtiden.

För att få plats med nya spår kommer befintliga spår troligen att behöva flyttas i sidled, vilket innebär att både befintliga (som flyttas) och nya spår kommer att kräva förstärkning. För att kunna bygga alla spår samt utföra grundförstärkningsåtgärder kommer behov av förbigångsspår att finnas på vissa sträckor, vilket är komplicerat, utrymmeskrävande och tidskrävande.

I Tulebo, mellan Hårssjön och Tulebosjön, består marken delvis av torv och lera som har en låg hållfasthet. Passage med järnvägen på bank genom området kommer att medföra behov av grundförstärkning, vilket kan utföras genom installation av kalkcementpelare eller med pågrundläggning.

Lerlagren inom resterande utredningsområdet är i allmänhet fasta och bedöms vara ringa sättningsskänliga, men kan medföra viss risk för stabilitetsförhållandena vid anläggning av högre järnvägsbankar i närheten av Rävlanda/Bollebygd. För att säkerställa stabiliteten av dessa bankar kommer tryckbankar att erfordras på ömse sidor av dem. En annan möjlig åtgärd kan vara att bygga delar av banken med lättfyllnadsmaterial, eller utföra banken med bankpålning

4.5.2 Bergteknik

Den varierande topografin i utredningsområdet med sprickdalar innebär utmaningar vid anläggning av bergtunnel då tillräcklig bergtäckning lokalt kan saknas. I sådana riskområden krävs undersökningar av bergytensnivå för att redan i planeringsskedet kunna anpassa järnvägens utformning efter detta, utarbeta förstärknings- och tätningslösningar eller planera för lokal betongtunnel.

Lokalt kan bergstabilitet vid tunnelpåslag och skärningar, samt passage av befintliga berganläggningar kräva särskilda drivnings- och förstärkningslösningar.

Schaktning av bergskärningar och byggnation av bergtunnel och station i berg i tätbebyggda områden innebär restriktioner avseende buller, vibrationer, stomljud och grundvattensänkning, vilket också behöver beaktas och påverkar byggtiden.

Bergkvaliteten i utredningsområdet är generellt god och lämpar sig för tunneldrivning. Storskaliga strukturer som sprickdalar och deformationszoner kan utgöra svagheter i berggrunden där bergkvaliteten kan vara sämre. I sådana svaghetszoner kan det krävas anpassade förstärknings- och tätningslösningar för bergtunnlar, i synnerhet i kombination med låg bergtäckning.

Generellt är sprickdalarna och deformationszonerna orienterade nord-sydligt, nordvästlig-sydostligt och öst-västligt. Då järnvägen har en generell öst-västlig riktning finns goda möjligheter att tvära över flera av dessa strukturer, vilket är gynnsamt vid tunneldrivning.

Bergmassorna i utredningsområdet kan nyttjas till betongtillverkning, till fyllnadsmaterial och beroende på bland annat bergets motstånd mot fraktionering och nötning till underballast. Sulfidhalterna i berggrunden är generellt låga, men lokalt kan det finnas mindre områden med mer sulfidrika bergarter.

4.5.3 Hydrogeologi

Grundvattenpåverkan är oundviklig vid byggnation i jord och berg, både ovan och under grundvattenytan. Detta innebär att anläggningens utformning, inklusive byggskedet, behöver dimensioneras för de effekter och konsekvenser som kan uppstå både på anläggningen, så att dess funktion inte äventyras, samt av anläggningen, så att inte omgivande grundvattenberoende värden skadas.

Inom utredningsområdet är det stor variation i de hydrogeologiska förhållandena, avseende grundvatten i både jord och berg. Grundvattenförhållandena innebär i vissa områden en teknisk utmaning vid anläggandet, till exempel genom höga grundvattentryck, inläckage i schakter och bergtunnlar samt risk för bottenuppträckning. Vidare kan viktiga grundvattentillgångar för vattenförsörjning eller för särskilda naturvärden riskera att påverkas i samband med byggande och drift, till exempel genom förorening, dränering eller dämning av vattenförande jordlager eller påverkan på större vattenförande sprickzoner i berg.

Grundvattenförhållandena har särskilt stor betydelse i anslutning till det stora antalet våtmarker (torvområden) som kommer passeras av anläggningen, samt andra grundvattenberoende terrestra ekosystem, som till exempel källmiljöer.

Energibrunnar i tätbebyggda områden utgör en speciell byggnadsteknisk förutsättning som för vissa korridor- och stationsalternativ kan innebära en direkt konflikt vid byggande i bergtunnel eller djupa skärningar. Energibrunnar är normalt 100 till 200 meter djupa, vilket innebär att de alltid är djupare än bergtunnlar i anläggningen. Energibrunnar nära bergtunnlar kan också påverkas genom sänkta grundvattennivåer och därmed vissa energiförluster.

Enskilda dricksvattentäkter, bestående av brunnar i både jord och berg, kan på samma sätt som energibrunnar innebära en konflikt vid byggande. Både brunnar i jord och berg kan påverkas genom försämrade kapaciteter genom lokala grundvattensänkningar inom korridoren, särskilt vid passage i skärning i jord eller berg och vid bergtunnel. Inom de olika korridorerna förekommer enskilda vattentäkter i samlat större antal inom större byar och fritidshusområden, utanför kommunal vattenförsörjning. Ett antal brunnar kommer sannolikt behöva ersättas med alternativ vattenförsörjning.

4.5.4 Hydrologi

Inom utredningsområdet finns ett stort antal sjöar, vattendrag och våtmarker. Anläggningen kommer passera ytvattenförekomster och tillrinningsområden till dessa. Vid passage av ytvattenförekomster behöver anläggningen därför dimensioneras för de effekter och konsekvenser ytvatten kan medföra både på anläggningen, så att dess funktion inte äventyras, samt för de hydrologiska effekter och konsekvenser som kan uppstå av anläggningen.

Vid anläggning i markplan kan järnvägen potentiellt komma att utgöra en barriär för ytvattenavrinning i vattendrag samt i och från våtmarker. Vid passage på bank behöver genomledning av ytvatten dimensioneras så att höga flöden inte skadar anläggningen samt för att inte ändra de naturliga flödesförutsättningar både upp- och nedströms anläggningen. Vid anläggning i skärning där järnvägen korsar vattendrag och ytavrinning i våtmarker kommer omledning av ytvatten att krävas. Vid omledning till samma recipient blir påverkan på hydrologin och på ytvattenberoende värden mindre jämfört med om ytvatten måste ledas om till annan ytvattenrecipient.

Översvämningskarteringar för Viskan (MSB, 2019) och Mölndalsån (MSB, 2013) finns framtagna av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) samt för delar av Nolån och Sörån av Bollebygds kommun, se Figur 6.1. För Mölndalsån pågår ett arbete med åtgärder för att förbättra Mölndalsåns kapacitet och optimera reglering av vattennivåer i å- och sjösystemet uppströms Mölndalsåns dalgång. En mer detaljerad översvämningsmodellering, som tagits fram inom ramen för detta arbete, indikerar att översvämningsproblematiken i Mölndalsåns dalgång på grund av höga vattenflöden i Mölndalsån i framtiden kommer minska avsevärt jämfört med de översvämningsnivåer som redovisas i MSB översvämningskartering, som inte tagit pågående åtgärdsplan och framtida reglering i beaktning. Modelleringen i det pågående arbetet Mölndalsån har genomförts med vattenflöden med upp till 200 års återkomsttid. Riskområden för översvämning är i huvudsak lokaliserade i anslutning till vattendrag i låglänta och flacka områden, exempelvis runt Viskans förlopp genom Borås och vidare genom Viskadalen söder om Borås. Runt Mölndalsån berörs framförallt områden i Mölndalsåns dalgång i Mölndal och Göteborg samt områden i Mölnlycke och Landvetter tätort. Det finns även riskområden för översvämning runt Nolån, Storån och de nedre delarna av Sörån.

I dessa områden kan anläggningen behöva översvämningskyddas, vilket potentiellt kan få påverkan på översvämningsituationer både upp- och nedströms anläggningen. Vattennivåer i både sjöar och vattendrag varierar som funktion av årstid, nederbördsförhållanden och eventuell vattenreglering. Både högvatten- och lågvattennivåer kan bli dimensionerande för anläggningen. Utgångspunkten är att den nya järnvägsanläggningen ska skyddas mot översvämning. Generella dimensioneringsförutsättningar utgår från krav beskrivna i Trafikverkets tekniska systemstandard för en ny generation järnväg som anger att trafikering skall kunna ske med full hastighet under och efter en 100-årshändelse utan att underhållsåtgärder behöver vidtas. Särskilt känsliga delar av anläggningen som tunnel, tråg och tekniskt kritisk utrustning ska även skyddas mot risk för allvarlig skada vid händelse som motsvarar beräknad värsta situation, för vattendrag också kallat beräknat högsta flöde (BHF).

4.5.5 Förändrat klimat

I SMHI:s länsvisa klimatanalyser beskrivs dagens och framtidens klimat beräknat på klimatscenarier. Analysresultaten av framtidsscenarierna beskrivs som olika klimatindex kopplade till temperatur, nederbörd, tillrinning och markfuktighet.

I hela länet förväntas årlig avrinning ha ökat med 5–15 procent vid mitten av århundradet, för att sedan fortsätta öka mot slutet av seklet, men då med varierande takt för olika vattendrag. Ökningen i avrinning sker främst vintertid. Vinterflödena blir större samtidigt som vårflödestoppar försvinner. Vegetationsperioden förväntas bli förlängd med 40–90 dagar, vilket kan påverka flöden och avrinning, samt mark- och vattenanvändning. Samtidigt ökar antalet dagar med låg markfuktighet och sommarperioder med lågflöden förlängs.

För Västra Götaland visar resultaten att antalet varma dagar kommer öka och mot slutet av seklet kan temperaturen ha ökat med 3 - 5 grader beroende på klimatscenario (SMHI, 2015). Ett förändrat klimat kan komma att påverka järnvägsanläggningengenom högre vattennivåer och ökad risk för översvämnningar.

4.5.6 Byggbarhet

Genomförbarhet

En viktig aspekt att ta hänsyn till vid studier av olika järnvägsalternativ är genomförbarheten. Att anlägga den nya järnvägen kommer att ta ytterligare yta i anspråk och medföra påverkan på kringliggande miljö och verksamheter. Ofta är påverkan under byggskedet tillfällig, men till exempel i anspråktagande av ytterligare mark under byggskedet kan medföra irreversibel påverkan. Nedanstående punkter har identifierats som viktiga för att säkra byggbarheten:

Utrymme: Det måste finnas plats för maskiner, arbetskraft, materialupplag, etableringsytor och transporter.

Arbetsmiljö: Arbetsmiljö handlar till viss del också om utrymme. Entreprenadarbeten nära trafikerade vägar och järnvägar ska helst undvikas. Då arbete behöver utföras nära järnväg eller väg ska det finnas skyddsanordningar mot trafik och elanläggningar. Hastighetssänkningar, trafikinskränkningar och trafikomledningar kan behöva göras.

Att kunna ta sig säkert till och från byggarbetsplatsen är också viktigt, liksom att det finns bra utrymningsvägar i händelse av olycka.

Tid: För att det ska gå att bygga en anläggning på ett bra sätt och med god kvalitet behövs det rimliga tisramar. Det gäller både totaltid, deltider och trafikomläggningstider. Det behöver dessutom finnas tid att utföra arbetsmomenten i rätt ordning. I områden med mycket befinthligheter att ta hänsyn till blir byggtiden i regel längre än i skogsmark. Konstruktioner som tunnlar och broar tar också längre tid att bygga än bank/skärning.

Logistik: Det behöver finnas väl fungerande in- och utfarter till arbetsområdena. Det behöver även finnas utrymme för fordon, tillfälliga vägar och upplagsplatser.

Säkerhet för trafik och tredje man: Det ska vara säkert att passera en arbetsplats både för gående och cyklister och på väg och järnväg. Det ska också finnas tid och plats för att välja säkra metoder för att till exempel förhindra skred.

Framkomlighet: Trafiken på befintliga järnvägar och vägar ska ha så god framkomlighet som möjligt. Erforderliga trafikomläggningar och trafikinskränkningar ska planeras noga och trafikanter och resenärer ska informeras om väg och i rätt tid.

Arbeten med att i tid och genom kommunikation påverka trafikanternas attityder och beteenden (mobility management) kan bli aktuellt.

Hantering av befintligheter: Befintliga anläggningar som berörs, till exempel vägar och ledningar, måste hanteras så att befintliga funktioner bibehålls. Det kan ske genom tillfällig eller permanent omlokalisering.

Hantering av närliggande verksamheter och bostäder: De verksamheter och bostäder som finns i närområdet behöver karteras och utredas så tidigt som möjligt, så att relevanta åtgärder, gränsvärden och tidsramar kan fastställas.

Trafik- och etableringsytor

Av avsnitt 3.2.4 framgår de olika anläggningstyperna och deras permanenta utrymmesanspråk. Utöver detta kommer tillfälliga ytor för trafik, masshantering och etablering att krävas.

Transporter kommer till största delen att ske inom det framtida järnvägsområdet. I vissa fall kan dock ytterligare vägar krävas under byggskedet för att transportera massor och arbetare till och från området. Då järnvägen i driftskedet behöver vara tillgänglig för service kan till exempel dessa servicevägar byggas i tidigt skede och nyttjas för transporter i byggskedet.

Den nya järnvägen och dess ingående anläggningar behöver vara tillgängliga för underhåll via vägnätet. I vissa fall kan befintliga vägar nyttjas och i vissa fall krävs att särskilda servicevägar byggs. Då utredningsområdet delvis består av obanad terräng kan längden på servicevägar i vissa områden bli avsevärd.

För att bygga längre tunnlar kan särskilda arbetstunnlar krävas för att korta byggtiden. Dessa arbetstunnlar kan i driftskedet fungera som servicetunnlar. Som produktionsprincip för bergtunnlar väljs oftast tväranslutande arbets- och servicetunnlar istället för långsgående servicetunnel. Detta gäller för bergtunnlar längre än 1 kilometer.

Etableringsytor kommer att krävas vid en rad olika platser utefter sträckan Göteborg-Borås, se Tabell 4.5. Arbetet med schakt- och bankbyggnad kommer i huvudsak bedrivas i spårlinjen. Längs sträckor med bank, skärning och bro samt vid tunnelpåslag krävs ytor för etablering. Dessa ytor ska inrymma krossverksamhet, bodar, uppställning av fordon och maskiner samt materiel för arbetena.

Projektet kommer att generera stora mängder massor. För att ta hand om dessa massor måste mellanupplag skapas längs sträckan för mellanlagring och omlastning av utsprängt berg särskilt i anslutning till tunnlarnas mynningar. Dessa massor kan komma att användas i projektet för eventuellt krossning alternativt fyllning av bankar för järnvägen eller korsande vägar längs sträckan.

För att tillgodose transportbehovet vid bygget av järnvägen måste olika arbetsvägar anläggas till arbetsområdet. Även befintliga vägar kommer att behöva förstärkas för att klara av dessa transporter. Dessa arbetsvägar kommer sedan att anslutas till befintliga vägar, vilket medför att transporterna på berörda vägar kommer att öka. Tättbebyggda områden längs sträckan kommer att påverkas av byggtrafik under byggtiden.

Tabell 4.5 Etablerings-och upplagsytors användning och storlek sammanställt av erfarenheter från andra projekt.

Typ av yta	Användningsområde	Behov av yta (m²)
Etableringsyta bro	För byggnation av bro	10 000
Etableringsyta tunnelmynning	För påslag och kort drivning av huvudtunnel järnväg	2 500
Etableringsyta tunnel/arbetstunnel	För drivning av arbetstunnlar och huvudtunnel järnväg	10 000

Masshantering

Masshantering innebär planering, lagring samt förflyttning av berg- och jordmassor. För att klara det krävs stora maskiner, transporter och flera etableringsplatser som alla medför höga kostnader. Hantering av jord- och bergmassor har även en betydande miljöpåverkan. Därmed är målsättningen vid masshantering att främst eftersträva korta transportsträckor, vilket i sin tur medför att koldioxidutsläpp och transportkostnaderna blir lägre. Massbalans är också något som eftersträvas i projektet, det vill säga när alla uppkomna massor i projektet kommer till användning som anläggningsmassor och inga externa massor behöver tillföras. Anläggningsmassor avser alla massor som används i projektet, innefattande de massor som behövs för själva järnvägsanläggningen inklusive alla tillhörande anläggningar som korsande vägar, tryckbankar, bullerskyddsvallar och landskapsanpassningar. Överskottsmassor är de uppkomna massor som kvarstår när anläggningsmassorna är säkrade. De kan nyttjas till mervärdesskapande åtgärder i närområdet och till andra externa projekt.

Massornas användningsområden styrs av de tekniska kraven som ställs på järnvägsanläggningens uppbyggnad, hur landskapet ser ut samt massornas kvalitet. Bergkvaliteten i området beror bland annat på typ av bergart och bergmassans strukturella uppbyggnad, men den lämpar sig allmänt för byggnation. Vid anläggande av tunnel och bergskärning genereras bergmassor. Bergmaterialet kan förädlas till bergkross och användas till järnvägsbanken, som förstärkningslager, till tillfälliga vägar och servicevägar, samt som frostisoleringslager till väg och järnväg. Uppkomna bergmassor kan även användas till bullerskyddsvallar, men eftersom dessa massor dessutom har ett värde för extern användning, brukar i första hand jordmassor

användas för detta ändamål. Att åstadkomma massbalans för bergvolymerna bedöms i det kuperade utredningsområdet ej vara möjligt utan stora mängder bergmassor som ej kan återanvändas i järnvägsanläggningen beräknas uppkomma. Detta har dock ett värde för samhället i stort, till exempel för andra anläggningsarbeten, varför projektet måste tillse att samhällsnyttan blir största möjlig.

Jordmassor uppkommer främst vid skärningar samt vid mark- och vegetationsavtagning, men kan även uppkomma vid urgrävning. Dessa kan till stor del användas till järnvägsanläggningen, främst i form av bullerskyddsvallar vid bebyggelse, släntbeklädnad, erforderliga tryckbankar och landskapsanpassning. Det överskott av uppkomna jordmassor som kan uppstå, trots en optimal användning i järnvägsanläggningen, kan med fördel användas till mervärdesskapande åtgärder i närområdet, för att begränsa de jordmassor som måste transporteras bort för extern användning.

Torv lämpar sig inte för järnvägsanläggningen. För att klara aktuella krav på sättning, stabilitet och vibrationer kommer torvområdena att kräva förstärkning, oavsett om järnvägen går på bank eller i skärning. Detta utförs generellt i form av urgrävning till fast botten och återfyllning med sprängsten. Vid stora torvdjup (över 8-10 meter) kan påldäck/bro komma att bli mer ekonomiskt fördelaktigt. Uppgrävd torv måste transporteras bort. Dock kan det finnas viss potential för extern användning av torv för jordförbättrings- och energiändamål, vilket kommer att utredas i det fortsatta arbetet med järnvägsprojektet.

Förorenade massor

Förorenade massor är en del av arbetet med masshantering. Förekomst av förorenade massor förväntas främst i Mölndalsåns dalgång, vid Landvetter flygplats och i anslutning till centrala Borås. Förekomst och föroreningsnivåer beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen (Trafikverket, 2022b).