4 Tematiska analyser

De tematiska analyserna beskriver utredningsområdet på en översiktlig nivå med fokus på olika funktioner och samband i landskapet. De tematiska analyserna är breda och kan omfatta flera olika aspekter eller faktorer och hur de i sin tur påverkar funktioner i landskapet.

Kunskap om de geologiska förhållandena som beskrivs under kapitel 4.1 är av stor betydelse för att kunna utforma den nya järnvägen på ett väl avvägt sätt, inte minst utifrån perspektivet byggbarhet och ekonomi.

Syftet med att analysera vattnet i landskapet är att identifiera viktiga vattenförekomster likt grundvattenmagasin och viktiga biotoper. Syftet är också att identifiera vattnets samband med de geologiska förutsättningarna, för att förstå hur en järnväg kan komma att påverka flöden av ytvatten och eventuella översvämningar upp- och nedströms den nya järnvägsanläggningen.

När det gäller naturmiljö kan byggnation av ny infrastruktur skapa barriäreffekter, vilket innebär att viktiga ekologiska strukturer i landskapet kan komma att brytas. Den nya järnvägen kan bidra till att skapa nya spridningsvägar och därmed skapa förutsättningar för de ekologiska strukturerna att utvecklas.

I kapitel 4.4 analyseras dagens tillvaro, hur landskapet idag används av människan. Ny järnväg, vid eller genom tätorter, kan påverka befintliga stråk och bullersituationer. Hur järnvägen placeras i förhållande till befintlig infrastruktur styr i vilken grad situationen kan komma att förändras.

I kapitlet om utvecklingstendenser beskrivs en trolig utveckling av landskapet som är viktig att förhålla sig till vid byggnation och drift av en ny järnväg i utredningsområdet.

Syftet med att analysera kulturhistoria i kapitel 4.6 är att identifiera kulturhistoriska karaktärsdrag och värden som kan vara viktiga för landskapets fortsatta utveckling och därför kräver särskild hänsyn vid placering och utformning av den nya järnvägen.

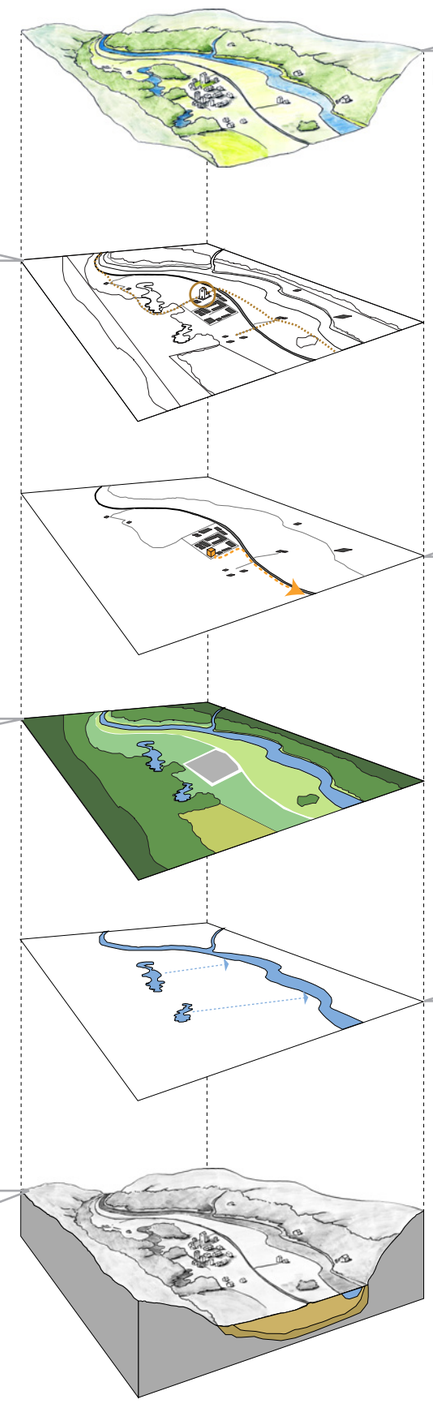
Den allmäna upplevelsen av det befintliga landskapet som beskrivs i kapitel 4.7 är också viktig att förstå och förhålla sig till för att förstå hur människors upplevelse av sin omgivning kan komma att förändras genom en ny järnväg.

UTVECKLINGSTENDENSER
Kapitlet berör två viktiga faktorer som handlar om utvecklingstendeser. Bebyggelsutvecklingen är en viktig faktor och den andra är den pågående klimat-förändringen.

KULTURHISTORIA
Den kulturhistoriska analysen identifierar kulturvärden och karaktärs-drag som bidrar till förståelse för människors brukande av landskapet ur ett historiskt perspektiv.

NATURMILJÖ
Analysen av naturmiljö identifierar värdefulla naturmiljöer samt spridnings-korridorer och stråk som kopplar samman ekologiska strukturer.

BERG, TOPOGRAFI OCH JORDAR
Den tematiska studien kring berg, topografi och jordar beskriver landska-pets geologi. Geologin skapar landska-pets fysiska förutsättningar i form av dess landformer och jordarter, vilket ligger till grund för hur människor transporterat sig, brukat och brukar landskapet. Det är även geologin som skapar förutsättningar för olika naturmil-jöer.

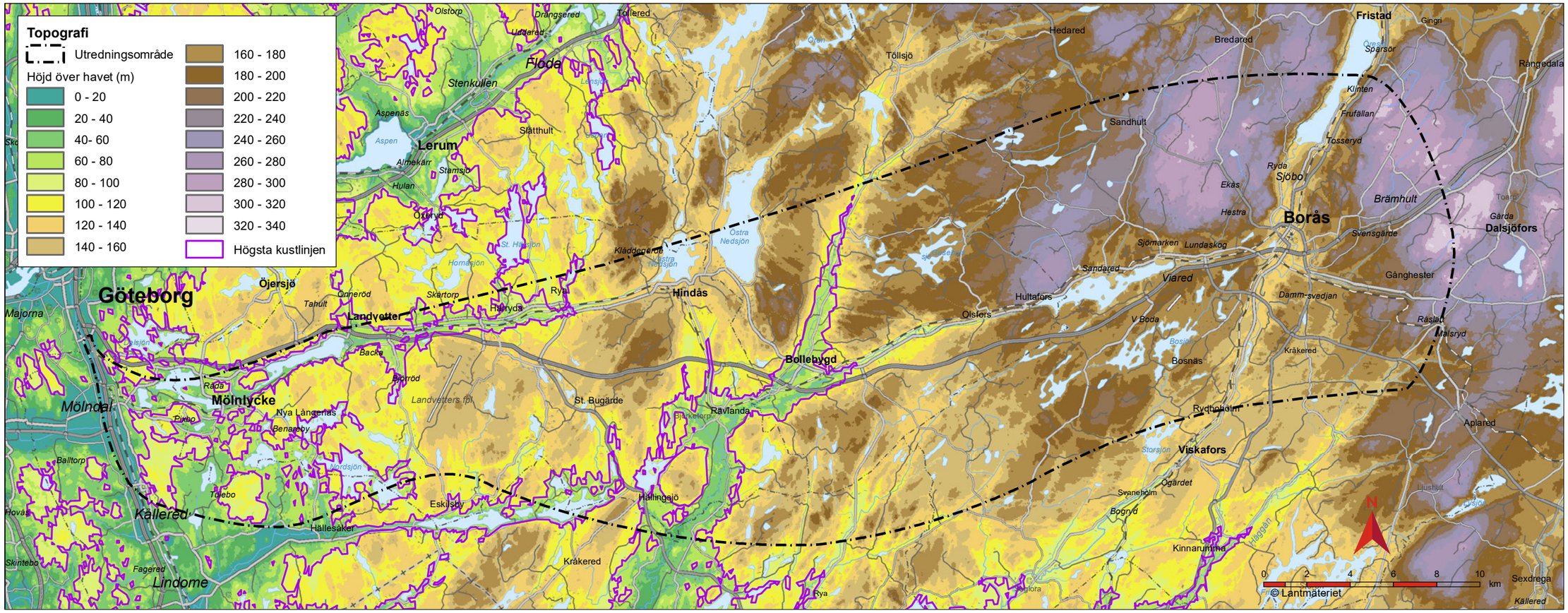


UPPLEVELSEN AV LANDSKAPET
De beskrivna tematiska analyserna är viktiga för hur landskapet upplevs. Analysen upplevelsen av landskapet beskriver bland annat aspekter såsom riktningar, barriärer och rumsligheter.

DAGENS TILLVARO
Analysen av dagens tillvaro beskriver vardagslivet i landsbygd, tätorter och städer inom utredningsområdet i form av befolkning, markanvändning och näringsliv. Människors rörelsemönster och tillgänglighet till målpunkter samt barnperspektiv är centrala delar i analysen, likaså rekreation, friluftsliv och buller.

VATTEN
Den tematiska studien som hanterar vatten beskriver grundvatten-förekomster och ytvatten såsom sjöar och vattendrag. Den tydliggör samban-den mellan vattnets väg genom landskapet och de värden som är knutna till vatten.

Figur 4.1 Illustration av olika tematiska studier i landskapet.



Figur 4.3 Karta över landskapets topografi där höjd över havet illustreras med färg. Kartan visar att marken i området har lägst höjd över havet i väst samt i Nolåns och Storåns dalgång, och högst nivå över havet i öst. Högsta kustlinjen illustreras i lila. Den skiljer de låglänta områdena som vid inlandsisens avsmältning låg under vatten mot de mer höglänta områden som vid den tiden stack upp som öar i havet.

4.1 Berg, topografi och jordar

4.1.1 Berggrund

Berggrunden i utredningsområdet tillhör den västsvenska gnejsregionen, också kallad den Sydvästskandinaviska provinsen. Berggrunden består huvudsakligen av förgnejsade kvartsrika djupbergarter som granit och granodiorit.

Berggrunden är karaktäriserad av deformationszoner vilka i utredningsområdet typiskt löper i nordostlig, nordsydlig samt östvästlig riktning. Dessa utgör ofta svagheter, som exempelvis sprickzoner, i berggrunden och avspeglas typiskt som dalgångar i landskapet. Det storskaliga sprickdalslandskap som dominerar området idag har till stor del formats genom erosion av sådana svagheter i berggrunden.

4.1.2 Topografi

Landskapet i området har varierande topografi med stora höjdskillnader, se Figur 4.3. I västra delen av utredningsområdet är Mölndalsåns dalgång. Mölndalsån flyter på havsnivå, medan höjderna i nordvästra Borås når över 300 meter över havet. De topografiska skillnaderna mellan dalgångarna och de omgivande höjderna är typiskt 50–100 meter.

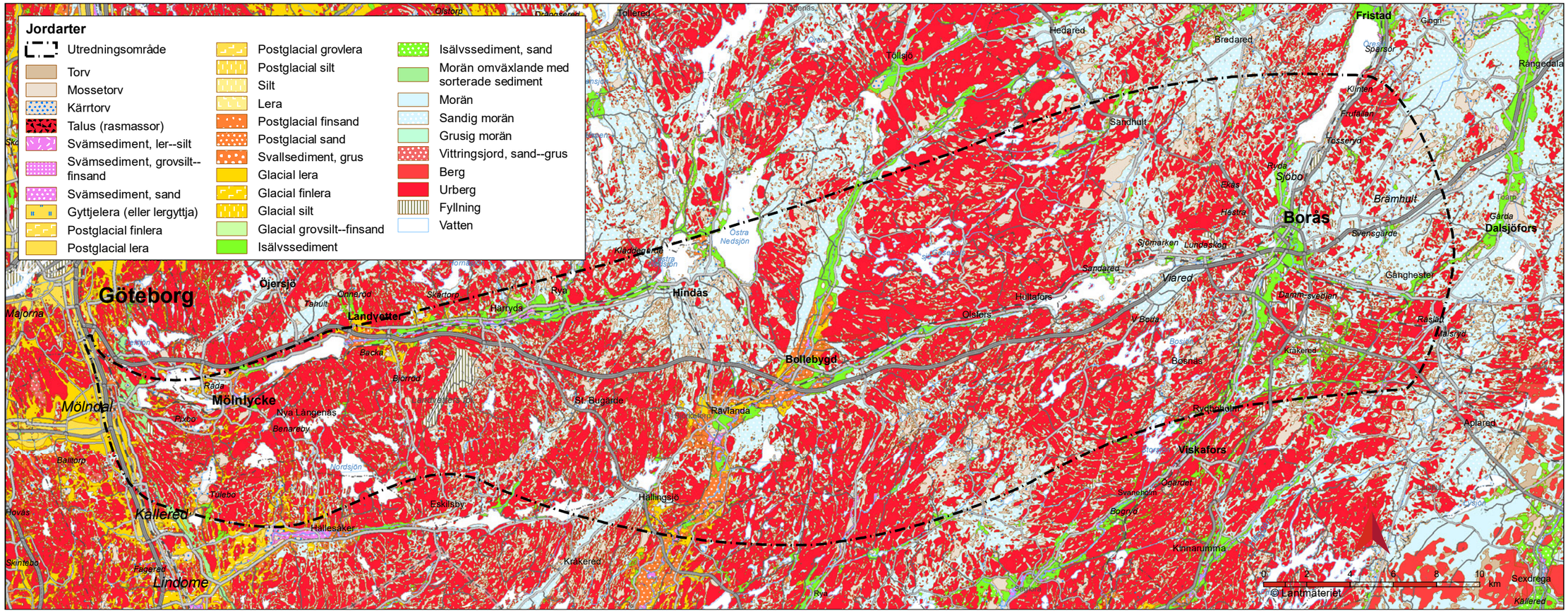
I utredningsområdets västligaste del följer Mölndalsåns dalgång generellt Göta älvzonen, vilken är en nordsydlig deformationszon som också inkluderar Göta älvs dalgång. Höjderna vid Mölndalsåns dalgång är branta och höga. I vissa delar når de 100 meter ovan dalens botten. Den östvästliga dalgången Härryda- Hindås är något mindre och höjdskillnaderna här är ungefär 50–100 meter.

Ytterligare en viktig regional nordsydlig deformationszon benämnd Mylonitzonen avspeglas i Storåns dalgång där de topografiska skillnaderna är något mindre mellan dalbotten och de omgivande höjderna på 50–100 meter. Den närliggande Nolåns dalgång följer de mer nordostligt riktade strukturerna i berggrunden och topografin är också brantare med höjdskillnader ställvis över 120 meter.

Söråns dalgång har en östvästlig riktning och de topografiska skillnaderna i höjd längs dalen är upp till cirka 100 meter.

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

Figur 4.4 Vy över Borås från Ryssbyklint utsiktsplats som är belägen på höjden nordväst om Borås. Höjdskillnaden mellan utsiktsplatsen och dalgången är cirka 100 meter.



Figur 4.5 Karta över landskapets jordarter som illustreras med olika färger. Urberg, illustrerat med röd färg, dominerar i utredningsområdet. I dalgångarna är variationen av jordarter större.

4.1.3 Landskapets jordar

De jordlager som finns i området, se Figur 4.5, har för det mesta bildats under istiden eller kort därefter, förutom torvmarker och svämsediment som har bildats kontinuerligt sedan isens reträtt. När isen smälte bort nådde havet in i de lägre liggande dalgångarna och högsta kustlinjen (HK) utbildades i samband med detta. För högsta kustlinjens utbredning se Figur 4.3. Inom området nådde havet som längst in till Bollebygd där hela Nolåns och Storåns dalgång låg under vatten medan större delen av det höglänta området mellan Mölnlycke och Nolåns och Storåns dalgång låg över havet.

Jordartsbildningen i områden som låg under havsytan samt strandnära områden är av annorlunda karaktär i jämförelse med den i områden som helt legat ovanför havsnivån. Jordartsförhållandena är därför mycket olika inom höjdområden och i dalgångar i området. På höjdområdena finns det torv och morän med generellt ringa mäktigheter. Medan det i dalgångarna finns större jordjup med isälvssediment, glacial lera och silt samt postglaciala sediment. Torvmarkerna uppe på höjderna är ett undantag bland jordarterna då dessa har bildats kontinuerligt sedan isens reträtt.

Höjdområdena består huvudsakligen av urberg eller ett tunt jordtäcke av sandig morän ovan berg och ett stort antal torvmarker i lägre partier och vid vattendrag. Inom utredningsområdet finns några större områden med morän där jorddjupen är större (upp till 10-20 meter), så som området strax söder om Hindås, området mellan Eskilsby och Huvdaby, området mellan Viared och Sandhult samt området öster om Borås. Torvmarker återfinns i form av kärr och mossar, de är i allmänhet inte mer än 4–5 meter djupa, men på vissa platser förekommer det mäktigheter på över 10 meter.

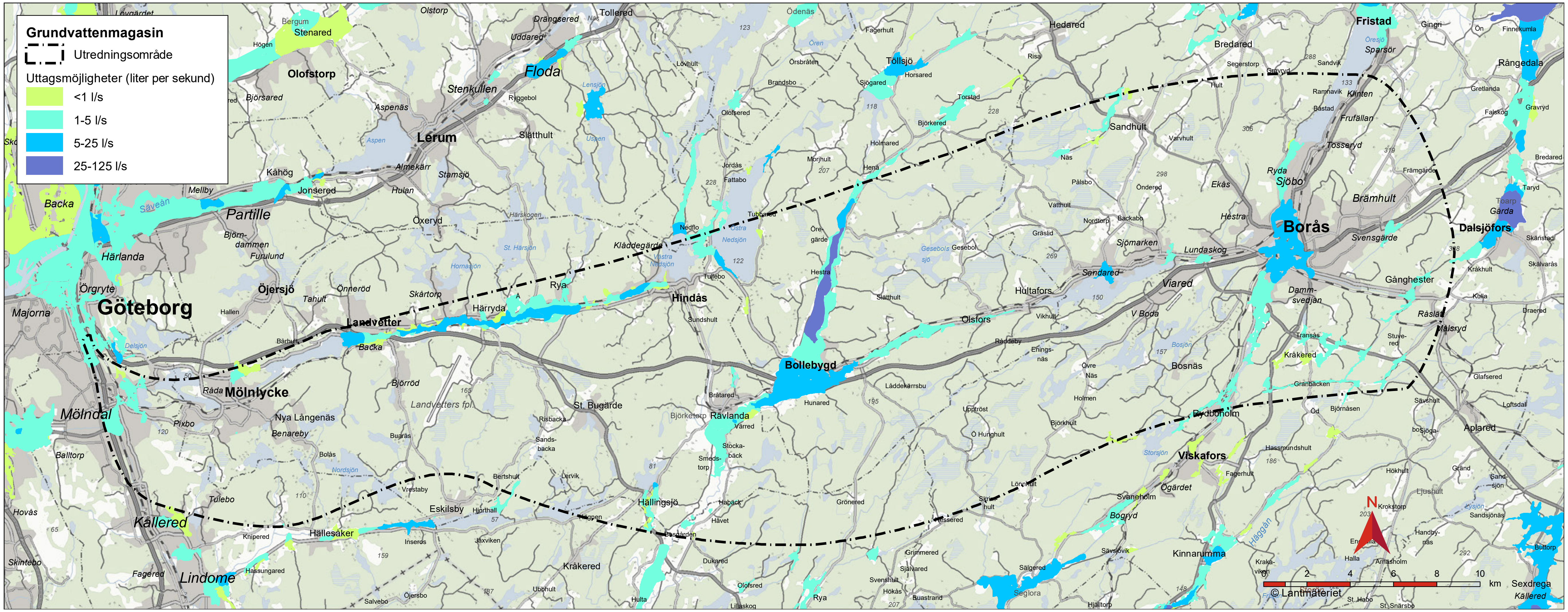
I Mölndals dalgång i områdets västligaste del dominerar glacial lera. Jorddjupen är generellt mycket stora och kan uppgå till cirka 70 meter.

I den relativt smala och nästan östvästligt orienterade dalgången som sträcker sig från Råda, via Mölnlycke och Landvetter, till öster om Härryda är jordlagerföljden relativt komplex där både lera och isälvssediment (av silt, sand och grus) förekommer. Jorddjupen i dalgången uppnår ställvis 50 meter.

I Nolåns, Storåns och Söråns dalgångar varierar jordlagerföljderna mycket. Sedimenten består huvudsakligen av sandiga isälvssediment, som lokalt täcks av finkorniga sediment av stor mäktighet. Jorddjupet är också mycket varierande, men överstiger generellt 30 meter. I Bollebygd och Rävlanda är jorddjupen större och kan ställvis vara uppemot 70–80 meter.

Viskans dalgång domineras av isälvsavlagringar som huvudsakligen består av sand och grus. Jorddjupen är mycket varierande, men är vanligen 30–40 meter och ställvis upp till 60 meter. I Viared, strax väster om Borås, finns en moränavlagring med drygt 20 meters mäktighet. För att frigöra mer mark inom Borås har Viskan grävts om och rätats ut på flera ställen. Inom dessa områden påträffas även löst lagrade svämsediment i form av silt och lera i anslutning till den ursprungliga åfåran.

Figur 4.2 Vy över Storåns dalgång. De bördiga jordarna i dalgången är en viktig förutsättningar för jordbruket i området.



Figur 4.6 Karta över grundvattenmagasin. Färgerna illustrerar uttagsmöjligheterna- hur många liter vatten som är möjligt att ta ut ur magasinet per sekund. Inom utredningsområdet finns grundvattenmagasinen i dalgångarna. De största uttagsmöjligheterna finns norr om Bollebygd (Nolåns dalgång).

4.2 Vatten

4.2.1 Grundvatten

Grundvattnet är en värdefull resurs för dricksvattenförsörjningen. Grundvatten finns i både jord och berg, men de stora magasinen är huvudsakligen knutna till sedimentära avlagringar av sand och grus som avsattes vid inlandsisens avsmältning. De stora grundvattenmagasinen inom utredningsområdet utgörs av dalgångarnas isälvssediment, se Figur 4.6. Större grundvattenförekomster finns huvudsakligen längs Mölndalsåns dalgång mellan Landvetter och Hindås, längs Nolåns och Storåns samt Söråns dalgångar vid Bollebygd och Rävlanda samt i Viskans dalgång vid Borås. Mindre grundvattenmagasin finns bland annat i den så kallade Göteborgsmoränen vid Kallebäck och Stensjön i Göteborg/Mölndal, vid Hällingsjö och vid Sandared norr om Viaredssjön.

4.2.2 Ytvatten

Topografin och jordarterna skapar förutsättningarna för landskapets ytvatten. Vattendragen följer dalgångarna som huvudsakligen löper i riktning från nordost mot sydväst. På höjdryggarna finns sjöar i sprickdalar och de sänkor som inlandsisen formade. Jordarternas fördelning avgör ytvattnets kemiska sammansättning. Morän- och torvjordarna på de skogsklädda höjderna gör vattnet näringsfattigt och brunfärgat medan de uppodlade och finkorniga jordarna i dalgångarna tillför ett mer basiskt och näringsrikt vatten.

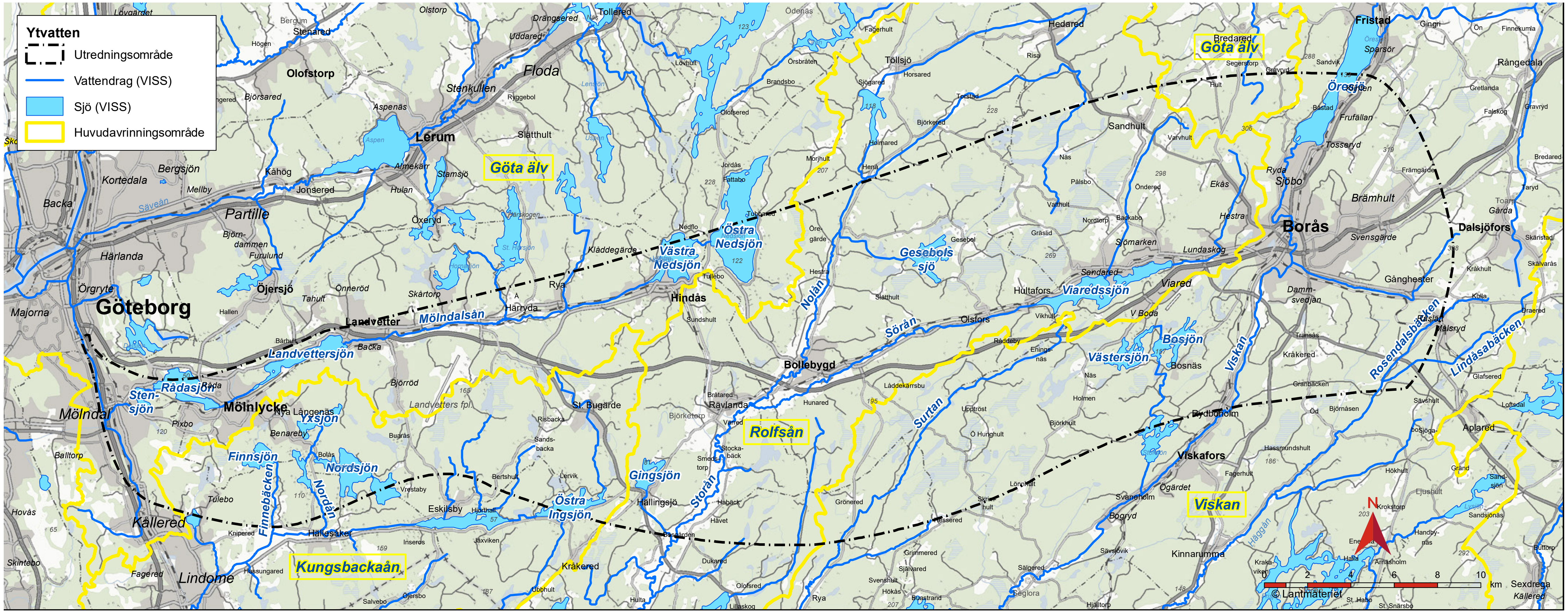
Områdets ytvatten är främst påverkade av försurning och fördämningar. Omfattande kalkningar utförs regelbundet i sjöar och våtmarker för att motverka låga pH-värden och skador på fisk och annan vattenlevande fauna. Kraftverks- och regleringsdammar förekommer vid flera fallsträckor och sjöutlopp. Dessa utgör ofta vandringshinder för fisk och förändrar de naturliga variationerna i flöden och vattenstånd.

Inom området finns fyra huvudavrinningsområden för ytvattnet: Göta älv, Kungsbackaån, Rolfsån och Viskan, se Figur 4.7.

De nordvästra delarna av området är belägna inom Mölndalsåns avrinningsområde som utgör en del av Göta älvs huvudavrinningsområde. Mölndalsåns avvattnar källsjöarna Östra och Västra Nedsjön vid Hindås och mynnar i Säveån och Vallgraven i centrala Göteborg. På vägen mot mynningen passerar ån Landvettersjön, Rådasjön och Stensjön samt fallsträckan vid Kvarnbyn i Mölndal. Källsjön Östra Nedsjön är en djup klarvattensjö med sjölevande öring och ett ursprungligt bestånd av röding.

I sydväst finns Kungsbackaåns avrinningsområde där Lindomeåns källflöden och Östra Ingsjön ingår i utredningsområdet. Finnebäcken och Nordån, två biflöden till Lindomeån, utgör reproduktionsområden för lax. Nolåns och Storåns samt Söråns avrinningsområde dominerar utredningsområdets centrala delar. 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. Storån, Sörån och Nolån har värdefulla strömbiotoper med förekomster av flodpärlmussla. Viaredssjön väster om Borås är den största sjön inom avrinningsområdet.

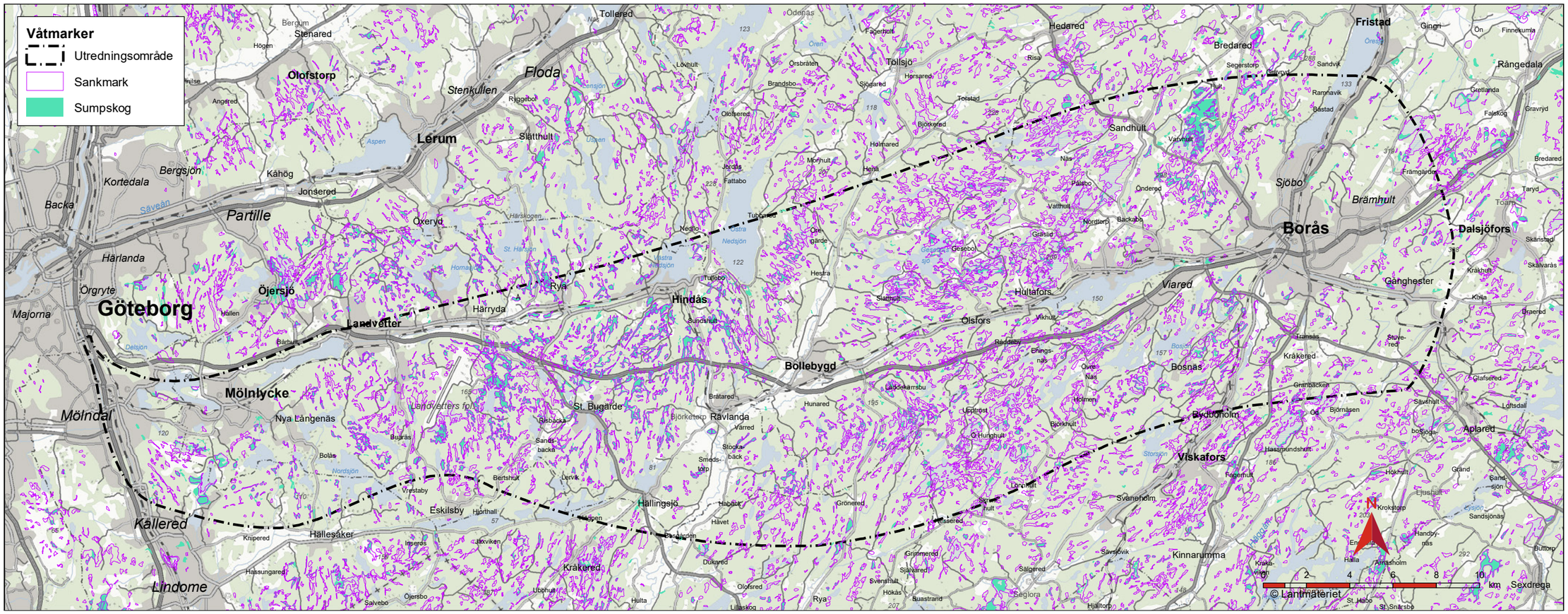
Den östra delen av området upptas av Viskans avrinningsområde där Gånghesterbäcken, Lillån samt de övre delarna av Häggån och Surtan ingår. Viskan mynnar i Klosterfjorden norr om Varberg och källområdena är belägna kring sjön Tolken väster om Ulricehamn. På Viskans väg mot västerhavet rinner den genom 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. Lindåsabäcken, ett av Häggåns källflöden, är belägen sydost om Borås nära utredningsområdets gräns. Bäcken hyser ett livskraftigt bestånd av flodpärlmussla.



Figur 4.7 Karta över ytvattenförekomster och huvudavrinningsområden inom utredningsområdet enligt VISS som är en förkortning för länsstyrelsens Vatteninformationssystem Sverige. Ytvattenförekomster illustreras med blå färg för sjöar och blåa linjer för vattendrag. De gula linjerna visar vattendelare för huvudavrinningsområdena. De följer höjdryggarna i landskapet och utgör vattendelare för nederbörden.

Figur 4.8 Bosjön, belägen sydväst om Borås.

Figur 4.9 Vy över Viskan och vattenkraftverket i Rydboholm, som är beläget söder om Borås.



Figur 4.10 Karta över våtmarker och sumpskogar inom utredningområdet. Våtmarken, även kallat för sankmark, illustreras med lila linjer. Sumpskog som till viss utsträckning sammanfaller med sankmark illustreras med blågrön färg.

4.3 Naturmiljö

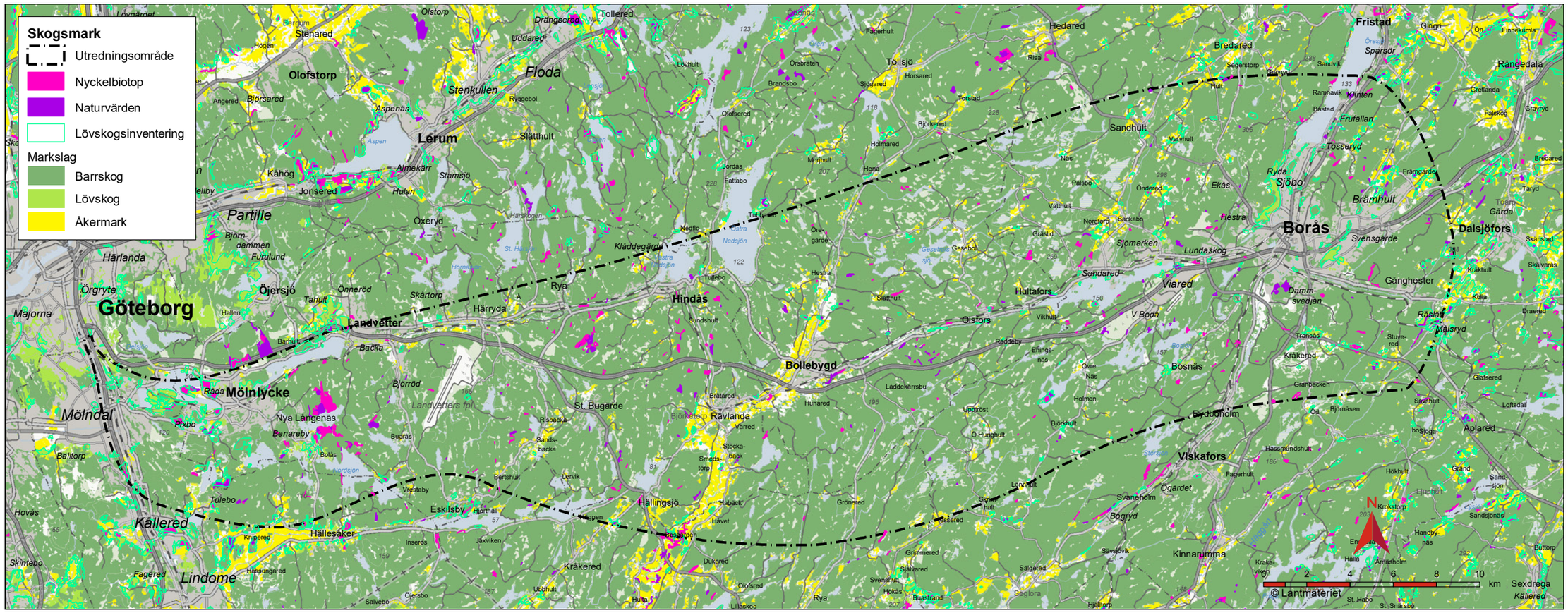
4.3.1 Skogs- och myrområden

Landskapet karaktäriseras till stor del av myrmarker som ansluter till skogsmark, se Figur 4.10. Det är främst småskaliga skogs-myrmosaiker, men också en del större öppna myrmarker på högplatåerna i östra delarna av utredningsområdet. Övriga våtmarkstyper som fuktängar och rikkärr är mycket sparsamt representerade i utredningsområdet. Generellt och historiskt har våtmarker både i skogs- och jordbrukslandskapet dikats ur för att höja produktiviteten i markerna. Fortfarande finns dock i skogslandskapet i utredningsområdet ett antal myrar med måttlig hydrologisk påverkan.

Sumpskogar växer både på mossar (vanligen tall) och i kanterna av myrmarkerna (mer inslag av björk). Mer näringsrika sumpskogar med al eller andra trädslag som ask är inte så vanliga i utredningsområdet men finns i anslutning till sjöar och större vattendrag.

Sammanhängande skogs- och myrområden som inte exploaterats för annan markanvändning och där människor sällan rör sig finns i flera delområden inom utredningsområdet. Dessa områden kan vara bra livsmiljöer för vilt och fågel.

Figur 4.11 Vy över Rambo mosse sydöst om Mölndal, som med tanke på närheten till tätortena är ett ovanligt stort och orört skogs- och myrmarksområde. (Foto: Per Pixel, 2015)



Figur 4.12 Karta över skogs- och åkermark. Barrskog, lövskog och åkermark inom utredningsområdet är illustrerat med mörkgrön, ljusgrön samt gul färg. Kartan redovisar även nyckelbiotoper i skogsmark i rosa färg, naturvärden i lila färg samt inventerad lövskog med gröna linjer.

Figur 4.13 Vy över Gunnebo slott, som är ett exempel på äldre parkmiljö med värdefulla lövträd. (Foto: Per Pixel, 2015)

Skogslandskapet består till stor del av relativt hårt brukad skog som domineras av gran. Dessa växer oftast i likåldriga bestånd, då gran i regel föredras i produktionssammanhang. Tallskog finns fortfarande på vissa magrare eller torrare marker, men är på tillbakagång.

4.3.2 Lövskog och jordbrukslandskap

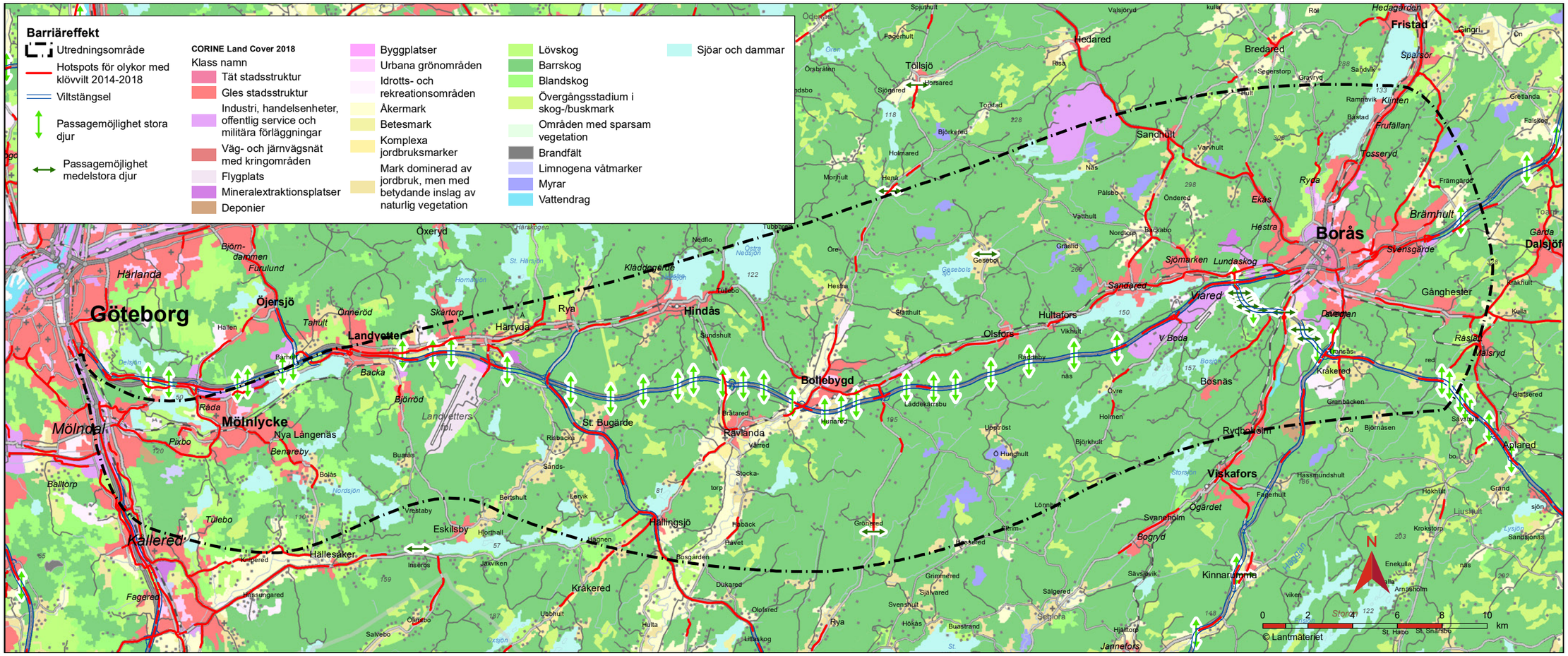
Större bestånd av lövskog är mindre vanligt i landskapet, men finns inom naturreservat, friluftsskogsområden och ibland i anslutning till sjöar, åar och hagmarker. Lövskogsmiljöerna är liksom i större delen av Europa starkt tillbakahållna och fragmentiserade sedan senaste århundradena av skogs- och jordbruk.

Parkmiljöer och andra områden med värdefulla träd bär troligen de största naturvärdena i utredningsområdets tätbebyggda områden. Ett begränsat antal känsliga arter är knutna till sådana träd men träden bidrar bland annat starkt till den biologiska mångfalden i anslutning till tätorter.

I jordbrukslandskapet är det ängs- och hagmarker och brynmiljöer som ofta har mycket goda förutsättningar för en hög grad av biologisk mångfald och utgör livsmiljö för många växt- och djurarter. Dessa marker är en mycket liten del av utredningsområdet och finns främst längs dalgångarna, i kanten av åkermarker eller som mindre rester i anslutning till äldre gårdar. Alléer, vårdträd, stenmurar och rösen utgör här ledlinjer och livsmiljö för ett flertal känsliga arter.

4.3.3 Vilt

Då landskapet mellan Göteborg och Borås domineras av produktiv skogsmark är landskapets förutsättningar för samband för vilt goda. Vissa storskaliga strukturer i landskapet som Storåns dalgång präglad av jordbruk, väg 27/40, Kust till kustbanan och bebyggelse påverkar sambanden, se Figur 4.14. Det finns endast en faunaport för stora däggdjur längs väg 27/40 och cirka trettio passagemöjligheter som kan ha funktion för stora däggdjur (inklusive broar och portar) mellan Göteborg och Borås, dock ingen viltpassage längs befintlig järnväg Kust till kustbanan. Järnvägen utgör en måttlig barriär för klövvilt. Den saknar viltstängsel, men har en beläggning av grovkrossad sten vilket har viss avskräckande effekt för klövvilt. Längs väg 27 söder om Borås finns det två större faunapassager för klövdjur, dels en faunabro kombinerad med enskild väg, dels en större faunaport.



Figur 4.14 Karta över barriärer för vilt. Ljusgröna pilar visar passager vid vägar för stora djur (inklusive cirka trettio broar och portar som kan ha funktion för stora däggdjur). Mörkgröna pilar visar passager för medelstora djur.

Flera hotspots för olyckor med klövvilt finns längs väg 27/40 i områden utan viltstängsel och vid trafikplatser, samt i viss utsträckning längs Kust till kustbanan som inte är stängslad. Särskild hög är viltolycksfrekvensen omkring Landvetter, vilket indikerar att älg vandrar frekvent söder- och norrut vid väg 27/40. I skogslandskapet söder om Landvetter följer ett mindre viltstråk den östvästliga riktningen hos Mölndalsåns dalgång mellan Mölnlycke och Hindås. Ett starkt viltstråk finns väster om Rävlanda. Den öppna landskapsbron över Rävlandavägen bidrar till att bibehålla sambandet under väg 27/40. Viltstråket fortsätter norrut mot Hindås öster om befintlig järnväg.

Den nya järnvägen kommer att utgöra en potentiellt stark negativ påverkan på viltpopulationer genom sin barriäreffekt, men var i landskapet den placeras kommer att spela mindre roll. Den viktiga skillnaden bedöms utgöras av hur järnvägen utformas för att medge viltpassage. Det har att göra med att klövvilt är mycket anpassningsbart efter förändringar i landskapet. En mångfald andra faktorer i landskapet påverkar hur vilt födosöker, uppehåller och rör sig.

Redovisningen av våtmarker skiljer sig mellan våtmarkskartan Figur 4.10 och kartan över viltstråk Figur 4.14. Skillnaden kommer ifrån att det är olika detaljeringsgrad i redovisningen av de två kartorna. Kartan för viltstråk använder sig av ett kartunderlag som benämns CORINE Land Cover (Coordination of Information on the Environment) som är framtaget av Europeiska Unionen. CORINE redovisar vegetation och markslag i 44 olika klasser. Ytorna är generaliserade till en minimistorlek om 25 hektar (250000 kvm).

Kartan över våtmarker inkluderar Skogsstyrelsens geodata över Sumpskog och Sankmark geodata från Lantmäteriet GSD Fastighetskartan. Lantmäteriet har digitaliserat sankmarker med ekonomiska kartan som underlag och till viss del anpassats mot nyare material vid flygbildstolkning. Yta för sankmark minimimått för redovisning är cirka 2500 kvm. Det innebär att redovisning över sankmarker har en högre noggrannhet och utbredning jämfört med CORINE klass Limnogena Våtmarker och Myrar, som endast redovisar de stora våtmarkerna.

Figur 4.15 Bilden visar väg 27/40 på bro över Grandalen med Kust til kustbanan och Rävlandavägen. Ett större viltstråk går i nordsydlig riktning. (Foto: E-matic, 2015)