

4 Landskapets förutsättningar



Figur 4.1 Vy österut över Nolåns dalgång vid Bollebygd. Nedåt i bild syns väg 27/40 och Ballasjön (Foto: Per Pixel, 2020).

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.

Berggrunden i utredningsområdet består huvudsakligen av förgnejsade kvartsrika djupbergarter som granit och granodiorit och genomskärs av deformationszoner som löper i olika riktningar. Deformationszonerna tar sig uttryck som dalgångarna i landskapet. Jordartsförhållandena skiljer sig åt i höglänta och i låglänta områden. På höjdområdena finns det torv och morän med generellt ringa mäktigheter. I dalgångarna finns större jorddjup med isälvssediment, glacial lera och silt samt postglaciala sediment.

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 flygplats finns natur av

vildmarkskaraktär med barrskogar, sumpskogar och våtmarksmiljöer. Landvetter flygplats upptar ett större markområde i östra delen av Härryda kommun.

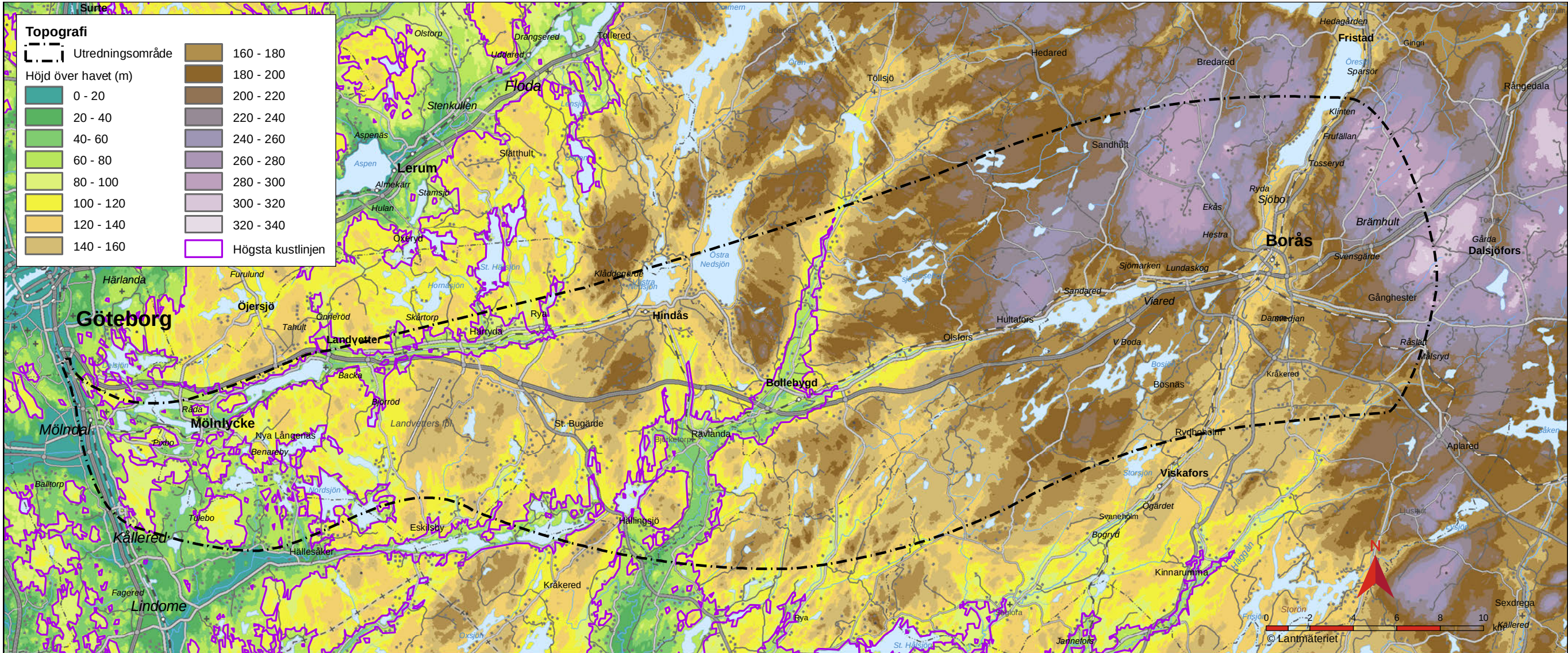
Landskapet inom utredningsområdet domineras av de skogbeväxta höjderna. Generellt sett är det barrskog med inslag av löv. I mer bördiga och kulturpräglade områden växer mer ädellövträd såsom ek och bok. De skogbeväxta höjderna öppnas upp i dalgångarna där det finns större jorddjup och näringsrika jordar 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, se Figur 4.1. 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, 2020a).

Utredningsområdet berör fyra huvudavrinningsområden avseende ytvatten. Det finns ett stort antal sjöar som har olika karaktär med avseende på storlek och djup. Grundvattentillgångar i både berggrund och jordlager varierar stort inom utredningsområdet. Dessa är kopplade till deformationszoner och större stråk med isälvsmaterial i dalgångarna.

Ekosystemtjänster har analyserats översiktligt för utredningsområdet och tar avstamp i indelningen av landskapstyper, det vill säga skogsområden, jordbruksområden, sjöområden och bebyggda områden. Utifrån detta har en rad olika försörjande, stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster identifierats.



Figur 4.2 Topografisk karta.

4.1 Topografi och berggrund

Utredningsområdet ligger i den västsvenska gnejsregionen, som också kallas den Sydvästkandinaviska provinsen. Berggrunden består huvudsakligen av förgnejsade kvartsrika djupbergarter som granit och granodiorit, se Figur 4.3.

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.

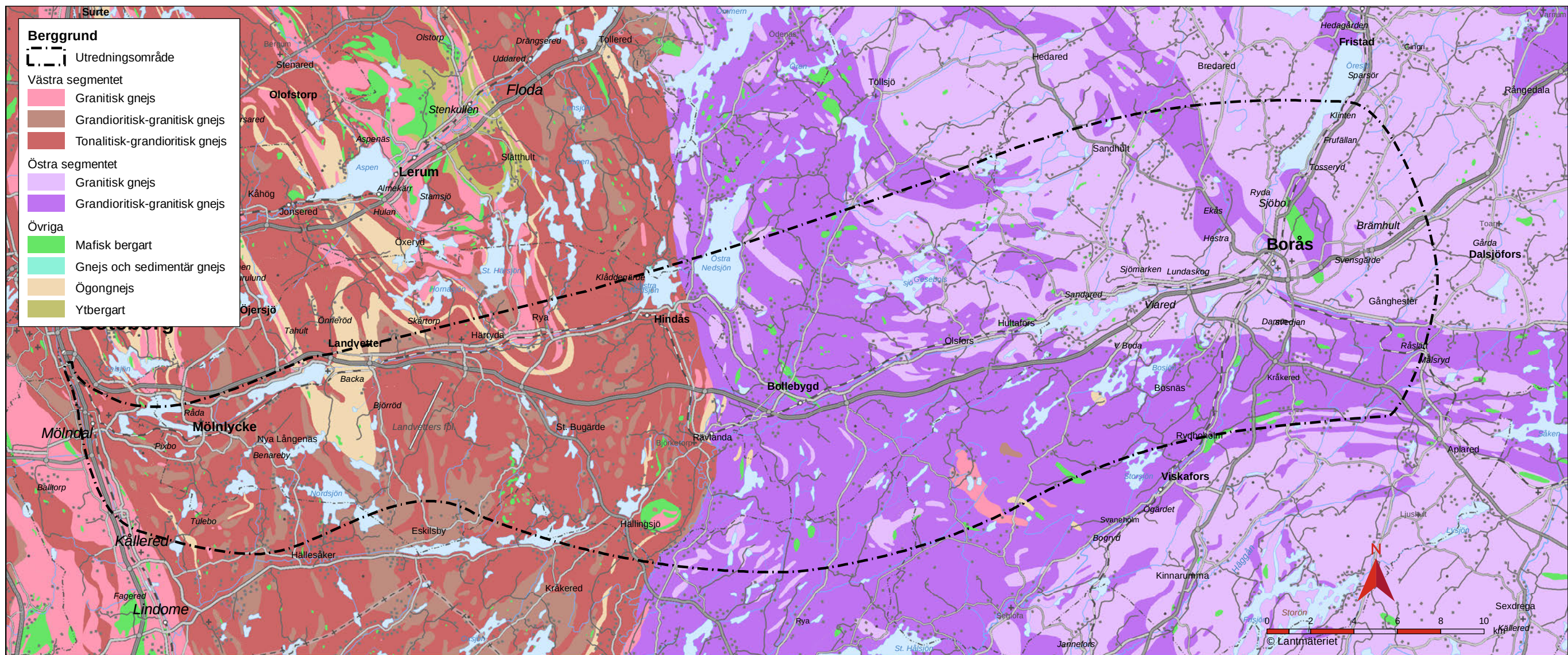
Sprickdalslandskapet i utredningsområdet har en kraftigt varierande topografi med stora höjdskillnader, se Figur 4.2 Generellt så stiger topografin från att ligga nära havsnivå i Mölndalsån i västra delen av utredningsområdet till att nå över 300 meter över havet vid Borås höjder. Utöver detta så domineras också området av dramatiska lokala höjdskillnader i sprickdalarna.

Generellt är de topografiska skillnaderna mellan dalgångarna och de omgivande höjderna 50 till 100 meter.

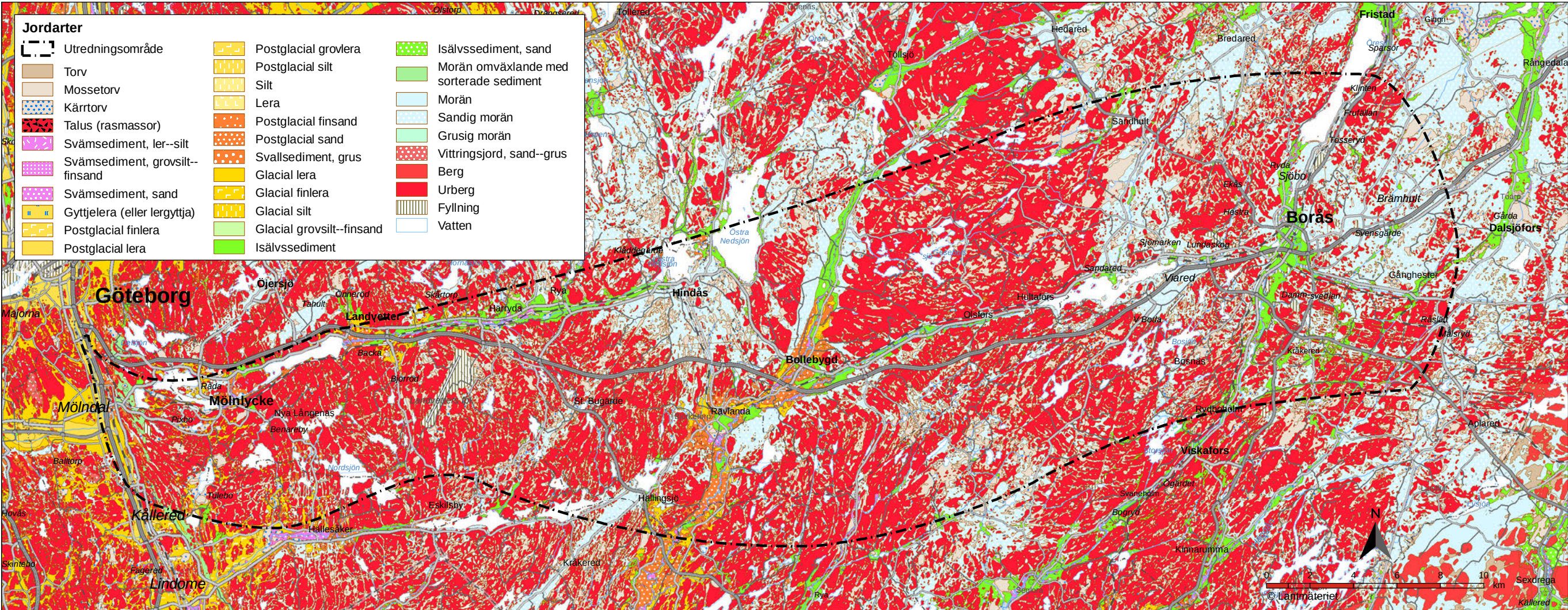
I områdets västligaste del följer Mölndalsåns dalgång generellt Göta älvzonen, vilken är en nord-sydlig stor deformationszon som också inkluderar Göta älvs dalgång. Mölndalsåns dalgångs omgivande höjder är mycket branta och i vissa delar når de över 100 meter ovan dalens botten som är belägen nära havsnivå.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

Ytterligare en nord-sydlig deformationszon benämnd Mylonitzonen, avspglas i Storåns dalgång. Där är de topografiska skillnaderna mellan dalbotten och de omgivande höjderna 50 till 100 meter. Den närliggande Nolåns dalgång följer mer nordöst-sydvästligt riktade strukturer i berggrunden och topografin är också brantare med höjdskillnader på vissa ställen 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 m. De största höjdskillnaderna återfinns norr om Borås kring Öresjö medan höjdskillnaderna söder om Borås är mindre.



Figur 4.3 Berggrundskarta.



Figur 4.4 Jordartskarta.

4.2 Jordarter

De jordlager som finns i området, se Figur 4.4, har i huvudsak bildats under istiden eller kort därefter, förutom torvmarker och svämsediment som har bildats kontinuerligt sedan isens reträtt för 15 000 år sedan. När isen smälte bort nådde havet in i de lägre liggande dalgångarna och högsta kustlinjen utbildades i samband med detta. För högsta kustlinjens utbredning se Figur 4.2. 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 jorddjup 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 jordtäck 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 till 20 meter), så som området strax söder om Hindås, området mellan Eskilsby och nordväst om St. Bugärde, 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 till 5 meter djupa, men på vissa platser förekommer det mäktigheter på över 10 meter.

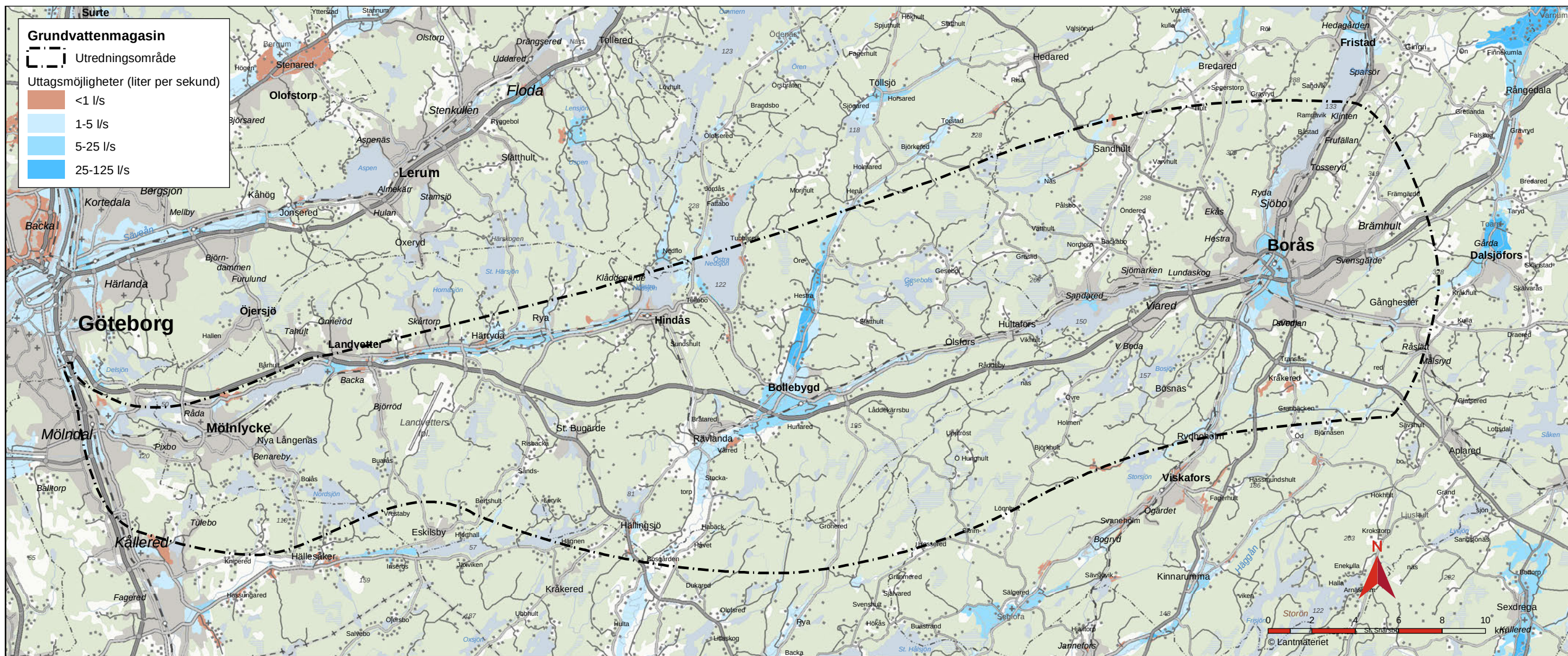
I Mölndals dalgång i områdets västligaste del dominerar glacial lera. Jorddjupen är generellt mycket stora och kan uppgå till cirka 70 meter.

I den relativt smala och nästan östvästligt orienterade dalgången som sträcker sig från Råda, via Mölnlycke och Landvetter tätort, till öster om Härryda är jordlagerföljden relativt komplex där både lera och isälvssediment (av silt, sand och grus) förekommer. Jorddjupen i dalgången uppnår på vissa ställen 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 på vissa ställen vara uppemot 70 till 80 meter.

Viskans dalgång domineras av isälvssediment som huvudsakligen består av sand och grus. Jorddjupen är mycket varierande, men är vanligen 30 till 40 meter och på vissa ställen 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 4.5 Grundvattenmagasin.

4.3 Yt- och grundvatten

4.3.1 Ytvatten

Utredningsområdet berör fyra huvudavrinningsområden: Göta älv, Kungsbackaån, Rolfsån och Viskan. Inom utredningsområdet finns ett stort antal sjöar, som har olika karaktär med avseende på storlek och djup. Större sjöar inom utredningsområdet är Stensjön, Rådasjön, Landvettersjön, Yxsjön, Finnsjön, Nordsjön, Nedsjöarna, Östra Ingsjön, Gingsjön, Viaredsjön, Gesebols sjö, Västersjön, Bosjön och Öresjö, se Figur 4.6.

De nordvästra delarna av området är belägna inom Mölndalsåns avrinningsområde som utgör en del av Göta älvs huvudavrinningsområde, se Figur 4.6. Mölndalsån avvattnar källsjöarna Östra och Västra Nedsjön vid Hindås och mynnar i Sävån 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.

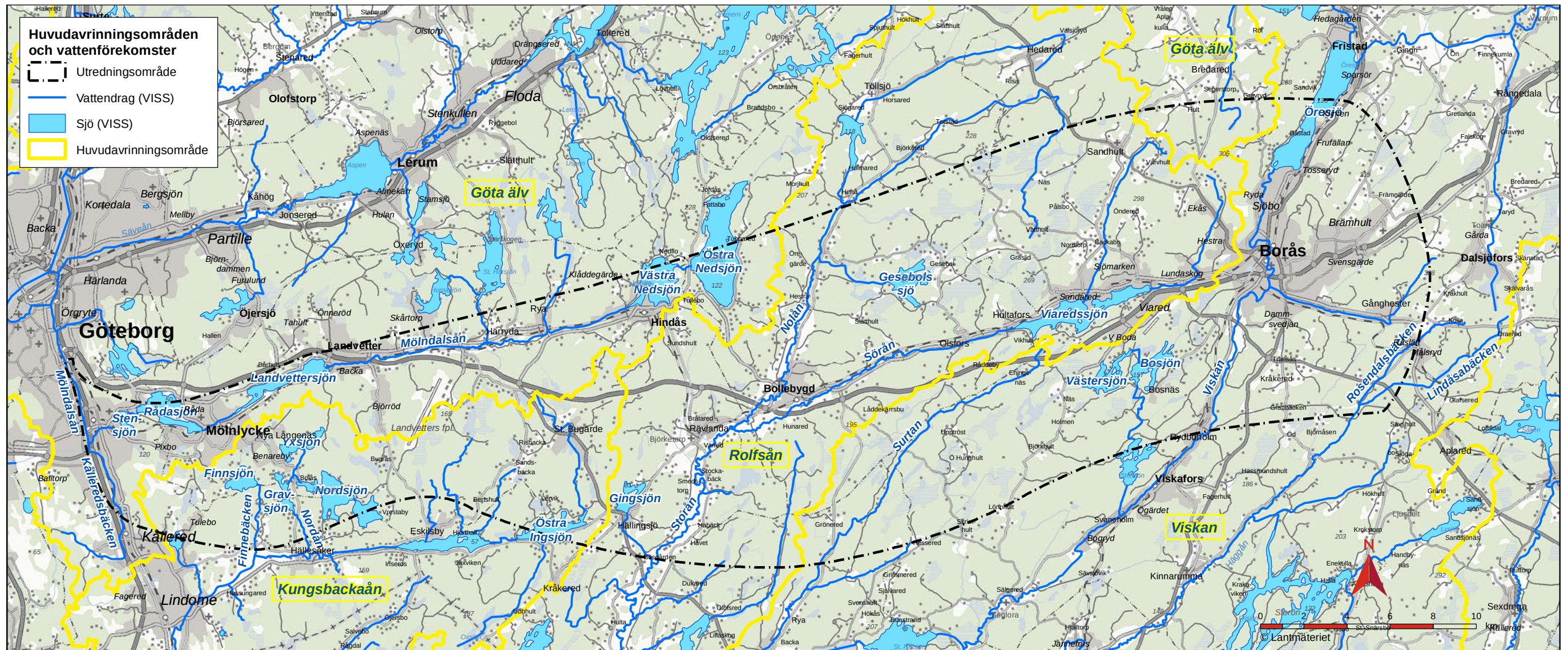
Nolån och Sörån avvattnar skogsbygderna nordväst om Borås och rinner samman öster om Rävlanda. Efter sammanflödet byter vattendraget namn till Storån som avvattnas vidare mot sjön Lygnern, Rolfsån och Onsalaviken. Nolån, Söråns och Storåns avrinningsområde dominerar utredningsområdets centrala delar. 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-Bållån 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



Figur 4.6 Huvudavrinningsområden och vattenförekomster (VISS) inom utredningsområdet. Vattenförekomster är ett juridiskt begrepp och beskrivs närmare i avsnitt 7.2.4.

Stensjön där erosionsskydd, kanalisering och anlagd mark har förändrat års ursprungliga fåra och närområde.

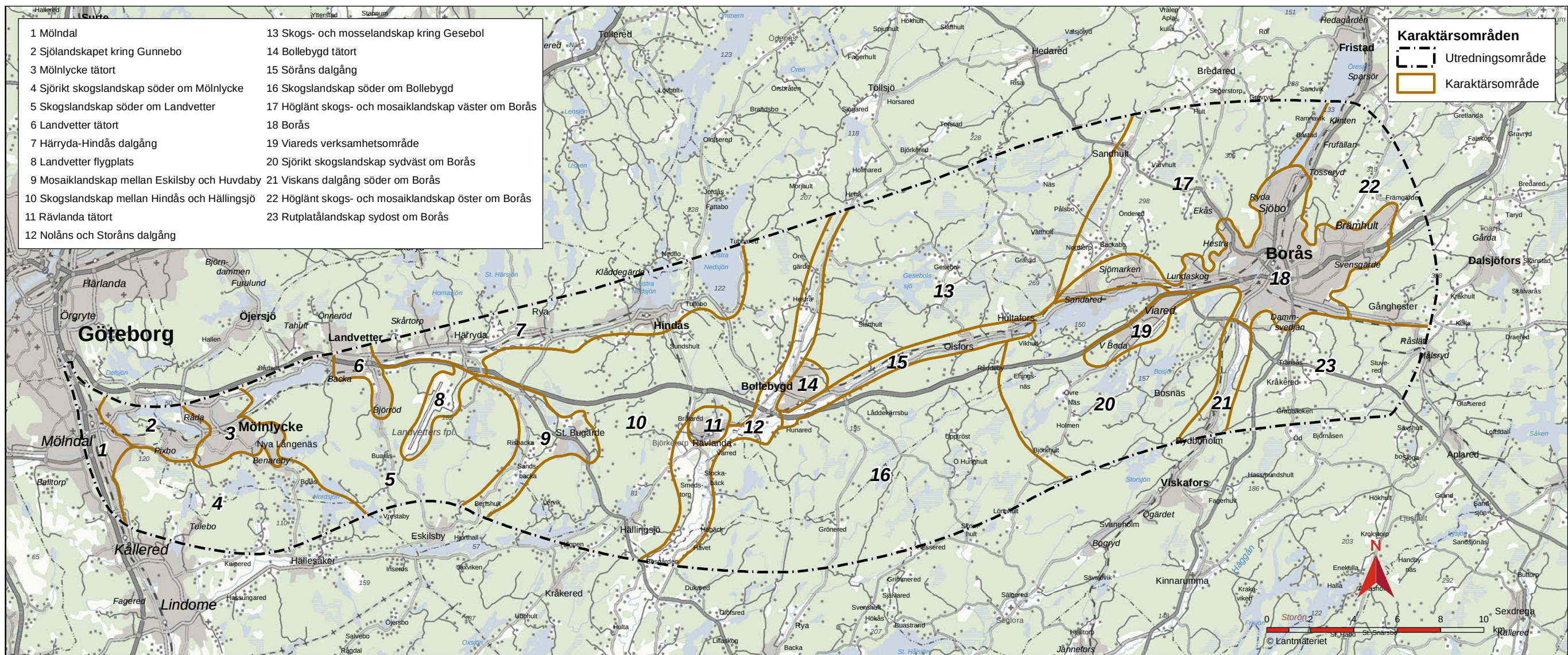
(Viskan), samt längs dalgången mellan Landvetter tätort och Hindås. Grundvattenmagasin i jordlager återfinns också under relativt mäktiga lerlager i Mölndalsåns dalgång.

Totalt finns 62 ytvattenförekomster inom utredningsområdet. Av dessa är 43 vattendrag och 19 sjöar. Vattenförekomster är ett juridiskt begrepp inom vattenförvaltningen och beskrivs närmare i avsnitt 7.2.4

4.3.2 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, se Figur 4.5, inom utredningsområdet finns framförallt inom de större stråk med isälvsmaterial som finns i anslutning till dalgångarna kring Bollebygd (Nolån-Storån) och Borås



Figur 4.7 Landskapets karaktärsområden.

4.4 Landskapskaraktärsområden

En landskapskaraktärsanalys har tagits fram enligt en särskild metodbeskrivning Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar: ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) - En handledning, (Trafikverket, 2020f). Landskapskaraktärsanalysen ingick i samrådsmaterialet under den samrådsperiod som inleddes i september 2020.

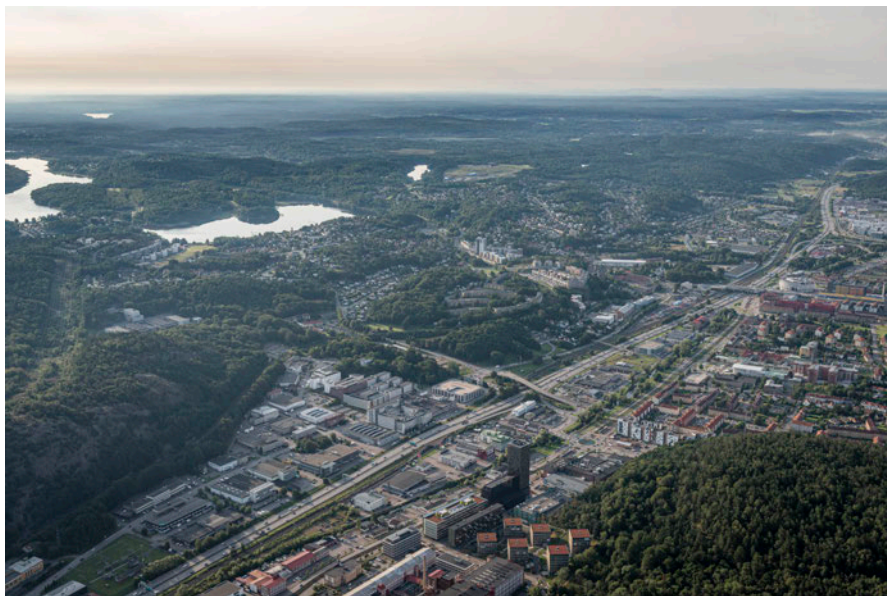
Landskapskaraktärsanalyser används som ett redskap att identifiera vad som kännetecknar ett specifikt område och vad som är skillnaderna mellan detta och andra områden. Landskapskaraktärsanalysen ska användas som vägledning för vilka åtgärder som kan förstärka eller försvaga landskapets karaktärer och funktioner. Landskapet har delats in i karaktärsområden som hålls samman av gemensamma egenskaper, förhållanden och beroenden. Inom utredningsområdet har 23 karaktärsområden identifierats, se Figur 4.7. 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, 2020e). I Gestaltningssprogrammet finns fördjupade karaktärsbeskrivningar för de områden som påverkas av föreslagna korridorer (Trafikverket, 2021b). Gestaltningssprogrammet är en av de handlingar som ingår i samrådet under våren 2021.

1. Mölndal

Mölndal är till stora delar beläget nere i en dalgång som sträcker sig i nordsydlig riktning och avgränsas av branta bergssidor. Dalgången är hårt exploaterad av verksamhetsbebyggelse och infrastruktur. 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 väg 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.

Mölndal har en lång historisk tradition. Mölndalsåns kraftiga fall efter Stensjön nyttjades för kvarndrift i större skala redan under medeltiden och ån 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.



Figur 4.8 Vy sydöst över karaktärsområdet Mölndal. Till vänster i bild syns Stensjön och Rådasjön som ingår i karaktärsområdet Sjölanskap kring Gunnebo. (Foto: Per Pixel, 2020).

2. Sjölanskapet 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 präglad 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 4.9 Vy nordöst. Till vänster i bild syns södra delarna av karaktärsområdet Mölnlycke tätort. Nere till höger i bild syns Finnsjön som ligger inom karaktärsområdet Sjöriskt skogslandskap söder om Mölnlycke. Uppåt i bild syns delar av karaktärsområdena Landvetter tätort, Härryda-Hindås dalgång och Landvetter flygplats. Uppe till höger i bild syns Yxsjön som ligger i karaktärsområdet Skogslandskap söder om Landvetter (Foto: Per Pixel, 2020).

3. Mölnlycke tätort

Mölnlycke tätort är beläget i en öst-västlig sprickdal. 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. Sjöriskt skogslandskap söder om Mölnlycke

Karaktärsområdet är beläget i utredningsområdets västra del. Området är ett sjöriskt skogslandskap som används för skogsbruk och rekreation. Flera utav sjöarna har välbesökta badplatser. Vid Finnsjön finns en kommunal badplats och höga rekreationsvärden. 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 är högt beläget och har mindre sprickdalar i nordsydlig riktning. Skogslandskapet söder om Landvetter tätort har stora rekreationsvärden och är kopplat både till Landvetter tätort norrut och Mölnlycke västerut. I västra delen av karaktärsområdet finns Yxsjöområdet som har höga natur- och rekreationsvärden.

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.



Figur 4.10 Vy öster ut. Mitt i bild syns väg 27/40 som går strax norr om karaktärsområdet Mosaiklandskap mellan Eskilsby och Huvdaby. Norr om väg 27/40 och österut finns karaktärsområdet Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö (Foto: Per Pixel, 2020).

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. 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 4.11 Vy österut. Till höger i bild syns karaktärsområdet Rävlanda tätort. Mitt i bild syns Bollebygd tätort. Tätorterna ligger vid jordbrukspräglade dalgångar som hör till karaktärsområdet Nolåns och Storåns dalgång. Nedåt i bild syns karaktärsområdet Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö. Uppe till höger i bild syns karaktärsområdet Skogslandskapet söder om Bollebygd (Foto: Per Pixel, 2020).

11. Rävlanda tätort

Rävlanda är en mindre tätort belägen i Nolåns och Storåns dalgång. 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. Järnvägen 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 4.12 Vy österut över Söråns dalgång. Till vänster i bild syns karaktärsområdet Skogs- och mosselandskap kring Gesebol (Foto: Per Pixel, 2020).

15. Söråns dalgång

Karaktärsområdet utgörs av en sprickdal som sträcker sig i västöstlig riktning i Bollebygds kommun. Dalgången kantas av småindustrier och småhusområden. 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 4.13 Vy österut över karaktärsområdet Högglänt skogs- och mosaiklandskap väst om Borås. Uppåt i bild där diset tätar syns sprickdalen med Öresjö och Borås (Foto: Per Pixel, 2020).

17. Högglänt skogs- och mosaiklandskap väst om Borås

Området är beläget i nära anslutning till Borås och har viktiga natur-, kultur- och rekreativa värden. 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.



Figur 4.14 Vy österut över norra delarna av Borås tätort. Till höger i bild syns stadskärnan med Caroli kyrka. Uppåt till vänster i bild syns karaktärsområdet Högglänt skogs- och mosaiklandskap öster om Borås. (Foto: Per Pixel, 2020).

18. Borås

Borås är beläget i en dalgång i utredningsområdets östra del, omgiven av skogsområden på platåer samt vattensystem i nordostlig till sydvästlig riktning. Borås är en viktig knutpunkt i regionen och genomkorsas av ett antal stora trafikleder och järnväg. Detta gör att tillgängligheten till andra orter är god, samtidigt som trafiklederna skapar stora barriärer i staden. Stadskärnan, som är stadens äldsta del, är förhållandevis liten och finns 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 industribebyggelse längs med Viskan.



Figur 4.15 Vy västerut över karaktärsområdet Viareds verksamhetsområde. Till vänster i bild syns Sjörikt skogslandskap sydväst om Borås. (Foto: Per Pixel, 2020).

19. Viareds verksamhetsområde

Viareds verksamhetsområde är beläget sydväst om Borås och sträcker sig i nordostlig riktning längs med väg 27/40. 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. Sjörikt skogslandskap sydväst om Borås

Karaktärsområdet är beläget 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 4.16 Vy österut längs med väg 27. Mitt i bild ses Viskans dalgång söder om Borås. Uppåt i bild ses karaktärsområdet Rutplatålandskap sydost om Borås. (Foto: Per Pixel, 2020).

21. Viskans dalgång söder om Borås

Karaktärsområdet är en del av Viskans dalgång som sträcker sig i sydvästlig riktning från Borås. 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 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 (Trafikverket, 2020a).

4.4.1 Stationsorter

Mölndal

Mölndal är den tredje största kommunen i Västra Götalands län med sina drygt 69 000 invånare. Mölndalsfallen 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 avvecklades den sista textilindustrin i Mölndal och staden gjorde i och med det en övergång från tung industri till kunskapsindustri.

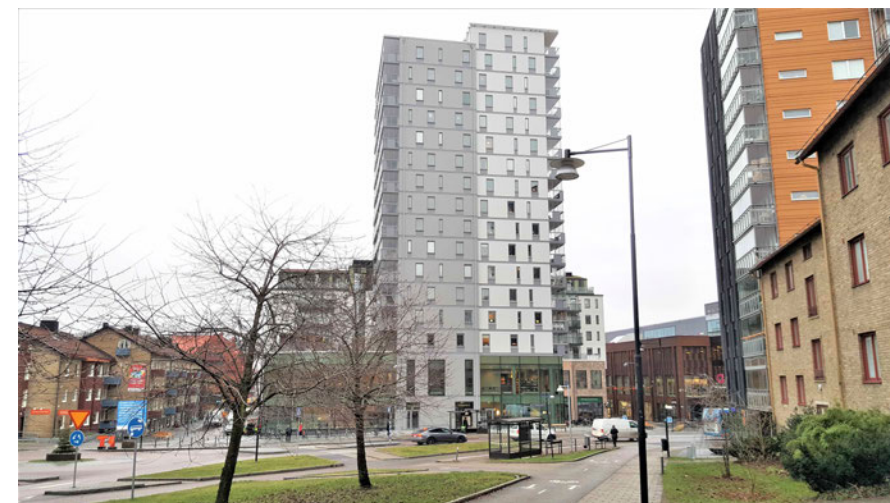
Mölndal är en knutpunkt där Mölndalsåns dalgång ansluts mot Fässbergs dalgång västerifrån samt Rådasjöns dalgång österifrån. Historiskt har även kopplingen till Toltorpsdalen på andra sidan Safjället varit viktig, men den visuella kopplingen är idag bruten på grund av skymmande bebyggelse i Mölndals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

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

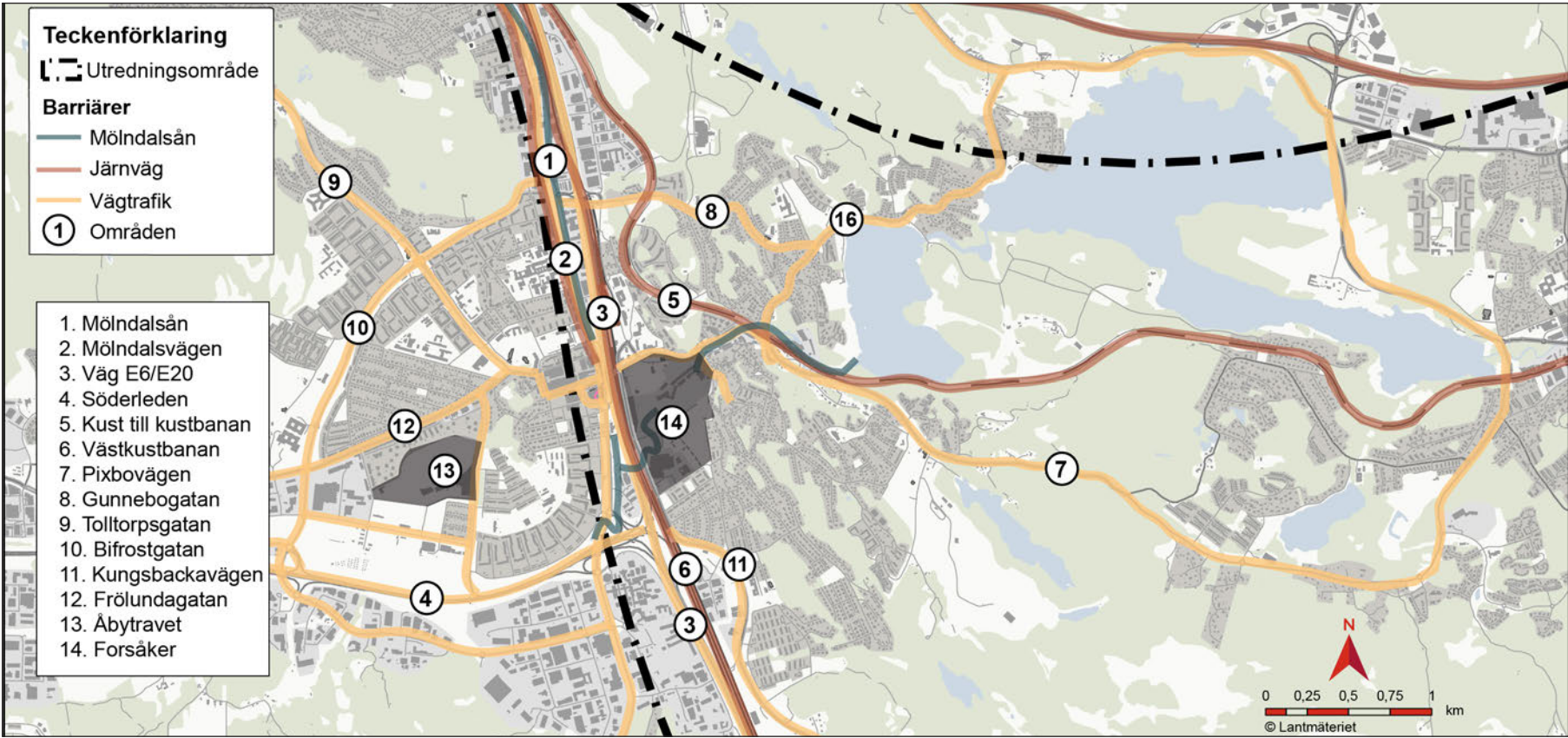
De stora vägarna och järnvägarna orsakar påtagliga barriäreffekter i Mölndal, se Figur 4.18. Kopplingarna mellan dalgångens östra och västra sida är förhållandevis få. Mölndalsbro är därför en viktig koppling över trafikleder, järnväg och vattendrag för motorfordon, men också för fotgängare och cyklister. Även Kust till kustbanan som sträcker sig genom områdets norra del utgör en barriär, främst för sociala samband.

De största målpunkterna i Mölndal är handeln i Mölndals centrum, knutpunkten för kollektivtrafik vid Mölndalsbro och större arbetsplatser såsom AstraZeneca och Stadshuset. Även sjukhuset är målpunkt för både vårdgivare och vårdtagare. Åbytravet, Åbymässan och Mölndals Kvarnby är exempel på större besöksmål. Koncentrationen av arbetsplatser i Mölndal är störst utmed de större kommunikationsstråken i dalgångarna.

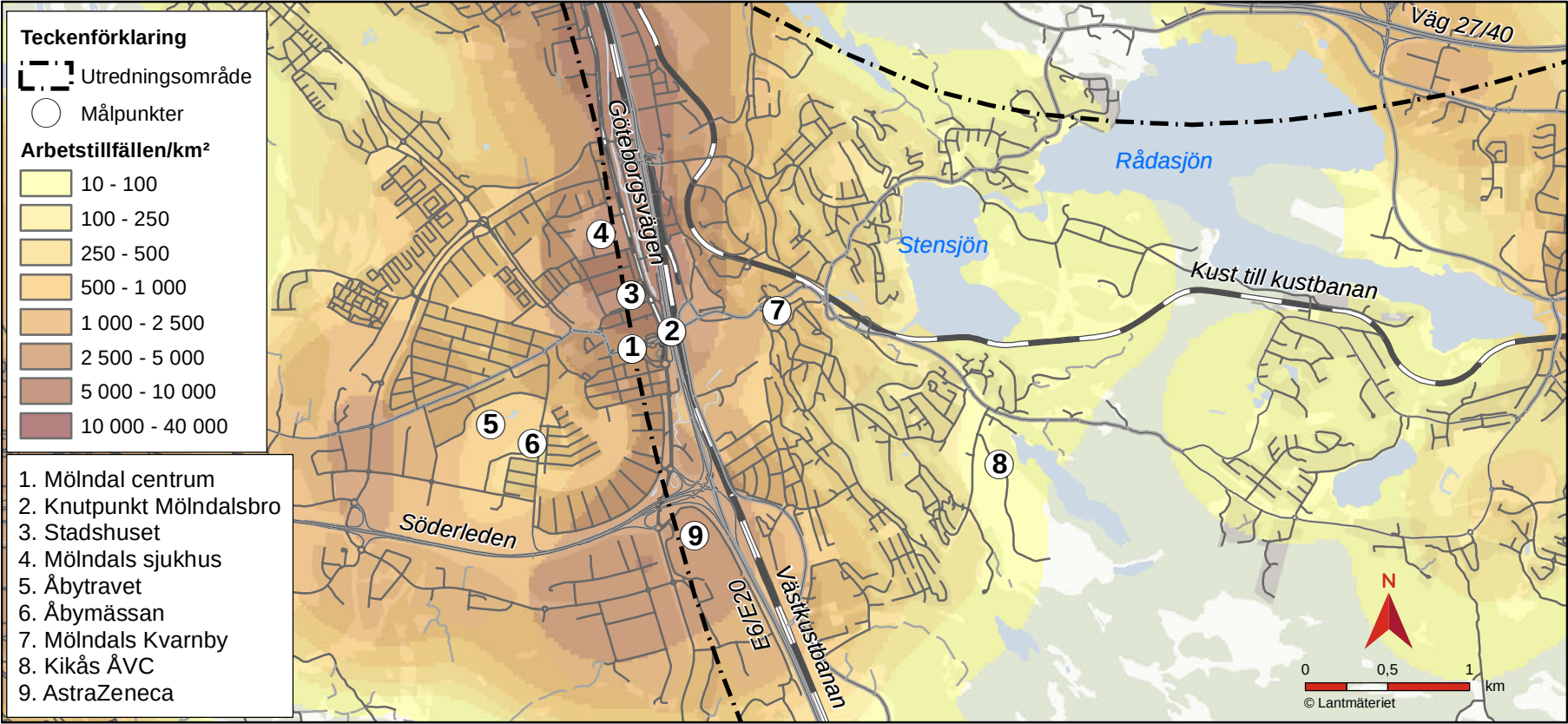
Mölndals centrum ligger precis väster om Mölndalsbro och kännetecknas av nyare bebyggelse som på flera håll är hög och utgörs av flerbostadshus med handel och verksamheter i bottenplan, se Figur 4.17. Bredvid den yngre centrumbebyggelsen finns äldre bebyggelse bestående av flerbostadshus i 3–4 våningar från slutet av 1940-talet, med mindre verksamheter i bottenplan.



Figur 4.17 Den höga bebyggelsen i Mölndals centrum i form av flerbostadshus med verksamheter i bottenplan.



Figur 4.18 Utpekade barriärer i Mölndal.



Figur 4.19 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.

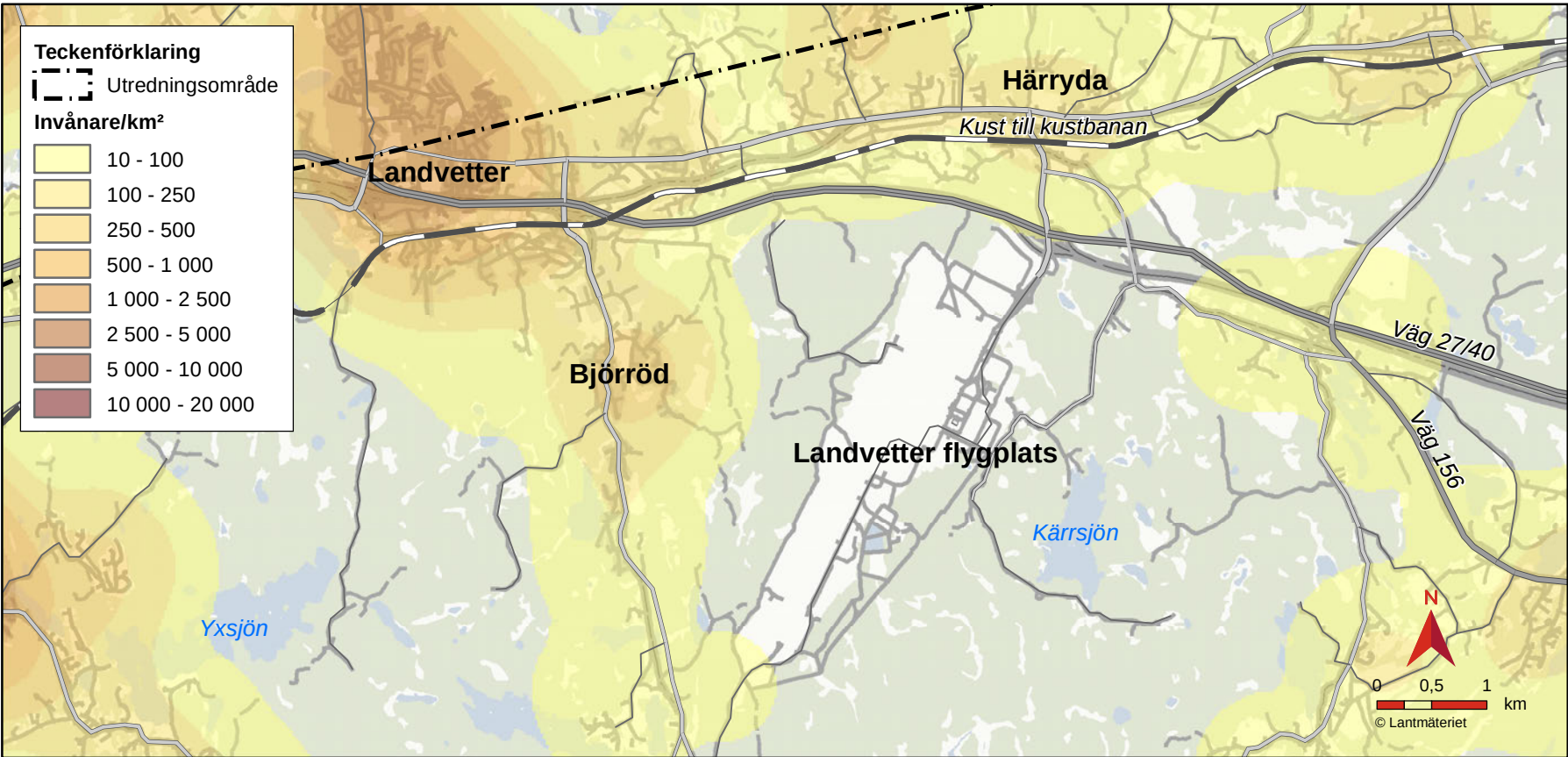
Landvetter flygplats

öteborg 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. 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 4.20.



Figur 4.20 Antal boende i området kring Landvetter flygplats.

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 4.22.

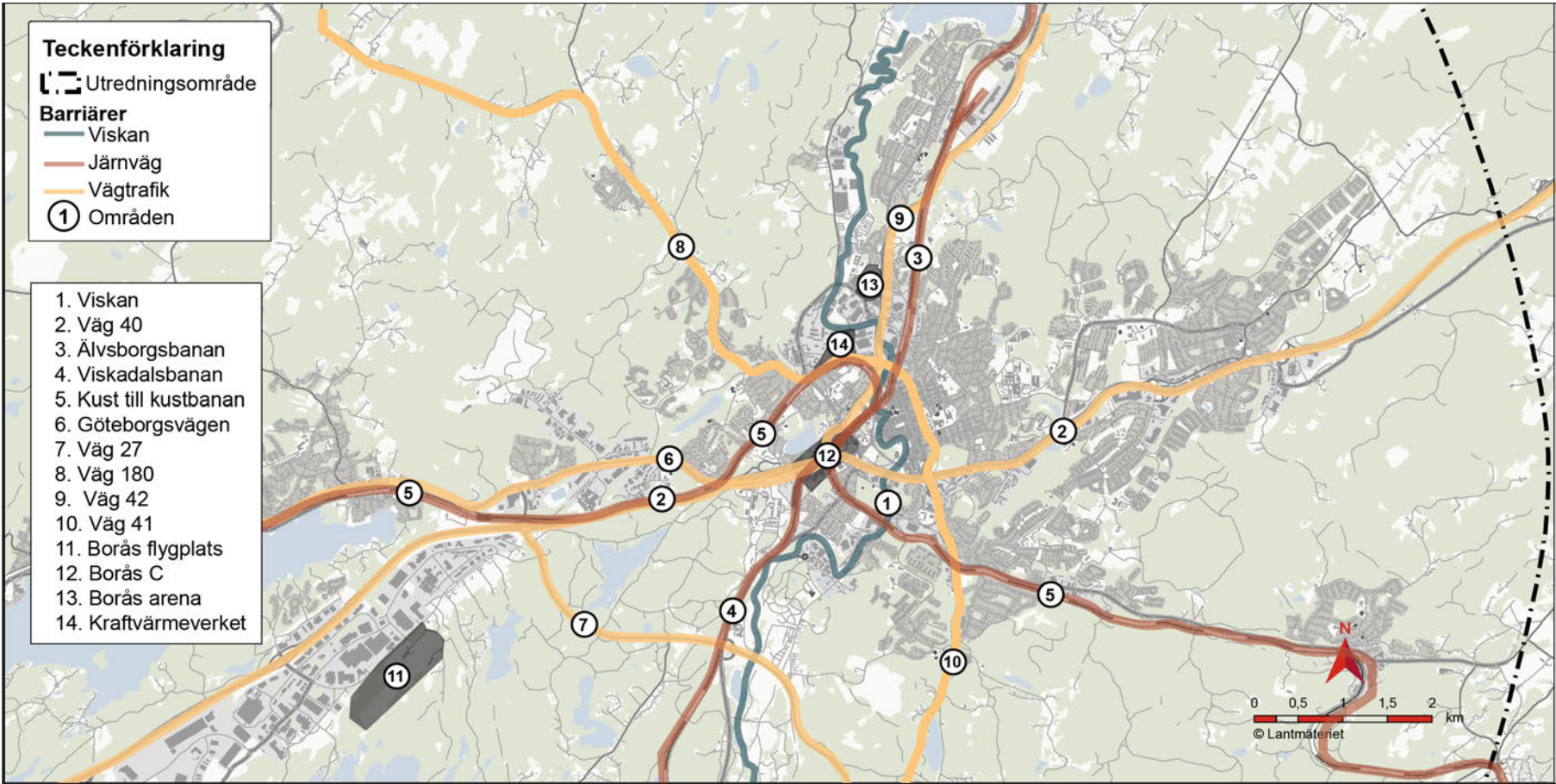
Borås största målpunkter är de stora arbetsplatserna i staden, handelsplatserna, knutpunkter för kollektivtrafik och några olika större besöksmål. Bland dessa kan nämnas Södra Älvsborgs sjukhus vilket är en av stadens största arbetsplatser, som också har en stor mängd besökare.

Även Borås högskola är en av stadens större arbetsplatser och har cirka 11 000 studenter knutna till sig. Intill högskolan ligger Simonsland, se Figur 4.24, där högskolans textilutbildning finns, men även Textilmuseet, Navet Science center och Kulturskolan, se Figur 4.24. Knalleland som hyser både butiker, sportanläggningar och arbetsplatser har flera stora målpunkter, som till exempel Borås arena, handelsplatsen Knalleland och Borås djurpark.

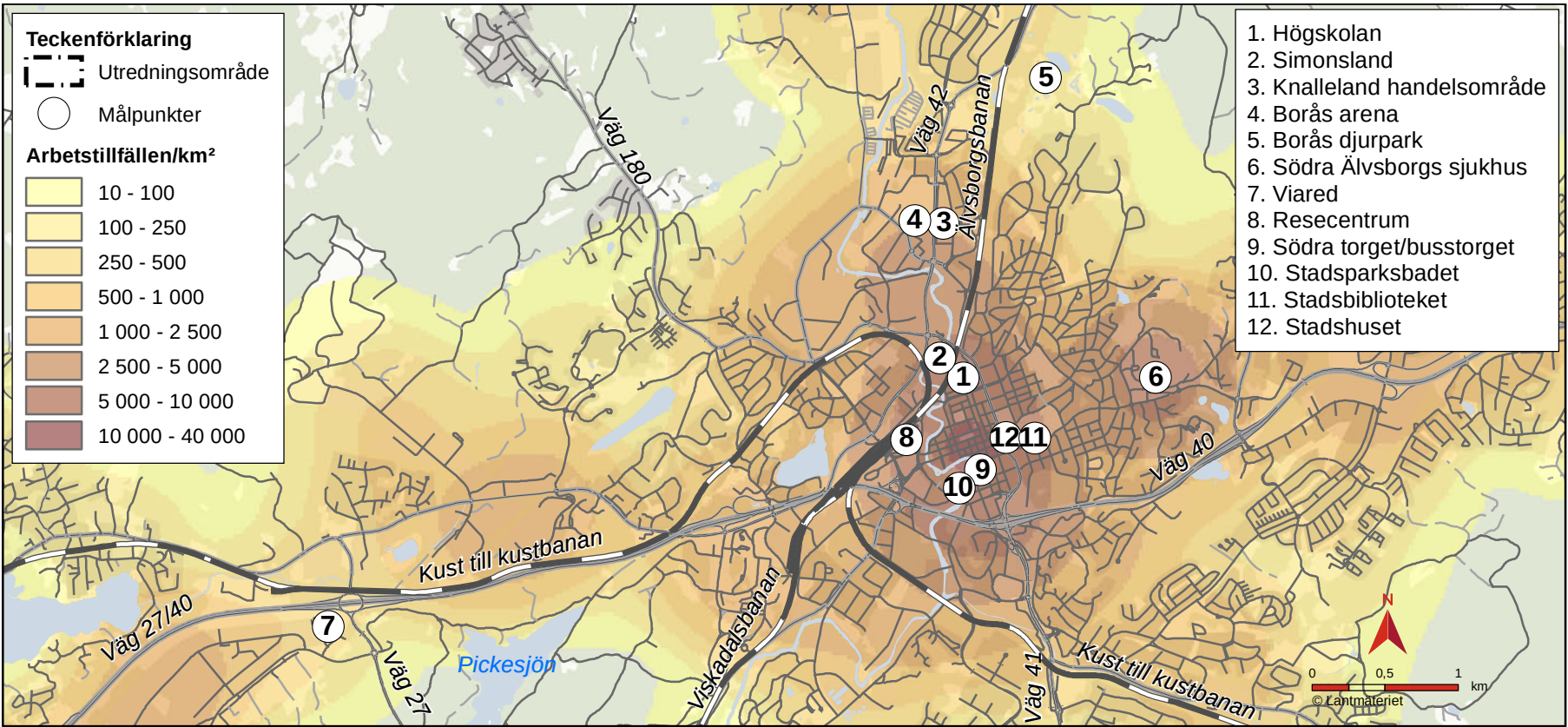
I stadskärnan finns flertalet viktiga kulturhistoriska byggnader som Carolikyrkan, gamla Rådhuset och viss äldre trähusbebyggelse, se Figur 4.21. Utanför stadskärnan tar stora områden med friliggande bebyggelse vid, som Villastaden, Parkstaden, Bergdalen och Byttorp.



Figur 4.21 Del av Borås centrum med Ryas åsar i fonden.



Figur 4.22 Utpekade barriärer i Borås.



Figur 4.23 Densitet av antal arbetsplatser och målpunkter i Mölndal.

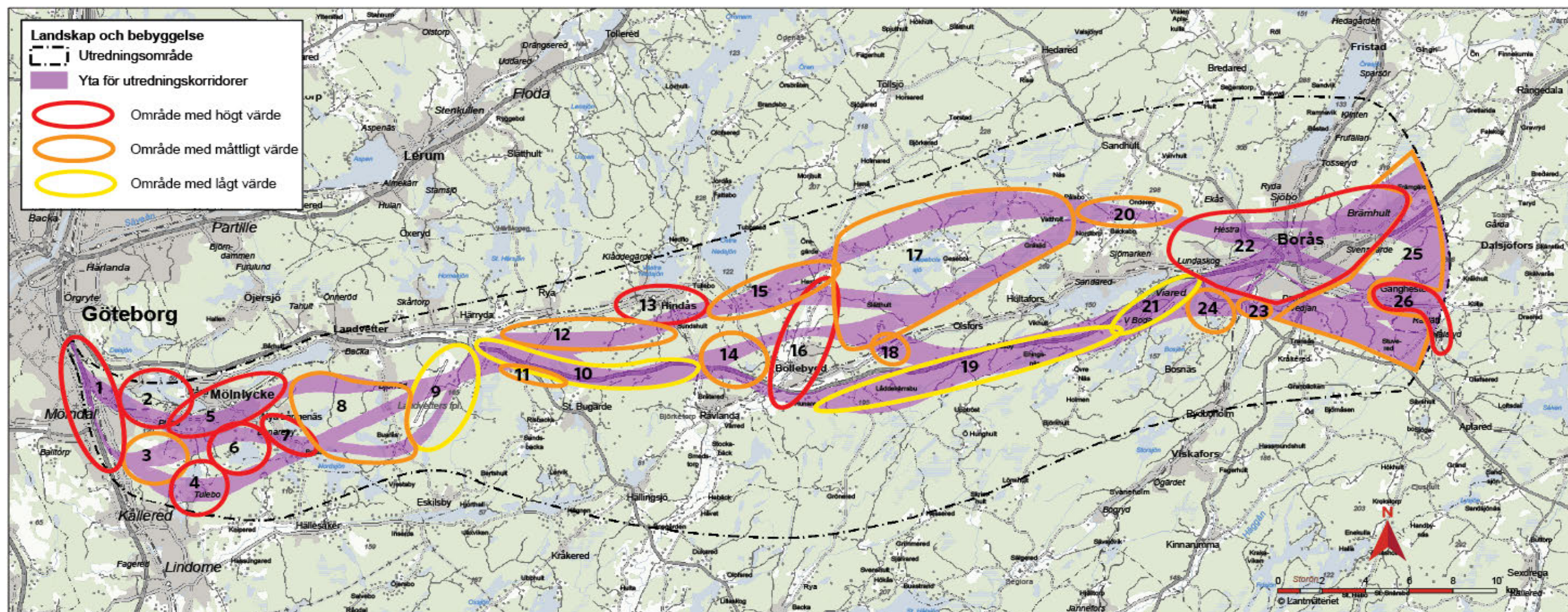


Figur 4.24 Simonsland är en av stadens viktigaste målpunkter.

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.



Figur 4.25 Värde- och känslighetsområden inom korridorerna.

4.4.2 Värde- och känslighetsbeskrivning för områden inom korridorer

I samband med utarbetande av föreslagna korridorer har analysen och karaktärsbeskrivningen av landskapet som påverkas av korridorer fördjupats.

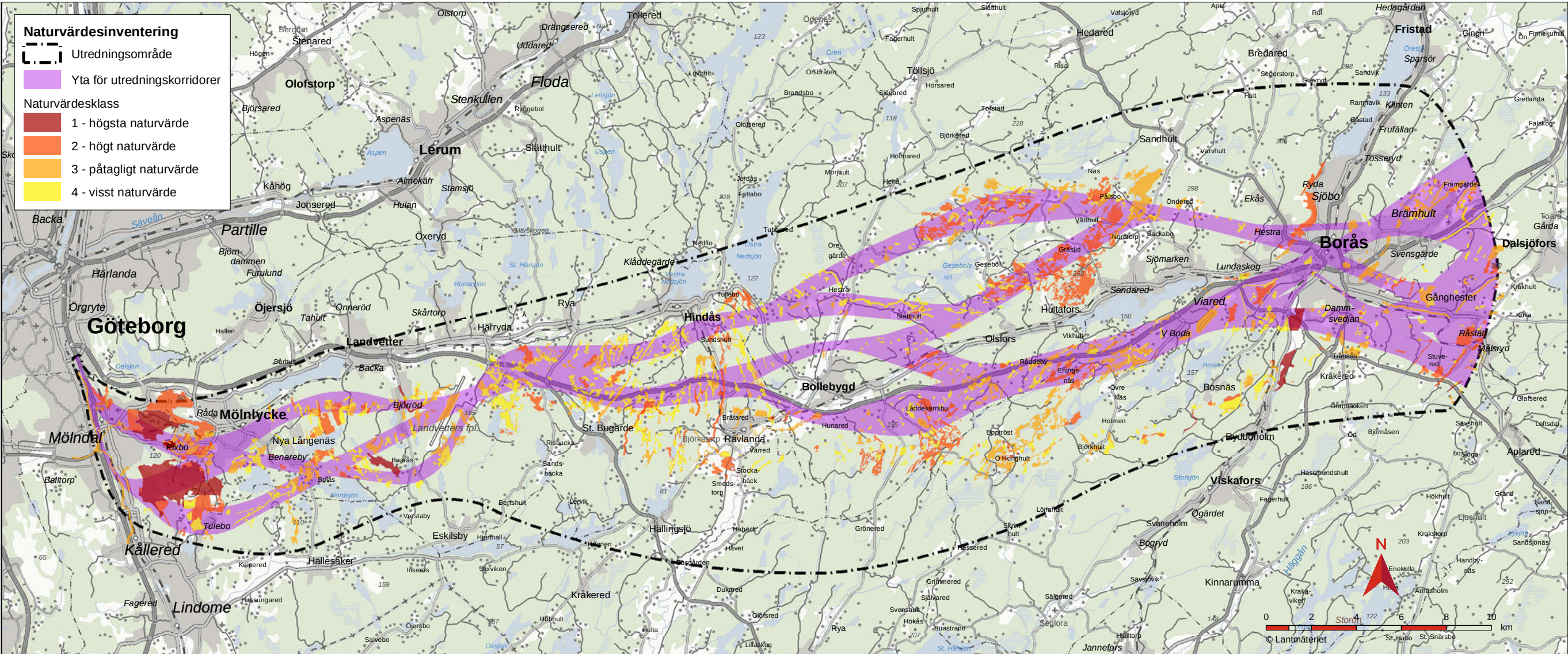
I Figur 4.25 och Tabell 4.1 redovisas olika landskap och bebyggelseområden som berörs av framtagna korridorer. En värde- och känslighetsbeskrivning på en mer detaljerad nivå är framarbetad för de områden som ingår i någon korridor. Alla korridorer ligger inom utredningsområdet, däremot sträcker sig vissa av Landskap och bebyggelseområdena utanför utredningsområdet. Landskap och bebyggelseområdena är avgränsade och indelade efter liknande karaktär samt känslighet och potential för anläggningen.

I miljökonsekvensbeskrivningen är fokus i värde och känslighetsbeskrivningarna för Landskap och bebyggelse: karaktär (landform, skala, vegetations- och bebyggelsestruktur) funktion och visuella kvaliteter. Värde och känslighetsbeskrivningarna för områdena nedan utgår från den värdeskala som beskrivs i avsnitt 9.1.

Tabell 4.1 Beskrivning av värden och känsligheter för landskap och bebyggelseområden (Trafikverket, 2020e) (Trafikverket, 2021b) (SCB, 2019) och (SCB, u.å.).

Namn på område och ID på karta	Ingår i karaktärsområde	Beskrivning
Möndal (1)	Möndal	Möndal är till stora delar beläget i en flack dalgång, som sträcker sig i nord-sydlig riktning och avgränsas av branta bergssidor. Genom dalgången löper ett brett infrastrukturstråk. Utmed stråket finns i huvudsak verksamheter och kontor, men även ett stort antal bostäder. I Möndals tätort bor det totalt cirka 46 000 personer. Möndals C har en viktig funktion som en lokal knutpunkt för resande. Området har en stor känslighet för förändring avseende boendekvalitet och rörelsemönster. Det storskaliga landskapet med dalgångens branta, höga dalsidor tillsammans med det breda infrastrukturstråket innehar en viss visuell tålighet för en storskalig förändring.
Sjölandskapet kring Gunnebo (2)	Sjölandskapet kring Gunnebo	Det tätortsnära sjölandskapet kring Gunnebo har en särskilt upplevelsevärd karaktär som är unik nationellt sett. Området är småskaligt och har många historiskt upplevelsevärda platser med längre siktlinjer över sjöarna. Området är känsligt för åtgärder som påverkar siktlinjer, historiska och funktionella samband mellan bebyggelse, odlingslandskap och parkmiljöer. Har finns ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. De sydvästra delarna av området är tätortsnära boendemiljöer. Sammantaget har området en mycket värdefull landskapskaraktär med en stor känslighet för förändring som påverkar upplevelsevärdena.
Rambo mosse-området (3)	Sjörikt skogslandskap söder om Mölnlycke	Det tätortsnära naturområdet Rambo mosse med omnejd är ett höglänt skogsområde som har en karaktär och funktion som är typiska och representativa för regionen. Området har en värdefull landskapskaraktär med måttlig känslighet för förändring. Karaktären är känslig för tillkommande buller och barriärverkan som förändrar upplevelsen i området.
Tulebo (4)	Sjörikt skogslandskap söder om Mölnlycke	Tulebo är ett tätortsnära område i utkanten av norra Källered. Området har en småskalig boendemiljö med jordbrukskaraktär där det bor cirka 200 personer. Området har ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Området har stor känslighet för förändring som påverkar boendekvaliteter, rörelsemönster och den småskaliga karaktären.
Mölnlycke tätort (5)	Mölnlycke tätort	Mölnlycke tätort är en tätort som fungerar som centralort i kommunen med höga boendemiljö- och servicevärden. I tätorten bor cirka 20 000 personer. Mölnlycke har en stor känslighet för förändring avseende boendekvalitet och rörelsemönster.
Finnsjöområdet (6)	Sjörikt skogslandskap söder om Mölnlycke	Området är ett tätortsnära rekreationsområde, med samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Området har en mycket värdefull landskapskaraktär kring sjön med en stor känslighet för förändring. Karaktären är känslig för tillkommande buller och barriärverkan som förändrar upplevelsen i området. Norra delen som är den större entrén till området och har många sollägen har därav ett något högre värde än området söder om Finnsjön.
Benareby (7)	Sjörikt skogslandskap söder om Mölnlycke	Benareby är ett tätortsnära område med glesbefolkad boendemiljö nära Mölnlycke. I Benareby bor cirka 400 personer. Området har en mycket värdefull småskalig landskapskaraktär med kuperat jordbrukspräglad miljö med lång kontinuitet och med stort inslag av sjöar. De norra delarna av Benareby där en äldre bystruktur ses tydligt, har högre upplevelsevärden än de södra delarna. De delar som omfattas av en större ledningsgata har lägre upplevelsevärden. Sammantaget har området en hög känslighet för förändring som påverkar den småskaliga karaktären kring den äldre bystrukturen och karaktären kring sjöarna, boendekvaliteter samt rörelsemönster.
Skogsområde öster om Mölnlycke samt bebyggelsestrukturen kring Eskilsbyvägen (8)	Skogslandskap söder om Landvetter	Öster om Mölnlycke och söder om Landvetter tätort finns ett större sammanhängande skogsområde med inslag av mindre sprickdalar, sjöar och mossar. Karaktären är känslig för tillkommande buller och barriärverkan som förändrar upplevelsen i området. Vid Eskilsbyvägen, Björröd och söderut, finns en del boendemiljöer, men för övrigt är området glest befolkat. Området har en värdefull landskapskaraktär men bullerpåverkan från flygtrafiken drar ned värdet på området som sammantaget bedöms ha en måttlig känslighet för förändring.
Landvetter flygplats (9)	Landvetter flygplats	Flygplatsen är en nationell målpunkt. Området har en storskalig verksamhetskaraktär med små visuella kvaliteter. Området har en ensartad karaktär och få inslag av områden med samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Bullerpåverkan i området och den storskaliga karaktären i områden ger en bedömningar att området har en mindre känslighet för föreslagen förändring.
Skogsområde kring väg 27/40 (10)	Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö	Skogsområdet är mycket infrastrukturpräglad av väg 27/40, väg 156 och flygtrafiken från Landvetter flygplats. Området har en låg känslighet för förändring. Desto närmare väg 27/40 desto mindre känsligt är området för föreslagen åtgärd.
Prästmossen -Tulltjärnslyckan (11)	Mosaiklandskap mellan Eskilsby och Huvdaby	Området är glesbefolkat med småskaliga jordbruk, verksamheter och sjöar. I området finns ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Området är infrastrukturpräglad av väg 27/40, väg 156 och flygtrafiken från Landvetter flygplats. Området har sammanvägt en måttlig känslighet för förändring som påverkar boendekvaliteter, rörelsemönster och den småskaliga karaktären kring sjöarna.
Skogsområde söder om Härryda (12)	Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö	Området är en del av ett större sammanhängande skogsområde, med inslag av småskaliga boendemiljöer och jordbruk. Här finns ett samspel mellan ekologiska, kulturella och social värden. Området är känsligt för förändring som påverkar boendekvalitet och den småskaliga jordbrukskaraktären. Området har måttlig känslighet för förändring.
Hindås (13)	Härryda-Hindås dalgång och Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö	Tätort med tätortsnära område med samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. I Hindås tätort bor det cirka 3 000 personer. Sydöst om Hindås tätort finns ett tätortsnära rekreationsområde med småskalig skogskaraktär med inslag av mindre jordbrukspräglade områden. Karaktären är känslig för tillkommande buller och barriärverkan som förändrar upplevelsen i området. Området har en mycket värdefull landskapskaraktär med en stor känslighet för förändring som påverkar upplevelsevärden och rörelsemönster.
Skogsområde mellan Grandalen och Nolån (14)	Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö	Området är en del av ett större sammanhängande skogsområde med inslag av mindre sprickdalar, sjöar och mossar. Genom området går väg 27/40 som ger närområdet en infrastrukturpräglad karaktär. I området finns sjöarna Rammsjön och Ballasjön som båda har höga landskapskaraktärsvärden som är knutna till sjömiljöerna. Området har en värdefull landskapskaraktär med måttlig känslighet för förändring. Desto närmare väg 27/40 desto mindre känsligt är området för föreslagen åtgärd.
Skogsområde kring Nissaråsen och ner till norra delen av Nolåns dalgång (15)	Skogslandskap mellan Hindås och Hällingsjö samt Nolåns och Söråns dalgång	Området är en del av ett större sammanhängande skogsområde med inslag av mindre sprickdalar och mossar. Området är glesbefolkat varav de flesta bor i de till stor del skogbeväxta dalgångarna vid Hindåsvägen och Töllsjövägen samt glest utspritt på de höglänta småskaliga jordbruksmarkerna. Området har en värdefull landskapskaraktär med måttlig känslighet för förändring såsom tillkommande buller och barriärverkan som förändrar upplevelsen i området.

Bollebygd och Nolåns jordbrukspräglade dalgång (16)	Nolåns och Söråns dalgång samt Bollebygd tätort	Området omfattar Bollebygd tätort och Nolåns dalgång. I Bollebygd tätort bor det cirka 4 500 personer. Nolåns dalgång har en småskalig jordbrukspräglad karaktär som är särskilt upplevelsevärd. Området har funktioner och visuella kvaliteter som är ovanliga i regionen, samt att landskap och bebyggelse tillsammans ger ett särskilt gott eller unikt totalintryck. Området har en mycket värdefull landskapskaraktär med en stor känslighet för förändring av boendekvaliteter, den småskaliga jordbrukskaraktären och dess upplevelsevärden. I den södra delen av området går väg 27/40 och Kust till kustbanan vilket ger dess närområde en mer infrastrukturpräglad karaktär. Området söder om väg 27/40 är något mindre känsligt för föreslagen åtgärd.
Gesebolsområde (17)	Skogs- och mosselandskap kring Gesebol	Gesebolsområdet är en del av ett större sammanhängande skogsområde. Området är glest befolkat. Gesebols småskaliga, jordbrukspräglade karaktär kring de många sjöarna ger sammantaget en karaktär, funktion och visuella kvaliteter som är typiska i regionen. Landskap och bebyggelse ger ett bra totalintryck och området har ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Söder om Gesebol finns befintliga infrastrukturstråk medan de norra delarna upplevs som mer ostörda. Området har en landskapskaraktär med en måttlig känslighet för förändring som påverkar boendekvaliteter i området samt barriärverkan som förändrar upplevelsen i området.
Söråns dalgång (18)	Söråns dalgång	Söråns dalgång är glesbefolkat och till stor del präglat av verksamheter och infrastruktur såsom Kust till kustbanan och Boråsvägen. De markanta dalsidorna och Söråns meandring ger området en värdefull landskapskaraktär med måttlig känslighet för förändring.
Skogsområde vid väg 27/40 mellan Bollebygd och Viared (19)	Skogslandskap söder om Bollebygd	Området är en del av ett större sammanhängande skogsområde med inslag av mindre sprickdalar, mossar och sjöar. Glest utspridd över hela området finns inslag av boende och jordbruksmiljöer. Väg 27/40 ger området en storskalig och infrastrukturpräglad karaktär i dess närområde. Områdets till stor del infrastrukturpräglade landskapskaraktär har en mindre känslighet för förändring. Desto närmare väg 27/40 desto mindre känsligt är området för föreslagen åtgärd.
Jordbruksområde norr om Sandared och Sjömarken (20)	Höglänt skogs- och mosaiklandskap väster om Borås	Ett småskaligt område som med jordbrukspräglad karaktär ger sammantaget en karaktär, funktion och visuella kvaliteter som är typisk i regionen. Området är glest befolkat och starkt kopplat till tätorterna Sandared med 3 400 invånare och Sjömarken med 2 800 invånare. Området har ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Området har en måttlig känslighet för förändring såsom tillkommande buller och barriärverkan som förändrar upplevelsen i området.
Viareds verksamhetsområde (21)	Viareds verksamhetsområde	Området präglas till stor del av Viareds verksamhetsområde, väg 27/40 och Borås flygplats vilket ger en storskalig och infrastrukturpräglad/verksamhetspräglad karaktär. I områdets ytterkanter finns inslag av mindre boendemiljöer och jordbruksmiljöer, ofta i anslutning till närliggande sjöar. Dessa mer småskaliga miljöerna har en högre känslighet för förändring. Områdets till stor del infrastrukturpräglade/verksamhetspräglade landskapskaraktär har en mindre känslighet för förändring.
Borås tätort (22)	Borås tätort, Höglänt skogs- och mosaiklandskap öster om Borås samt Sjörikt skogslandskap sydväst om Borås	Borås är beläget i Viskans dalgång och är omgivet av höga berg och mindre kullar. Omgivningen är starkt karaktärsskapande för staden där inslaget av grönska är dominerande. Lite utanför stadskärnan finns ett stort antal grönområden som sträcker sig som gröna kilar in mot stadens mitt. I Borås tätort bor det cirka 74 000 personer. Borås som är en knutpunkt i regionen genomkorsas av ett antal stora trafikleder och järnvägslinjer. I Borås finns ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden och området är mycket känsligt för förändring som påverkar boendekvaliteter, visuella kvaliteter, service och rörelsemönster. Strax utanför stadskärnan utmed Viskan finns tidigare industriområden med blandad användning som är inte så känsliga för förändring. Öster om Borås finns ett höglänt böljande mosaiklandskap av skogsområden och odlingslandskap. Inom området finns spridd bostadsbebyggelse, lantbruk och småindustrier. Området är känsligt för förändring som påverkar den småskaliga jordbrukskaraktären och boendekvaliteter i området. Sydväst om Borås finns ett område rikt på mindre sjöar. Den småskaliga karaktären kring sjöarna är känsliga förändring. De mer infrastrukturpräglade områden nära väg 27 är mindre känsliga för förändring.
Osdal (23)	Viskans dalgång söder om Borås	Området utgörs av ett infrastrukturpräglat, öppet landskapsrum vid Viskans dalgång. Området har ett samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Dalgångens höga bergssidor ger området en stor skala och samspelar med en mindre småskaligare karaktär nere i dalgången. Området har en måttlig känslighet för förändring som påverkar den småskaliga karaktären kring Viskan.
Funningen (24)	Sjörikt skogslandskap sydväst om Borås	Funningen är en tätortsnära enskilt belägen boendemiljö som är glesbefolkad. Området är en del i ett större skogsområde med flera sjöar. Den småskaliga karaktären kring sjöarna och områdets boendekvaliteter är känsliga förändring. De mer infrastrukturpräglade områden nära väg 27 är mindre känsliga för förändring. Sammantaget har området en måttlig känslighet för förändring.
Skogs- och jordbruksområde öster om Borås (25)	Höglänt skogs- och mosaiklandskap öster om Borås samt Rutplatålandskap öster om Borås	Området är en del av ett större sammanhängande skogsområde som har ett inslag av större mossar och småskaliga boendemiljöer med jordbrukskaraktär. Det är ett glesbefolkat område med samspel mellan ekologiska, kulturella och sociala värden. Området har måttlig känslighet för förändring. Området har måttlig känslighet för förändring avseende boendekvaliteter och rörelsemönster.
Gånghester och Målsryd (26)	Höglänt skogs- och mosaiklandskap öster om Borås samt Rutplatålandskap öster om Borås	Gånghester och Målsryd är två mindre tätorter som ligger nära varandra. I Gånghester bor det cirka 1500 personer och i Målsryd bor det cirka 900 personer. Mellan tätorterna finns en småskalig, mer jordbrukspräglad karaktär. Området har en stor känslighet för förändring avseende boendekvalitet, rörelsemönster och skala.



Figur 4.26 Kartan visar de naturvärdesobjekt som identifierats i arbetet med naturvärdesinventeringen. Inventeringen täckte aktuella korridorer, samt några tidigare delområden som inte längre är aktuella i utredningen.

4.5 Naturmiljö

I västra delen av utredningsområdet samt i området kring Borås finns sjölandskap och inslag av lövskog. I kulturpräglade områden som i Storåns dalgång finns naturvärden kopplade till odlingslandskapet som solitära ädellövträd eller ängs- och betesmarker med artrik flora och fauna. Stora delar av utredningsområdet består av natur av mer vildmarkskaraktär med barrskogar, sumpskogar, mindre sjöar och våtmarksmiljöer. En stor andel av skogsbestånd och våtmarker är påverkade av skogsbruk. Påverkan medför att det finns ont om gammal skog, död ved och områden med lång kontinuitet av hög luft- och markfuktighet. De få områden som finns kvar kan därför anses som särskilt värdefulla i sammanhanget, även om de hyser måttligt höga naturvärden ur ett nationellt perspektiv.

Ett flertal naturreservat och andra skyddade områden samt flera riksintresseområden för naturvård förekommer inom utredningsområdet, dessa beskrivs i kapitel 7. Många av dem har som viktig del av sitt syfte att förstärka allmänhetens tillgänglighet till naturmiljöer nära tätorterna.

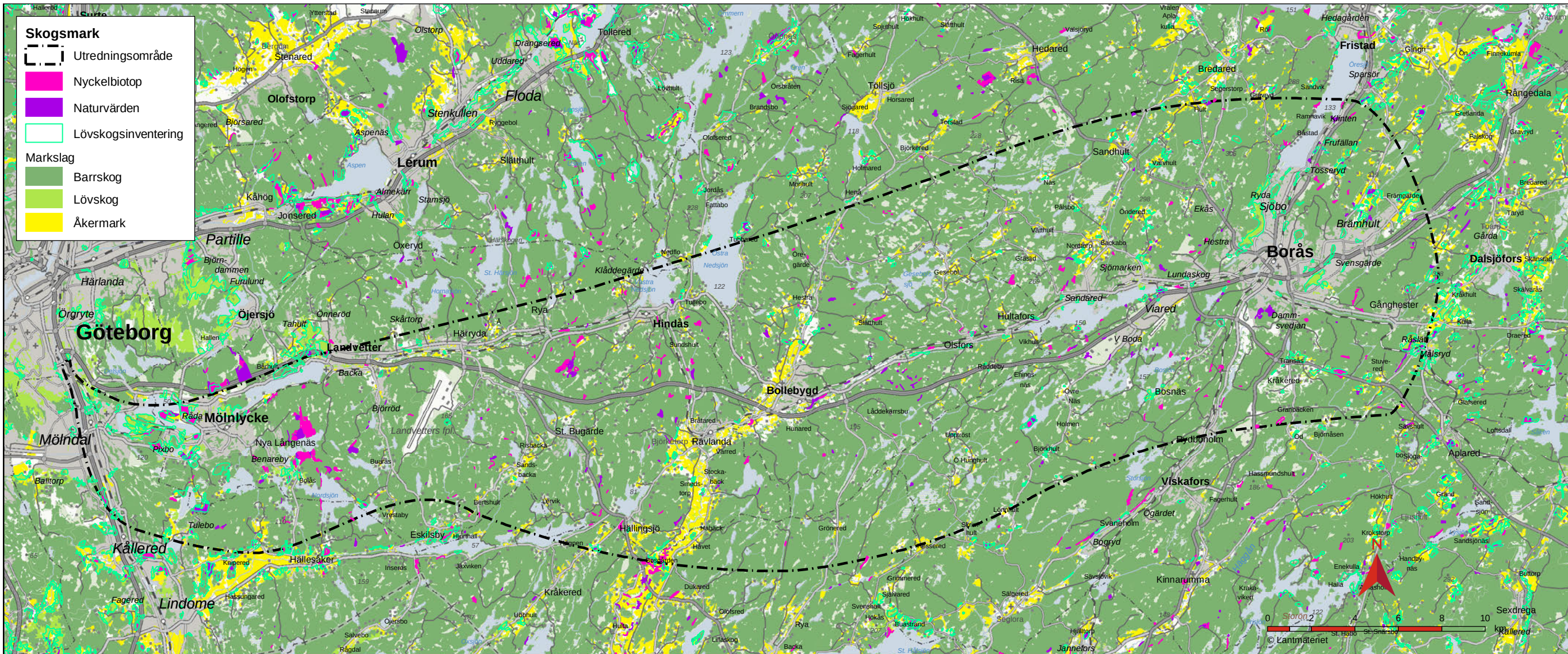
Skyddade områden med hög artrikedom förekommer bland annat i anknytning till lövskogsmiljöer, skogsreservat med inslag av orörda våtmarker eller rinnande vatten och områden med inslag av ängs- och hagmarker.

På tre platser inom utredningsområdet pågår bildande av naturreservat genom länsstyrelsen. Eftersom de ännu inte är formellt skyddade beskrivs de här och inte i kapitel 7:

- Mellan Källered och Pixbo i Mölndals och Härryda kommuner pågår bildande av ett naturreservat Härssjön – Rambo mosse. En stor del av länsstyrelsens förslag till avgränsning överlappar med utbredningen för riksintresset för friluftsliv Rambo mosse och Härssjön (FO 32). Området är stort, varierat och innefattar bland annat värdefulla våtmarksmiljöer och viktiga livsmiljöer för fåglar.
- Söder om Yxsjön i Härryda kommun pågår en utvidgning av Naturreservatet Yxsjön (se också Yxsjön under 5.2.4). Exakta

avgränsningar av reservatsförslaget finns inte idag men skogsmarksarealer har köpts in alternativt inträngsersatts av Naturvårdsverket genom länsstyrelsen, vilket är ett förberedande arbete inför en reservatsbildning. Området hyser ovanligt artrika äldre slutna granskogar.

- En mil nordväst om Borås tätort ligger byn Pålbo. Här finns ett område där länsstyrelsen föreslagit bildande av naturreservat, se Figur 4.28. Området har ovanligt stor areal gammal barrskog och hyser regionens största kända tjäderspelplats. Flera områden i skogs- och våtmarkerna runt om reservatsförslaget är viktiga livsmiljöer för tjäder.



Figur 4.27 Skogliga naturvärden samt markslag inom utredningsområdet.

Vid Osdal och Bråts skjutfält, söder om Borås, har tidigare ett utredningsarbete pågått om bildande av naturreservat. Det arbetet har tills vidare avbrutits eftersom Försvarmakten ser ett behov av att utöka sin verksamhet där. Sandiga, hagmarksliknande områden hyser en unikt artrik gaddstekelfauna, och värdefulla livsmiljöer för fåglar. Det är livsmiljöer där annan mänsklig aktivitet (skjutfält) än jordbruksdrift upprätthåller nödvändig hävd.

Utredningar

För utredningsområdet har ett flertal utredningar gjorts. Naturcentrum AB har gjort en naturvärdesinventering för de olika korridorerna samt delutredningar för specifika platser. Nedan följer en sammanfattning över vad som gjorts och vad utredningarna resulterat i.

Naturvärdesinventering: En naturvärdesinventering enligt standard (SS 199000:2014) har utförts på översiktsnivå (Trafikverket, 2021c). Totalt har 1 324 potentiella eller säkra naturvärdesobjekt identifierats inom inventeringsområdet, se Figur 4.26. När begreppet naturvärde används i

denna MKB syftar det på dessa objekt med standardiserad värdebedömning. I kapitel 9 används ibland orden värde och naturmiljövärde, medvetet för att värderingen inte då nödvändigtvis följer standarden.

I fältinventeringen hittades 102 naturvårdsarter varav 28 fridlysta arter (för fåglar endast prioriterade arter), 40 rödlistade arter samt 45 signalarter. Ytterligare en stor mängd artfynd inom utredningsområdet finns registrerade i Artportalen och är en del av naturvärdesinventeringen.

Påverkan på fågellivet av järnväg vid Hårssjön och Rambo mosse:

Under 2000-talet har 20 säkert och troligt häckande rödlistade arter samt arter upptagna i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1, rapporterats i och kring Hårssjön. Den enskilt största störningen på fågellivet från en järnväg utanför själva häckningsområdet torde vara buller, såväl i anläggningsfasen som i driftsfasen. Utöver bullerstörningar kan andra typer av påverkan av en järnväg vara exempelvis fragmentering av häckningshabitat, hydrologiska förändringar som påverkar häckningshabitat, barriäreffekter för fåglars rörelser och spridning, kollisionsrisk med tåg och kontaktledning samt ljus- och synintryck från passerande tåg.

Natura 2000-naturtyper i Klippan: Ett delområde i norra delen av Natura 2000-området undersöktes i fält. Två ytor bedömdes vara Natura 2000-naturtyper och resterande areal bedömdes som utvecklingsmark. I områdets sydvästra hörn återfinns natura 2000-naturtypen Öppna mossar och kärr (7140) med icke gynnsam bevarandestatus på grund av hydrologisk påverkan av dikning. Naturtypen är dock relativt väl utvecklad med god förekomst av typiska arter. I områdets östa del återfinns naturtypen Västlig taiga (9010) med gynnsam bevarandestatus. Denna del består av äldre, flerskiktad barrblandskog på frisk till fuktig mark med måttligt till rikligt inslag av död ved i olika nedbrytningsstadier. En enklare bedömning av områdets hydrologiska känslighet visar att naturvärdena i stora delar av området är avhängiga av en oförändrad hydrologi.

Tjäderbiotoper i Pålsbo: Runt hälften av de lämpliga miljöerna för tjäder är belägna inom utredningskorridoren för järnväg. Området med höga värden utgörs av en mosaik av öppna myrmarker, sumpskogar och gles, äldre hållmarkstallskog. Skogen är varierad, flerskiktad och rik på blåbärsris som är mycket viktigt för tjädrar. Myrmarkernas tallar och tuvull är viktiga födoresurser i området. I området med höga värden sågs tjädrar och spår i

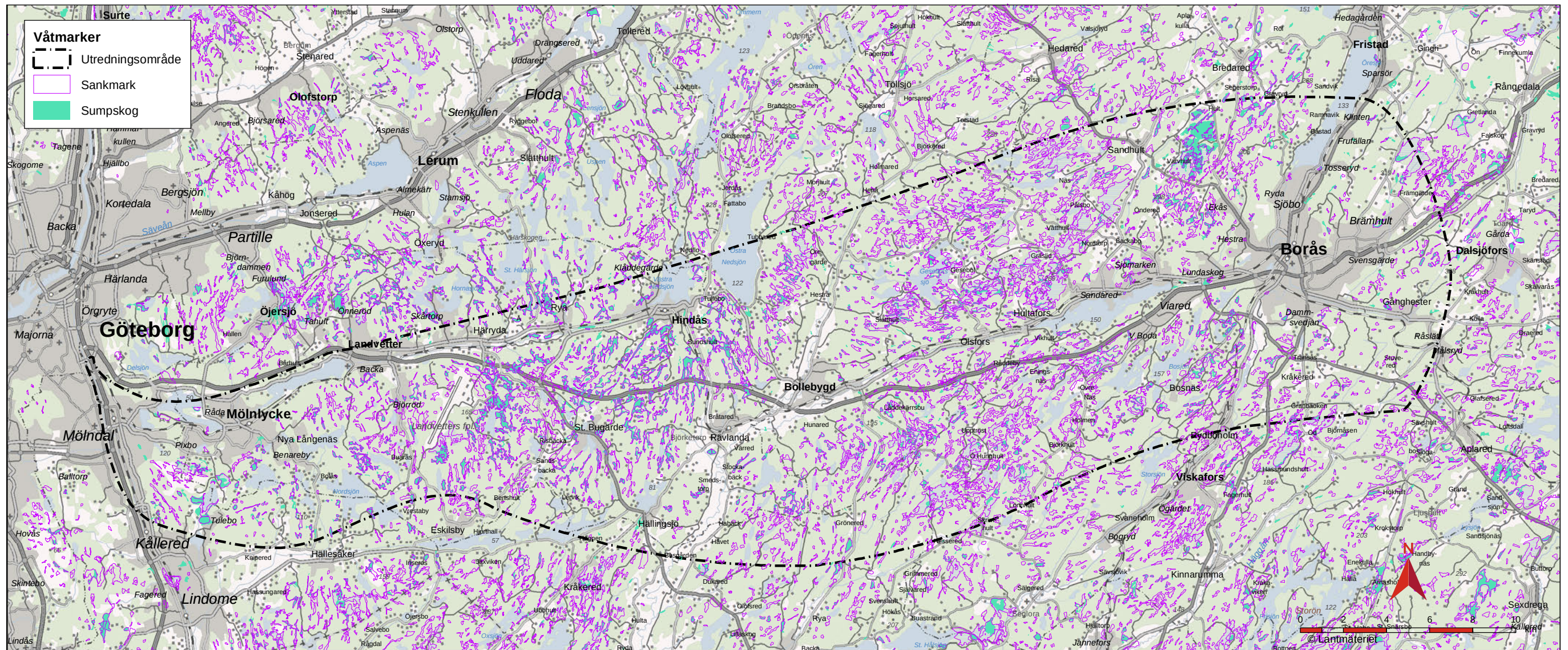
form av spillning och betade tallar under fältbesöket. Här är även en känd spelplats belägen som nyttjas av ett tiotal tuppar.

Uppföljning insektsmiljöer Osdal: Av 18 värdefulla ytor för bin bedöms sju ha försämrade status jämfört med 2015, sex bedömdes ha förbättrad status och de resterande fem bedömdes ha oförändrad status. Ytorna med försämrade status är sådana där igenväxningen gått för långt i brist på störning eller slitage. Ytorna med förbättrad eller oförändrad status är de som nyanlades eller restaurerades i samband med vägbygget, och som nu uppnått en lämplig grad av vegetation, ofta där störning i form av bete eller kreaturstramp sker.

Fågelsträck Viskadalen: En litteraturstudie genomfördes och artdata analyserades, vilket visade att Viskadalen är en viktig sträckled för många fågelarter både vår och höst. En järnvägsbro över Viskan bedömdes inte utgöra ett hot mot sträckande fåglar, så länge den anpassas så att alla delar är väl synliga för fåglar.



Figur 4.28 Pålsbo nordost om Borås, ett område där länsstyrelsen föreslagit bildande av naturreservat.



Figur 4.29 Objekt registrerade i Våtmarksinventeringen.

4.5.1 Skog

Nyckelbiotoper är skogliga naturvärdesobjekt som registrerats av Skogsstyrelsen, eller i förekommande fall av vissa stora skogsbolag. De hyser alla höga naturvärden. Det finns 254 nyckelbiotoper som befinner sig helt eller delvis inom utredningsområdet. Nyckelbiotoperna är relativt jämnt fördelade över utredningsområdet men de största återfinns i utredningsområdets västra delar, runt Mölnlycke, se Figur 4.27.

Sumpskogsobjekt är små eller stora våtmarker i skogsmark inventerade av Skogsstyrelsen. De kan hysa höga naturvärden, men många av dem har relativt triviala naturvärden. Det finns 965 objekt angivna som sumpskogar helt eller delvis inom utredningsområdet (Skogsstyrelsen, 2019). Sumpskogarna är relativt väl fördelade över utredningsområdet men områden med lite högre täthet av sumpskogar, eller större sumpskogar, kan förekomma i skogsområden mellan Landvetter flygplats och Bollebygd och nordväst om Borås.

Lövskogsinventeringen utfördes i Västra Götalands län främst under 1980-talet (då Göteborgs och Bohus län respektive Älvsborgs län). Totalt ligger det 258 objekt dokumenterade i Lövskogsinventeringen helt eller delvis inom utredningsområdet. Objekt med naturvärdesklass 1 och 2 (de två högsta kategorierna) återfinns främst i utredningsområdets västra (mellan Mölnlycke och Mölndal) respektive östra delar (runt Borås) (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2020a).

4.5.2 Ängs- och betesmarker samt skyddsvärda träd

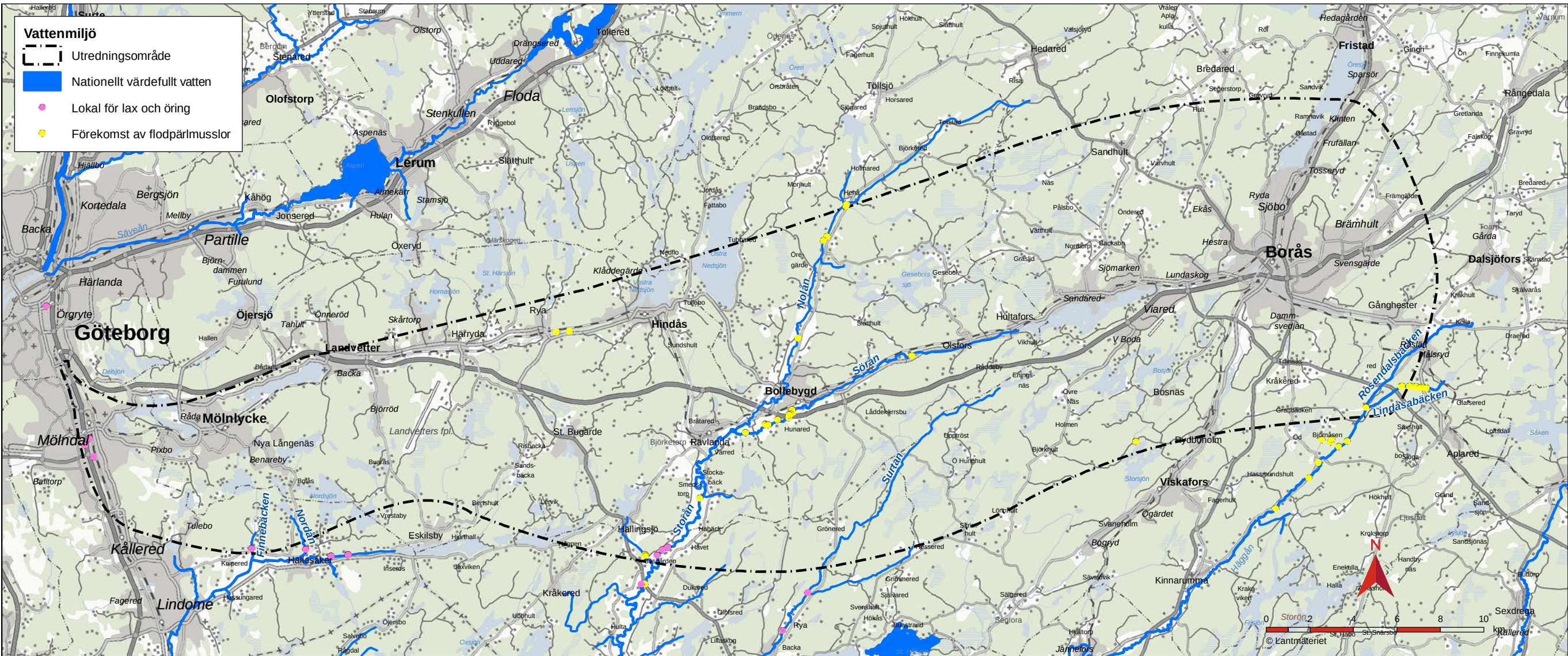
Artrika ängs- och betesmarker finns i relativt liten omfattning i utredningsområdet, men kring Storåns dalgång och vid Östra och Västra Hunghult förekommer de mer koncentrerat. Detsamma gäller skyddsvärda träd som ofta är knutna till värdefulla ängs- och betesmarker, alternativt park- och trädgårdsmiljöer. Större koncentrationer av dem finns kring Mölnlycke, i Storåns dalgång och i Borås tätort.

<

4.5.3 Våtmarker

Utredningsområdet hyser stora arealer våtmarker som huvudsakligen utgörs av myr. I anslutning till skogsmark mellan Bollebygd och Borås är koncentrationen myr särskilt stor. En liten andel av våtmarkerna är av typen fuktängar och strandängar. Det finns också enstaka mycket små rikkärr. Dessa våtmarkstyper är exempel på miljöer som ofta har höga naturvärden. Våtmarker har en hög artrikedom av insekter, kärlväxter, mossor och fåglar och är viktiga komponenter för den totala artrikedomen i ett landskapsperspektiv (Naturvårdsverket, 2017a). Våtmarker är viktiga ur ett ekosystemtjänsteperspektiv då de i hög grad bidrar till de reglerande ekosystemtjänsterna flödesreglering, vattenrening och översvämningsskydd, se avsnitt om ekosystemtjänster i kapitel 9.

I utredningsområdet finns 103 objekt registrerade i Våtmarksinventeringen (VMI) (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2020a), se Figur 4.29. Av dessa har 9 objekt särskilt höga värden, vilket innebär att de är lite eller måttligt påverkade av dikning, skogsbruk eller annan störande påverkan. De våtmarker som ingår i VMI är en begränsad del av den totala andelen våtmarker i utredningsområdet.



Figur 4.30 Nationellt värdefulla vatten samt lokaler med flodpärlmussla respektive lax och havsöring.

4.5.4 Värdefulla vatten

Nationellt värdefulla vatten visas i Figur 4.30. Samtliga sjöar och vattendrag i utredningsområdet framgår av figur 4.6. Nationellt 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 även regionalt värdefulla vatten utpekade av Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

Nedan beskrivs de värdefulla vatten som förekommer inom utredningsområdet.

Finnebäcken och Nordån är två biflöden till Lindomeån som är reproduktionslokaler för lax och havsöring. Utpekade tillsammans med Lindomeån som nationellt värdefulla vattendrag av Fiskeriverket.

Storån, Nolån, Sörån och Gisslebacken är nationellt värdefulla vattendrag för sina förekomster av flodpärlmussla och akvatiska nyckelbiotoper samt för den insjölevande öringstammen i Lygnern. Nolån utgör även ett regionalt särskilt värdefullt vatten för beståndet av flodpärlmussla.

Lindåsabäcken och Rosendalsbäcken är två källflöden till Häggån som är nationellt värdefulla vattendrag. I bäckarna finns strömlevande öringbestånd. I Lindåsabäcken förekommer även nyckelbiotoper och ett stort bestånd av flodpärlmussla.

Surtan är utpekad som nationellt värdefullt vattendrag, bland annat för sina reproduktionsområden för lax. Inom utredningsområdet saknas emellertid med stor sannolikhet sådana områden.

Östra och Västra Nedsjön är utpekade av Länsstyrelsen i Västra Götalands län som regionalt värdefulla vatten. I sjöarna (åtminstone Östra Nedsjön) förekommer en ursprunglig stam av röding samt sjölevande öring.

4.5.5 Reproduktionsområden för lax och havsöring

Inom utredningsområdet finns förekomster av lax och havsöring i Finnebäcken och Nordån, två biflöden till Lindomeån, i Mölndalsån och dess biflöde Källeredsbäcken samt i Storån/Sörån (Sveriges Lantbruksuniversitetet, 2020b).

I Nordån nedströms Gravsjön och i Mölndalsån söder om Mölndals centrum förekommer lax i måttligt höga till höga tätheter. Vid de övriga förekomsterna har tätheterna av lax genomgående varit låga.

I Surtan förekommer lax och havsöring upp till sammanflödet mellan norra och östra grenen, cirka 4 km uppströms Hyssna, det vill säga strax söder om utredningsområdets gräns.

4.5.6 Skyddade arter

Samtliga arter i detta avsnitt förutom flodpärlmussla är strikt skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen (2007:845). Flodpärlmusslan är skyddad enligt förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen. Artdata har tagits fram genom ArtDatabanken, SLU, i arbetet med naturvärdesinventeringen (Trafikverket, 2021c).

Inom utredningsområdet finns inga områden skyddade enligt Fågeldirektivet. Alla vilda fåglar som förekommer regelbundet i Sverige är skyddade enligt Artskyddsförordningen. Naturvårdsverkets vägledning innebär att rödlistade fågelarter, fågelarter med vikande populationstrend och fågelarter märkta med ”B” i bilaga 1 till förordningen ska prioriteras i arbetet med skydd. Sådana arter kan betraktas som känsligare eller viktigare än andra. Totalt har cirka 65 sådana fågelarter observerats i området mer än tillfälligt. Bland dessa arter finner man bland annat berguv, fiskgjuse, nattskär, smålom, pilgrimsfalk, backsvala, rördrom och tjäder. Praxis och vägledning i artskyddsfrågor kan komma att ändras och medföra krav på bedömningar av fler arter.

Berguv, *Bubo bubo*, finns endast på några enstaka lokaler inom utredningsområdet. Arten är rödlistad som VU, är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och en minskning av den svenska populationen pågår eller förväntas ske.

Fiskgjuse, *Pandion haliaetus*, är väl spridd i utredningsområdet och arten är inte rödlistad i Sverige och populationen verkar stabil inom landet. Fiskgjuse är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1.

Nattskär, *Caprimulgus europaeus*, finns fläckvis representerad i större delen av utredningsområdet, med en lite högre koncentration i de västra delarna. Nattskär är inte rödlistad och populationen är ökande. Arten är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1.

Smålom, *Gavia stellata*, är rödlistad som NT och det finns inga tecken på betydande populationsförändring. Den är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och finns i en handfull sjöar i utredningsområdet.

Storlom, *Gavia arctica*, är inte rödlistad men är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1. Storlommen har tidigare ansetts hotad i Sverige men har nu en relativt stabil population. Den förekommer i ett stort antal sjöar inom utredningsområdet.

Pilgrimsfalk, *Falco peregrinus*, är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och är rödlistad som NT i Sverige. Populationen i landet är ökande men i utredningsområdet finns den endast på ett fåtal ställen.

Backsvala, *Riparia riparia*, finns noterad som häckande i kolonier på ett dussin ställen, väl spridda inom utredningsområdet. Arten är rödlistad som VU och det pågår eller förväntas ske en minskning av den svenska populationen.

Rördrom, *Botaurus stellaris*, är rödlistad som NT och den svenska populationen anses stabil. Arten är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1. Samtliga fynd av spelande individer är från utredningsområdets västra delar.

Tjäder, *Tetrao urogallus*, är inte rödlistad men upptagen i fågeldirektivets bilaga 1. Nationellt är populationen stabil, men den verkar över tid ha minskat i Götaland. Det finns fynd av tjäder över större delen av utredningsområdet, men viktiga spelplatser finns det endast en handfull (Art Databanken, 2020; Trafikverket, 2021c).

Flodpärlmussla, Margaritifera margaritifera, är rödlistad som starkt hotad. Arten är beroende av strömmande vattendrag med sten- och grusbotten samt förekomst av öring eller lax. Inom utredningsområdet finns uppgifter om förekomster av flodpärlmussla från Mölndalsån, Gisslebacken, Storån, Sörån, Nolån, Lindåsbacken och Bålån (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2020a), se Figur 4.31. Uppgifter om förekomster finns även från Kovraån och Ringsbacken, belägna strax utanför utredningsområdet söder om Borås.

Större vattensalamander, *Triturus cristatus*, förekommer inom utredningsområdet på ett flertal lokaler i Mölnlycke samt mellan Mölnlycke och Mölndal. I övrigt finns den på enstaka lokaler vid Härryda, runt Bollebygd, norr om Hyssna, söder om Hultafors samt på ett flertal ställen strax söder om Borås.

Hasselmus, *Muscardinus avellanarius*, har observerats på ett flertal lokaler i utredningsområdet, bland annat vid Risbohult i Härryda kommun och Pickesjön i Borås kommun. Hasselmus trivs bland annat i vissa kraftledningsgator och kräver en variationsrik miljö med mycket buskar.

Hasselsnok, *Coronella austriaca*, finns inom utredningsområdet rapporterat från de västra delarna mellan Mölndal, Mölnlycke och Lindome. Ytterligare en känd observation finns väster om Viaredssjön vid Hultafors.

Inom utredningsområdet har tio arter av fladdermöss rapporterats på Artportalen mellan år 2000–2019. Dessa är brunlångöra, Plecotus auritus, dvärgpipistrell, Pipistrellus pygmaeus, fransfladdermus, Myotis nattereri, gråskimlig fladdermus, Vespertilio murinus, mindre brunfladdermus, Nyctalus leisleri, nordfladdermus, Eptesicus nilssonii, större brunfladdermus, Nyctalus noctula, sydpipistrell, Pipistrellus pipistrellus, trollpipistrell, Pipistrellus nathusii och vattenfladdermus, Myotis daubentonii. Fransfladdermus är rödlistad som VU (sårbar) och mindre brunfladdermus respektive sydpipistrell är rödlistade som CR (akut hotade) (Art Databanken, 2020; Trafikverket, 2021c).



Figur 4.31 I Nolån-Storån förekommer den skyddade arten flodpärlmussla.

EN ART KAN VARA RÖDLISTAD. RÖDLISTAN ÄR UPPDATERAD 2020.

De svenska rödlistorna grupperar arterna i enlighet med internationella kriterier i ett system med sex kategorier för olika grad av sällsynthet och risk för utdöende.

Nationellt utdöd
(RE, Regionally Extinct)

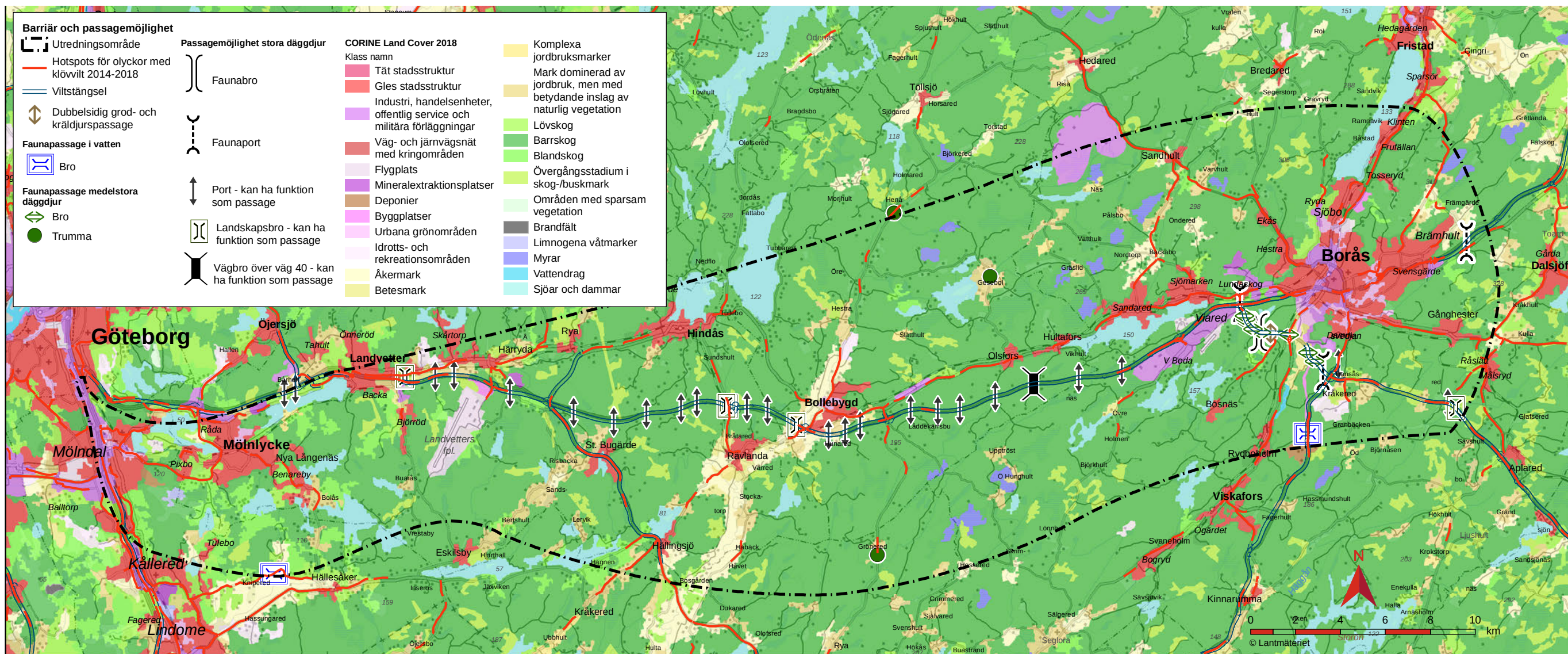
Akut hotad
(CR, Critically Endangered)

Starkt hotad
(EN, Endangered)

Sårbar
(VU, Vulnerable)

Nära hotad
(NT, Near Threatened)

Kunskapsbrist
(DD, Data Deficient) (Naturvårdsverket, 2020b)



Figur 4.32 Större barriärer och passagemöjligheter för vilt. CORINE land cover data är hämtad från Lantmäteriet och skapad av Europeiska Unionen (EU). CORINE data har använts som underlagskarta för information om markslag, markanvändning och vegetationstyp, redovisning är från år 2018.

4.5.7 Ekologiska barriärer

Markanvändning inom utredningsområdet består främst av produktiv skogsmark som ger bra förutsättningar för konnektivitet. Spridningsmöjligheterna för vilt är goda i landskapet trots förekomst av barriärer som Storåns dalgång präglad av jordbruk, väg 27/40, Kust till kustbanan och bebyggelse.

Figur 4.32 visar större barriärer i utredningsområdet och förekommande passagemöjligheter för vilt.

Väg 27/40 har viltstängsel men passagemöjligheter för vilt (och människor) förekommer på ett flertal platser mellan Göteborg och Borås, i samband med trafikplatser, lokalvägar på broar eller där väg 27/40 går som landskapsbro. Mellan Göteborg och Borås finns endast en faunaport för stora däggdjur och 26 passagemöjligheter som kan ha funktion för stora däggdjur (inklusive 22 portar, tre landskapsbroar och en vägbro). Längs väg 27 söder om Borås finns två större faunapassager för däggdjur, en faunabro kombinerad med enskild

väg öster om Pickesjön, och en större faunaport väster om trafikplats Kråkared (Trafikverket, 2018d). Utöver dessa tillkommer ytterligare tre passagemöjligheter som kan ha funktion för stora däggdjur, varav två portar och en landskapsbro över Lindåsabäcken. Strax öster om Borås längs väg 40 finns ytterligare en faunaport som saknar viltanpassning.

Passagemöjligheter för medelstora däggdjur (djur mindre än rådjur) finns längs väg 27 söder om Borås. Tre broar vid Viared väster om Borås, fyra broar och en hasselmuspassage vid Osdal sydväst om Borås. En vägtrumma för medelstora däggdjur är anlagd vid Grödered söder om utredningsområde.

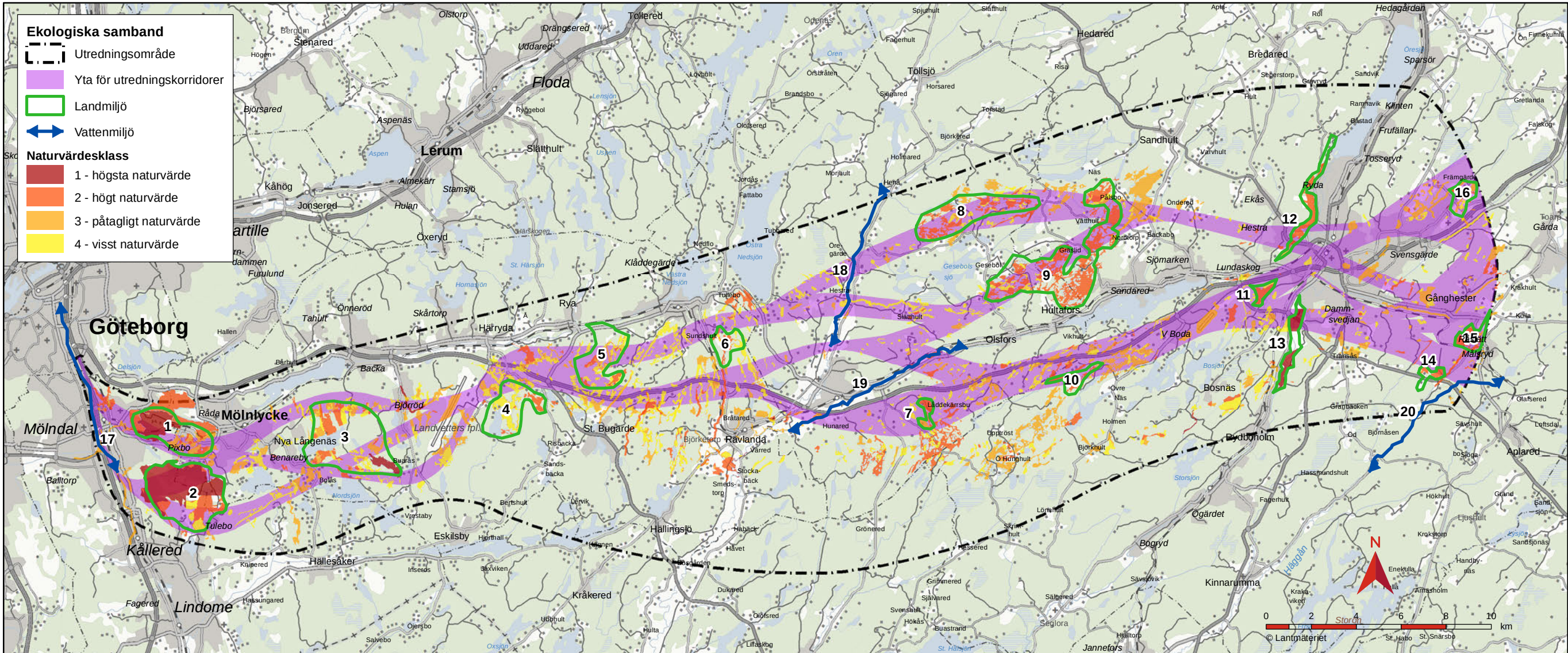
Inom utredningsområde finns även två faunapassager genom Tollesjöbäcken strax väster om Rydboholm och vid Finnebäcken öster om Tulebo.

Längs väg 27 vid Tränningstorpasjön väster om Osdal finns en dubbelsidig passage för grod- och kräldjur, vilket säkrar samband för djuren. Barriäreffekter kan också leda till en ökning av viltolyckor genom att tvinga vilt mot stadsmiljöer eller vägar. Viltolycksdata visar att bland annat kring

väg 27/40, förekommer viltolyckor med högre frekvens än längs andra vägar inom utredningsområdet (Trafikverket, 2020g).

Flera hotspots för olyckor med klövvilt finns längs väg 27/40 i områden utan viltstängsel och vid trafikplatser. Särskild hög är viltolycksfrekvensen omkring Landvetter tätort, vilket indikerar att älg vandrar frekvent söder- och norrut vid väg 27/40 (Trafikverket, 2015). I skogslandskapet söder om Landvetter tätort följer ett mindre viltstråk Mölndalsåns öst-västliga riktning (Trafikverket, 2020h). Ett starkt viltstråk är sedan tidigare avgränsat väster om Rävlanda. Viltstråket är förstärkt av den öppna landskapsbron över Rävlandavägen (Trafikverket, 2015). Viltstråket fortsätter norrut mot Hindås öster om befintlig järnväg

Kust till kustbanan bedöms inte utgöra någon kraftfull barriär idag för känsliga arter. Den utgör en måttlig barriär för klövviltet då banvallen utgörs av grov krossad sten som har viss avskräckande effekt för klövvilt (Olsson, 2020). Ingen viltpassage finns längs järnvägen (Trafikverket, 2020g).



Figur 4.33 Ekologiska samband i naturmiljön. Se även Tabell 4.2 för detaljer om tillhörande beskrivning av identifierade samband. Källa till värderingen har varit PM Naturvärdesinventering med dess ingående artdata och bedömningar utifrån kännedom om landskapet i utredningsområdet och regionen.

4.5.8 Ekologiska samband

Ekologiska samband i naturmiljön kallas ibland grön infrastruktur och brukar syfta på livsmiljöer som har särskilt viktig funktion för växter och djur. I projektet har utretts hur vissa arter och deras respektive betydelsefulla livsmiljö fördelar sig i landskapet, och om vi kan identifiera områden där sådana samband är särskilt starka respektive känsliga. Områden med ekologiska samband syns i Figur 4.33. Det är områden som pekats ut av något eller flera av nedanstående skäl:

1. Särskild betydelse genom stor artrikedom.
2. Särskild betydelse för känsliga arter.
3. Särskild betydelse för känsliga arters spridning till och från omgivande landskap.

Områdena är generellt stora eftersom de utgör mer än enstaka naturvärdesobjekt enligt kriterierna för projektets naturvärdesinventering. Se Figur 4.33 om ekologiska samband och Tabell 2 för tillhörande motivering till varför objekten valts ut som ekologiska samband. Källa till värderingen har varit PM Naturvärdesinventering (se bilaga) med dess artdata (Trafikverket, 2021c) och bedömningar utifrån kännedom om landskapet i utredningsområdet och regionen.

Tabell 4.2 Ekologiska samband med tillhörande siffror till deras placering i utredningsområden enligt Figur 4.33 Ekologiska samband i naturmiljön (ovanför).

Samband	Ekologiska samband
1	Kulturpräglade äldre ädellövskogar, främst ek och bok, med värden för bland annat fågelliv och insektsliv.
2-6 8-9	Stort sammanhängande skogs- och våtmarksområde med höga värden för känsliga arter.
7, 14, 16	Artrika odlingslandskap med höga värden knutna till äldre former av jordbrukshävd.
10	Sjö- och våtmarksområde med höga värden knutna till känsliga fågelarter.
11	Sjö med omgivande lövskogar, med värden för känsliga arter.
12	Långsträckt sammanhang av artrika äldre lövskogar.
13	Långsträckt sammanhang av artrika hävdpräglade marker längs Viskan.
15	Odlingslandskap med höga värden knutna till lövskogar.
17	Viktiga samband för lax- och havsöringsreproduktion eftersom area av lek- och uppväxtområden är mycket begränsade.
18	Viktiga samband för flodpärlmusslans reproduktion då föryngring sker i området.
19	Viktiga samband för flodpärlmusslans reproduktion då delar av området är kärnområde för population.
20	Viktiga samband för flodpärlmusslans reproduktion då delar av det utgör ett kärnområde med föryngring.

4.6 Kulturmiljö

Flera riksintressen för kulturmiljövård förekommer inom utredningsområdet, och dessa beskrivs närmre i avsnitt 7.1.

Inom projektet har en kulturarvsanalys tagits fram (se bilaga) 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. 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 (ca 800–1300).

Under medeltiden var Västergötland ett av de områden som först kristnades i Sverige, redan under 900- och 1000-taelt. 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 4.34. 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 herrgårdsliknande 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.

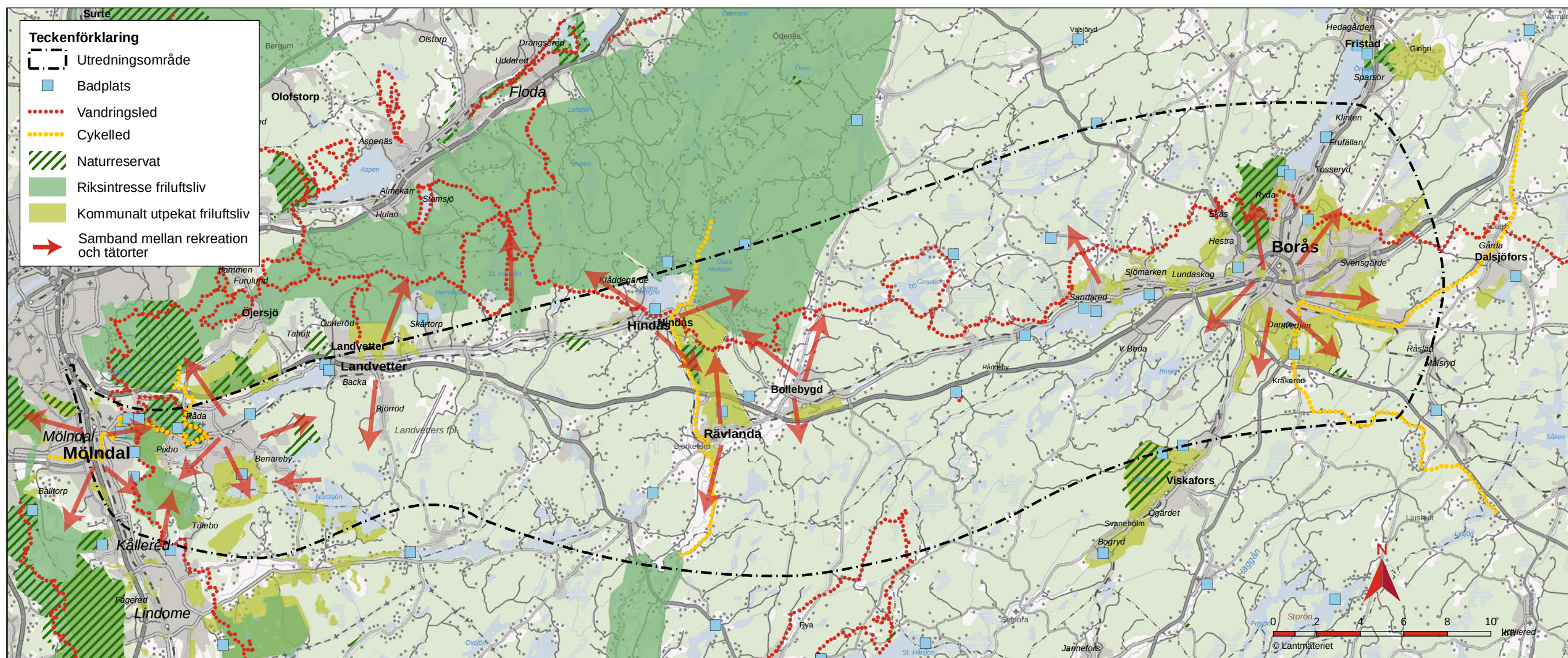
Utredningsområdet sträcker sig mellan Göteborg och Borås, två städer som båda grundades 1621 och kom att bli två viktiga handelsstäder. Landsvägarna under denna tid gick förbi Landvetter, Hällingsjö, Bollebygd, Rävlanda och Hultafors, delvis samma sträcka som kom att utgöra riksvägen mellan de båda städerna under lång tid. I slutet av 1800-talet utvecklades kommunikationen ytterligare när järnvägen mellan Göteborg-Borås och Borås-Varberg öppnade. 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 industriebyggelse 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.



Figur 4.34 Brämhults kyrka med bevarade byggnadsdelar från medeltiden (Foto: KMV Forum).



Figur 4.35 Schematisk karta över samband mellan rekreation- och friluftsområden och befolkningstäta områden inom utredningsområdet. Pilarna indikerar riktningen på sambanden.

4.7 Rekreation och friluftsliv

I Sverige har alla tillgång till naturen enligt allemansrätten. Friluftslivet bidrar till många positiva aspekter som välbefinnande, hälsa, sysselsättning och regional utveckling. Det finns 8 riksintresseområden för friluftslivet inom utredningsområdet, se avsnitt 7.1. I vissa fall ligger de utpekade rekreatiomsområdena (riksintressen) utanför utredningsområdet men är ändå upptagna som objekt i konsekvensbedömningen då de är viktiga rekreatiomsområden för befolkningen inom utredningsområdet.

Flera riksintresseområden ligger tätortsnära och är utpekade som naturreservat. Som nämns ovan beskrivs naturreservat i kapitel 7, dock sker en kort genomgång av en del av naturreservaten ur rekreationssynpunkt i detta avsnitt. Tätortsnära natur har en särskild betydelse eftersom många människor bor eller arbetar i tätorter. Tätortsnära natur bidrar till städers och samhällens attraktivitet både för medborgare och besökare. Forskning visar att 300 meter är en gräns för hur långt man är beredd att gå till ett grönområde för att göra det ofta (FHI, 2009). I konsekvensbedömningen

har också rekreations- och friluftslivsområden inkluderats som pekats ut av kommunerna i översiktsplaner och andra relevanta planeringsdokument och ofta ligger dessa områden tätortsnära, det vill säga inom 300 meter från samlad bebyggelse. Utöver ovan nämnda kategorier av rekreations- och friluftslivsmiljöer ingår också vissa målpunkter och anläggningar för motion och friluftsliv i redovisningen som inte ligger inom 300 meters-radien.

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 tätorten finns kommunalt utpekade områden för rekreation och friluftsliv, se Figur 4.35. Mellan Mölnlycke och Landvetter flygplats finns flera tätortsnära rekreationsområden, bland annat i anslutning till Björrodsdalen, och även naturreservat. I Bollebygd ligger Rinnaområdet och skid- och cykelanläggningen Bollekollen, vilken under sommarhalvåret

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. I Borås finns Borås djurpark och grön- och parkområden ligger inne i staden. Strax utanför stadskärnan finns Kransmossen, Rya åsar, Kypeterrängen, Pickesjöområdet samt Gässlösa och Osdal som är populära stadsnära rekreationsområden.

Det finns även rekreationsområden 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. Området omfattas även av skydd för landskapsbilden. 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 (Västsverige, 2019). Runt sjösystemet i Gesebol finns ett flertal iordningställda vandringsleder runt sjöarna.

Flera cykelleder förekommer inom utredningsområdet. Sjuhäradsrundan går i en vid cirkel öst och sydöst om Borås (Sjuhäradsrundan, 2020). 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.

Populära turistattraktioner inom utredningsområdet är bland annat Gunnebo slott och Borås djurpark.

Området är rikt på sjöar och det finns iordningsställda badplatser på många platser, se kartor i Figur 4.35 och Figur 4.6. 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, 2020a), (Borås Stad, 2020).

Inom utredningsområdet finns goda förutsättningar för jakt och fiske. Det finns 24 fiskevårdsområden och ett stort antal sjöar och vattendrag i utredningsområdet där man kan ansöka om fiskelicens (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2020c). Hela utredningsområdet berörs av jaktområden för älg. Fyra viltförvaltningar, ett kronhjortskötselområde och åtta älgjaksområden är aktiva inom utredningsområdet (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2020d).

Upplevelsen av friluftsområden kan påverkas negativt av buller och i Göteborgsregionen finns flera bullerkällor som har stor påverkan, däribland flyg, väg och järnväg. Industrier och hamnar ligger ofta i närområdet till relativt befolkningstäta områden, vilket innebär att de inte påverkar friluftsområden i särskilt stor utsträckning. Vindkraft, bergtäkter, skjutbanor och motorsportbanor kan däremot ligga långt från tätorter och stör därför lokalt på de platser där de är etablerade.

I Figur 4.35 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 rekreationsområden samt badplatser. Pilarna visar samband mellan befolkningstätare områden och naturmiljöer.

4.8 Ekosystemtjänster

4.8.1 Bakgrund och avgränsningar

The Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) definierar ekosystemtjänster som ”de nyttor som ekosystemen tillhandahåller människor” och delar in ekosystemtjänsterna i kategorierna: stödjande (till exempel livsmiljöer och ekologiska samband), reglerande (till exempel naturlig vattenrening och reglering), försörjande (till exempel timmer och bär från skogen) och kulturella ekosystemtjänster (till exempel rekreation och estetiska värden). Några år senare beskrev the Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB, 2010) ekosystemtjänster som ”ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande”. En viktig skillnad mellan (MEA, 2005) och (TEEB, 2010) är att den senare gör stor skillnad mellan ekosystemtjänster och de nyttor som tjänsterna bidrar till för människan. En tredje klassificering av ekosystemtjänster ges av Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) (Haines-Young & Potschin, 2017) som är helt utvecklad för att passa värdering och räknenskaper. Den svenska förteckningen av ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2017b) bygger på CICES-klassificeringen, och när ekosystemtjänster identifieras i denna miljökonsekvensbeskrivning är det utifrån detta system.

Utredningsområdet är ytmässigt stort och varierat, vilket gör att analysen av ekosystemtjänster behöver vara översiktlig, till exempel utifrån landskapstyp. Analysen tar avstamp i indelningen av landskapstyper som presenteras i den integrerade landskapskaraktärsanalysen (Trafikverket, 2020a) för utredningsområdet, det vill säga skogsdominerade, jordbrukspräglade, sjö- och bebyggelsedominerade karaktärområden. Innebörden av denna avgränsning är till exempel att två bebyggda områden i skilda delar av utredningsområdet i stort sett antas ha mer gemensamt utifrån ett ekosystemtjänstperspektiv än ett bebyggt område och ett skogsområde som ligger precis intill varandra.

Ytterligare en innehållsmässig avgränsning är att fokus ligger på de ekosystemtjänster som påverkas betydande av projektet, tjänster som projektet har potential att tillföra samt tjänster som troligtvis kommer att skilja sig åt mellan olika lokaliseringsalternativ.

4.8.2 Skogsområden

Produktion av timmer och massaved utgör den dominerande försörjande ekosystemtjänsten från skogsområdena. Skogsbruket genererar också biobränslen i form av rest- och biprodukter från avverkningar, skogsindustri, tillverkningsindustri och samhälle (avfall och returträ). Biobränslena används till värme, industri, transporter och el i det svenska energisystemet. Även tillgången till bär och svamp samt viltkött utgör försörjande ekosystemtjänster från skogen (Skogsstyrelsen, 2018).

Skog och träd kan ge ett direkt skydd mot olika extrema vädersituationer, framförallt genom att begränsa starka vindar och erbjuda lä, men även som skydd mot frost och kraftig nederbörd. Skogens förmåga att stå emot stormskador och andra väderrelaterade skador är viktig för flertalet övriga ekosystemtjänster, inte minst för produktionen av timmer och massaved. Träd och skog har också stor betydelse som luftrenare. När luften passerar genom trädens kronor sker det en filtrering och luftföroreningar såsom kolväten, svavel, kväve och partiklar fastnar. Effekten blir att luft i närheten av träd och skog innehåller mindre luftföroreningar och partiklar, vilket i

sin tur medför lägre risk för negativa hälsoeffekter hos människor och andra organismer.

I skogsområdena mellan Göteborg och Borås finns stora sammanhängande naturmiljöer och ett stort inslag av våtmarker. Blöta marker har mycket stor betydelse för leveransen av reglerande ekosystemtjänster som klimatreglering, naturlig vattenreglering, vattenrening och översvämningsskydd. Klimatreglering sker genom att kol lagras i träd och mark och även genom temperaturutjämning. Våtmarker, sumpskogar, vattendrag, sjöar och dess strandzoner kan rena vatten från fosfor, kväve, partiklar och humusämnen, men även bakterier, miljögifter och tungmetaller. Den konstanta transporten av vatten genom mark och vegetation filtrerar vattnet och tar upp och bryter ner näring och partiklar (SMHI, 2018). Våtmarker och sumpskogar håller kvar och fördröjer vattnets flöde i landskapet, vilket minskar risken för översvämningar nedströms och minskar risken för vattenbrist vid torka. Våtmarkerna och sumpskogarna jämnar ut vattnets flöde och ökar uppehållstiden för vattnet i skogen, vilket i sin tur ger ökad grundvattenproduktion, ökad vattenrening och ökat upprätthållande av livscyklar genom att de blöta biotoperna som är lekmiljö och uppväxtmiljö inte torkar ut lika ofta. Därmed är de även viktiga för den försörjande ekosystemtjänsten vattenförsörjning samt för biologisk mångfald. Blöta marker fungerar som översvämningsskydd mot övrig mark då de fungerar som magasin som i första hand fylls upp vid höga flöden. De utgör en buffertzona där vattnet tillåts breda ut sig. Först när flödeskapaciteten hos våtmarker, sumpskogar och andra blöta marker är nådd påverkar höglöden angränsande mark.

Skog och våtmarker i skogen är också en central del i en fungerande grön infrastruktur. En variationsrik skog med många slags habitat och livsmiljöer ger en rik flora och fauna. De ekologiska sambanden är känsliga för intrång, barriärverkan och bullerstörning. Främst gäller det djurlivets spridningsmöjligheter, uttorkningseffekter på artrika slutna skogsmiljöer och våtmarker samt störningar på känsliga arter.

Skogsområden har även stor betydelse för kulturella ekosystemtjänster som rekreation, friluftsliv, hälsa och estetiska naturupplevelser. Dessa tjänster bidrar till människors välbefinnande när vi vistas i naturen för återhämtning, vila, avkoppling och upplivande och stimulerande aktiviteter. Det kan handla om allt från skogspromenader, bad, paddling, fiske, jakt, svampplockning och fågelskådning till att njuta av en vacker utsikt från en bänk eller klippa. Många människor söker sig till naturen för olika typer av aktiviteter, till exempel ägnar sig över en miljon människor i Sverige varje år åt fritidsfiske i sjöar och vattendrag (Havs- och vattenmyndigheten, 2017). Hur attraktiv en skog är ur rekreations- och friluftslivssyfte är starkt knuten till omloppstiden, först vid 80 år når till exempel granskogen sin fulla rekreationspotential. Preferensstudier visar också att människor föredrar en glesare skog med gläntor och ljusinsläpp (Skogsstyrelsen, 2018).

4.8.3 Jordbruksområden

I odlingslandskapet produceras en stor del alla livsmedel och foder som djur och människor äter. Odlade livsmedel som spannmål, grönsaker och frukt samt kött och mejeriprodukter är konkreta försörjande ekosystemtjänster som tillhandahålls från åkrar och betesmarker. För att marken ska kunna leverera dessa tjänster krävs friska ekosystem samt en bördig mark där mikroorganismer, maskar, svampar och andra nedbrytare hjälper till att bibehålla näringsämnena och mullhalten i jorden. Flera jordbruksområden

i utredningsområdet sammanfaller med dalgångarna för vattendragen Mölndalsån, Källaredsbäcken, Storån, Nolån, Sörån och Viskan. Det finns även flera jordbruksområden som ligger höglänt, såsom området mellan Eskilsby och Stora Bugärde, området norr om Sandared och jordbruksområdet nordöst om Borås. I de meandrande vattendragen finns försörjande ekosystemtjänster kopplade till fisk och musslor, exempelvis finns lekplatser för både lax och öring i flera åar.

Bruket av marken i jordbruksområden är en viktig förutsättning för många känsliga växter och djur och det omgivande landskapet erbjuder en mångfald av miljöer där arter trivs. Bryn, diken, stenmurar, odlingsrösen, vägkanter, trädor och åkerkanter är livsmiljöer för insekter, fjärilar, fåglar, växter och vilt. Naturbetesmarker och ängar som har formats under lång tid genom påverkan av betande djur, är bland den mest artrika naturen vi har i Sverige (Naturvårdsverket, 2020a). Även åarna och dess omgivande marker är känsliga naturmiljöer som har stor betydelse för den biologiska mångfalden. I vattendragsfårans strömmande vatten leker ett stort antal fiskarter och i dess botten lever musslor och larver från en mängd olika arter av sländor. Insekter i vattendraget gynnar förutom fisk även fladdermöss och insektsätande fåglar (WWF, 2005).

Jordbruksmark är även viktig för de reglerande ekosystemtjänsterna vattenrening och flödesreglering. När vattnet rinner genom mark och växtlighet filtreras det medan vegetationen tar upp och bryter ner näring och partiklar. God markstruktur bidrar till markens förmåga att tillfälligt magasinera vatten, vilket dels kommer till nytta för växande grödor och dels fördröjer vattnets flöde i landskapet, vilket minskar risken för översvämning. Längs vattendragen i jordbrukslandskapet finns plana ytor som formats genom återkommande översvämningar. Dessa dämpar höga flöden och minskar näringstransporten i vattendragen, en viktig funktion i anslutning till jordbruksmark där näringsläckage är vanligt (Havs- och vattenmyndigheten, 2017).

Odlingslandskapet är också uppskattat för kulturella ekosystemtjänster som kulturarv och rekreation. Det är i dalgångarna som de äldsta förhistoriska lämningarna inom utredningsområdet finns. Dessa jordbrukspräglade områden har nyttjats av människan sedan stenåldern både som jordbruk och som kommunikationsstråk. Dagens livskraftiga jordbruk är av stor vikt för identiteten i området.

4.8.4 Sjöområdet

I sjöområdena skapas många förutsättningar för ekosystemtjänster i gränszonen mellan land och vatten. I dessa varierande miljöer skapas gynnsamma livsmiljöer för många arter, exempelvis fisk och skaldjur som är viktiga försörjande ekosystemtjänster. Sjöar är viktiga resurser för vår vattenförsörjning och flera sjöar inom utredningsområdet utgör ytvattentäkter för de kringliggande tätorterna.

God kvalitet på dricksvattnet är beroende av omkringliggande mark och den vattenrening som sker där. Liksom för skogsområdena finns även här sammanhängande naturmiljöer med ett stort inslag av sjöar och våtmarker, vilka har mycket stor betydelse för leveransen av reglerande ekosystemtjänster som klimatreglering, naturlig vattenreglering, vattenrening och översvämningsskydd. Klimatreglering sker genom att kol lagras i träd och mark och även genom temperaturutjämning. Våtmarker,

sumpskogar, vattendrag, sjöar och dess strandzoner kan rena vatten från fosfor, kväve, partiklar och humusämnen, men även bakterier, miljögifter och tungmetaller. Den konstanta transporten av vatten genom mark och vegetation filtrerar vattnet och tar upp och bryter ner näring och partiklar (SMHI, 2018). Våtmarker och sumpskogar håller kvar och fördröjer vattnets flöde i landskapet, vilket minskar risken för översvämningar nedströms och minskar risken för vattenbrist vid torka. De blöta markerna jämnar ut vattnets flöde och ökar uppehållstiden för vattnet i skogen, vilket i sin tur ger ökad grundvattenproduktion, ökad vattenrening, och ökat upprätthållande av livscyklar genom att de blöta biotoperna som är lekmiljö och uppväxtmiljö inte torkar ut lika ofta. Sjöar och våtmarker fungerar som översvämningsskydd mot övrig mark då de utgör en buffertzona där vattnet tillåts breda ut sig. Först när den flödeskapaciteten är nådd påverkar höglöden angränsande mark.

Sjöar, strandzoner och vattendrag är varierade livsmiljöer med stort värde för den biologiska mångfalden. Flera hundra arter är beroende av övergångszonen mellan vatten och land och många av arterna lever hela sina liv i dessa miljöer. För andra arter är dessa biotoper viktiga under olika faser i livscykeln eller under olika delar av året (WWF, 2012). Interaktionen mellan land och vatten och den naturliga variationen i vattenflödet avgörande för om växter, djur och organismer ska kunna överleva.

Sjöområdena är också attraktiva ur rekreationssynpunkt. Hit dras människor för naturupplevelser som fiske, bad, fågelskådning och för motion på stigar och vandringleder. Över en miljon människor i Sverige ägnar sig åt fritidsfiske i sjöar och vattendrag varje år (Havs- och vattenmyndigheten, 2017). Övriga kulturella ekosystemtjänster knutna till det sjörika landskapet är estetiska värden, forskning och utbildning.

4.8.5 Bebyggda områden

I urbana tätbebyggda miljöer är ekosystemtjänster som bidrar till att skapa ett behagligt klimat och en behaglig miljö för oss människor att leva i prioriterade. Grönområden i staden skapar tillsammans en struktur med växtlighet som knyter samman tätorterna med det omgivande landskapet. I denna struktur är allt från parker, trädgårdar, gröna tak och växtlighet på fasader viktiga för att skapa en helhet. De gröna strukturerna förser både tätorternas invånare samt djur- och växtlivet med viktiga ekosystemtjänster och förutsättningar för att rikt liv.

Försörjande ekosystemtjänster förekommer inte i stor utsträckning i bebyggda områden, förutom i form av exempelvis kolonilott- och trädgårdsodling av livsmedel för hushållsbruk. Denna försörjande tjänst är också i hög grad kulturell då odling för eget bruk är en uppskattad fritidssyssla. Stadsodling i olika former är också viktig för stadens insekter och pollinerare.

De reglerande ekosystemtjänsterna i städerna är kopplade till den grönstruktur som finns i form av parker, skogsområden, trädgårdar och alléer. All typ av vegetation och icke hårdgjord mark fyller en funktion för att skapa en behaglig stadsmiljö. Vegetation som buskar och träd skapar visuella barriärer, dämpar buller, ger skugga och reglerar det lokala klimatet. Icke hårdgjord mark tillåter infiltration vilket dels renar vattnet från föroreningar och partiklar och dels minskar risken för höga flöden i vattendrag och diken och därmed risken för översvämning. Natur i städerna är också viktiga

livsmiljöer för en mängd arter, till exempel för många fåglar som söker sig till buskage och brynzoner i anslutning till urbana miljöer.

Utöver de viktiga reglerande ekosystemtjänsterna utgör grönområden i tätbebyggda områden viktiga platser för rekreation och lärande med betydelse för människors hälsa. Grönskan stimulerar till utevistelse, lek och motion och bidrar till minskad stress, något som kan visa sig genom lägre blodtryck (Boverket, 2016). Dessutom är grönområden ofta viktiga mötesplatser och skapar förutsättningar för sociala interaktioner. Äldre parker, kanaler, dammar, kyrkogårdar och gamla solitärträd är viktiga för de kulturella ekosystemtjänsterna kulturarv och platskänsla. Dessa element berättar något om platsens historia och skapar identitet för området.