

Samrådsunderlag

Väg 554, Ballasjövägen- Rävlandavägen, gång- och cykelväg

Bollebygds kommun, Västra Götalands län
2024-09-02



Trafikverket

Postadress: Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Dokumenttitel: SAMRÅDSUNDERLAG - Väg 554, Ballasjövägen-Rävlandavägen,
gång- och cykelväg

Författare: AFRY

Dokumentdatum: 2024-09-02

Uppdragsnummer: 165099

Version: 0.1

Kontaktperson: Malin Norlander, Trafikverket

Foto: AFRY

Innehåll

1 Sammanfattning	6
2 Inledning	7
2.1 Bakgrund	7
2.2 Beskrivning av projektet.....	8
2.3 Tidigare utredningar och underlag	9
2.4 Ändamål	9
2.5 Projekt mål	9
3 Avgränsningar	10
3.1 Utrednings- och influensområde	10
3.2 Tid	12
3.3 Miljö kvalitetsnormer	12
3.3.1 Buller	12
3.3.2 Luftkvalitet	12
4 Förutsättningarna i utrednings- och influensområdet.....	13
4.1 Markanvändning	13
4.1.1 Kommunala planer.....	13
4.1.2 Befintlig bebyggelse och verksamheter.....	15
4.2 Väg och trafik	15
4.2.1 Vägstandard, trafikflöden och hastighet.....	15
4.2.2 Kollektivtrafik	16
4.2.3 Vägbelysning	16
4.2.4 Trafiksäkerhet och olycksstatistik.....	16
4.3 Byggnadstekniska förutsättningar	17
4.3.1 Geologi och geoteknik	17
4.3.2 Avvattning.....	19
4.3.3 Ledningar	19
4.4 Landskap	20
4.5 Miljöförutsättningar	22
4.5.1 Områdesskydd	22
4.5.2 Naturmiljö	27
4.6 Vattenmiljö.....	38

4.6.1 Ytvatten	38
4.6.2 Grundvatten.....	38
4.6.3 Brunnar.....	38
4.7 Friluftsliv och rekreation.....	40
4.8 Kulturmiljö.....	40
4.9 Hälsa och säkerhet.....	43
4.10 Naturresurser	43
4.11 Miljökvalitetsnormer.....	45
4.11.1 Miljökvalitetsnormer för grundvatten	45
4.11.2 Miljökvalitetsnormer för ytvatten.....	45
4.12 Klimat och risker	46
4.13 Förorenade områden	47
4.14 Nationella miljökvalitetsmål.....	49

5 Projektets lokalisering, utformning, omfattning och utmärkande egenskaper 50

5.1 Val av sida.....	50
5.2 Val av övergripande utformningsstandard	51
5.3 De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper	53
5.3.1 Markanvändning	53
5.3.2 Störningar under byggtiden.....	54
5.3.3 Byggnadstekniska förutsättningar	54
5.3.4 Landskap.....	54
5.3.5 Riksintressen	55
5.3.6 Naturmiljö	55
5.3.7 Vattenmiljö.....	55
5.3.8 Kulturmiljö.....	56
5.3.9 Rekreation och friluftsliv.....	56
5.3.10 Hälsa och säkerhet	56
5.3.11 Miljökvalitetsnormer	57
5.3.12 Naturresurser.....	57
5.3.13 Klimat och risker	58
5.3.14 Förorenade områden	58
5.3.15 Nationella miljökvalitetsmål.....	58
5.3.16 Kumulativa effekter	58

6 Åtgärder 59

7 Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan	60
8 Fortsatt arbete	61
8.1 Planläggning.....	61
8.2 Viktiga frågeställningar	61
9 Källor	62

1 Sammanfattning

Denna handling utgör ett samrådsunderlag i planeringsprocessen för en gång- och cykelväg (GC-väg) längs väg 554 mellan Ballasjövägen och cirkulationsplats väg 527 (Rävlandavägen)/väg 554 (Hindåsvägen), i Bollebygds kommun, Västra Götalands län.

Trafikverket arbetar med att ta fram en vägplan för anläggandet av ny GC-väg i syfte att trafiksäkra sträckan längs väg 554 för oskyddade trafikanter, som idag rör sig på trafikerade vägar. Åtgärden avser byggandet av en cirka 1,2 kilometer lång GC-väg med en bredd på cirka 2,5 meter.

Större delen av utredningsområdet består av jordbruksmark med ett lågt eller visst naturvärde. Ett flertal objekt med påtagligt naturvärde samt objekt som omfattas av det generella biotopskyddet har identifierats inom aktuellt område, vilka kan komma att påverkas av vägplanen. Enstaka individer av träd och växter kan påverkas, men bedöms inte påverka artens gynnsamma bevarandestatus.

Inget riksintresseområde berörs av vägplanen och genomförda arkeologiska utredningar har inte visat något av arkeologiskt intresse. Bedömningen är att inga fler arkeologiska insatser behövs inför planerad exploatering om GC-vägen anläggs söder om väg 554. Om GC-vägen anläggs norr om väg 554 krävs en arkeologisk utredning etapp 2 för de delar av sträckan som inte omfattats av tidigare etapp 2-utredning.

Föreslagen GC-väg innebär att en del jordbruksmark tas i anspråk, vilket motverkar det nationella miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap*. GC-vägens anläggande anses dock vara av ett samhälleligt intresse. Vägplanen medför markintrång oavsett val av sida.

Under byggtiden kommer det att råda störningar men dessa är endast av tillfällig karaktär. Vägen ska hållas öppen för trafik under hela byggtiden. Projektet planerar byggstart under våren år 2028 och byggnationen förväntas pågå under cirka ett år.

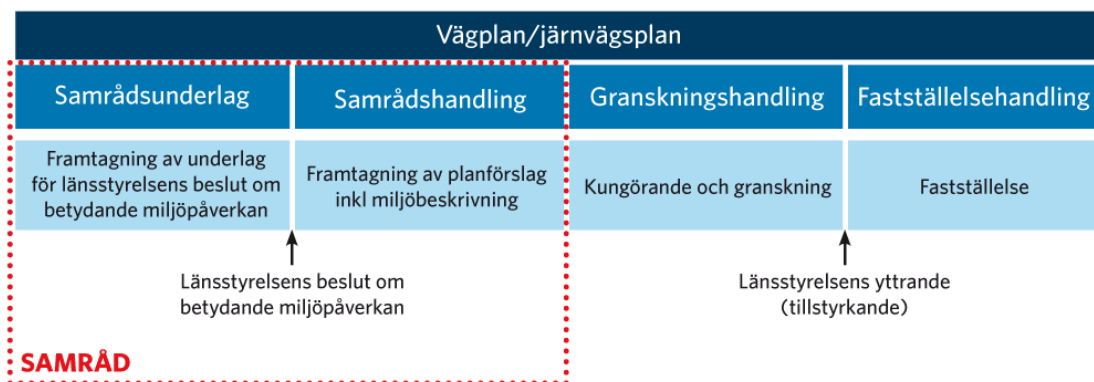
Trafikverket bedömer att projektet inte medför betydande miljöpåverkan då projektet inte innebär ett markanspråk av större karaktär och ingen sammantagen påverkan på identifierade natur- och kulturmiljövärden.

2 Inledning

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en *vägplan*. Planläggningsprocessen illustreras i sin helhet i Figur 1.

Projektet befinner sig nu i skedet Samrådsunderlag som är början av planläggningen. Detta dokument utgör därmed underlag för samråd om vägplan och beskriver hur projektet kan påverka miljön. Underlaget ligger till grund för Länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Innan länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket utbyter information med och inhämtar synpunkter från bland annat andra myndigheter, organisationer, enskilda och allmänhet som berörs. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.



Figur 1. Vägplanprocessen (källa: Trafikverket).

2.1 Bakgrund

Söder om väg 554 i Bollebygds kommun, Västra Götalands län, ligger Bollebygds skolan samt Krokdals förskola och angränsande till vägens norra sida ligger Bollebygds Kyrka och församlingshem. Utmed väg 554, i höjd med Fjällastorp ligger även ett flertal bostadshus och mindre gårdar samt friluftsbadet Ballasjön. Idag saknas en säker transportsträcka för oskyddade trafikanter som förflyttar sig till fots eller med cykel till olika målpunkter längs väg 554 mellan cirkulationsplats Rävlandavägen/Hindåsvägen och Ballasjövägen.

Mot bakgrund av ovanstående har Trafikverket beslutat att ta fram en vägplan inför anläggandet av en ny GC-väg längs väg 554 i syfte att öka trafiksäkerheten samt tillgängligheten för gående och cyklister i Kullaområdet. Kullaområdet är ett av Bollebygds utbyggnadsområden där det planeras för 500 bostäder, kommunal service samt VA. På sikt bidrar projektet till ökad arbetspendling med cykel.

2.3 Tidigare utredningar och underlag

- Naturvärdesinventering, 2022-01-31, på uppdrag av Trafikverket
- Arkeologisk utredning Rapport 2018:97, Boplatslämningar på Prästgårdet - i Bollebygd. Arkeologerna SHM
- Arkeologisk förundersökning Rapport 2020:45, Härdar och kokgropar i Bollebygd utmarksbruk under äldre järnålder. Arkeologerna SHM
- Arkeologisk utredning Rapport 2024:10. Ny gång- och cykelbana utanför Bollebygd. Bollebygd kommun och socken Fjällastorp 1:14, 1:54 och 3:99. Göta Arkeologi
- VA- och dagvattenutredning till detaljplan Prästgårdsgärdet och detaljplan Fjällastorp, 2018-05-23.
- Dagvattenutredning Fjällastorp 3:6, Bollebygd, 2023-08-18.
- Fjällastorp, Bollebygd. Geoteknisk utredning för detaljplan, Projekterings PM / Geoteknik, 2018-04-26.
- Bollebygd Prästgård 1:1, 1:10, 1:11 m.fl., Bollebygd, detaljplan, Geotekniskt PM, 2016-12-05.
- Detaljplan - Bollebygd Prästgård 1:1, 1:10, 1:11 m.fl., Bollebygd, Bollebygds Kommun, Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik MUR/Geo, 2016-12-05.
- Dagvattenutredning Prästgårdsgärdsgärdet, VA-dagvatten- och skyfallsutredning.

2.4 Ändamål

Ändamålet med anläggandet av en ny GC-väg är att öka trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter, som idag rör sig på trafikerade vägar.

2.5 Projektmål

Trafikverket har satt upp följande projektmål för vägplanen:

- Trafiksäkra GC-väg vilket bidrar till ökad arbetspendling med cykel och fler barn som går eller cyklar till skolan
- Binda samman tätorten med busshållplatser och mindre trafikerade vägar; GC-vägen ansluter till kommunal cykelbana mot samhället Bollebygd i öster och mindre väg mot Ballasjön friluftsbad i väster, och binder på så sätt ihop ett längre cykelstråk.
- GC-vägens sträckning är anpassad till och harmoniserar med omgivande landskap.
- GC-vägens placering och utformning ska ta hänsyn till Bollebygds utbyggnadsplaner för Kullaområdet.
- Anlägga GC-vägen på ena sidan av väg 554.

3 Avgränsningar

3.1 Utrednings- och influensområde

Utredningsområdet omfattar de områden som kan förväntas att påverkas och belyser de konsekvenser som kan komma att uppstå till följd av planerade åtgärder i samband med vägplanen. Geografiskt avgränsas projektet längs väg 554, från Ballasjövägen till cirkulationsplats Rävlandavägen/Hindåsvägen, se Figur 3. Inom utredningsområdet bedöms, förutom själva vägområdet, även de områden för tillfällig nyttjanderätt som krävs under byggtiden rymmas. Total bredd på utredningsområdet är 50 meter och det ligger 20 meter utanför vägkant på norra sidan om väg 554 samt 30 meter från vägkant på den södra sidan. Skillnaden i bredd på utredningsområdet beror på att höjdskillnaden mellan vägen och omgivande mark är större på den södra sidan vilket påverkar utbredningen av GC-vägen.

Den geografiska avgränsningen för miljöaspekterna är, när det bedöms motiverat, större än utredningsområdet och benämns som influensområde. Influensområdet omfattar närliggande område där miljöeffekter bedöms uppstå eller risk för kumulativa effekter finns. För projektet kan det exempelvis röra sig om avledning av vägdagvatten till vattendrag som kan medföra en påverkan inom ett större influensområde. Projektets konsekvenser inom influensområdet behandlas endast på en översiktlig nivå, varför området utgörs av en abstrakt gräns och inte presenteras i någon karta.



Figur 3. Kartan visar vägplanens utredningsområde.

3.2 Tid

Vägplanen beräknas kunna lämnas in för fastställande under 2026. När planen är fastställd tas bygghandling fram och upphandling av entreprenör kan påbörjas. Byggnationen av projektet beräknas kunna påbörjas under våren år 2028 och byggtiden beräknas pågå under cirka ett år.

3.3 Miljökvalitetsnormer

3.3.1 Buller

Trafikverkets riktlinje "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" (TDOK 2014:1021) är styrande för Trafikverkets arbete med åtgärder mot buller och vibrationer. Den baseras på de riktvärden för buller och vibrationer som riksdagen beslutat om vid nybyggd eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur (proposition 1996/97:53).

Trafikverkets anläggningar delas in i två åtgärds kategorier:

- Nybyggnad och väsentlig ombyggnad
- Befintlig infrastruktur

Utbyggnad med enbart delar som i driftskedet inte alstrar nämnvärt buller, till exempel gång- och cykelvägar är en åtgärd som enligt Trafikverkets riktlinjer ska klassas som befintlig infrastruktur. Detta då bedömningen gjorts att det är uppenbart att en GC-väg inte kommer att medföra något tillkommande vägtrafikbuller.

3.3.2 Luftkvalitet

Trafikflödena längs sträckan är begränsade och luftomblandningen god, varför MKN för luftkvalitet inte bedöms vara aktuell för vägplanen och kommer därmed inte beskrivas ytterligare.

4 Förutsättningarna i utrednings- och influensområdet

4.1 Markanvändning

4.1.1 Kommunala planer

4.1.1.1 Översiktsplaner

Bollebygds kommuns gällande översiktsplan antogs i slutet av år 2021. I planen uttrycks att bebyggelseutvecklingen huvudsakligen ska ske i områden med goda pendlingsmöjligheter, vilket bland annat avser cykelinfrastruktur som möjliggör för hållbart resande. Gång- och cykeltrafik är enligt planen prioriterat och kommunen arbetar aktivt med att minska transporter (Bollebygds kommun, 2021).

4.1.1.2 Detaljplaner

I enlighet med väglagen (1971:948) får en väg inte byggas om det strider mot detaljplanens bestämmelser. Om syftet med detaljplanen inte motverkas får dock mindre avvikelser göras.

Inom utredningområdet finns detaljplaner som kan komma att påverkas, se Figur 4. En gällande detaljplan vid cirkulationsplats Rävlandavägen/Hindåsvägen och två pågående detaljplaner på vardera sida om väg 554:

- Detaljplan för del av Bollebygds Prästgård 1:1 m.fl., fastigheter, ny infart till Bollebygds skolan m.m. (Gällande)
- Detaljplan för Bollebygd, Fjällastorp 3:6 m.fl., Fjällastorp (Pågående)
- Detaljplan för Bollebygd, Prästgårdsgärdet, Del av Bollebygds prästgård 1:1 m.fl., Bollebygds kommun (Pågående)



Figur 4. Utredningsområdet med befintliga och pågående detaljplaner.

4.1.2 Befintlig bebyggelse och verksamheter

Bollebygds tätort ligger intill väg 554 och är ett typiskt stationssamhälle som byggs upp intill järnvägen. Tätorten fungerar som serviceort för framförallt boende i Bollebygds tätort, Rävlanda, Hindås och Töllsjö. Från Bollebygd är det cirka 25 kilometer till centrala Borås och 40 kilometer till centrala Göteborg. Längs den västra delen av aktuell sträcka ligger ett bebyggelsekluster av gårdar och bostadshus. På ömse sidor om väg 554 ligger bostadshus i nära anslutning till vägkanten. Längs den norra sidan av aktuell sträcka förekommer även enskilda avfarter och åkeranslutningar. Söder om väg 554 och cirkulationsplats Rävlandavägen/Hindåsvägen ligger Bollebygds skolan och Krokdals förskola. Bollebygds Kyrka och församlingshem angränsar till sträckan norr om väg 554 och strax intill den östra änden av sträckan ligger en bilvårdsanläggning, bilverkstad samt ett åkeri.

4.2 Väg och trafik

4.2.1 Vägstandard, trafikflöden och hastighet

Den aktuella sträckan av väg 554 har en vägbredd på omkring 7,5 meter och en hastighetsbegränsning på 70 km/tim, förutom cirka 95 meter innan cirkulationsplatsen där hastighetsbegränsningen är 50 km/tim. Längs sträckan finns idag koppling till tre enskilda vägar och en länsväg. Årsmedeldygnstrafiken¹ längs sträckan är uppmätt till cirka 2350 fordon/dygn, varav cirka 130 fordon/dygn utgörs av tunga fordon, vid mätår 2016. Några mätetal med avseende på gångtrafikanter, cyklister och mopeder finns inte tillgängligt, men på grund av sträckans närhet till tätort och skola kan väg 554 antas trafikeras av oskyddade trafikanter som i nuläget hänvisas till befintlig väg.

Längs sträckan finns vägmarkeringar, vägvisare och gatunamnsskyltar som kan komma att påverkas av vägplanen. Väggräcke finns på en delsträcka längs södra sidan av väg 554, väster om cirkulationsplatsen vid Rävlandavägen/Hindåsvägen.

¹ Årsdygnstrafik är ett medelvärde av trafikmängden under året, mäts i antal fordon per dygn



Bild 1. Infart Fjällastorp (källa: AFRY).

4.2.2 Kollektivtrafik

Längs aktuell sträcka, i höjd med bebyggelseklustret i den västra delen, finns en busshållplats, *Fjällastorp, Bollebygd*, med ett hållplatsläge på vardera sidan om väg 554. Hållplatslägena trafikeras av Västtrafik, linje 401.

4.2.3 Vägbelysning

Vid väg 554 är statlig belysning placerad vid befintlig cirkulationsplats och österut. På södra sidan av väg 554 finns ett tiotal kommunägda stolpar, se Figur 7.

4.2.4 Trafiksäkerhet och olycksstatistik

Oskyddade trafikanter måste i dagsläget gå eller cykla i blandtrafik längs väg 554 för att ta sig till olika målpunkter. Enligt Transportstyrelsens olycksdatabas STRADA har det mellan åren 2014–2024 inträffat nio olyckor på den aktuella sträckan. Olyckorna har främst skett i anslutning till cirkulationsplatsen Rävlandavägen/Hindåsvägen, men även i höjd med Ballasjövägen. Ingen av olyckorna avser gång- eller cykeltrafikanter. Två singelolyckor med moped har inträffat varav en måttlig och en lindrig samt en lindrig olycka mellan en moped och ett motorfordon.

Olycksdatabasen STRADA bygger på rapporterade fall från polisen och sjukvården. Vid analys ska tas i beaktande att alla trafikolyckor inte rapporteras i STRADA, varför det kan ha inträffat olyckor som inte syns i statistiken.

4.3 Byggnadstekniska förutsättningar

4.3.1 Geologi och geoteknik

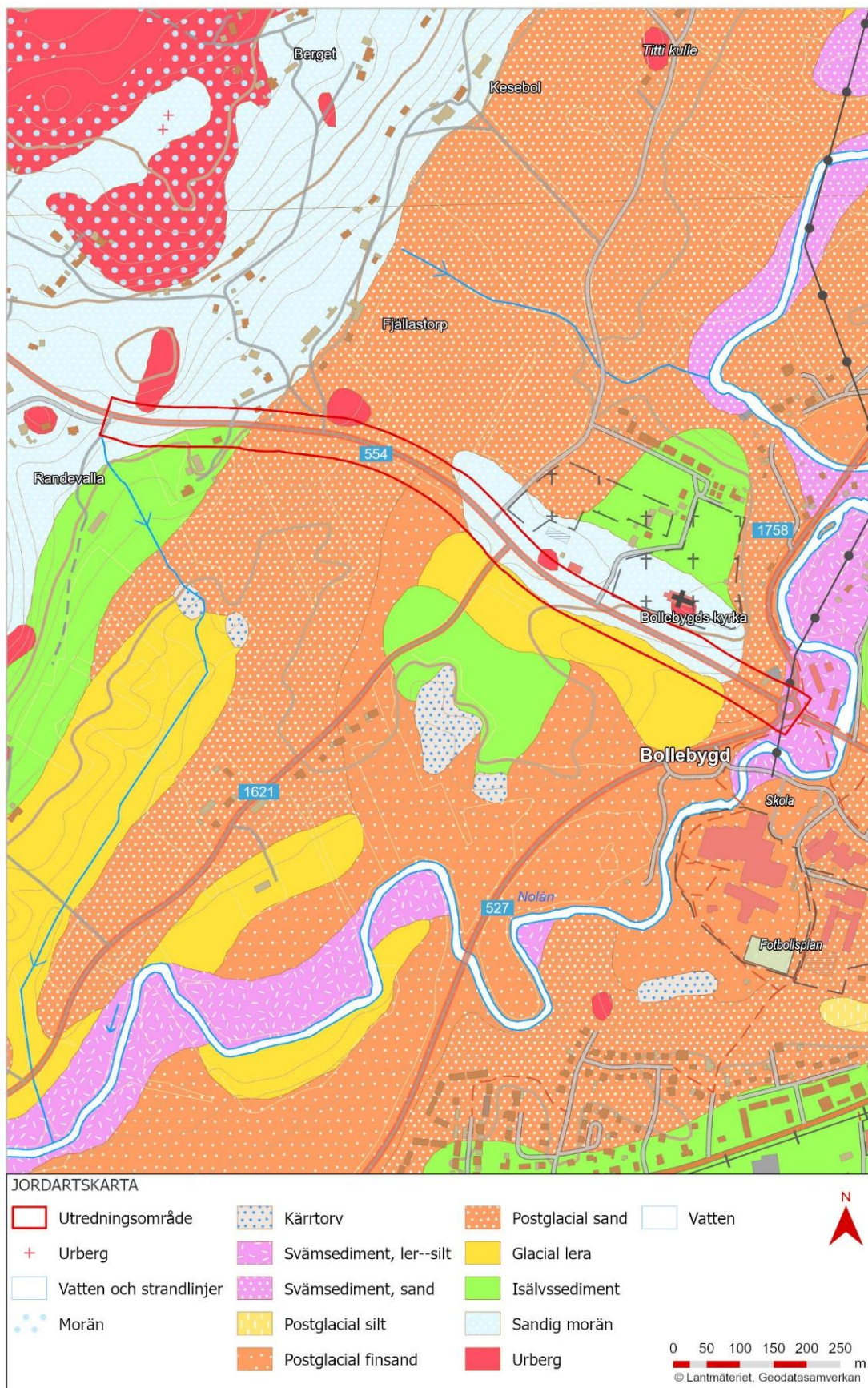
Inom området återfinns flera vattendrag/bäckar som genom erosion format landskapet och utbildat bäckraviner. Topografin inom området i stort är därmed varierande. Generellt sluttar marken i sydostlig riktning utmed den tänkta sträckningen längs väg 554.

Analys av geotekniska förhållanden har gjorts utifrån två tidigare undersökningar i anslutning till utredningsområdet, vilka utförts i samband med detaljplaneläggning. Dels en undersökning som täcker ett stort område söder om väg 554 (DPL Prästgård 1:1 m.fl., Norconsult 2016), dels en undersökning som täcker ett mindre område norr om väg 554, vid sträckans västra del (DPL Fjällastorp 3:6 m.fl., Skanska 2018). SGU:s jordarts- och jorddjupskartor har också beaktats. Se jordartskarta över området i Figur 5. Notera att jordartskartan endast redovisar jordarter ner till ett djup av 0,5 meter.

Den tidigare undersökningen norr om väg 554 visar att jordlagerföljden närmast vägen utgörs av sand och/eller torrskorpelera/torrskorpesilt. Utförda sonderingar har stoppat på ca 1-5 m djup under befintlig markyta i förmodad morän. Bergytans läge har inte undersökts.

Den tidigare undersökningen söder om väg 554 visar att jordlagerföljen är komplex, med varierande sammansättning och med inslag av olika skikt/lager av främst sand, silt och lera. Den generella jordprofilen närmast vägen domineras av sand närmast markytan, följt av en relativt fast lera mot djupet ($c_u \sim 50-70$ kPa). I enstaka borrhål förekommer silt och/eller torrskorpelera mellan sanden och leran. Leran är siltig och stundtals sandig. I vissa borrhål är den relativt homogen medan den i andra borrhål är skiktad eller har inbäddade sandskikt. Det undersökta jorddjupet närmast vägen är ca 7-33 m. Bergytans läge har inte undersökts. Enligt SGUs jordartskarta kan morän förväntas i anslutning till kyrkan.

En översiktlig stabilitetsanalys har utförts för befintlig väg och ny planerad GC-väg i anslutning till vägen. En kritisk sektion har studerats där nivåskillnaden är som störst, i höjd med kyrkan, och där GC-väg antas placeras söder om vägen på liknande nivå. Analysen är utförd med partialkoefficientmetoden i säkerhetsklass 2. Resultatet visar att den lägsta beräknade säkerhetsfaktorn är $FKOMB=1,13$, jämfört med kravet $FEN=1,0$. Stabilitetsförhållandena bedöms därmed vara gynnsamma för planerad byggnation.



Figur 5. Jordartskarta med utredningsområdet.

4.3.2 Avvattning

Aktuell sträcka av väg 554 avvattnas idag genom längsgående gräsklädda diken där vägen går i skärning, alternativt direkt till omgivande mark, se Figur 6. Utmed sträckan finns mer eller mindre tydliga diken. Där vägen går på bank avvattnas vägen direkt till omgivande mark. Längs med aktuell sträcka förekommer dagvattentrummor som korsar väg 554 och Rävlandavägen, samt under anslutande vägar. Under väg 554 finns två trummor, se Figur 6. I höjd med Bollebygds kyrka förekommer en trumma/koport med diameter cirka 1800 mm under väg 554, som inte är i bruk sedan länge. Den östra delen av sträckan avvattnas i sydostlig riktning medan, västra delen av sträckan möts upp av stora mängder dagvatten från höjder i norr, men har befintliga påtagligt djupa diken.



Figur 6. Flödesvägar längs föreslagen sträckning (källa: underlag från Scalgo Live).

4.3.3 Ledningar

På aktuell sträcka finns både längsgående och korsande ledningar som kan komma i konflikt vid genomförande av vägplanen. Detta kommer att utredas mer i den fortsatta processen.

- Tele/optokablar tillhörande Skanova
- Låg- och högspänningsledningar tillhörande Vattenfall
- Belysningsstolpar vid befintlig cirkulationsplats och österut tillhörande Trafikverket, se Figur 7
- Belysningsstolpar tillhörande Bollebygds kommun mellan väg 1621 och cirkulationsplatsen, se Figur 7

- VA-ledningar tillhörande Bollebygds kommun.

Åkerdräneringar är inte identifierade och kommer utredas i kommande skede.



Figur 7. Belysningsstolpar tillhörande Trafikverket (gult) och Bollebygds kommun (rött) längs väg 554.

4.4 Landskap

Aktuell vägsträcka ligger längs väg 554 i den västra delen av Storåns och Nolåns dalgång, i det sydsvenska höglandet. Nolåns dalgång har ett långt historiskt tidsdjup. Landskapet kan beskrivas som ett kuperat, öppet och böljande odlingslandskap, som formats av inlandsisen och dess avsmältning. Odlingslandskapet är utpekat som regionalt värdefullt, där värdet förutsätter ett fortsatt brukande av jordbruksmarken. De omgivande åkrarna, vilka till stor del nyttjas till betesmark, är en förutsättning för att dalgången fortsättningsvis ska upplevas som ett öppet jordbrukslandskap. Landskapets öppna och halvöppna ytor möjliggör för vyer och siktlinjer vilka delvis bryts av grönska och dalar. Utblicken från Fjällastorp, tvärs över dalgången, är storslagen, se Bild 2.

Vegetationen i det öppna landskapet utgörs av mindre lövskogsdungar och solitära träd. Utredningsområdet präglas utav stora höjdskillnader. Mellan dalgångens lägsta och högsta partier varierar nivåerna från 60 till 100 meter över havet. Ballasjön, som är en badsjö, ligger omgiven av skog ovan dalgången sydväst om utredningsområdet.

Den äldre bebyggelsen utmed vägavsnittet, som gårdarna i Fjällastorp och Bollebygds kyrka med tillhörande prästgård, ligger på höjder och fastmarkspartier, vilket också gör att de utmärker sig i landskapet, se Bild 3 och Bild 4. Kyrkan är ett utpekat kyrkligt kulturminne, se vidare i avsnitt 4.8. Kyrktornet är väl synligt från många håll och utgör en del av dalgångens identitet. Området runt kyrkan, norr om utredningsområdet, har

ett historiskt socialt värde som boplats, mötesplats och sockencentrum. Här finns också kulturmiljövärden och enskilda byggnader med kulturhistoriskt värde. I de öppna markområdena är värdena främst knutna till landskapsbilden och kulturmiljön.

I detaljplanen för Prästgårdsgärdet läggs stor vikt vid att bevara ett visuellt öppet landskapsrum i dalgångens nord-sydliga riktning.



Bild 2. Vy Fjällastorp i västlig riktning (källa: AFRY).



Bild 3. Vy över bebyggelsekluster i den västra delen av utredningsområdet (källa: AFRY).



Bild 4. Utblick mot Bollebygds kyrka norr om utredningsområdet (källa: AFRY).

4.5 Miljöförutsättningar

4.5.1 Områdesskydd

4.5.1.1 Riksintressen

Områden som är av nationell betydelse för olika samhällsintressen kan klassificeras som riksintresse enligt 3 kap. och 4 kap. miljöbalken. Inom ett riksintresseområde får åtgärder inte vidtas som väsentligt kan skada områdets identifierade värden eller försvåra områdets nyttjande.

Utredningsområdet överlappar inte med något utpekade riksintresseområde.

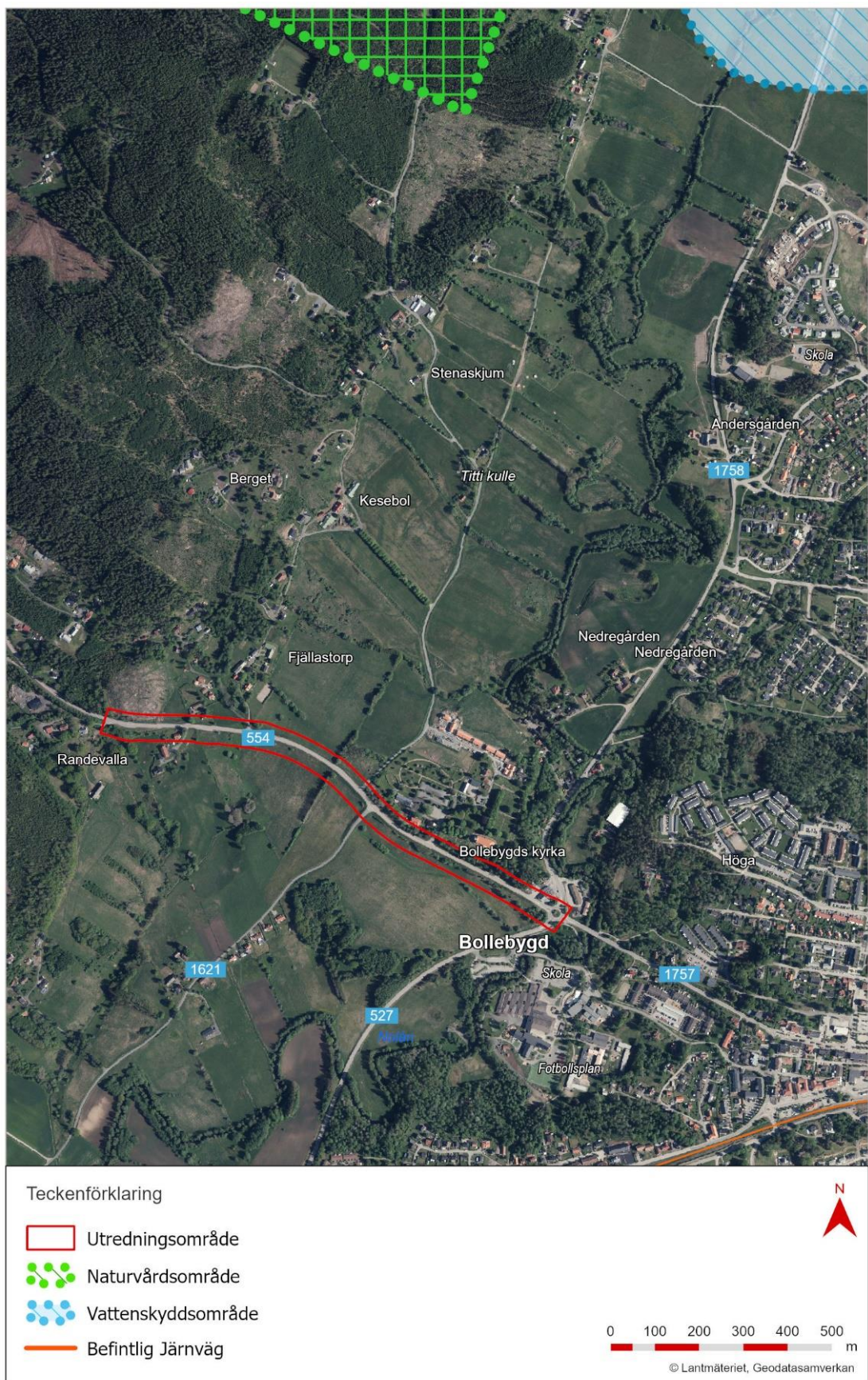
Söder om utredningsområdet, cirka 700 meter, går *Kust till kustbanan* som utgör riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8§ miljöbalken, se Figur 8. Järnvägen trafikeras av godstrafik, långväga persontrafik och binder samman anläggningar av riksintressen.

Norr om utredningsområdet, cirka 1,6 kilometer, ligger *Härskogenområdet* som är utpekade som riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6§ miljöbalken, se Figur 8.

Härskogen omnämns som ett värdefullt närströvsområde för Göteborgsregionen med tillgång till strövarstigar, skidspår, skidbackar, badplatser samt vattendrag för kanotsport och fiske. I riksintresset finns bland annat värdefulla och artrika lövskogar, naturskogar, hagmarker och stränder vid sjöarna.

4.5.1.2 Vattenskyddsområde

Utredningsområdet överlappar inte med något vattenskyddsområde. Närmaste vattenskyddsområde utgörs av Backa, cirka 1,8 kilometer norr om utredningsområdet, se Figur 8.

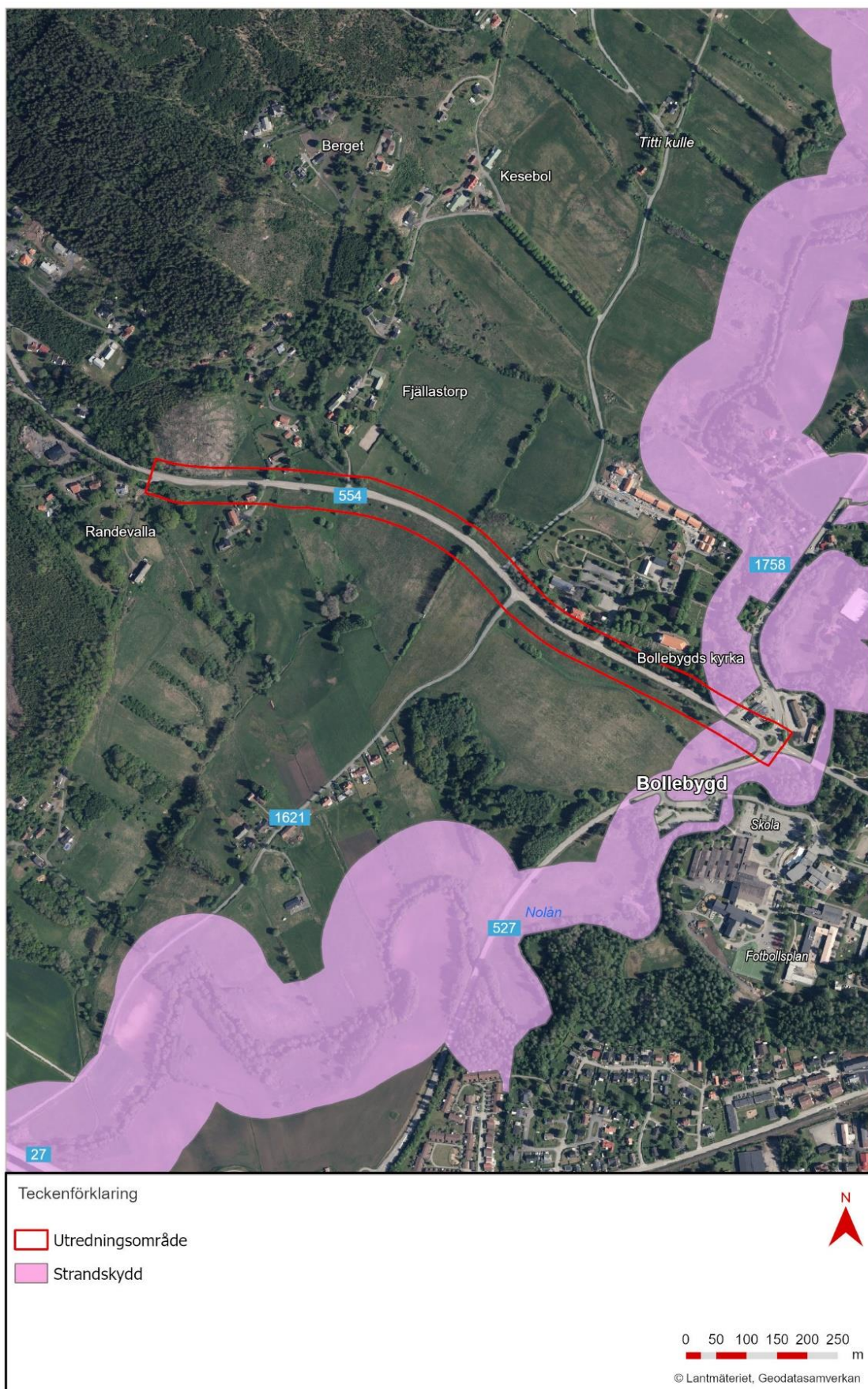


Figur 8. Riksintresseområden och vattenskyddsområde i närheten till utredningsområdet.

4.5.1.3 Strandskydd

Strandskyddadeområden sträcker sig 100 meter från strandkanten både upp på land och ut i vattnet. Strandskyddet syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för den allemansrättsliga tillgången till strandområden, samt bevarandet av goda livsvillkor för djur-och växtliv. Inom detta område är det förbjudet att utföra åtgärder som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- eller växtarter. För sådana åtgärder krävs antingen att strandskyddet upphävs eller att dispens beviljas. I och med att en vägplan fastställs och strandskyddet har behandlats i samrådsprocessen upphör det att gälla.

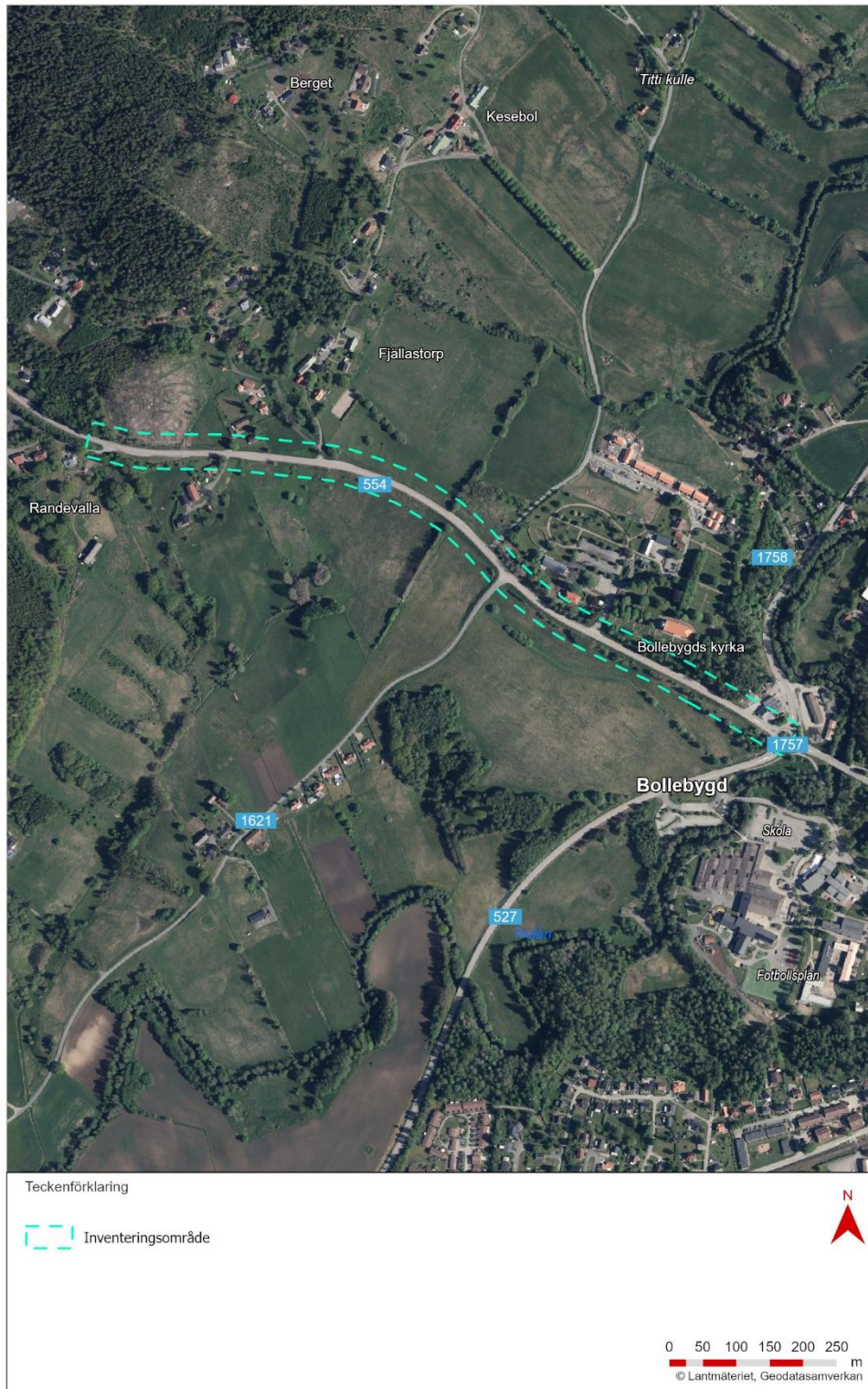
Nolån är belägen öster om utredningsområdet och omfattas av strandskyddsbestämmelserna, vilket påverkar området väster om cirkulationsplatsen mellan väg 554 och Rävlandavägen samt ett litet område intill Bollebygds kyrka, se Figur 9.



Figur 9. Strandskyddad ytvattenförekomst i närheten av utredningsområdet.

4.5.2 Naturmiljö

Naturmiljön inom utredningsområdet kantas av ett öppet åkerlandskap, en del mindre partier av lövskog, samt betesmarker. Under hösten 2021 genomfördes en naturvärdesinventering (NVI), på uppdrag av Trafikverket, med avseende på biologisk mångfald, se inventeringsområdet i Figur 10.

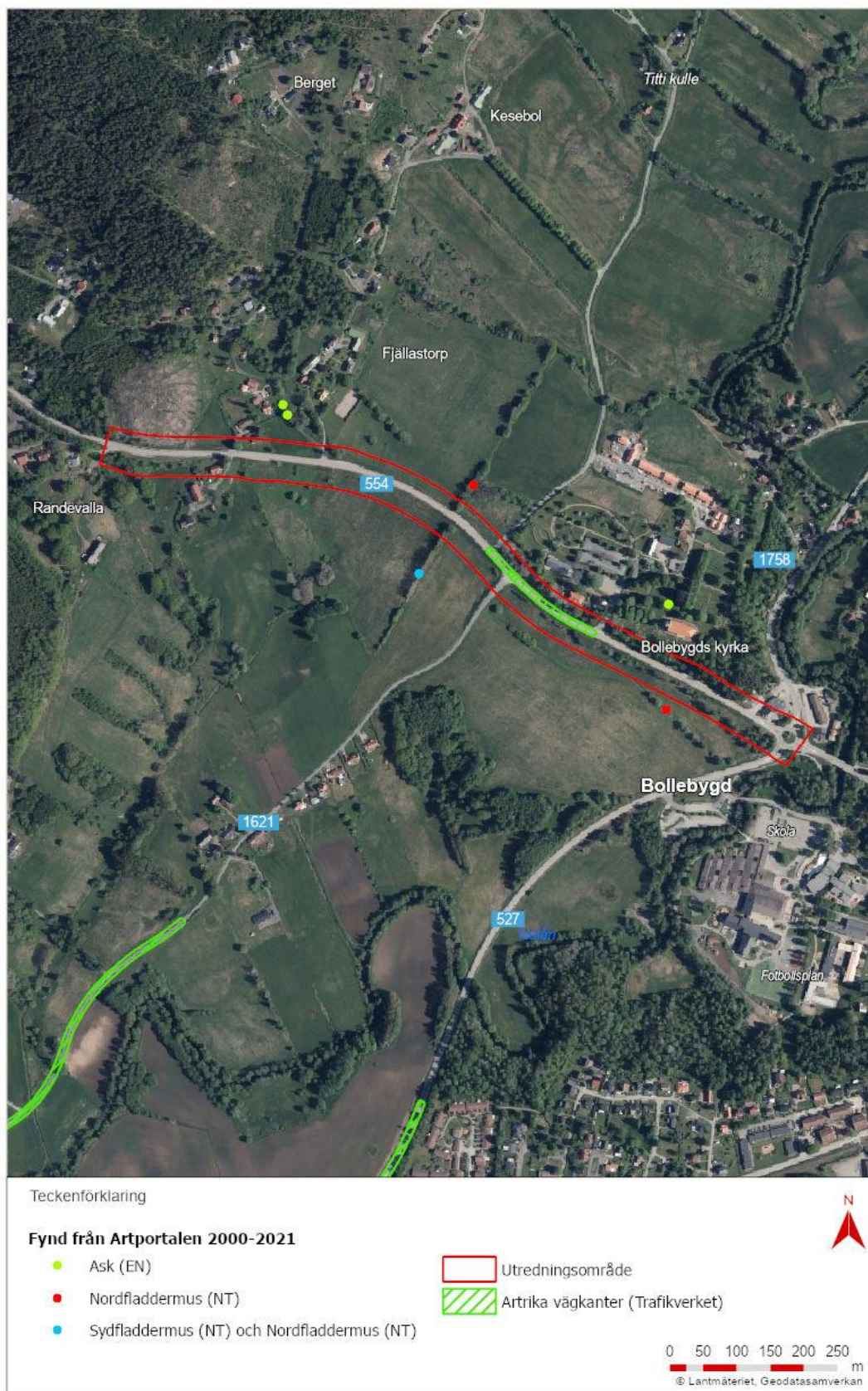


Figur 10. Kartan visar inventeringsområdet vid naturvärdesinventeringen.

Naturvärdesinventeringen har utförts på fältnivå med detaljeringsgrad detalj, med tilläggen naturvärdesklass 4, generella biotopskydd, värdeelement – särskilt skyddsvärda träd, detaljerad redovisning av artförekomst och fördjupad artinventering – invasiva arter och omfattar hela utredningsområdet för vägplanen.

I samband med naturvärdesinventeringen gjordes eftersök av tidigare dokumenterade naturvärden, inom och i anslutning till inventeringsområdet (med en buffert på 100 meter). Resultatet visade att det inom 100 meter från inventeringsområdet finns fynd av de nationellt fridlysta fladdermössen; nordfladdermus och sydfladdermus, samt fynd av ask, se Figur 11. Även fynd av flertalet rödlistade fåglar som mindre hackspett, hussvala, stare, tornseglare och grönfink har tidigare noterats.

Inom inventeringsområdet, på norra sidan av väg 554, finns även en sträcka utpekad som Artrik väggkant i Trafikverkets karttjänst över miljöföreteelser; Miljöwebb Landskap, se Figur 11. Väggkanten har bedömts som värdefull då den är sandig med hävdgynnad flora och närhet till fynd av den rödlistade insekten vädssandbi. De naturvårdsarter som tidigare dokumenterats här är gulmåra och liten blåklocka.



Figur 11. Karta visar tidigare dokumenterade naturvärden.

4.5.2.1 Naturvärdesobjekt

Sammantaget identifierades sju naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet, se Figur 12. Tre objekt har tilldelats naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde. Fyra objekt har tilldelats naturvärdesklass 4, visst naturvärde.

Nedan redogörs för de naturvärdesobjekt som tilldelats ett påtagligt naturvärde. Tre av objekten tilldelades en preliminär bedömning med anledning av att objekten kan inneha värden som inte kunnat bedömas vid inventeringstillfället (objekt 2, 4 och 6).

I höjd med Fjällastorp ligger två utpekade naturvärdesobjekt (objekt 3 och 4) som tilldelats påtagligt naturvärde. Naturvärdesobjekt 3 utgörs utav en delvis raserad äldre stenmur i öppet åkerlandskap med flera skrymslen, se Bild 5. Stenmuren börjar cirka 4 meter från asfaltkant och är igenväxt med stora sälgar, rönn och sly av asp och ask. Stenmuren omfattas även av det generella biotopskyddet, se vidare i avsnitt 4.5.2.2. Naturvärdesobjekt 4 utgörs av en vägkant och betesmark med, sandblottor, ängsflora och ett parti med träd och buskar rikligt på block och sten, se Bild 6. Trädsiktet består av ask, rönn, sälg och björk, med ett enstaka mindre enar.

Angränsande till en mindre gård längs sträckans västra del ligger naturvärdesobjekt 5, se Bild 8. Objektet består av en längre stenmur där två äldre hålträd av lönn står i muren. Här finns även en mindre lönn, varav alla tre träden har flertalet epifyter, däribland allémossa och guldlockmossa. Det grövsta trädet är klassat som särskilt skyddsvärt, med flera håligheter och större än 40 centimeter i diameter. Stenmuren omfattas av det generella biotopskyddet, se vidare i avsnitt 4.5.2.2.



Figur 12. Kartan visar identifierade naturvärdesobjekt.



Bild 5. NVI-objekt 3 samt generellt biotopskyddsobjekt D (källa: AFRY).



Bild 6. NVI-objekt 4, väggkant och betesmark med ängsflora och ett parti med träd och buskar rikligt på block och sten (källa: AFRY).

4.5.2.2 Generellt biotopskydd

Inom inventeringsområdet identifierades sex generella biotopskydd; två stenmurar, två odlingsrösen och två alléer. Ett utav de utpekade biotopskyddsobjekten utgör ett helt naturvärdesobjekt (objekt D) och ett biotopskyddsobjekt ingår delvis i ett naturvärdesobjekt (objekt F), se Figur 13.

Identifierade biotoper utgörs även av biotopskyddsområden enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Inom ett biotopskyddsområde får inte verksamheter bedrivas eller åtgärder vidtas som kan skada naturmiljön. Om det finns särskilda skäl, får dispens från förbudet ges i det enskilda fallet.

De båda stenmurarna som identifierats sträcker sig över båda sidor om utredningsområdet och kommer därmed att beröras oavsett val av sida, se Bild 5 och Bild 8. Odlingsrösen är belägna vid två platser på den södra sidan om väg 554, i kanten av äldre åkermark under igenväxning. Rösen består av enstaka stenar som är överväxta med mossor, se Bild 7. Odlingsrösen i jordbruksmark utgör ofta viktiga livsmiljöer och tillflyktsorter för flera av jordbrukslandskapets växt- och djurarter, till exempel lavar, mossor, grod- och kräldjur, insekter och fåglar.



Figur 13. Kartan visar identifierade objekt som omfattas av det generella biotopskyddet.



Bild 7. Biotopskyddat odlingsröse, objekt E (källa: AFRY).



Bild 8. Biotopskyddad stenmur, objekt F (källa: AFRY).

4.5.2.3 Skyddsvärda arter och träd

Inga fridlysta arter noterades under fältbesöken, men en rödlistad art finns inom utredningsområdet för aktuell sträcka. Den rödlistade arten utgörs av ask (EN) och återfinns vid tre platser. Inom och på gränsen till inventeringsområdet identifierades även fyra särskilt skyddsvärda träd; två skogsekar (grovt hålträd) och två skogslönnar (grovt hålträd), se Figur 14.

4.5.2.4 Invasiva arter

Vid naturvärdesinventeringen identifierades förekomster av de invasiva arterna kanadensiskt gullris och jättebalsamin. Kanadensiskt gullris noterades strax intill cirkulationsplatsen i den östra delen av utredningsområdet. Jättebalsamin noterades norr om väg 554 i den västra änden av aktuell sträcka, se Figur 14.



Figur 14. Kartan visar identifierade skyddsvärda arter, skyddsvärda träd och invasiva arter.

4.6 Vattenmiljö

4.6.1 Ytvatten

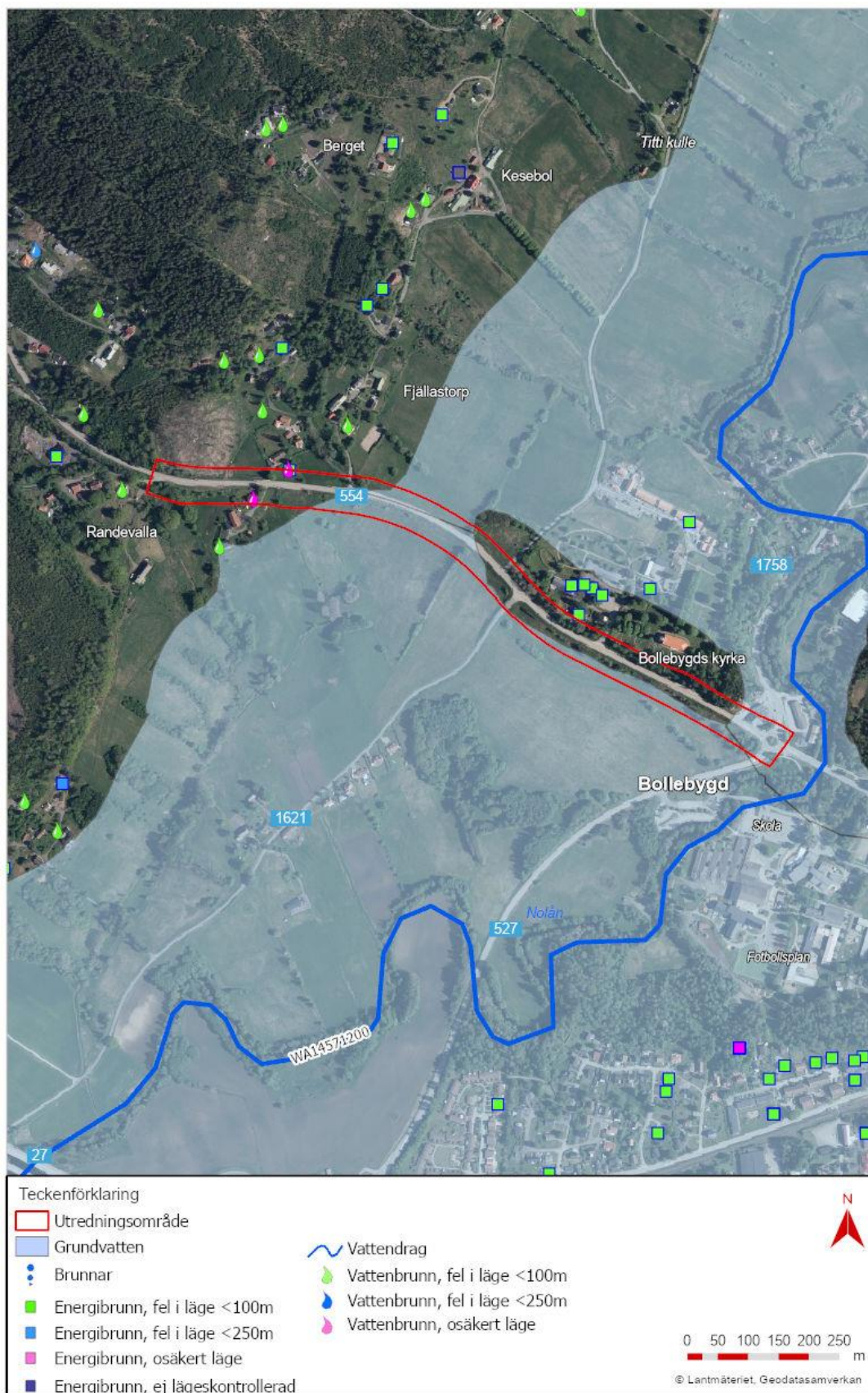
Öster om utredningsområdet ligger ytvattenförekomsten Nolån (SE639988-130661) av naturlig härkomst, med huvudavrinningsområde Rolfsån (SE106000), se Figur 15. Ytvattenförekomstens ekologiska status är otillfredsställande och den kemiska statusen uppnår ej god med avseende på bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. Ytvattenförekomsten är utpekad som särskilt värdefullt vatten samt regionalt värdefullt vatten med anledning av att vattenförekomsten hyser värdefulla strömvattensbiotoper med bland annat bestånd av flodpärlmussla och öring. Vattendraget fungerar också som spridningskorridor över stora avstånd i landskapet. (VISS, 2024b).

4.6.2 Grundvatten

Det förekommer två grundvattenförekomster som överlappar med utredningsområdet, Bollebygd (WA61038232) och Bollebygd norra (WA21229235), se Figur 15. Grundvattenförekomsterna är av typen sand-och grusförekomst. Den kemiska och kvantitativa statusen för respektive grundvattenförekomst uppnår god. Uttagningsmöjligheterna bedöms som utmärkta eller ovanligt goda (VISS, 2024; VISS, 2024a).

4.6.3 Brunnar

Enligt SGU:s brunnarsarkiv förekommer två bergborrade vattenbrunnar inom utredningsområdet (SGU, 2024a). Brunnarna ligger i anslutning till två fastigheter på vardera sida om väg 554, strax innan Ballasjövägen. I övrigt förkommer det energibrunnar i anslutning till Bollebygds kyrka, se Figur 15.



Figur 15. Kartan visar grundvattenförekomst, ytvattenförekomst och brunnar inom och i närheten till utredningsområdet.

4.7 Friluftsliv och rekreation

Bollebygd ligger omgivet av en vacker natur där de två dalgångarna med Nolån och Sörån sätter en tydlig prägel på landskapet. Generellt har åmiljöerna mycket stort värde för rekreation, upplevelser och landskapsbild. Längs Nolån, strax öster om utredningsområdet, finns stigar och gångbanor vilket gör miljön till ett mycket viktigt rekreatjonsområde. Runt Bollebygdskolan, sydöst om utredningsområdet, återfinns även flera värdefulla och pedagogiska miljöer för skoleleverna som själva ån, en damm, en bäckravin, en alsumpskog och en lövträdkulle (BioDivers Naturkonsult, 2005).

I närheten till den västra delen av aktuell sträcka ligger Ballasjön som utgör en bad- och fiskeplats inom gång- och cykelavstånd från Bollebygd samhälle. Sjön är omringad av skog och natur med brygga, grillplats och parkering i anslutning till badplatsen. Cirka 1,6 kilometer norr om utredningsområdet ligger även Härskogenområdet, ett populärt besöksmål med tillgång till strövstigar, skidspår, skidbackar, badplatser samt vattendrag för kanotsport och fiske.

Utmed aktuell sträcka finns idag endast en trafiksäker passage över väg 554, på östra sidan om cirkulationsplatsen, för att ta sig till omkringliggande områden för friluftsliv och rekreation.

4.8 Kulturmiljö

Vägområdet löper genom en historisk inägomark intill Bollebygds kyrka. Socknen och kyrkbyn är kända i skriftliga källor sedan 1200-talets senare del. Kyrkan, som är belägen längs utredningsområdet norra sida, ligger på en mindre höjd och är med sitt centrala läge i Nolåns dalgång ett landmärke i det öppna landskapet såväl som Bollebygds historiska centrum. Den nuvarande kyrkan, byggd i nyklassicistisk stil, ersatte en medeltida kyrka som låg ett par hundra meter västerut, i höjd med dagens kyrkogård. Kyrkan är uppförd på 1840- talet och väster om denna ligger prästgården, väl synlig från Hindåsvägen, se Bild 9.

Längs sträckans västra del, innan avfarten till Ballasjövägen, finns gårdar belägna på ömse sidor av vägen, med mangårdsbyggnader av typen dubbelhus lokaliserade närmast vägen. Häradskartan visar på en tidigare annan sträckning av Hindåsvägen, vilken i denna del tidigare låg förskjuten längre norr ut mot gården Fjällastorp.

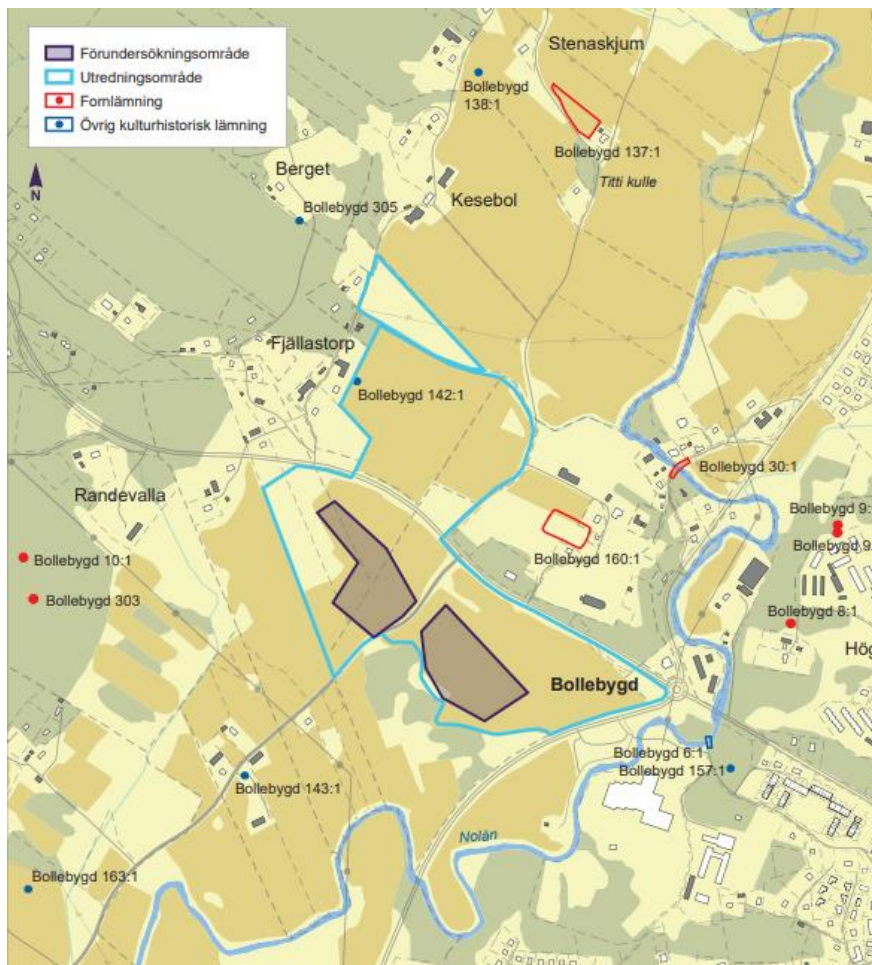
Att människor bebott området sedan stenåldern kan tydas utifrån fornlämningsbilden i området, där bland annat flertalet gravar från brons- och järnålder finns registrerade, huvudsakligen i form av stensättningar. En boplatz med lämningar från äldre järnålder och vikingatid/äldsta medeltid med spår av smidesverksamhet har påträffats strax norr om Bollebygds kyrka.



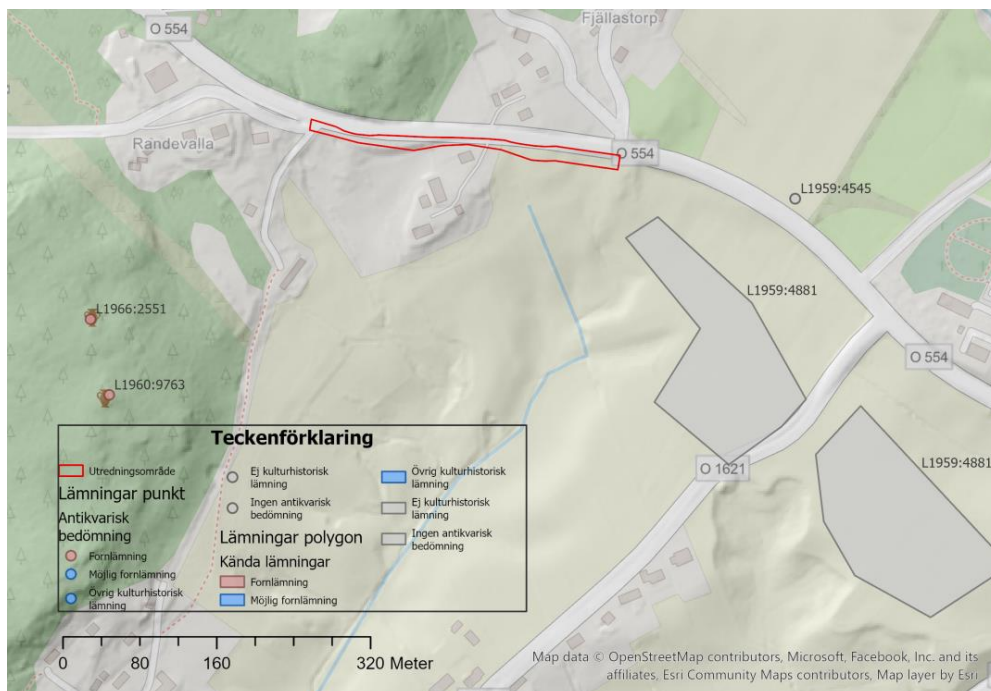
Bild 9. Bollebygds kyrka (källa: AFRY).

Marken i området har brukats under långt tid och sannolikt skedde en omläggning av den odlade marken som delades in i bandparceller, under övergången yngre järnålder – tidig medeltid. Bandparceller är vanligt förekommande i stora delar av södra och västra Sverige. Odlingens betydande ålder kan även utläsas av den fossila åkermark i form av ett kolluvium som iakttagits söder om väg 554, där ett upp till en meter tjockt lager med matjord påträffats. De alléer, stenmurar och odlingsrösen som återfinns längs sträckan kan även vittna om odlingslandskapets historia, så som äldre tiders indelning och användning av markerna.

I samband med detaljplan för Bollebygd, Prästgården 1:1 m.fl. har en arkeologisk utredning samt en arkeologisk förundersökning genomförts inom större delen av utredningsområdet. Vid den arkeologiska utredningen framkom en ny fornlämning med boplatsskarakter, Bollebygd 372. Utredningen resulterade i en rekommendation om att fornlämningen bör omfattas av en förundersökning inför eventuell exploatering. De fornlämningar som påträffades vid utredningen har förundersökts arkeologiskt, varvid lagskyddet därefter hävts, se Figur 16. Med anledning av fornlämningsbild och topografi, har en arkeologisk utredning genomförts på uppdrag av Trafikverket. I samband med utredningen grävdes sökschakt i företrädesvis den östra delen av undersökningsområdet, se Figur 17. Inget av arkeologiskt intresse framkom i schakten. Bedömningen är att inga ytterligare arkeologiska insatser behövs inför planerad exploatering om GC-vägen anläggs söder om väg 554. Om GC-vägen anläggs norr om väg 554 krävs arkeologisk utredning etapp 2 för de delar av sträckan som inte omfattats av tidigare etapp 2-utredning.



Figur 16. Förundersökningsområdet och tidigare utredningsområde (Arkeologerna, 2020).



Figur 17. Utredningsområdet och fornlämningsmiljön i utredningsområdets direkta närhet (Göta Arkeologi, 2024).

4.9 Hälsa och säkerhet

Gång- och cykelnätet utmed väg 554 är begränsat och hastighetsbegränsningen längs större delen av sträckan är 70 km/tim. Till hållplatsen i höjd med Fjällastorp saknas gång- och cykelpassage varvid oskyddade trafikanter förvisas till väg 554 för att ta sig till hållplatsen. Detsamma gäller för gång- och cykeltrafikanter som vill ta sig till friluftsbadet, Ballasjön söder om utredningsområdets västra del samt omkringliggande bebyggelse.

Det bedöms inte föreligga några problem med luftföroreningar inom utredningsområdet.

4.10 Naturresurser

Norr om utredningsområdet, strax innan Ballasjövägen, bedrivs skogsbruk och längs delar av sträckan bedrivs även jordbruk, se Figur 18. Projektet kommer att innebära att jordbruksmark samt eventuellt skogsmark tas i anspråk, både permanent och tillfälligt under byggtiden. Med avseende på det permanenta anspråket till följd av vägplanen, kommer befintlig jordbruks- och skogsmark påverkas negativt eftersom marken ersätts av hårgjordyta.

Jordbruks- och skogsmark omfattas av 3 kap. 4 § miljöbalken. Ianspråktagande av jordbruksmark får tas för anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga intressen, samt att behovet inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk. Vägplanen innebär en trafiksäkerhetshöjande åtgärd på väg där oskyddade trafikanter dagligen färdas. Åtgärden bedöms följaktligen utgöra ett väsentligt samhällsintresse.



Figur 18. Kartan visar åker- och skogsmarker i närheten till utredningsområdet.

4.11 Miljökvalitetsnormer

4.11.1 Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Enligt SGU:s föreskrifter om miljökvalitetsnormer (MKN) och statusklassificering för grundvatten ska Vattenmyndigheten meddela MKN för grundvattenförekomster som vid kartläggning och analys bedömts vara utsatt för risk att inte uppnå god kvantitativ status till nästföljande målar eller vara utsatt för risk att inte bibehålla god kvantitativ status till nästföljande målar.

Aktuell sträcka passerar två grundvattenförekomster, Bollebygd (WA61038232) och Bollebygd norra (WA21229235), se Figur 15 och Tabell 1. Grundvattenförekomsterna är av typen sand- och grusförekomst och bedöms vara utsatt för betydande påverkan från mänskliga aktiviteter (VISS, 2024; VISS, 2024a)

Tabell 1. Aktuell status och beslutade MKN för grundvattenförekomster inom utredningsområdet.

Grundvatten-förekomst	Kemisk status	Kvantitativ status	MKN kemiska kvalitetskrav	MKN kvantitativa kvalitetskrav
Bollebygd (WA61038232)	God	God	God kemisk grundvatten-status	God kvantitativ status
Bollebygd norra (WA21229235)	God	God	God kemisk grundvatten-status	God kvantitativ status

4.11.2 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Inom influensområdet för aktuell sträcka rinner en klassad vattenförekomst, Nolån (SE63998813661) som kan komma att påverkas av planerad åtgärd, se Figur 15 och Tabell. Vattenförekomsten är av naturlig härkomst och bedöms vara utsatt för betydande påverkan från bland annat jordbruk, deponier och vattenbruk.

Tabell 2. Aktuell status och beslutade MKN för ytvattenförekomst i närheten till utredningsområdet.

Ytvatten-förekomst	Kemisk status	Ekologisk status	MKN kemiska kvalitetskrav	MKN ekologiska kvalitetskrav
Nolån (SE639988-130661)	Otillfred-ställande	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus	God ekologisk status

4.12 Klimat och risker

En avrinningsanalys för berörd sträcka har utförts i programvaran Scalgo Live. Flödesvägar samt ansamlingar av skyfallsvolymer vid 50 mm regn (SMHIs definition av skyfall) visas i Figur 19. Fler dagvattentrummor finns under anslutande vägar till väg 554 men är inte inritade i figuren. Vid stora flöden finns risk för ansamling av dagvatten om trummorna inte kan avleda vatten tillräckligt fort. Risken för översvämning bedöms större längs med Rävlandavägen.



Figur 19. Flödesvägar och skyfallsansamlingar vid 50 mm regn (källa: underlag från Scalgo Live).

4.13 Förorenade områden

Vägtrafik är en källa till spridning av förorening genom avgasutsläpp, däcknötning, nedslitning och korrosion av framförallt rörliga delar i motorer och transmission samt läckage av petroleumprodukter vilket hamnar i omkringliggande områden så som bland annat vägdiken och vattendrag.

Enligt länsstyrelsens EBH-databas finns två potentiellt förorenade områden inom och i anslutning till utredningsområdet, vid cirkulationsplatsen i öster, se Tabell 3 och Figur 20. EBH-databasen är en databas där information om konstaterat eller potentiellt förorenade platser i Sverige lagras.

Tabell 3. Lista över potentiellt förorenade områden inom och i anslutning till utredningsområdet.

Id-EBH-stödet	Riskklass	Status	Primär bransch	Sekundär bransch
156324	3	Delåtgärd	Drivmedels-hantering	Bilvårdsanläggning, bilverkstad och åkeri
156323	Ej klassad	Förstudie	Bilvårds-anläggning, bilverkstad och åkeri	Sågverk utan doppning/impregnering



Figur 20. Kartan visar potentiellt förorenade områden i anslutning till utredningsområdet.

4.14 Nationella miljö kvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 24 etappmål. Det övergripande generationsmålet innebär att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Detta mål är ett inriktningsmål för hela miljöpolitiken och är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

De miljö kvalitetsmål som bedöms aktuella för projektet är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv.

5 Projektets lokalisering, utformning, omfattning och utmärkande egenskaper

Planerad åtgärd innebär anläggandet av en GC-väg på en cirka 1,2 kilometer lång sträcka utmed väg 554 mellan Ballasjövägen och cirkulationsplats Rävlandavägen/Hindåsvägen, i Bollebygds kommun. Se Figur 2 för projektets lokalisering. GC-vägen planeras att ansluta mot kommunal cykelbana i höjd med Bollebygd samhälle. Exakt plats för anslutning mot kommunal cykelbana sker i samråd med Bollebygds kommun och arbetet med detaljplan Bollebygd, Prästgårdsgärdet. Planering av passager vid cirkulationsplatsen ska även utredas vidare i samråd med kommunen.

5.1 Val av sida

GC-vägens lokalisering är given i och med att den ska dras längs med väg 554. I vidare arbete med utformningsförslag ingår val av sida där en första bedömning gjorts utifrån tillgänglig information. Informationen kommer att kompletteras med kommentarer från samrådssynpunkter, och utgöra grund för utformning i kommande skede. Val av sida avser den norra sidan, södra sidan längs befintlig väg eller södra sidan i släntfot.

Projektets ändamål om att öka trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter, som idag rör sig på trafikerade bilvägar, förväntas enligt en första bedömning uppnås oavsett val av sida. Även uppsatta projektmål förväntas uppfyllas eller delvis uppfyllas såvida GC-vägen anläggs i släntfot längs den södra sidan.

Enligt en första bedömning föreligger det en viss komplexitet att anlägga GC-vägen längs södra sidan av väg 554 som ligger på en hög bank. Om GC-vägen ska ligga på bank medför det att den behöver byggas upp med fyllnadsmassor. Detta kan undvikas om GC-vägen istället anläggs längs den södra sidan i släntfot. Vad gäller påverkan på landskapsbilden, kan påverkan begränsas om GC-vägen anläggs längs den södra sidan i släntfot, i och med att GC-vägen följer topografin.

Anläggandet av en GC-väg längs den södra sidan av väg 554 bidrar avsevärt till ökad trafiksäkerhet. Detta med anledning av att oskyddade trafikanter inte behöver korsa väg 554 för att ta sig till och från målpunkterna, friluftsbadet Ballasjön och Bollebygdskolan, till skillnad från den norra sidan som kräver passager för att ta sig till målpunkterna. Ur trafiksäkerhetssynpunkt för oskyddade trafikanter vill man undvika att skifta sida på gång-och cykelvägen allt för ofta. Tilläggas bör även att kommunens planering av ett nytt bostadsområde, enligt detaljplan för Prästgårdsgärdet, ligger på den södra sidan om väg 554.

Identifierade naturvärden kommer enligt en första bedömning till viss del påverkas oavsett val av sida, men en sträckning utmed den södra sidan av väg 554 begränsar

intrånget i utpekade naturvärdesobjekt. De två stenmurarna som ligger på ömse sidor om väg 554 kommer dock i viss mån påverkas oavsett val av sida. Vad gäller Bollebygds kyrka och omgivande kulturmiljö som ligger i nära anslutning till den norra sidan av väg 554, skulle en GC-väg på den södra sidan möjliggöra att intrång i kulturmiljön undviks. Däremot skulle en ny GC-väg längs den norra sidan antas öka tillgängligheten till kulturmiljön.

Att anlägga GC-vägen längs den södra sidan i släntfot medför att delar av arbetet kan ske från åkermarken, vilket inte påverkar framkomligheten under byggnation. Oavsett val av sida förväntas inte byggnationen av GC-vägen att väg 554 behöver stängas av. Under hela byggtiden ska minst ett körfält vara öppet för trafik och trafiken ska regleras med flerfärgssignal eller vakt.

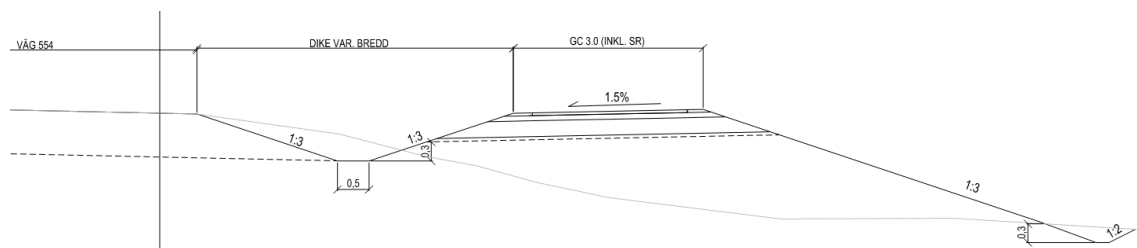
5.2 Val av övergripande utformningsstandard

GC-vägen avses anläggas längs befintlig sträckning av väg 554. I detta tidiga skede är det inte möjligt att exakt beskriva hur utformningen kommer att bli, men i följande avsnitt beskrivs utformningsstandarden på en övergripande nivå. En mer utförlig projektering kommer presenteras i senare skede.

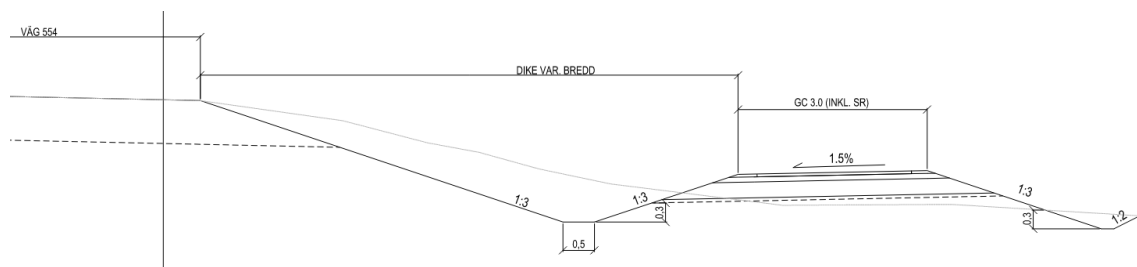
I anslutning till väg 554 lutar befintlig mark från norr mot söder. Det innebär att höjdskillnaden mellan vägen och omgivande mark varierar från att ligga cirka fyra meter över körbanan till att ligga cirka en meter under densamma på den norra sidan. På den södra sidan är variationen i höjdskillnad mellan vägen och omgivande mark 0-5 meter.

Belagd bredd på planerad GC-väg uppgår till cirka 2,5 meter med en stödremsa på 25 centimeter på vardera sida. På ett antal platser kommer det att behöva göras avsteg från utformningsstandarden, på grund av bland annat smala passager vid fastigheter.

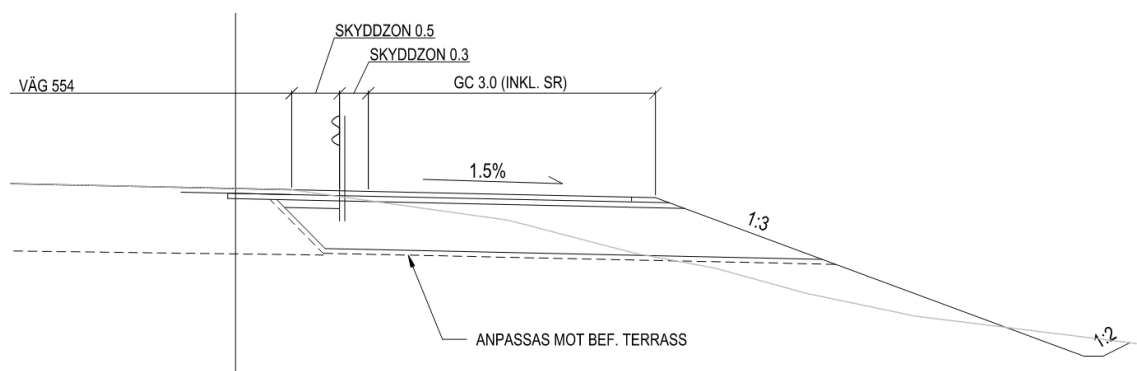
På större delen av sträckan kan GC-vägen separeras från väg 554 med ett dike, se Figur 21. Där vägen ligger på hög bank, längs den södra sidan av vägen, kan GC-vägen placeras i släntfot i stället för i nivå med vägen, se Figur 22. Vid trånga sektioner kan GC-vägen anläggas intill vägen och separeras med räcke, se Figur 23. För att minimera intrång på tomtmark kan stödmur bli aktuellt istället för slänt, se Figur 24.



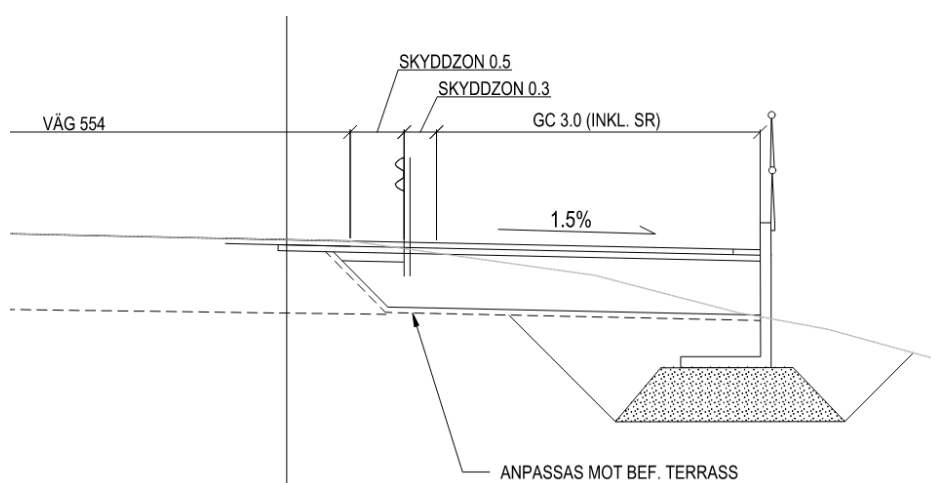
Figur 21. Förslag på utformning av GC-väg som separeras från väg 554 med dike.



Figur 22. Förslag på utformning av GC-väg som separeras från väg 554 med dike vid placering av GC-vägen i släntfot.



Figur 23. Förslag på utformning av GC-väg som separeras från väg 554 med räcke.



Figur 24. Förslag på utformning av GC-väg med stödmur.

Passager kommer att behövas på följande ställen om GC-vägen anläggs på södra sidan:

- Vid anslutning till planerat exploateringsområde Fjällastorp 3_6 m fl.
- Vid Kullavägens anslutning till väg 554.
- Vid bensinmacken.

Vid övriga enskilda anslutningar, till väg 554, kommer öppningar göras mellan GC-vägen och väg 554 för att göra GC-vägen tillgänglig för GC-trafikanter.

GC-passage kommer att anläggas över väg 527 vid cirkulationsplatsen. Befintligt övergångsställe över väg 1757 (öster om cirkulationsplatsen) kommer att kompletteras med en cykelpassage.

5.3 De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper

5.3.1 Markanvändning

5.3.1.1 Kommunal planer

Gällande detaljplan för *del av Bollebygds Prästgård 1:1 m.fl., fastigheter, ny infart till Bollebygds skolan m.m.*, berörs i den östra delen av utredningsområdet strax innan cirkulationsplatsen. På södra sidan av väg 554 berörs enbart ett område som är utpekade som allmän plats för genomfartstrafik inkluderat gång- och cykeltrafik och på norra sidan berörs även ett område med mark avsett för bilservice som inte får bebyggas. Intrånget i mark som inte får bebyggas strider mot den berörda planens syfte men avvikelserna kan komma att godkännas av kommunen då det tillgodoser ett allmänt intresse.

5.3.1.2 Befintlig bebyggelse och verksamheter

Oavsett val av sida för aktuell vägplan kommer fastigheter med trädgårdar att beröras. På norra sidan av väg 554 berörs nio fastigheter av utredningsområdet, varav en har trädgård nära vägen. På södra sidan berörs åtta fastigheter, varav en har trädgård nära vägen. På norra sidan av vägen ligger ett bostadshus cirka 12 meter från vägkanten och på södra sidan finns ett bostadshus beläget cirka 15 meter från vägkanten. Längs den norra sidan av aktuell sträcka förekommer även sex enskilda infarter och två åkeranslutningar. På den södra sidan finns det en enskild och en statlig anslutning samt två åkeranslutningar.

Vid utformning av GC-vägen ska hänsyn tas till dessa fastigheter. Stödmur kan bli aktuellt istället för slänt för att minimera intrång på tomtmark. Markintrångets omfattning kommer att utredas i det fortsatta arbetet samt begränsas i den mån det är möjligt i avvägning mot allmänna och enskilda intressen.

Vad gäller den norra sidan kan förekommande berg medföra sprängning, vilket innebär att det behöver göras besiktningar på bostadshus innan byggnation.

5.3.2 Störningar under byggtiden

Under byggtiden kan mark utöver vägområdet behöva nyttjas tillfälligt. Anläggandet av en GC-väg i släntfot längs den södra sidan av vägen medför bättre trafiksäkerhet och framkomlighet eftersom arbetet längs delar av sträckan inte sker intill befintlig väg. Längs den norra sidan av vägen kan arbetet ske från åkersidan med tillfällig nyttjanderätt, men i anslutning till trädgårdarna krävs arbete från vägen.

Vägplanen förväntas inte innebära att väg 554 behöver stängas av under byggnation. Under hela byggtiden ska minst ett körfält vara öppet för trafik och trafiken ska regleras med flerfärgssignal eller vakt.

5.3.3 Byggnadstekniska förutsättningar

5.3.3.1 Geologi och geoteknik

Stabilitetsförhållandena längs sträckan bedöms som gynnsamma och kräver inga kompletterande geotekniska undersökningar.

5.3.3.2 Avvattnings

Vid val av sida för GC-vägen kommer hänsyn tas till områden som kan drabbas av översvämningar vid höga flöden och skyfall. Korsande trummor behöver förlängas oavsett val av sida. I det fortsatta arbetet bör även hänsyn tas till att ny trumma kan anläggas så att dagvatten kan avvattnas trots eventuell ny höjdsättning på kringliggande mark.

5.3.4 Landskap

En viss påverkan på det omgivande landskapet förväntas ske till följd av anläggandet av en GC-väg längs med sträckan. Landskapet präglas av näringar så som jordbruk och en GC-väg utmed väg 554 innebär ett intrång i det karaktäristiska öppna odlingslandskapet, oavsett val av sida. Landskapets visuella värde ligger i kombinationen av ett storslaget landskapsrum och ett småskaligt jordbrukslandskap. Öppenheten och fortsatt jordbruk i dalgången är viktiga för intrycket och anläggandet av en GC-väg kan därmed leda till att det historiska tidsdjupet blir svårare att utläsa. En förutsättning för rumsligheten är att dalgången avgränsas av tydliga slänter, vilket innebär att anläggandet av GC-vägen längs den södra slänten riskerar att påverka landskapsbilden negativt. Om GC-vägen anläggs i släntfot utmed den södra sidan av väg 554 bedöms dock påverkan på landskapsbilden att mildras. Detta med anledning av att den anläggs en bit från vägen och lättare smälter in i landskapet. Utformningen av GC-vägen längs den södra sidan av väg 554 möjliggör även för att kulturmiljön kring Bollebygds kyrka inte påverkas i någon större omfattning.

De stora träden, alléerna och stenmurarna utmed sträckan utgör utmärkande element och kan till viss del påverkas av vägplanen. Åtgärden bör därmed i största möjliga mån utföras på ett sådant sätt att dessa inte tar skada.

5.3.5 Riksintressen

Inga riksintresseområden berörs av vägplanen och bedöms därmed inte påverkas av planerade åtgärder.

5.3.6 Naturmiljö

Sammantaget identifierades sju naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet varav tre objekt är av påtagligt naturvärde och fyra objekt tilldelats ett visst naturvärde.

Vägplanen kommer utifrån ett lokalt perspektiv innebära påverkan på och i vissa fall förlust av mindre områden med visst till påtagligt värde. De negativa effekterna som vägplanen medför bedöms kunna begränsas till en låg nivå, i samband med att lämpliga skydds- och försiktighetsåtgärder tas fram i det fortsatta arbetet.

Generellt biotopskydd

Fem objekt som omfattas av generellt biotopskydd, två stenmurar, två odlingsrösen och två alléer har identifierats inom utredningsområdet. Miljöer som omfattas av generellt biotopskydd kommer beröras av vägplanen oavsett av sida, vilket medför ansökan om dispens. Hänsyn och skadeförebyggande åtgärder ska inarbetas och redovisas i vägplanen under det fortsatta arbetet.

Skyddade arter och skyddsvärda träd

Inga fridlysta arter noterades under fältbesöken, men en rödlistad art finns inom utredningsområdet.

Även ett antal skyddsvärda träd har noterats inom utredningsområdet vilka kan komma att beröras av vägplanen. Skadeförebyggande åtgärder och hänsynstaganden ska inarbetas och redovisas i vägplanen under det fortsatta arbetet.

Invasiva arter

Trafikverket avser i det fortsatta arbetet utreda behovet av åtgärder för att begränsa spridning av invasiva arter i samband med anläggningsarbeten.

5.3.7 Vattenmiljö

Påverkan på berört ytvatten, beskrivna i avsnitt 4.6.1, kan ske genom bland annat trumförlängningar, ökad föroreningstransport från vägtrafiken eller genom incidenter vid hantering av drivmedel eller läckage från arbetsmaskiner under byggskedet. Dessa negativa effekter kan i sin tur komma att påverka de arter som förekommer i ytvattenförekomsten så som öring och flodpärlmussla. Påverkan på grundvatten kan

ske genom att GC-vägen bidrar till ytterligare hårdgjorda ytor, vilket kan innebära ökad tillrinning av föroreningar. Trafikverket avser att vidta försiktighetsåtgärder för att minimera påverkan yt-och grundvattenförekomster.

5.3.8 Kulturmiljö

Inget riksintresseområde för kulturmiljövård berörs av vägplanen. En arkeologisk utredning etapp 1 och 2 har genomförts längs aktuell sträcka och har inte visat fynd av större intresse. Bedömningen är att inga fler arkeologiska insatser behövs inför planerad utbyggnad om GC-vägen anläggs söder om väg 554. Om GC-vägen anläggs norr om väg 554 krävs arkeologisk utredning etapp 2 för de delar av sträckan som inte omfattats av tidigare etapp 2-utredning.

I anslutning till utredningsområdets östra del, norr om väg 554, ligger Bollebygds kyrka som utgör ett kyrkligt kulturminne enligt 4 kap. kulturmiljölagen och omfattas av tillståndsplikt. Som kyrkligt kulturminne räknas hela fastigheten för kyrkan, det vill säga kyrkobyggnaden men även den omgärdande miljön med kyrkogård, eventuell park samt prästgård. Kyrkans fastighetsgräns ligger cirka 6 meter från väggkant. Vid anläggandet av ny GC-väg utmed den södra sidan av väg 554 undviks intrång i kulturmiljön kring Bollebygds kyrka. Om GC-vägen anläggs längs den norra sidan av väg 554 kommer den i konflikt med en stenbelagd trappa som leder upp till kyrkan samt att kyrkogårdsmuren behöva skyddas under byggtiden. En sträckning längs den norra sidan kan däremot antas öka tillgängligheten till kulturmiljön. Vägplanens eventuella påverkan Bollebygds kyrka och den omgivande kulturmiljön kommer vidare utredas i det fortsatta arbetet samt behovet av skydds-och försiktighetsåtgärder.

5.3.9 Rekreation och friluftsliv

Vägplanen förväntas ge en positiv effekt för rekreation och friluftsliv då det i dagsläget saknas trafiksäker väg för oskyddade trafikanter utmed aktuell sträcka.

Tillgängligheten till skogsområden väster om utredningsområdet samt badplatsen Ballasjön ökar till följd av vägplanen vilket medför en positiv effekt för rekreation och friluftsliv. Vägplanen bedöms förbättra möjligheterna för ett ökat gång- och cykelanvändande för boende i närområdet i samband med att vägplanen möjliggör för anslutning till kommunal GC-väg och binder på så sätt ihop ett längre cykelstråk.

5.3.10 Hälsa och säkerhet

Längs aktuell sträcka kommer ingen förändring av hastighetsbegränsning att ske, däremot kommer trafikmängden antas att minska till följd av den trafiksäkerhetshöjande åtgärden som bidrar till ökad arbetspendling med cykel och fler barn som går eller cyklar till skolan. Vad gäller olyckor längs aktuell vägsträcka har det totalt rapporteras nio trafikolyckor mellan åren 2014-2024. Vägplanen kommer att bidra till ökad säkerhet för oskyddade trafikanter som rör sig längs sträckan.

Mängden luftföroreningar i området bedöms bli oförändrad eller minska då åtgärden kan antas bidra till mindre vägtrafik längs väg 554.

5.3.11 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel gällande kvalitén på mark, vatten, luft och miljön i övrigt och regleras i 5 kap. miljöbalken. Styrmedlet används för att förebygga eller åtgärda miljöproblem genom att fastlägga en högsta förorenings- eller störningsnivå som människor eller miljö kan belastas med. Om denna nivå överskrids ska ett åtgärdsprogram tas fram för att kunna klara normen. För närvarande finns fastställda miljökvalitetsnormer för luftkvalitet, vattenkvalitet, fisk- och musselvatten, havsmiljön samt omgivningsbuller.

5.3.11.1 Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Miljökvalitetsnormer för grundvatten beskriver vilken kvantitativ och kemisk status ett vatten ska uppnå. Vägplanen passerar två grundvattenförekomster vars kvantitativa och kemiska status bedömts som goda. Grundvattenförekomsternas nuvarande status får inte försämrats av planerad åtgärd och i det fortsatta arbetet kommer eventuell påverkan på miljökvalitetsnormerna för grundvatten att utredas vidare.

5.3.11.2 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Miljökvalitetsnormer för ytvatten beskriver vilken ekologisk och kemisk status vattnet ska uppnå och när detta senast ska ske. En verksamhet kan endast tillåtas om den nuvarande ekologiska och kemiska statusen inte riskerar att försämrats och om uppfyllandet av miljökvalitetsnormen inte äventyras. Ytvattenförekomstens nuvarande status får inte försämrats av planerad åtgärd och i det fortsatta arbetet kommer eventuell påverkan på miljökvalitetsnormerna för ytvatten att utredas vidare.

5.3.12 Naturresurser

Projektet kommer innebära att jordbruks- och eventuellt även skogsmark tas i anspråk, både permanent och tillfälligt under byggtiden. Vad avser det permanenta anspråket kommer detta orsaka negativ effekt eftersom befintlig jordbruks- och skogsmark ersätts av hårdgjord yta. Om GC-vägen anläggs i släntfot längs den södra sidan blir smala remsor kvar mellan befintlig väg och GC-väg, vilka kan bli svårbrukade. Vid utformning av GC-vägen ska hänsyn tas för att inte försvåra brukningsmöjligheterna för kvarvarande mark.

Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så som långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk. Vägplanen omfattar

trafiksäkerhetshöjande åtgärd på väg där oskyddade trafikanter dagligen färdas. Åtgärden bedöms således utgöra ett väsentligt samhällsintresse.

5.3.13 Klimat och risker

Översvämnings- och rasrisken kommer att beaktas i det fortsatta arbetet. I det fortsatta planeringsarbetet avses även risker kopplade till klimatförändringar i form av ökad nederbörd att tas i beaktande.

5.3.14 Förorenade områden

Generellt bedöms vägområden vara behäftade med föroreningar från vägtrafiken. Potentiellt förorenade områden ligger i nära anslutning till den norra sidan av väg 554 i höjd med cirkulationsplats Rävlandavägen/väg 554 och det föreligger risk att förorening från denna kan ha spridits till vägområdet. Under den fortsatta projekteringen kommer omfattning av potentiella föroreningar och projektets påverkan på dessa utredas vidare.

5.3.15 Nationella miljökvalitetsmål

Den föreslagna GC-vägen bedöms inte påverka något av miljökvalitetsmålen negativt i någon större utsträckning. Anläggandet av GC-vägen kan anses påverka miljökvalitetsmålen kopplade till klimat och luft positivt (*Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft och Bara naturlig försurning*) genom att förutsättningarna för att nyttja sträckan för gång och cykel ökar.

En viss negativ påverkan bedöms ske för målet *Ett rikt odlingslandskap*, då jordbruksmark kommer att behöva tas i anspråk med i begränsad omfattning.

Målet för *Giftfri miljö* antas ej påverkas då risk för olyckor med utsläpp av farligt gods inte bedöms föreligga. En viss negativ påverkan kan ske med avseende på målet *Ett rikt växt och djurliv*, beroende på GC-vägens utformning. Anläggandet av ny GC-väg kan antas påverka miljömålet *God bebyggd miljö* positivt eftersom vägplanen medför en säkrare och tryggare miljö för de oskyddade trafikanter som rör sig i området.

5.3.16 Kumulativa effekter

Vägplanen syftar till att skapa goda förutsättningar för att öka säkerheten för oskyddade trafikanter längs med aktuell sträcka. Vägplanen förväntas i första hand leda till en ökad arbetspendling via gång eller cykel samt ökad trafiksäkerhet för boende i Bollebygd samhälle och dess närområde. Efter att byggnationen av GC-vägen är färdigställd förväntas vägsträckan kunna upprätthålla en god funktionalitet under en längre tid och ytterligare åtgärder förväntas inte behövas.

Sammantaget ses inga kumulativa effekter av vägplanen.

6 Åtgärder

Åtgärder som kan komma att bli aktuella i projektet för att förebygga, avhjälpa, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter:

- Massbalans ska eftersträvas under hela projekteringstiden, varför schaktmassor används inom projektet där det är möjligt.
- Återanvändning av massor på ett sådant sätt att spridningsrisken för eventuella föroreningar och invasiva arter minimeras.
- Kompletterande naturvärdesinventeringar utförs vid behov.
- Upptäcks tidigare okända fornlämningar under byggskedet ska arbetet omedelbart stoppas och en anmälan ska upprättas och lämnas till Länsstyrelsen.
- I det fall arbeten planeras i närheten av de potentiellt förorenade områdena kan markundersökning komma att krävas. Markundersökning kan även krävas om det blir aktuellt med schaktning under grundvattennivån.

7 Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan

Bedömning av om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan utgår från de kriterier som finns i 11–13 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966).

Trafikverket bedömer att åtgärden inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan mot bakgrund av att GC-vägen anläggs i anslutning till befintlig väg och inte leder till några större markanspråk. De negativa effekterna som vägplanen medför på identifierade natur- och kulturvärden bedöms kunna begränsas till en låg nivå i samband med att lämpliga skydds- och försiktighetsåtgärder tas fram i det fortsatta arbetet. Inga gräns- eller riktvärden bedöms överskridas som följd av projektet.

Projektet medför att jordbruksmark samt eventuellt skogsmark tas i anspråk. Den permanenta hårdgjorda ytan som skapas till följd av planerad åtgärd ger en negativ effekt på befintlig jord- och skogsmark. Projektet bedöms utgöra ett väsentligt samhällsintresse samtidigt som hänsyn tas till kvarvarande mark för att inte försämra brukningsmöjligheterna.

Åtgärden omfattar trafiksäkerhetshöjande åtgärder för oskyddade trafikanter, varför vägplanen minskar risken för trafikolyckor utmed aktuell sträcka.

8 Fortsatt arbete

8.1 Planläggning

Detta dokument utgör underlag för länsstyrelsens beslut om åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Beslutet ger förutsättningarna för hur den fortsatta planeringen av projektet kommer drivas vidare av Trafikverket.

För åtgärder som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska projektet upprätta en miljökonsekvensbeskrivning som sedan ska godkännas av länsstyrelsen. Dessutom ska Trafikverket samråda med en utökad samrådsrets i den efterföljande planeringen. Den utökade kretsen ska bestå av övriga statliga myndigheter samt den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

Samråd som genomförts i samband med detta underlags upprättande finns beskrivna i projektets samrådsredogörelse.

8.2 Viktiga frågeställningar

I det fortsatta arbetet behöver bland annat frågor nedan hanteras och utredas vidare i aktuell vägplan eller angränsande processer:

- Hur samordningen ser ut med den kommunala planeringen.
- Vilken sidan av väg 554 ny GC-väg ska anläggas.
- Läge och utformning av eventuella passager för gående och cyklister.
- Hantering och behov av dispens för arbeten inom biotopskyddsobjekt.
- Vilka träd som är i behov av skyddsåtgärder och i vilken utsträckning åtgärder behövs. Även avverkning av träd.
- Behovet av åtgärder för att minska risken för spridning av invasiva arter.
- Behovet av åtgärder för att minska spridningsrisken från potentiellt förorenade området.

9 Källor

- Arkeologerna. (2018). *Boplatslämningar på Prästgården i Bollebygd. Rapport 2018:97. Arkeologisk utredning.*
- Arkeologerna. (2020). *Härdar och kokgropar i Bollebygd - utmarksbruk under tidig järnålder, Rapport 2020:45. Arkeologisk förundersökning.*
- BioDivers Naturkonsult. (2005). *Tätortsnära natur i Bollebygd. Inventering, naturvärdesbedömning och förslag till skötsel.*
- Bollebygds kommun. (2021). *Översiktsplan för Bollebygds kommun. Antagande handling.*
Hämtat från
<https://bollebygd.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=09e749e0105c4669a4f26c82539e6a7f>
- Bollebygds kommun. (2022). *Planbeskrivning. Detaljplan för Bollebygd, Fjällastorp 3:6 m.fl., Fjällastorp. .*
- Bollebygds kommun. (2022a). *Planbeskrivning. Detaljplan för Bollebygds Prästgård 1:1 m.fl., PRÄSTGÅRDSGÅRDET.*
- Enviroplaning AB. (2022). *NVI - Gång och cykelvägar i Väst Naturvärdesinventering Bollebygd.*
- Göta Arkeologi. (2024). *Ny gång- och cykelbana utanför Bollebygd. Arkeologisk utredning. Bollebygds kommun och socken, Fjällastorp 1:14, 1:54 och 3:99. Rapport 2024:10.*
- Ledningskollen. (den 10 05 2024). Hämtat från <https://www.ledningskollen.se/>
- Länsstyrelsen Västra Götalands län. (den 22 05 2024). *Informationskartan Västra Götaland.*
- Naturvårdsverket. (den 12 05 2024). *Skyddad natur.* Hämtat från
<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Norconsult AB. (2016). *Bollebygd Prästgård 1:1, 1:10, 1:11 m.fl., Bollebygd, detaljplan. Geoteknisk PM, Projekteringsunderlag.*
- Scalgo. (den 05 06 2024). Hämtat från <https://scalgo.com/sv/>
- SGU. (den 06 06 2024a). *Brunnsarkivet.* Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- Skanska. (2018). *FJÄLLASTORP BOLLEBYGD. Geoteknisk utredning för detaljplan.*
- Undersökning, Sveriges Geologiska. (den 15 05 2024). *Kartvisarten, Jordarter 1:25000-1:100000.* Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- Vatteninformationssystem Sverige. (den 10 05 2024). *Vattenkartan.* Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- VISS. (2024). *Bollebygd Norra.* Hämtat från
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA21229235>

VISS. (2024a). *Bollebygd*. Hämtat från
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA61038232>

VISS. (den 06 06 2024b). *Nolån*. Hämtat från
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA14571200>

Trafikverket, 411 04 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2-4

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se