

PM Geoteknik

Väg 559 Forsbacka – Överhärde, Gång-, cykel- och mopedväg samt vattenskydd Överhärde

Gävle Kommun, Gävleborgs Län

Vägplan, 2023-10-30



Trafikverket

Postadress: Box 417, 801 05 Gävle

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Geoteknik – Väg 559 Forsbacka – Överhärde, Gång-, cykel- och mopedväg samt vattenskydd Överhärde

Författare: Ramboll Sweden AB

Dokumentdatum: 2023-10-30

Ärendenummer: TRV 2020/142054

Uppdragsnummer: 167700

Version: 1.0

Kontaktperson: Jonas Blom, projektledare Trafikverket

Omslagsbilden är tagen av Ramboll

Innehåll

1. Inledning.....	5
1.1. Syfte.....	5
2. Underlag.....	5
2.1. Geotekniska undersökningar	6
3. Styrande dokument.....	6
3.1. Dimensionering	6
4. Geotekniska förhållanden, översiktligt	6
4.1. Allmänt.....	6
4.2. Topografi och vegetation.....	6
4.3. Geologisk översikt	7
4.4. Bergtekniska förhållanden, översiktligt.....	7
4.5. Hydrogeologiska förhållanden, översiktligt	8
5. Vägförslag, geotekniska förhållanden och åtgärder	8
5.1. Allmänt.....	8
5.2. Materialtyp och tjälfarlighetsklass	10
5.3. Erosionsskydd.....	11
5.4. Sättning och stabilitet.....	11
5.5. Sträckan 0/000–1/500 (Forsbacka by till Boviksvägen).....	11
5.5.1. Vägförslag.....	11
5.5.2. Geotekniska förhållanden	12
5.5.3. Hydrogeologiska förhållanden.....	12
5.5.4. Geotekniska åtgärder.....	12
5.6. Sträckan 1/500–2/900 (Boviksvägen till Solbacka)	13
5.6.1. Vägförslag.....	13
5.6.2. Geotekniska förhållanden	13
5.6.3. Hydrogeologiska förhållanden.....	13
5.6.4. Geotekniska åtgärder.....	13
5.7. Sträckan 2/900–3/200 (Solbacka)	14
5.7.1. Vägförslag.....	14
5.7.2. Geotekniska förhållanden	14
5.7.3. Hydrogeologiska förhållanden.....	14
5.7.4. Geotekniska åtgärder.....	14
5.8. Sträckan 3/200–4/600 (Solbacka till Nybro)	15
5.8.1. Vägförslag.....	15

5.8.2.	Geotekniska förhållanden	15
5.8.3.	Hydrogeologiska förhållanden.....	15
5.8.4.	Geotekniska åtgärder.....	15
5.9.	Sträckan 4/600–4/630 (Bro över Spikåsbäcken)	16
5.9.1.	Vägförslag.....	16
5.9.2.	Geotekniska förhållanden	16
5.9.3.	Hydrogeologiska förhållanden.....	16
5.9.4.	Geotekniska åtgärder.....	16
5.10.	Sträckan 4/630–4/892 (Spikåsbäcken till Överhärdevägen)	16
5.10.1.	Vägförslag.....	17
5.10.2.	Geotekniska förhållanden	17
5.10.3.	Hydrogeologiska förhållanden.....	17
5.10.4.	Geotekniska åtgärder.....	17

Bilagor

Bilaga	Bilagenamn	Antal sidor
1	Illustrationskartor, geotekniska åtgärder	11

1. Inledning

Gävle-Sandviken är ett mycket viktigt arbetspendlingsstråk. Sträckan mellan Forsbacka-Överhärde, längs väg 559, utgör en prioriterad sträcka i den regionala cykelplanen för att sammanbinda gång- och cykelvägnätet inom Gävle kommun. Väg 559 är omledningsväg för E16. Gävle-Valboåsens grundvattenförekomst är av stor betydelse för dricksvattenförsörjningen och därmed utpekad som riksintresse, den nyttjas av många människor, har stor uttagskapacitet och vatten av god kvalitet samt liten risk för att drabbas av klimatförändringar (HaV, 2016).

Tillgängligheten och trafiksäkerheten för gående och cyklister är bristande. Närboende har svårt att på ett bra sätt ansluta till det kommunala gång- och cykelvägnätet som finns inom Gävle kommun då gång- och cykelväg saknas längs stråket. Efter stora delar av sträckan måste man cykla på den smala vägrenen som delvis saknar belysning. Efter berörd sträcka finns 18 busshållplatser där X-trafik trafikerar med bussar dagligen. För att ta sig till och från vissa av busshållplatserna måste man idag gå efter väg 559 tillsammans med övrig trafik vilket utgör en stor trafikfara för oskyddade trafikanter. Trafiksäkra passager för oskyddade trafikanter saknas till stor del längs sträckan.

Trafikverket har i en fördjupad riskbedömning kommit fram till att statliga vägar inom Gävle-Valboåsens vattenskyddsområde utgör en potentiell risk för vattenkvaliteten i grundvattenmagasinet på grund av bristande grundvattenskydd.

Syftet med åtgärderna är att öka säkerheten och tillgängligheten för oskyddade trafikanter samt skydda grundvattenmagasinet från föroreningar kopplat till potentiella olyckor med utsläpp på den berörda sträckan.

1.1. Syfte

På uppdrag av Trafikverket har Ramboll Sweden AB utfört geotekniska fält- och laboratorieundersökningar samt belyst föreliggande geotekniska förstärkningsbehov och övriga geotekniska risker inför upprättande av vägplan för objektet ”Väg 559 Forsbacka – Överhärde, GC-väg samt vattenskydd Överhärde”.

Syftet med undersökningarna har varit att fastställa jordlagerförhållanden, bergnivåer, och grundvattenförhållanden för terrasseringsarbetena. Förslag till grundförstärkning av väg redovisas.

Denna PM Geoteknik beskriver de geotekniska förhållandena och medförande åtgärdsbehov längs vägplan ”Väg 559 Forsbacka – Överhärde, Gång-, cykel- och mopedväg samt vattenskydd Överhärde”.

2. Underlag

Förutsättningarna för utförd projektering har varit geotekniska undersökningar, arkivhandlingar samt aktuellt vägförslag i vägplan ”Väg 559 Forsbacka – Överhärde, Gång-, cykel- och mopedväg samt vattenskydd Överhärde”.

Underlag till undersökningarna har varit vägutredning, ortofoton, arkivhandlingar samt SGU:s jordart- och jorddjupskarta.

2.1. Geotekniska undersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts av Innovativ Markprojektering AB för Ramboll Sweden AB. De geotekniska undersökningarna finns redovisade i Markteknisk undersökningsrapport, Miljö- och geoteknik, daterad 2022-10-10, samt på tillhörande plan, profil och tvärsektionsritningar.

Undersökningar som utförts inkluderar störd provtagning med skruvborr (Skr), Viktsondering (Vim), Cone penetration test (CPT), Sticksondering (Sti) och jord-bergsondering (Jb-2).

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn av typ Geotech 604.

För laboratorieundersökningar har Ramboll Sweden AB:s laboratorium i Sundsvall använts. Laboratorieundersökningarna har omfattat okulär jordartsbedömning, vattenkvot, konflytgräns, kornstorleksfördelning och humifieringsgrad enligt von Post på torvprover.

Utsättning, inmätning och redovisning av geotekniska undersökningar har utförts i följande plan- och höjdsystem:

Plan: SWEREF99 16 30

Höjd: RH 2000

3. Styrande dokument

Styrande dokument i denna handling är:

- TK Geo 13 version 2.0 – TDOK 2013:0667
- AMA Anläggning 20

För rådgivning har även följande dokument använts

- TR Geo 13 version 2.0 – TDOK 2013:0668

3.1. Dimensionering

Geoteknisk kategori 2 har tillämpats genomgående i projektet. Dimensionering ska utföras i säkerhetsklass 2 för permanenta konstruktioner.

4. Geotekniska förhållanden, översiktligt

4.1. Allmänt

Aktuell vägsträcka löper från Forsbacka i väster till Överhärde i öster. Sträckan har delats in i mindre delsträckor baserat på geotekniska och geometriska förutsättningar. Varje delsträcka beskrivs tillsammans med eventuella åtgärdsbehov. Sträckor beskrivs enligt längdmätning för planerad gång-, cykel- och mopedväg (GCM-väg).

4.2. Topografi och vegetation

Området är svagt kuperat och vägen går över ett antal mindre höjder och sänkor längs sträckan. Planerad sträcka startar i nivå +65 och går i motlut fram till 0/325 på nivå +67, söder om bron över Gavleån. Vägen går därefter i svagt medlut fram till nivå +64 i 1/100, Skottvallen. Därefter följer en

sträcka i motlut fram till 2/100, på nivå +74. Sträckan går i svagt medlut fram till 2/850 på nivå +68 vid Solbacka, varefter vägen går i motlut till 3/250 till nivå +73. Sträckan fortsätter i medlut till 4/700, nivå +57, varefter vägen går i svagt motlut till den planerade vägsträckans slut 4/892 på nivån +58.

Aktuell vägsträcka påbörjas i ett landskap som utgörs av bebyggelse, och övergår efter korsandet av Gavleån till ett skogsdominerat landskap där vägen passerar mindre sumpmarksområden, byar och enstaka hus. Efter Solbacka övergår landskapet till ett mosaiklandskap med mindre områden av skog och åker.

4.3. Geologisk översikt

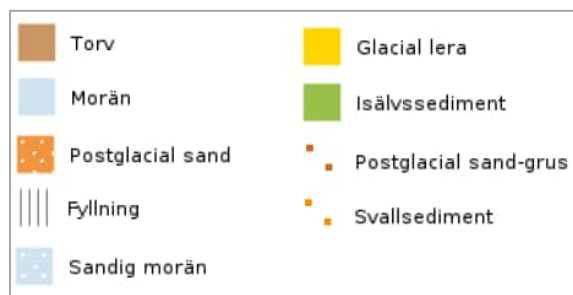
Jordarterna längs vägsträckan mellan Forsbacka och Nybro består i huvudsak av morän (Figur 1).

I området norr om Forsbacka by och Skottvallen finns sumpmarksområden norr och söder om vägen. I sumpmarksområdena är moränen täckt av 0,5–1,0 m vegetation och växtlager.

Genom Solbacka går ett mindre stråk med lösare jordar, bestående av lera, torv och sand i mäktighet om upp till 2,5 m.

Vid området kring Spikåsbäcken mellan Nybro och Överhärde förekommer friktionsjord i form av siltig finsand.

Vidare mot Överhärde förekommer kohesionsjordar med upp till 4,5 m mäktighet, av siltig lera eller lerig silt, på sanden. Mellan korsningen Valbovägen och Överhärdevägen och resterande vägsträcka österut består jorden av isälvsediment.



Figur 1. Jordartskarta 1:25 000–100 000 över vägsträckan Forsbacka-Överhärde (©SGU)

4.4. Bergtekniska förhållanden, översiktligt

Jorddjupet varierar längs med vägsträckan och är enligt jorddjupskartor från SGU mellan 10–20 meter större delen av sträckan med områden med ytligare berg på 3–5 meter och djupare berg 10–20 meter inom några områden (Figur 2). Berg har ej påträffats i utförda undersökningar.



Figur 2. Jorddjupskarta vägsträckan Forsbacka-Överhärde (©SGU)

4.5. Hydrogeologiska förhållanden, översiktligt

Två grundvattenrör har installerats längs vägsträckan. Grundvattenrören har installerats i den västra delen av sträckan (mellan 0/640 och 1/390).

Installerade grundvattenrör är av typen 25 mm PEH-rör med 1 m filterspets. Grundvattenytan har uppmätts i öppet rör med klucklod.

Grundvattenytan i grundvattenrören har vid korttidsobservation varierat mellan 0,4 och 2,7 m under markytan.

Vattenståndet i Spikåsbäcken (i längdmätning ca 4/620) inmättes till nivå +53,93 den 14 april 2022.

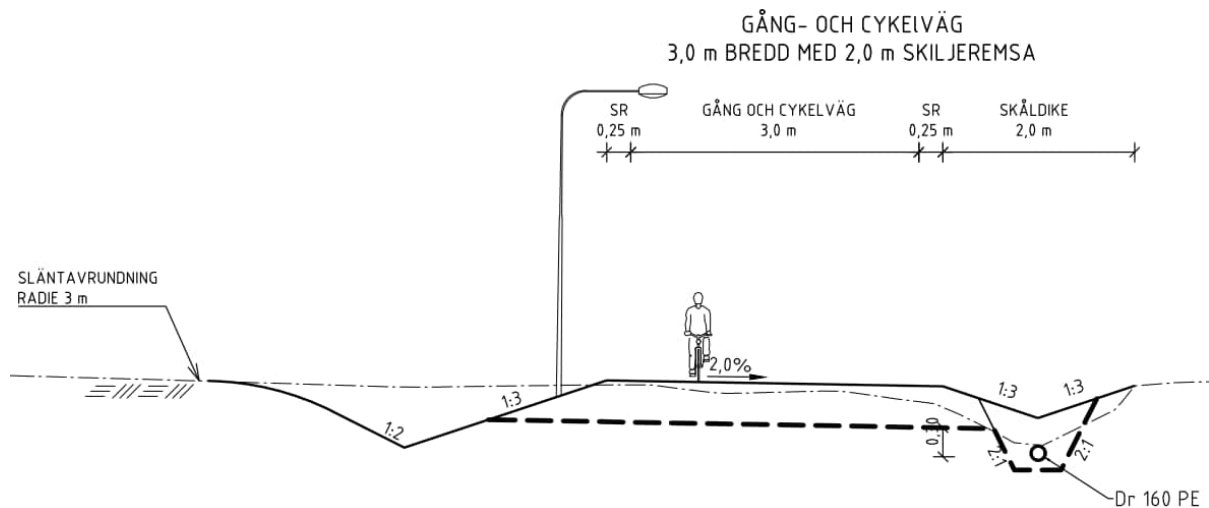
5. Vägförslag, geotekniska förhållanden och åtgärder

5.1. Allmänt

I nedan angivna vägavsnitt används begreppen skärning och bank. Med skärning avses schaktdjup från markytan ned till planerad terrassnivå och med bank avses total bankhöjd ovan befintlig markyta till planerad övertyta asfalt.

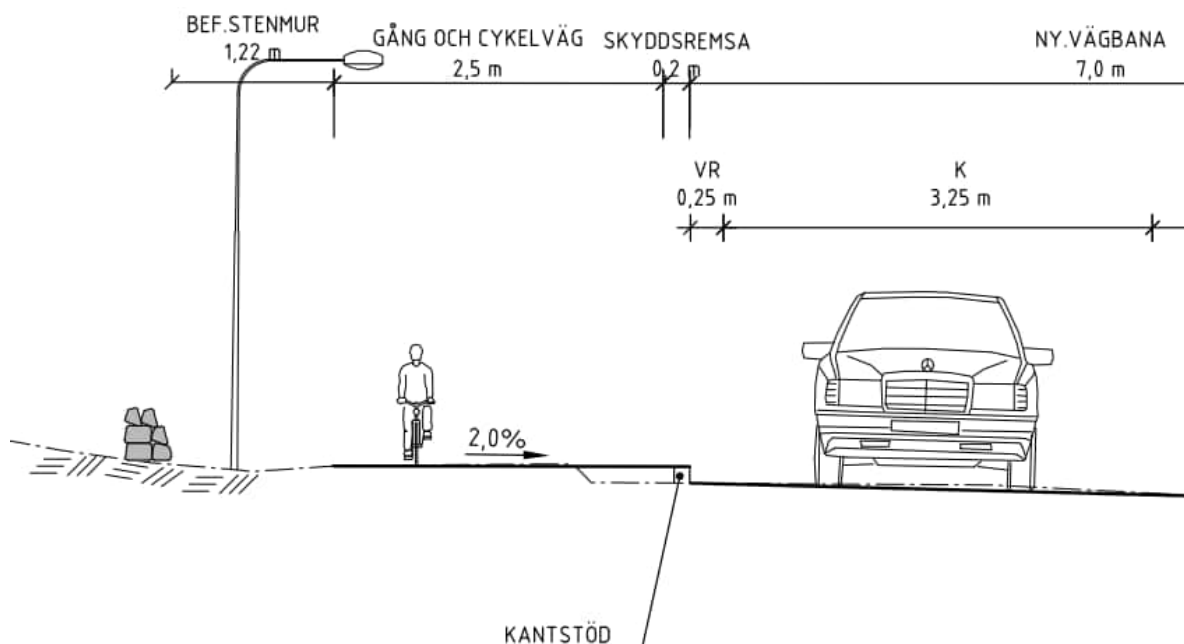
I nedan angivna texter används höger och vänster sida vilket innebär att beskrivning utgår från centrum på väglinjen och i riktning mot ökande längdmätning.

Projekterad GCM-väg planeras att separeras från väg 559 varierandes med skiljeremsa och genom kantsten. Där GCM-vägen planeras friliggande separeras den med från 2,0 till 7,5 m som mest. Den planerade konstruktionen utförs delvis genom breddning av den befintliga på den norra (vänstra) sidan av vägen. Ställvis utförs breddning på södra (högra) sidan där vägen sidoförflyttas för att få plats. Ställvis krävs avsmalning av vägen för trånga passager mellan befintliga anläggningar. Generellt planeras GCM-vägen vara 3,0 m bred (se typsektion i Figur 3).



Figur 3. Exempel på 3,0 meter bred GCM-väg separerad med 2 meter bred sidoremsa.

Där separering utförs med kantsten, eller där vägen går i trånga passager blir den 2,5 m (se typsektion i Figur 4) och vid passage över bron över Spikåsbäcken 2 m bred. Generellt är överbyggnadstjockleken 0,44 m. Där GCM-vägen går intilliggande med väg 559 är överbyggnaden 0,64 m, och 0,86 m där GCM-vägen går på lera/silt inom vattenskyddsområdet. För vidare uppgifter om planerad anläggning se *PM Beslutsunderlag för utformning*.



Figur 4. Exempel på 2,5 meter bred GCM-väg separerad med kantstöd.

Åtgärder för att säkerställa att befintliga trummor följer TRV:s gällande krav varierar, exempelvis genom förlängning eller ersättning med ny trumma. Inom Gavle-Valboåsens vattenskyddsområdet utförs avvattningsdiken. För vidare uppgifter om diken samt hantering av vägdagvatten se *PM Avvattningsdiken*.

Massutskiftning/urgrävning utförs genom att gräva ur lösa jordmassor ned till fast mark och ersätts med friktionsjord eller sprängsten.

Schaktarbeten omfattar bland- och finkorniga jordar med finjordshalt över 30 procent. Dessa jordlager blir vid tillgång på vatten flytbenägen och erosionskänslig.

Växtlager ska schaktas bort innan fyllning påbörjas om vägbanken har en höjd som understiger 3 m.

5.2. Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Jordmaterial delas enligt TRVK Väg, tabell 4.3–1, in i 7 olika materialtyper och 4 olika tjälfarlighetsklasser. Samma tabell finns även i TK Geo 13, tabell 5.1–1. (TK Geo 13 är Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner).

Denna indelning i materialtyper följer indelningen av jorden i olika jordartsgrupper och som visas i tabellen nedan. Se Tabell 1 Materialtyp och tjälfarlighetsklass nedan.

Tabell 1 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Jordartsgrupp	Exempel på jordart	Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass
Grovkorniga moräner med mycket sten och block	Stenmorän, blockmorän, stenig blockmorän, blockig stenmorän, sandig stenmorän, grusig blockmorän block + stenhalt > 40%, finjordshalt < 15%	2	1 Icke tjällyftande
Steniga eller blockiga grovkorniga moräner	Stenig grusmorän, blockig sandmorän, stenig grusig sandmorän, mkt blockig grusmorän, mkt stenig sandmorän Stenhalt > 10% eller blockhalt > 5%, finjordshalt < 15%	2	1 Icke tjällyftande
Grovkorniga moräner	Grusmorän, sandmorän, grusig sandmorän, sandig grusmorän, något stenig sandmorän Stenhalt > 10% eller blockhalt > 5% finjordshalt < 15%	2	1 Icke tjällyftande
Blandkorniga moräner	Grusig sandig siltig morän, sandig siltig morän, grusig siltig morän finjordshalt 16 - 30%	3B	2 Måttligt tjällyftande
Blandkorniga moräner	Grusig sandig siltig morän, sandig siltig morän, grusig siltig morän finjordshalt 31 - 40%	4A	3 Något tjällyftande
Finkorniga moräner	Grusig sandig lermorän, sandig siltig lermorän, grusig siltmorän, siltmorän, lerig siltmorän, siltig lermorän finjordshalt > 40%, vikts% ler < 40%	5A	4 Mycket tjällyftande
Grovkorniga jordarter övriga	Grus, sandigt grus, sand, grusig sand, finjordshalt < 15%	2	1 Icke tjällyftande
Blandkorniga jordarter övriga	Grusig siltig sand, sandigt siltigt grus, siltig sand, siltigt grus, finjordshalt 16 - 30%	3B	2 Måttligt tjällyftande
Blandkorniga jordarter övriga	Grusig siltig sand, sandigt siltigt grus, siltig sand, siltigt grus, finjordshalt 31 - 40%	4A	3 Något tjällyftande

Finkorniga jordarter övriga med hög lerhalt	Lera, sandig lera, grusig sandig lera finjordshalt >40%, vikts% ler >40%	4B	3 Något tjällyftande
Finkorniga jordarter övriga	Grusig sandig silt, sandig grusig siltig lera, sandig silt, silt, lerig silt, siltig lera finjordshalt >40%, vikts% ler <40%	5A	4 Mycket tjällyftande

5.3. Erosionsskydd

Erosionsskydd av skärningsslänter utformas företrädesvis med erosionsskydd av vegetation.

Erosionsskydd av skärningsslänter med vegetation väljs där jorden utgörs av lera, grovkornig eller blandkornig jord med finjordshalt under 30% och där yt- och grundvattenflöden är begränsade.

Erosionsskydd av skärningsslänter med jord- och krossmaterial kommer erfordras på de delar där yt- och grundvattenflöden förekommer och där jorden utgörs av finkornig jord eller blandkornig jord med finjordshalt över 30%.

Slutlig bedömning av utbredning av erosionsskydd ska göras i entreprenadskedet.

5.4. Sättning och stabilitet

Sättnings- och stabilitetsberäkningar har utförts för områden med torv, lera och lös silt. Resultaten av beräkningarna visar att sättnings- och stabilitetsförhållandena för projekterad utformning är tillfredsställande. Geotekniska åtgärder redovisas under delkapitel för respektive delsträcka (5.5.4, 5.6.4, 5.7.4, 5.8.4, 5.9.4, och 5.10.4).

5.5. Sträckan 0/000–1/500 (Forsbacka by till Boviksvägen)

Ritningar:

Plan: 101G0201-101G0203

Profil: 101G0301-101G0303

Sektion: 100G901-100G906

5.5.1. Vägförslag

GCM-vägen utgår från Forsbacka och går längs befintlig GCM-väg till 0/470, vilken är kantstensseparerad fram till 0/400. Mellan ca 0/190 och 0/260 går vägen över befintlig bro (konstruktionsnummer 21-7-1) över Gavleån. Bron är utförd med platta på morän. Vägen går därefter varierande mellan friliggande och med kantsten.

Från 0/400 fram till 0/480 breddas vägen, vilket innebär ca 1,3 m uppfyllnad.

Därefter går den i upp till 3 m skärning till 0/590.

Mellan 0/590 och 0/980 går vägen friliggande till 0/900, och därefter med kantsten till 0/980. Vägen går på en upp till 2,5 m hög bank, delvis på befintlig vägbank. Upp till 1,8 m uppfyllnad utförs för ny vägbank.

Vägen går till största delen friliggande mellan 0/980 och 1/400 men utförs kantstensseparerad mellan 1/190–1/275.

Vägen går i skärning från 0/980 till 1/040, med upp till 2,2 m skärning i ytterslänt.

1/040–1/140 går vägen på bank, ca 1 m hög, och 1/140–1/300 går planerad väg i nivå med befintlig väg.

Mellan 1/300–1/400 går vägen i upp till 2,7 m skärning på vänster sida och uppfyllnad utförs med upp till 1 m för busshållplats på höger sida.

Fram till slutet på delsträckan i 1/500 går GCM-vägen friliggande på låg bank, upp till ca 1,1 m hög. Nya busshållplatser anläggs på plattform vilket leder till breddning av befintlig väg.

Mellan 0/140 – 0/180 föreslås en upplagsyta för etablering och schaktmassor på vänster sida av väg 559 och mellan 1/270 – 1/340 föreslås en upplagsyta för etablering och schaktmassor på höger sida av väg 559.

Terrängen inom vägområdet är på nivån +65 i början av sträckan och går i motlut fram till 0/320 på nivå +67. Därefter går vägen i medlut till 1/000 i nivå +64. Från 1/000 till slutet på delsträckan, i nivå +69, går vägen i motlut.

5.5.2. Geotekniska förhållanden

Jordlagerprofilen består huvudsakligen av sandmorän, och ställvis grusmorän.

Sumpmarker eller områden med stående vatten återfinns längs befintlig väg mellan ca 0/600 till 1/340. Där är moränen täckt av vegetation och växtlager i upp till 1 m mäktighet.

Vid läge för föreslagen upplagsyta mellan 0/140 – 0/180 bedöms jordlagerföljden vara fyllning på morän. Upplagsytan mellan 1/270 – 1/340 ligger delvis i en mindre sänka där moränen är täckt av ca 0,5 m vegetation och växtlager.

Sandmoränen är av materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2, och grusmoränen av materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1.

De ytligaste 1,0–1,5 m av moränen har mycket låg till mellanfast lagringstäthet. Den underliggande moränen har en medelfast till mycket fast lagringstäthet.

5.5.3. Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör har installerats i närheten till en mindre vik (ca 0/650) mot Övre Säljet.

Grundvattenytan har observerats mellan 1,9 och 2,7 m under markytan, vilket motsvarar nivå mellan +62,6 och +63,4. Övre Säljet har en reglerad vattenyta, och grundvattenytan i denna del av vägområdet bedöms vara kopplad till Övre Säljets vattenyta.

Ytterligare ett grundvattenrör har installerats vid ca 1/400, där har grundvatten observerats mellan 0,4 och 1,2 m under markytan, vilket motsvarar nivå +66,3 till +67,2.

5.5.4. Geotekniska åtgärder

På sträckan mellan 0/420–1/120 går planerad väg över flera sumpmarksområden och förstärkningsåtgärder erfordras. Massutskiftning utförs av förekommande torv och vegetationslager, (ca 0,5–1,0 m) ned till fast mark. Återfyllning sker med sprängsten mellan sträckorna ca 0/650–0/680 och 0/760–0/840. Mellan ca 0/910–0/970 kan massutskiftning krävas även på höger sida, där ny busshållplats anläggs.

Blockrensning utförs i terrass och skärningsslänter. Skärningsslänter i fin- eller blandkornig jord erosionsskyddas. Förekommande mulljord och vegetation avschaktas före bankmaterial påförs.

Geotekniska åtgärder för upplagsytorna bedöms ej krävas. För upplagsytan mellan 1/270 – 1/340, föreslås att geotextil ska utläggas innan etablering sker och massor pålastas.

5.6. Sträckan 1/500–2/900 (Boviksvägen till Solbacka)

Ritningar:

Plan: 101G0203-101G206

Profil: 101G0303-101G0305

Sektion: 100G906-100G907

5.6.1. Vägförslag

GCM-vägen går friliggande med 2 m skiljeremsa längs sträckan. Vägen går på låg, upp till 1 m, bank fram till ca 2/100.

Schakt för ytterslänter utförs längs sträckan, och är som mest 2,2 m kring 2/200.

Från 2/300 till slutet av delsträckan i 2/900 går vägen på bank, upp till 1,9 m hög.

Nya busshållplatser anläggs på plattform vilket leder till breddning av befintlig väg.

Vägen går i motlut från +69 vid 1/500 till nivå +74 i 2/040. Från 2/040 till slutet på delsträckan går vägen i medlut till nivå +68.

5.6.2. Geotekniska förhållanden

Jordlagerprofilen består huvudsakligen av siltig sandmorän eller grusig sandmorän.

Moränen är av materialtyp 3B till 2 och tjälfarlighetsklass 2 till 1.

Lagringstätheten i de ytligaste 1,0–1,5 m är varierar mellan lös och medelfast, ställvis mycket lös. Den underliggande moränen har en medelfast till fast lagringstäthet.

5.6.3. Hydrogeologiska förhållanden

Inga grundvattenrör har installerats längs delsträckan. Grundvatten har ej observerats på denna delsträcka.

5.6.4. Geotekniska åtgärder

Blockrensning utförs i terrass och skärningsslänter. Skärningsslänter i fin- eller blandkornig jord erosionsskyddas. Förekommande mulljord och vegetation avschaktas före bankmaterial påförs.

I övrigt bedöms inga geotekniska åtgärder erfordras för sträckan.

5.7. Sträckan 2/900–3/200 (Solbacka)

Ritningar:

Plan: 101G0206-101G207

Profil: 101G0305-101G0306

Sektion: 100G908

5.7.1. Vägförslag

GCM-vägen går friliggande med 2 m skiljeremsa, mestadels på låg bank (upp till 1,7 m), och svag skärning (upp till 0,4 m) mellan ca 3/040–3/140.

Nya busshållplatser anläggs på plattform vilket leder till breddning av befintlig väg.

Vägen går i motlut från +68 vid 2/900 till nivå +73 i 3/200.

5.7.2. Geotekniska förhållanden

Jordlagerprofilen består av fyllning av grusig siltig sand på ett tunnare torvskikt på sand på lera med sandskikt på siltmorän. Delområdet består av en mindre lågpunkt i terrängen med postglaciala avlagringar tvärs (nordnordost till sydsydväst) den befintliga vägen. Det översta lagret av grusig siltig sand är ca 1,1 m mäktig, följt av ca 0,3 m torv, 0,4 m sand, 0,7 m lera samt underst morän.

Torven är högförmultnad (H8) och har en vattenkvot på 173%. Leran har en vattenkvot på 37% och konflytgräns på 41%.

Fyllningen (grusig siltig sand) är av materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2, torven av materialtyp 6B och tjälfarlighetsklass 1, sanden av materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1, leran av materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3, och siltmoränen är av materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Lagringstätheten varierar mellan mycket lös till medelfast i de ytligaste 1,0–1,5 m och medelfast till mycket fast därunder.

5.7.3. Hydrogeologiska förhållanden

Inga grundvattenrör har installerats längs delsträckan. Vid skruvprovtagning observerades att sanden på 1,4–1,8 m djup var blöt, vilket kan antyda till en grundvattenyta kring detta djup.

5.7.4. Geotekniska åtgärder

Blockrensning utförs i terrass och skärningsslänter. Skärningsslänter i fin- eller blandkornig jord erosionsskyddas. Förekommande mulljord och vegetation avschaktas före bankmaterial påförs.

I övrigt bedöms inga geotekniska åtgärder erfordras för sträckan.

Kompletterande undersökningar för att ringa in området med torv och lera kan utföras för att bekräfta förutsättningar för överbyggnadsdimensionering.

5.8. Sträckan 3/200–4/600 (Solbacka till Nybro)

Ritningar:

Plan: 101G0207-101G209

Profil: 101G0306-101G0308

Sektion: 100G908-100G910

5.8.1. Vägförslag

GCM-vägen går friliggande med 2 m skiljeremsa fram till 3/450. Därefter går den separerad med kantsten till 3/535.

Vägen går i upp till 1,5 m skärning mellan 3/200–3/620, och därefter på upp till 1,3 m hög bank till 3/820. Schakt för ytterslänt uppgår till upp till ca 2,4 m.

Därefter går vägen friliggande med upp till 7,5 m skiljeremsa till 3/930, vilket innebär upp till 3,5 m skärning.

Från 3/930 till 4/120 går vägen friliggande (med 2 m skiljeremsa) på upp till 2 m bank.

Vägen går i skärning (upp till 1,7 m) till 4/220. Mellan 4/255–4/400 går GCM-vägen i nivå med befintlig väg, och separeras med kantsten.

Därefter följer en kortare sträcka (4/400–4/480) där den går i skärning och separeras med skiljeremsa. Schakt för ytterslänter uppgår här till uppemot 2 m.

Mellan 4/480–4/610 går vägen separerad med kantsten och breddning utförs, vilket innebär upp till 0,6 m uppfyllnad för vägbank.

Nya busshållplatser anläggs på plattform vilket leder till breddning av befintlig väg.

Mellan 3/920 – 3/960 föreslås en upplagsyta för etablering och schaktmassor på höger sida av väg 559.

Vägen går i medlut från 3/200 på nivå +73, fram till 4/600 på nivå +57.

5.8.2. Geotekniska förhållanden

Jordlagerprofilen består av morän, bestående av sandmorän eller grusmorän. Genom byn förekommer ställvis siltig sand eller mulljord på moränen, där gräsmattor och ängsmark återfinns. Vid läge för föreslagen upplagsyta bedöms jordlagerföljden vara fyllning på morän.

Moränen är av materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 och den siltiga sanden är av materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3.

Lagringstätheten varierar mellan mycket lös till medelfast i de ytligaste 0,3–1,2 m och medelfast till mycket fast därunder.

5.8.3. Hydrogeologiska förhållanden

Inga grundvattenrör har installerats längs delsträckan.

5.8.4. Geotekniska åtgärder

Blockrensning utförs i terrass och skärningsslänter. Skärningsslänter i fin- eller blandkornig jord erosionsskyddas. Förekommande mulljord och vegetation avschaktas före bankmaterial påförs.

I övrigt bedöms inga geotekniska åtgärder erfordras för sträckan.

5.9. Sträckan 4/600–4/630 (Bro över Spikåsbäcken)

Ritningar:

Plan: 101G0209-101G0210

Profil: 101G0308

Sektion: 100G910-100G911

5.9.1. Vägförslag

Vägen går på bro (konstruktionsnummer 21-14-1) över Spikåsbäcken mellan ca 4/610 och 4/635. Bron är utförd med platta på fast friktionsjord.

Vid passage över bron anpassas GCM-vägens bredd mot vägbanebredden över bron. Separering utförs med 0,2 m målad linje.

Vägen går på nivå +57 längs delsträckan.

5.9.2. Geotekniska förhållanden

På västra sidan av Spikåsbäcken består av blockig morän, och i anslutning till bron återfinns fyllnadsmaterial bestående av stenig grusig sand.

På den östra sidan av Spikåsbäcken består jordlagerprofilen av ca 2,5 m mäktig siltig finsand på morän.

Lagringstätheten varierar mellan mycket lös till fast i de ytligaste 0,8 m och fast till mycket fast därunder.

5.9.3. Hydrogeologiska förhållanden

Inget grundvattenrör har installerats längs delsträckan. Vattenståndet i Spikåsbäcken inmättes till nivå +53,9 vid tillfälle för fältundersökningarna, vilket motsvarar ca 2,7 m under markytan i läge för väg. Detta bedöms motsvara den lägsta lokala grundvattennivån.

5.9.4. Geotekniska åtgärder

Blockrensning utförs i terrass och skärningsslänter. Skärningsslänter i fin- eller blandkornig jord erosionsskyddas. Förekommande mulljord och vegetation avschaktas före bankmaterial påförs.

I övrigt bedöms inga geotekniska åtgärder erfordras för sträckan.

5.10. Sträckan 4/630–4/892 (Spikåsbäcken till Överhärdevägen)

Ritningar:

Plan: 101G0209-101G0210

Profil: 101G0308-101G0309

Sektion: 100G911

5.10.1. Vägförslag

Efter bro över Spikåsbäcken går GCM-vägen på upp till 1,5 m bank fram till vägsträckans slut i 4/878.

Vägen går friliggande (med upp till 4,3 m skiljeremsa) efter bron, fram till 4/860.

Mellan 4/860 och sträckans slut i 4/892 separeras väg och GCM-väg med kantsten.

Avvattning utförs med tåtdike inom Gavle-Valboåsens vattenskyddsområde.

Ny busshållplats anläggs på plattform vilket leder till breddning av befintlig väg.

Vägen går i svagt motlut längs delsträckan, från nivå +57 till +58.

5.10.2. Geotekniska förhållanden

På den östra sidan av Spikåsbäcken består jordlagerprofilen av ca 2,5 m mäktig siltig finsand på fast friktionsjord som österut övergår till siltig lera (upp till 3 m mäktigt) på lerig silt (upp till 2,7 m mäktigt) på fast friktionsjord. I läge för tidigare järnväg består den tidigare järnvägsbanken av fyllning av grusig sand.

Sedimentjordarna är av materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 och den siltiga finsanden är av materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3.

Lagringstätheten varierar mellan mycket lös och lös i de ytligaste 2,5–3,5 m där jordlagren består av siltig finsand eller lerig silt. I den underliggande silten och sanden är lagringstätheten medelfast till fast.

5.10.3. Hydrogeologiska förhållanden

Inget grundvattenrör har installerats längs delsträckan. Vattenståndet i Spikåsbäcken inmättes till nivå +53,9 vid tillfälle för fältundersökningarna, vilket motsvarar ca 2,7 m under markytan. Detta bedöms motsvara den lägsta lokala grundvattennivån.

5.10.4. Geotekniska åtgärder

Skärningsslånter i fin- eller blandkornig jord erosionsskyddas. Förekommande mulljord och vegetation avschaktas före bankmaterial påförs.

I övrigt bedöms inga geotekniska åtgärder erfordras för sträckan.



Trafikverket, 803 02 Gävle. Besöksadress: Redargatan 18.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se