

PM Geoteknik

Vägplan E12 Röbäck–Norra länken

Umeå kommun, Västerbottens län

Datum: 2016-02-03

Projektnummer: 135178



Dokumenttitel: PM Geoteknik, Vägplan E12 Röbäck – Norra länken, Umeå kommun, Västerbottens län

Skapat av: Sweco

Dokumentdatum: 2016-02-03

Dokumenttyp: Rapport

Projektnummer: 135178

Ärendenummer: TRV 2015/5999

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Urban Larsson, Trafikverket

Konsult: Sweco

Uppdragsansvarig: Thomas Sällström, Sweco

Distributör: Trafikverket, Box 3057, 903 02 Umeå, telefon: 0771-921 921

Innehåll

Objekt.....	9
Uppdrag	9
Projektet i korthet	9
Syfte.....	10
Geoteknisk och geohydrologisk översikt	10
Geotekniska förhållanden i väglinjen	13
Sektion 0/000 – 1/000.....	13
Vägförslag.....	13
Områdesbeskrivning/ topografi	13
Geotekniska förhållanden	13
Geohydrologiska förhållanden	14
Möjliga förstärkningsåtgärder	14
Sektion 1/000-1/700.....	15
Vägförslag.....	15
Områdesbeskrivning/ topografi	15
Geotekniska förhållanden	15
Geohydrologiska förhållanden	15
Möjliga förstärkningsåtgärder	15
Sektion 1/700 – 2/700.....	16
Vägförslag.....	16
Områdesbeskrivning/ topografi	16
Geotekniska förhållanden	16
Geohydrologiska förhållanden	16
Möjliga förstärkningsåtgärder	16
2/700-3/700.....	17
Vägförslag.....	17
Områdesbeskrivning/ topografi	17
Geotekniska förhållanden	17
Geohydrologiska förhållanden	17
Möjliga förstärkningsåtgärder	17
Sektion 3/700 – 4/700	18
Vägförslag.....	18
Områdesbeskrivning/ topografi	18
Geotekniska förhållanden	18

Geohydrologiska förhållanden	18
Möjliga förstärkningsåtgärder	18
Sektion 4/700 – 6/000.....	19
Vägförslag.....	19
Områdesbeskrivning/ topografi	19
Geotekniska förhållanden	19
Geohydrologiska förhållanden	19
Möjliga förstärkningsåtgärder	19
Sektion 6/000 – 7/000.....	20
Vägförslag.....	20
Områdesbeskrivning/ topografi	20
Geotekniska förhållanden	20
Geohydrologiska förhållanden	20
Möjliga förstärkningsåtgärder	20
Sektion 7/000 – 8/000	21
Vägförslag.....	21
Områdesbeskrivning/ topografi	21
Geotekniska förhållanden	21
Geohydrologiska förhållanden	21
Möjliga förstärkningsåtgärder	22
Sektion 8/000 – 9/100.....	23
Vägförslag.....	23
Områdesbeskrivning/ topografi	23
Geotekniska förhållanden	23
Geohydrologiska förhållanden	23
Möjliga förstärkningsåtgärder	23
Sektion 9/100 – 10/000	24
Vägförslag.....	24
Områdesbeskrivning/ topografi	24
Geotekniska förhållanden	24
Geohydrologiska förhållanden	24
Möjliga förstärkningsåtgärder	25
Sektion 10/000 – 10/800.....	26
Vägförslag.....	26
Områdesbeskrivning/ topografi	26
Geotekniska förhållanden	26
Geohydrologiska förhållanden	26

Möjliga förstärkningsåtgärder	26
Geotekniska förhållanden broar	27
Bro 441	27
Vägförslag.....	27
Områdesbeskrivning/ topografi	27
Geotekniska förhållanden	27
Geohydrologiska förhållanden	27
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	28
Geotekniskt betingade åtgärder	28
Bro 442.....	29
Vägförslag.....	29
Områdesbeskrivning/ topografi	29
Geotekniska förhållanden	29
Geohydrologiska förhållanden	29
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	30
Geotekniskt betingade åtgärder	30
Bro 443.....	31
Vägförslag.....	31
Områdesbeskrivning/ topografi	31
Geotekniska förhållanden	31
Hydrogeologiska förhållanden	31
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	32
Geotekniskt betingade åtgärder	32
Bro 444.....	33
Vägförslag.....	33
Områdesbeskrivning/ topografi	33
Geotekniska förhållanden	33
Geohydrologiska förhållanden	33
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	34
Geotekniskt betingade åtgärder	34
Bro 445.....	35
Vägförslag.....	35
Områdesbeskrivning/ topografi	35
Geotekniska förhållanden	35
Geohydrologiska förhållanden	35
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	35
Geotekniskt betingade åtgärder	36

Bro 541	37
Vägförslag.....	37
Områdesbeskrivning/ topografi	37
Geotekniska förhållanden	37
Geohydrologiska förhållanden	37
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	37
Geotekniskt betingade åtgärder	37
Bro 542	38
Vägförslag.....	38
Områdesbeskrivning/ topografi	38
Geotekniska förhållanden	38
Geohydrologiska förhållanden	38
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	38
Geotekniskt betingade åtgärder	38
Bro 543	39
Vägförslag.....	39
Områdesbeskrivning/ topografi	39
Geotekniska förhållanden	39
Geohydrologiska förhållanden	39
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	39
Geotekniskt betingade åtgärder	39
Bro 544	40
Vägförslag.....	40
Områdesbeskrivning/ topografi	40
Geotekniska förhållanden	40
Geohydrologiska förhållanden	40
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	40
Geotekniskt betingade åtgärder	40
Bro 545	41
Vägförslag.....	41
Områdesbeskrivning/ topografi	41
Geotekniska förhållanden	41
Geohydrologiska förhållanden	41
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	41
Geotekniskt betingade åtgärder	41
Bro 641	42
Vägförslag.....	42

Områdesbeskrivning/ topografi	42
Geotekniska förhållanden	42
Geohydrologiska förhållanden	42
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	42
Geotekniskt betingade åtgärder	42
Bro 642.....	43
Vägförslag.....	43
Områdesbeskrivning/ topografi	43
Geotekniska förhållanden allmänt	43
Geotekniska förhållanden - Stöd 1 (södra nipan).....	44
Geotekniska förhållanden - Stöd 2.....	44
Geotekniska förhållanden - Stöd 3.....	44
Geotekniska förhållanden - Stöd 4.....	44
Geotekniska förhållanden - Stöd 5 (norra nipan)	45
Geohydrologiska förhållanden	45
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	45
Bro 643.....	46
Vägförslag.....	46
Områdesbeskrivning/ topografi	46
Geotekniska förhållanden	46
Geohydrologiska förhållanden	46
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	46
Geotekniskt betingade åtgärder	46
Bro 741.....	47
Vägförslag.....	47
Områdesbeskrivning/ topografi	47
Geotekniska förhållanden	47
Geohydrologiska förhållanden	47
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	47
Geotekniskt betingade åtgärder	47
Bro 742.....	48
Vägförslag.....	48
Områdesbeskrivning/ topografi	48
Geotekniska förhållanden	48
Geohydrologiska förhållanden	48
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	49
Geotekniskt betingade åtgärder	49

Bro 743	50
Vägförslag.....	50
Områdesbeskrivning/ topografi	50
Geotekniska förhållanden	50
Geohydrologiska förhållanden	50
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	51
Geotekniskt betingade åtgärder	51
Bro 744.....	52
Vägförslag.....	52
Områdesbeskrivning/ topografi	52
Geotekniska förhållanden	52
Geohydrologiska förhållanden	52
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	52
Geotekniskt betingade åtgärder	52
Bro 745	53
Vägförslag.....	53
Områdesbeskrivning/ topografi	53
Geotekniska förhållanden	53
Geohydrologiska förhållanden	53
Möjliga förstärkningsåtgärder / grundvattenåtgärder	54
Geotekniskt betingade åtgärder	54

Objekt

Sweco Civil AB har på uppdrag av Trafikverket utfört geotekniska undersökningar för Västra länken, delen Röback – Klockarbäcken, östlig dragning vid Prästsjön. Undersökningarna har utförts inför upprättande av vägplan.

Uppdrag

Uppdraget omfattar sammanställning av tidigare utförda undersökningar längs västra länken samt kompletterande fältundersökningar.

Projektet i korthet

Vägplanen omfattar ny E12 som går västerut från väg 503 på Söderslätt, förbi Böleäng och Röback, mot nordväst genom Röbacksliden till en ny bro över Umeälven som ansluter på norra sidan älven mellan Backen och Baggböle, vidare norrut mellan Umedalen och Prästsjön och ansluter i en cirkulationsplats till Vännäsvägen (befintlig E12). Vännäsvägen österut byggs om och vägplanen avslutas vid cirkulationsplatsen vid Norra länken. Längden är ca 11 kilometer. Den nya vägen utformas som en 2+1-väg med mitträcke. Vännäsvägen breddas till 2+2 körfält. Tre trafikplatser, Röback, Klabböle och Klockarbäcken, byggs samt 18 broar.



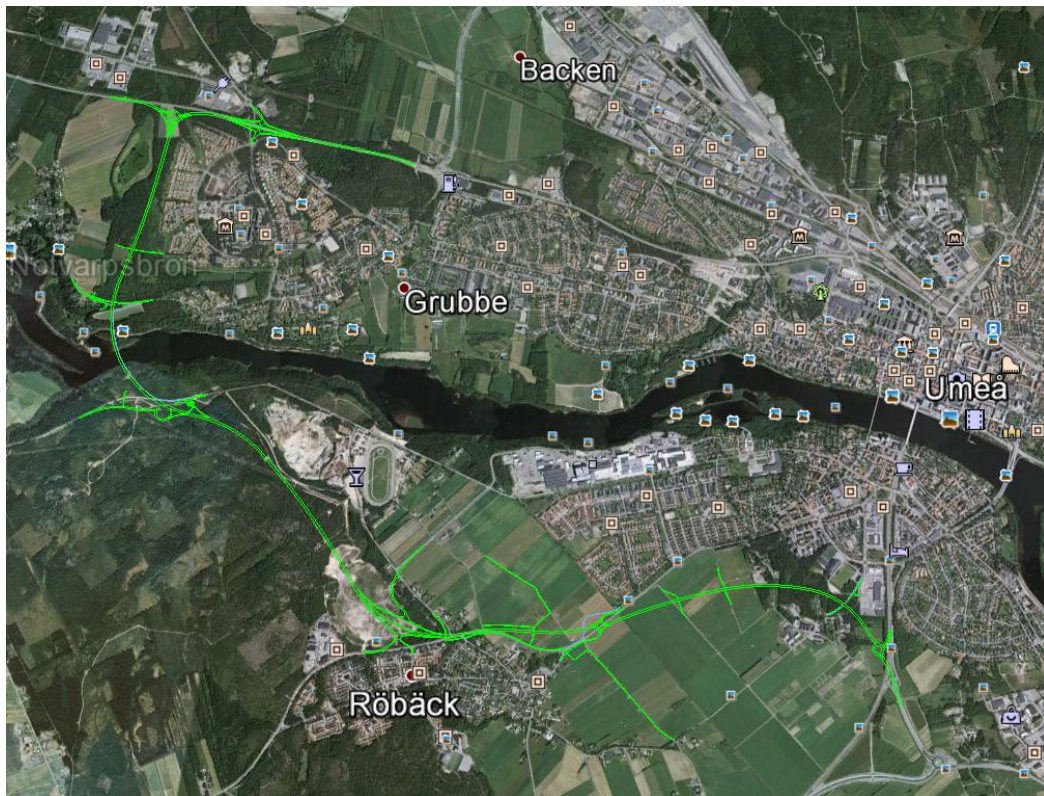
Figur 1. Planerad sträckning av Västra länken

Syfte

Syftet med undersökningen är att sammanställa tidigare utförda undersökningar och arbeta i ihop tidigare underlag till ett PM Geoteknik för vägplan.

Geoteknisk och geohydrologisk översikt

I området för föreslagen väg varierar de geologiska förhållandena från mäktiga finkorniga havssediment, ofta sulfidhaltiga, till isälvsediment och berg i dagen. Isälvsedimenten tillhör Vindelälvsåsen som vid Röbbäck ställvis är intensivt svallad och utjämnad samt omgiven av betydande svallsandfält.



Figur 2. Planerad sträckning, Västra länken

I början av vägsträckningen vid E4:ans södra infart består marken av sandiga och siltiga sediment ovan morän. Vid Böleskläppen övergår jorden till en moränhöjd med lokala partier ytligt berg som sträcker sig fram till Röbbäckslätten där jorden består av siltiga havs- och sjösediment med en mäktighet upp till ca 18 m. Sedimenten är sulfidhaltiga och det är möjligt att de delvis utgörs av sulfatjord. Artesiskt vattentryck förekommer på Röbbäckslätten, vilket innebär att vattnets tryckhöjd befinner sig över markytan mätt i meter vattenpelare, vilket kommer från vattenförande jord som överlagras av tätare jord. Området som består av åkermark är täckdikat.

Efter slätten består jorden fram och förbi den gamla grustäkten i Röbbäck av grusiga och sandig isälvsediment härstammade från Vindelälvsåsen. Vid korsningen av befintlig Travbaneväg förekommer berg lokalt i eller nära i nivå med planerad vägprofil. I kanten av den gamla grustäkten och även delvis i den gamla grustäkten finns blandade jordfyllnadsmassor. Isälvsedimenten är mycket genomsläppliga och det är troligt att själva åskärnan ligger under den

gamla grustäkten. Grundvattenytan i isälvssedimenten har en gradient mot Umeälven i norr.

Norr om grustäkten övergår isälvssedimenten till sandiga och delvis siltiga svallsediment på isälvssediment eller morän och berg. I svallsedimenten kan grundvatten periodvis förekomma relativt ytligt på täta siltlager. Berg i dagen längs planerad vägsträckning förekommer i Lidbergets sluttning före passagen av Klabbölevägen. Grundvattenytan på södra sidan av Lidberget ligger normal under planerad vägprofil. Dock finns det lokalt en svacka mellan två bergpartier där grundvattenytan går i dagen i en kalkkälla.

I sluttningen ner mot Umeälv finns sandiga svallsediment som överlagrar upp till 0-10m lösa sulfidhaltiga siltiga sediment på morän och berg. Grundvattenytan i de sandiga svallsedimenten mellan området med berg i dagen i Lidbergets sluttning och Klabbölevägen ligger högt och ställvis i eller nära markytan.

I södra älvnipan uppgår mäktigheten hos sedimenten till maximalt ca 10 m. Och består av blandade massor, ofta gamla rasmassor som ställvis är övervallade av svallsediment som sand och grus. Sedimenten vilar på berg eller morän.

Vid passagen av Umeälv uppgår vattendjupet som mest till cirka 10 meter i älvens huvudströmfåra. I samband med utbyggnaden av Stornorrfor Kraftstation i slutet av 1950-talet utfördes muddring av älvfåran.

I fåran återfinns siltiga och sandig älvssediment på morän och berg. Djupet till berg från vattenytan uppgår till mellan ca 10 och 30 m förutom vid södra älvstranden där berget går i dagen. På norra sidan av älven finns Killingholmarna som består av två mindre holmar i älven. Holmarna är inte naturliga och består av siltiga och sandiga muddermassor från älvfåran. I muddermassorna finns även gammalt sjunktimmer från flottningen i Umeälven.

På norra sidan av älven finns en ca 35 m hög och mycket brant älvnipa som från ytan består av ca 5 m sand som underlagras av 25 m siltig sulfidjord på sandiga isälvssediment. Nedanför nipan och innanför holmarna återfinns siltig sulfidjord som troligtvis är gamla rasmassor. I nipans nedersta del finns genomsläppliga och naturligt dränerande sandiga sediment. Det förekommer dubbla grundvattenytor i nipan. En ytlig grundvattennivå på den täta sulfidjorden och en undre grundvattennivå i isälvssedimenten som ligger nära i nivå med älvens vattenyta. Nära nipan är grundvattentrycket inte hydrostatiskt utan dränerande med en trycknivå lägre än det hydrostatiska. I isälvssedimenten direkt under sulfidjorden är trycknivån i princip noll eller lika med atmosfärstrycket. Dessa förhållanden av vattentrycket är positiva för nipans stabilitet och förklarar varför nipan kan stå i så brant lutning.

Mellan Umeälv och Vännäsvägen (befintlig E12) finns mäktiga och lösa sedimentavlagringar, som i de övre delarna består av genomsläppliga sandiga svall- och älvssediment. Under älvssedimenten finns täta sulfidhaltiga och finkorniga havssediment som vilar på isälvssediment eller glaciala finsediment.

Grundvattenytan ligger högt på denna delsträcka, normalt inom 2 m djup från markytan, förutom närmast älven där grundvattenytan ligger på omkring 5 m djup. Lokalt och där grundvattnet till och med går i dagen, förekommer ytliga, max 2 m mäktiga torvbildningar.

I området från Vännäsvägen till trafikplats Klockarbäcken breddas befintlig väg till en 2+2 väg. De geotekniska förhållandena varierar från grovkornigt isälvssediment och svallsediment till finkorniga, ofta sulfidhaltiga, havssediment samt ytligt berg. Vägsträckningen passerar Vindelälvsåsens mäktiga isälvssediment i läge för planerad trafikplats i Klockarbäcken. Sedimenten vid trafikplatsen varierar mellan grusig sand och sand. Före den planerade korsningen går sträckningen över områden med sulfidsilt och torv som vilar på isälvssediment bestående av sand eller grus. I skärningen med isälv och svallsediment finns berg. Efter planerad korsning går befintlig väg ut över en svacka där undergrunden består av löst lagrad silt och sulfidsilt ovan det fasta isälvsmaterialet. Över sista sträckan in mot Umeå går befintlig väg i skärning genom grovkorniga svallsediment som på större djup underlagras av sulfidhaltiga, havssediment på isälvsmaterial som domineras av sand.

Geotekniska förhållanden i väglinjen

Sektion 0/000 – 1/000

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg samt en cirkulationsplats.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg ansluter mot E4 söderut, passerar planerad cirkulationsplats, Tegsrandellen, och sträcker sig vidare över åkermark. Tegsrandellen får tre anslutningar, i söder och nordost mot befintlig E4 och i nordväst mot västra länken.

Befintliga marknivåer längs sektionen stiger från nivå ca +8,4 till +10,0.

Geotekniska förhållanden

Jorden längs sträckan består generellt av ett toppskikt av fyllnadsmaterial ovan sediment som vilar på morän.

Överbyggnadsprovtagning har utförts på befintlig väg E4 vid ca 0/460. Vägen består av 0,21 m asfalt ovan 0,36 m B-lager bestående av sandigt grus, kross 35, som vilar på 0,8 m F-lager bestående av sandigt grus, kross 70. Terrassen ligger på 1,1 m djup och består av siltig sand som på 1,3 m djup övergår till sand. Test med asfaltindikatorspray visar ej spår av tjära.

Toppskiktet längs sträckan består dels av ett fyllnadsmaterial innehållande mull och växtdelar och dels av ett sandigt/ siltigt fyllnadsmaterial. Mäktighet på toppskiktet varierar mellan 0,7-1,1 m. Därefter påträffas sand- och siltsediment. Sedimentens mäktighet uppgår till ca 4,7 m vid km 0/740 och tunnas sedan ut längs sträckan. I sektion ca 0/970 överlagras fyllningen morän.

Djupet till morän minskar successivt längs sträckningen. Från ca 5,4 m vid km 0/740 till ca 0,6 m djup vid km 0/970.

Den relativa fastheten för siltiga sediment bedöms vara låg till medellåg och för moränen hög till mycket hög.

Erhållet stopp för metoden CPT längs km 0/700-1/000 varierar mellan ca 1-4,5 m djup.

Från cirkulationsplatsen och till nordöstra anslutningen mot befintlig E4 ökar sedimentens mäktighet och erhållet stopp för metoden CPT varierar från ca 4,9-7,2 m.

Geohydrologiska förhållanden

Inom aktuell sträcka har grundvattenytan uppmätts till +9,3 vilket motsvarar ca 0,5 m djup under markytan enligt mätning i grundvattenrör GW1045, 2012-11-01. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

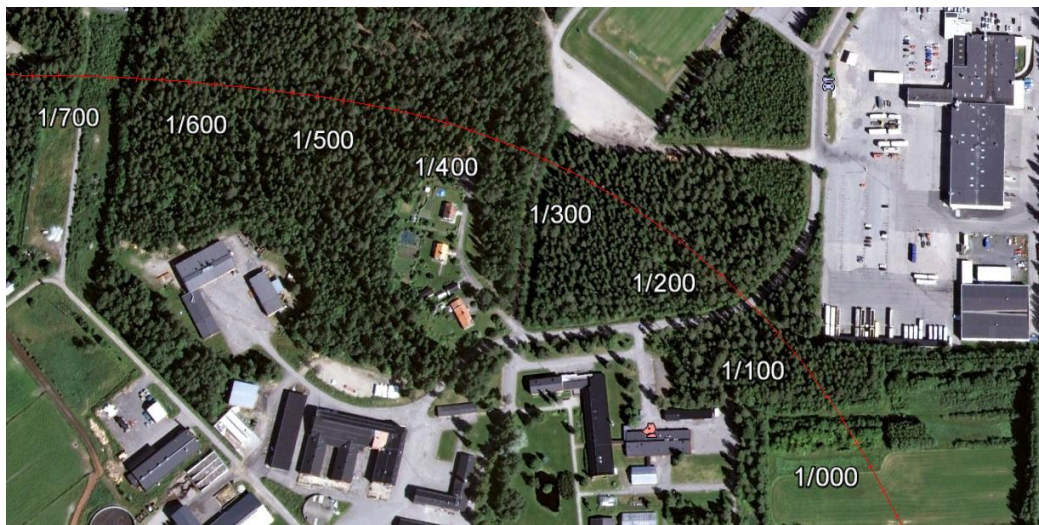
Fyllnadsmaterial med organiskt innehåll schaktas bort. På schaktbotten rekommenderas att en materialskiljande geotextil används.

För att ta ut förväntade sättningar bör vägbanken ha en liggtid innan den slutjusteras och färdigställs. En överlast kan läggas ut för att ta ut sättningar snabbare. Vid anslutning mot befintlig E4 bör denna förstärkas med hänsyn till sättningar. En överlast kan användas för att reducera sättningsskillnader.

Sektion 1/000-1/700

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg och passera bro 441



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg stäcker sig genom ett skogsområde, över en moränhöjd med lokala partier ytligt berg.

Vägen går på bank från ca km 1/000 -1/125 för att sedan gå in i 0-1 m jordskärning fram till 1/200 för att sedan återigen gå på bank fram till km 1/320. Resterande sträcka fram till km 1/690 går vägen mestadels i skärning och bitvis i djup skärning samt bergskärning.

Befintliga marknivåer stiger från nivån ca +10,0 vid 1/000 till ca +15,7 vid 1/340 och stiger därefter till +20,8 vid sektion 1/420 vartefter marknivåerna sjunker och vid 1/500 ligger nivån på +15,0 och vid 1/700 ligger på +11,5

Geotekniska förhållanden

Toppskiktet längs sträckan består av ett mullskikt med växtdelar samt torv ovan ett tunt skikt mestadels innehållandes grus och sand som vilar på morän. Moränens sammansättning varierar från siltmorän till sandmorän. Bergytan ligger lokalt ytligt längs slutet av sträckan.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan i sektionen ligger på ca 0,3-1,1 m djup under markytan. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

Allt organiskt material schaktas bort. En material skiljande geotextil rekommenderas på schaktbotten där denna består av materialtyp 3B-6B.

Sektion 1/700 – 2/700

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg samt passerar bro 442 och bro 443.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg sträcker sig över åkermark på Röbbäckslätten och över planerade broar, bro 442 och bro 443, där enskilda vägar ska passera E12:an. Befintliga marknivåer längs sträckan varierar från nivå ca +12,2 till +8,4.

Geotekniska förhållanden

Röbbäckslätten bedöms ha komplicerade geotekniska jordförhållanden. Toppskiktet längs sträckan består av ett växtlager/matjord ovan djupa sedimentskikt som vilar på isälvsmaterial. Artesiskt tryck förekommer.

Toppskiktet består av ett ca 0,1- 0,3 m djupt växtlager/matjord som generellt underlagras av siltig finsand med en mäktighet som varierar mellan ca 0,6-1,4 m. Därefter påträffas siltiga sediment. Torrskorpan i området varierar mellan ca 0,5-1,2 m och består av ovan nämnda jordarter. Torrskorpan underlagras av sulfidsiltiga sediment. Sulfaltjord kan troligtvis förekomma i ytan av detta skikt. Mäktigheten på dessa sediment varierar längs sträckan och är ca 17 m som mest. Sedimenten vilar på ett åsmaterial. Vid km ca 2/350 underlagras de siltiga sedimenten av siltmorän.

Torrskorpan i området bedöms ha en medelhög relativ fasthet och underliggande siltdominerade sediment bedöms ha en mycket låg till låg relativ fasthet. Moränen bedöms ha en mycket hög relativ fasthet.

Erhållna stopp för metoden CPT varierar mellan 4 -18 m djup.

Geohydrologiska förhållanden

Porttrycksspetsar installerade i området indikerar på artesiskt tryck. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

Terrassen bedöms ha dålig bärighet i byggskedet. Tidig utläggning av vägbank med stegvis upplastning och liggtid eller överlast rekommenderas.

2/700-3/700

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg samt en cirkulationsplats och två portar, port 444 och port 445.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg stäcker sig över åkermark och korsar befintlig väg 512. Vid ca 2/880 planeras en cirkulationsplats, Böleängsrondellen, som dels ligger på befintlig väg och dels på åkermark. Inom vägsträckningen ligger även port 444 där GC-väg ska passera under E12 och port 445 där enskild väg passerar under E12:an.

Geotekniska förhållanden

Jorden består i ytan av ett ca 0,1-0,5 m tjockt ytskikt av mulljord som underlagras av ca 0,6-0,9 m sand och siltig finsand fram till km 0/500. Efter 0/500 underlagras mulljorden av en siltig torrskorpa till mellan 0,5-1,5 m djup. Torrskorpan vilar på sulfidhaltiga sediment med en mäktighet som varierar mellan 10-16 m.

Torrskorpan i området bedöms ha en medelhög relativ fasthet och siltdominerad sediment bedöms ha en mycket låg till låg relativ fasthet.

Erhållet stopp för metoden CPT varierar mellan 18-21 m djup.

Geohydrologiska förhållanden

Längs aktuell sträcka bedöms grundvattnet ligga på ca 1,2-1,5 m djup under markytan. Installerade porttrycksspetsar indikerar på artesiskt tryck. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

Terrassen bedöms ha dålig bärighet i byggskedet. Tidig utläggning av vägbank med stegvis upplastning och liggtid eller överlast/lättfyllning rekommenderas.

Vid övergång till cirkulationsplatsen som delvis ligger på väg 512 bör en lättfyllningsskil användas.

Sektion 3/700 – 4/700

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg, passerar trafikplats Röbbäck samt port 541 och bro 542.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg löper ovan befintlig väg vid km ca 3/700 och svänger därefter av mot norr, över Travbanevägen, och passerar bro 541 och fortsätter genom ett skogsparti och vidare över en gammal grustäkt. I den gamla grustäkten passerar vägen trafikplats Röbbäck och bro 542 vid km ca 4/200. Marknivåer längs sträckan varierar mellan ca +18,8 till +28,0

Geotekniska förhållanden

Jorden i aktuell sträcka består fram till och förbi den gamla grustäkten i Röbbäck av grusiga och sandig isälvssediment vilka härstammar från Vindelälvsåsen. Lokalt förekommer ytligt berg. I kanten av den gamla grustäkten och även delvis i den gamla grustäkten finns blandade jordfyllnadsmassor. Isälvssedimenten är mycket genomsläppliga och det är troligt att själva åskärnan ligger under den gamla grustäkten.

Vägen går i skärning mellan km ca 3/700 -4/000. Vid km ca 3/800 förekommer lokalt berg i nära nivå med planerad vägprofil. Från km ca 4/000 till 4/700 går vägen på bank i ett område där jorden består av isälvssediment av sand och grusig sand.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan i isälvssedimenten ligger normalt under planerad vägprofil och har en gradient mot Umeälven i norr. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

För vägbank över grustäkt bör tidig utläggning med liggtid utföras för att ta ut mindre sättningar.

Sektion 4/700 – 6/000

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg samt passera bro 543 vid km 5/000.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg passerar grustäkten och sträcker sig genom ett skogsområde mot Lidberget. Från grustäkten i km ca 4/870 går vägen i skärning fram till ca km 5/380. Skärningen sker till största del genom grusiga sandig svallsediment. Mellan km 5/380 till km 5/800 går vägen genom liten skärning eller bank. Från km 5/800 till 6/020 går vägen i skärning genom både svallsediment, morän och berg.

Geotekniska förhållanden

Norr om grustäkten övergår isälvssedimenten till sandiga och delvis siltiga svallsediment på både isälvssediment, morän samt berg. Berg i dagen längs planerad vägsträckning förekommer i Lidbergets sluttning före passagen av Klabbölevägen.

Geohydrologiska förhållanden

I svallsedimenten kan grundvatten periodvis förekomma relativt ytligt på täta siltlager. Grundvattenytan på södra sidan av Lidberget ligger normalt under planerad vägprofil. Dock går grundvattenytan i dagen genom en kalkkälla, beläget i en svacka mellan två bergpartier (5/960).

Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

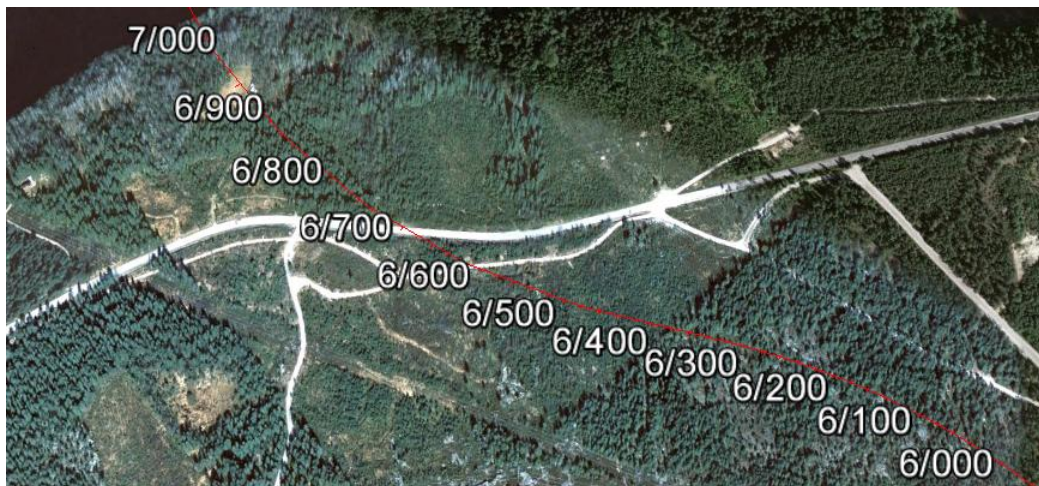
Möjliga förstärkningsåtgärder

För vägbank över grustäkt bör tidig utläggning med liggtid utföras för att ta ut mindre sättningar.

Sektion 6/000 – 7/000

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg, passerar bro 544 vid km 6/020, trafikplats Klabböle med bro 545 vid km 6/520 och bro 641 vid km 6/760. Vägen ansluter till bro över Umeälv vid ca km 6/900.



Områdesbeskrivning/ topografi

Vägen sträcker sig genom skogsområde från Lidberget ner mot Ume älven. Berg i dagen förekommer vid Lidberget. Marken sluttar ner mot älven och marknivåerna varierar från ca +70 vid Lidberget till +5,0 vid umeälven.

Geotekniska förhållanden

Vid Lidberget går vägen i skärning från km 6/000 till km 6/670. Bergsskärning förekommer mellan ca km 6/000 -6/500. Norr om Lidberget övergår återigen skärningen till bank. Jorden består av sandiga svallsediment som underlagras av berg eller morän på berg. Svallsedimentens mäktighet uppgår som mest till 15 m. Vid umeälvsbrons södra landfäste underlagras svallsedimenten av 0-10 m lösa sulfidhaltiga siltiga sediment på morän. I den branta nipan ner mot Umeälven och under blivande bro försvinner sedimenten och närmast älvstranden finns berg i dagen eller morän på berg.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan i de sandiga svallsedimenten mellan området med berg i dagen vid Lidbergets sluttning och Klabbölevägen ligger högt och ställvis i eller nära markytan. Planerad vägprofil ligger där flera meter under grundvattenytan. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

För vägbank bör tidig utläggning med liggtid utföras för att ta ut mindre sättningar.

För väganslutning mot bro över Umeälv bör urgrävning av lösa sediment fram till landfästet för bron utföras. Stödmurar på båda sidor om väg utförs.

Sektion 7/000 – 8/000

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg, passerar bro över Ume älven samt bro 643 vid km 7/500 och bro 741 vid ca km 7/900.



Områdesbeskrivning/ topografi

Sektionen består av en brant nipa ca 35 m hög vid Umeälvens norra sida. Vägen sträcker sig vidare över en åker, passerar Sockenvägen vid km ca 7/500 och vidare norrut genom skogsmark och åker.

Geotekniska förhållanden

Jorden i älvnipan består från ytan av ca 5m sand som vilar på 25 m siltig sulfidjord ovan fastare sandiga isälvsediment. Nedanför nipan och innanför Killingholmen återfinns siltig sulfidjord som troligtvis är gamla rasmassor. I nipans nedersta del finns genomsläppliga och naturligt dränerade sandiga sediment. Vägen från umeälvsbrons norra landfäste går i 0-2 m skärning mellan ca km 7/380- 7/430 och därefter vidare på bank. Jorden består av sandiga siltiga sediment ovan lösa sulfidhaltiga sediment som vilar på sandiga isälvsediment.

Geohydrologiska förhållanden

Inom nipan förekommer dubbla grundvattenytor, en yttlig grundvattennivå ovan den täta sulfidjorden och en undre grundvattennivå i isälvsedimenten som ligger i nära nivå med älvens vattenyta. Nära nipan är grundvattentrycket inte hydrostatiskt utan dränerande med en trycknivå lägre än det hydrostatiska. I isälvsedimenten direkt under sulfidjorden är trycknivån i princip noll eller lika med atmosfärstrycket. Dessa förhållanden av vattentrycket är positiva för nipans stabilitet och förklarar varför nipan kan stå i så brant lutning. Resterande sträcka ligger grundvattnet högt, 0-2 m under markytan.

Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

Vägsträckan bör förstärkas med hänsyn till sättningar. Detta kan utföras med tex tidig utläggning och överlast.

Vid Umeälvsbrons norra landfäste bör avlastning och utflackning av nipan utföras. Lastökning på nipan får ej ske av vägbank. Nedre delen av nipan kan förstärkas med jordspikning eller liknande. Anslutande vägbank får inte heller ge någon ytterligare lastökningen på nipan. Med hänsyn till stora påldjup kan anslutande vägbank uppföras inom stödmurar som fylls med lättfyllning samt att utskiftning med återfyllning av lättfyllning under stödmuren genomförs för att uppnå total last kompensation.

För anslutningar mot bro, bro 643 och bro 741 bör anslutningar förstärkas med hänsyn till sättningar. Grundförstärkning kan utföras med tex överlast, lättfyllning eller bankpållning

Sektion 8/000 – 9/100

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+2 väg, passerar bro 742 samt cirkulationsplats vid Vännäsvägen och bro 743.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg sträcker sig genom ett skogsområde norrut mot Vännäsvägen med Umedalen mot öster och Prästsjön mot väster.

Geotekniska förhållanden

Sektionen utgörs av väg på bank. Jorden består av ca 2-8 m sandiga älvssediment som kan innehålla mindre mängd växtmaterial. Älvssedimenten underlagras av lösa siltiga sulfidhaltiga sediment på hela sträckan fram till befintlig E12, Vännäsvägen. De sulfidhaltiga sedimenten vilar på sandiga isälvssediment. Invid befintlig E12 kan torv förekomma lokalt i ytan. Torvens tjocklek varierar från 1-2 m.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattnet ligger högt inom sektionen ca 0-2 m under markytan. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

Vägsträckan samt anslutningar mot bro 742 bör förstärkas med hänsyn till sättningar. Detta kan tex utföras med tidig utläggning som eventuellt kombineras med överlast. Tillfartsbankarna mot bron bör förstärkas med hänsyn till sättningar. Grundförstärkning kan utföras med tex överlast, lättfyllning eller bankpållning.

Sektion 9/100 – 10/000

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg fram till planerad cirkulationsplats, Prästsjöondellen vid Vännäsvägen och utgörs sedan av 2+2 väg resterande sträcka. Vägen passerar bro 743 och trafikplats Klockarbäcken med bro 744 samt bro 745.



Områdesbeskrivning/ topografi

Från Prästsjöondellen sträcker sig vägen upp på befintlig E12 som breddas till en 2+2 väg. Vägen löper österut med Umedalen på söder sida och Klockarbäcken mot norr.

Geotekniska förhållanden

Vägsträckningen går över ett område med sediment som överlagrar lös sulfidhaltig jord. Vid trafikplats Klockarbäcken passerar vägen vindelälvsåsens mäktiga isälvsediment. Sedimentens sammansättning varierar här mellan grusig sand och sand.

Före trafikplatsen går sträckningen över områden med sulfidsilt och torv som vilar på isälvsediment bestående av sand och grus. Strax öster om trafikplats Klockarbäcken förekommer ytligt berg i skärningen mellan isälvs- och svallsediment. Risk för bergschakt förekommer mellan sektion ca 9/680 till 9/820.

Efter trafikplats Klockarbäcken går befintlig väg ut över en svacka där undergrunden består av löst lagrad silt och sulfidsilt ovan det fasta isälvsmaterialtet som på större djup underlagras av sulfidhaltiga havssediment på isälvsmaterial som domineras av sand.

Geohydrologiska förhållanden

Områdets geohydrologiska förhållanden domineras av den vattenförande Vindelälvsåsen. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

I anslutning till befintlig E12 förekommer områden med torv.

Grundförstärkning kan tex utföras med urgrävning av torv samt återfyllning med grovkornigt material.

Passage av Vindelälvsåsen kräver grundvattenskydd med täta diken.

Vid breddning av befintlig väg på finkorniga sedimentjordar bör förstärkningsåtgärder utföras med hänsyn till både stabilitet och sättningar. Detta kan tex utföras med tidig utläggning som eventuellt kombineras med överlast och tryckbankar.

Sektion 10/000 – 10/800

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+2 väg.



Områdesbeskrivning/ topografi

Projekterad väg löper längs befintlig E12 mot öster in mot Umeå.

Geotekniska förhållanden

Sista sträckan av Västra länken går längs befintlig väg i skärning genom grovkorniga svallsediment som på större djup underlagras av sulfidhaltiga, havssediment på isälvsmaterial som domineras av sand.

Geohydrologiska förhållanden

Dubbla grundvattenytor förekommer i området med en yttlig i de grovkorniga svallsedimenten och en undre på större djup i isälvsaterialet. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder

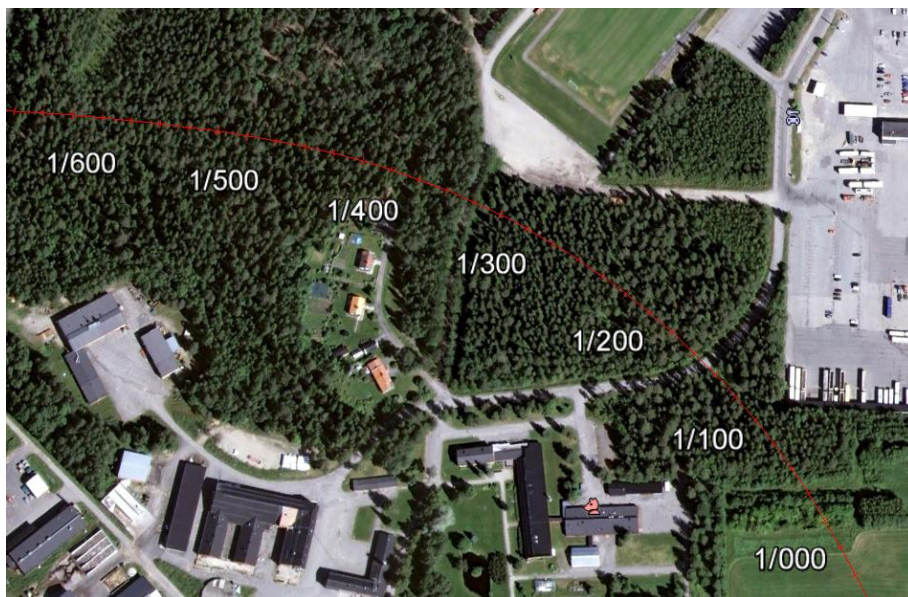
Vid breddning av befintlig väg på finkorniga sedimentjordar bör förstärkningsåtgärder utföras med hänsyn till både stabilitet och sättningar. Detta kan tex utföras med tidig utläggning som eventuellt kombineras med överlast och tryckbankar.

Geotekniska förhållanden broar

Bro 441

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av en kurvdragning med 2+1 väg. E12 går på bro över enskild väg i västlig riktning. Bro 441 kommer att anläggas vid sektion 1/200.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området för bro 441 tillhör stadsdelen Väst-Teg och är relativt plan med en nivåskillnad från +12,9 till +14,5 m och består till vissa delar av skogspartier, Industribyggnader, åkermark, anslutande vägar och bostadshus. E12 går längs bronns östra sida. Skogspartierna består till stor del av barrskog.

Geotekniska förhållanden

För sektionen består jordprofilen av ett överliggande lager av växtlighet och torv. Under torvlagret återfinns ett grusigt sandlager med en mäktighet på 0,5-1 m. Sandlagret underlagras av en sandig siltmorän med en tjocklek större än 1 m. Bergnivån på området är varierande och återfinns på ett varierat djup av ca 3,3-8,6 m under markytan.

Geohydrologiska förhållanden

Geohydrologiska undersökningar visar en grundvattennivå på ca +13,5 m vilket motsvarar ett djup på ca 0,5 m under befintlig markyta. För ytterligare information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 441 grundläggs lämpligen med plattgrundläggning på berg eller på morän.
Permanent grundvattensänkning.

Geotekniskt betingade åtgärder

Inga geotekniskt betingade åtgärder bedöms krävas.

Bro 442

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av en kurvdragning med 2+1 väg där 1 körfält finns i riktning mot Umeå. E12 går på bro över enskild väg. Bro 442 kommer att anläggas vid sektion 2/013.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området längs sträckan är förhållandevis plan, åkermarker finns på bägge sidor om bron. En väg ansluter till väg 512 i norr och kommer att gå under bro 442. I öst- och nordlig riktning finns bostadskvarter utspridda där väg 512 avgränsar åkermarker från bostadskvarter. Stadsområdet Väst-Teg ligger öst om bro 442 och området Böleäng ligger norr om bron.

Geotekniska förhållanden

För brosektionen består jordprofilen av ett överliggande lager bestående av växtlighet och mull. Lagret med växtlighet underlagras av ett ca 2 m tjockt siltlager. Under silten återfinns ett sulfidlerigt siltlager med en mäktighet på ca 10 m. Bergnivån har påträffats på ett djup av ca 25 m.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan har vid avläsning av ytligare porttrycksmätare visat sig ligga strax under, eller i nivå med markytan. Artesiskt vatten med en uppmätt porttrycksnivå på +10,1 m har uppmätts i underliggande vattenförande lager i sektionen. Detta motsvarar en tryckhöjd på 1,4 m över markytan. Det artesiska vattentrycket uppkommer från vattenförande lager som härstammar från högre höjd i Vindelälvsåsen och som sträcker ut sig till lägre nivåer under sulfidsilten. Sulfidsilten är lågpermeabel och tillåter inte vattentrycket att jämnas ut sig. Detta gör att det råder en risk för hydraulisk-bottenuppträckning om schaktning sker utan avsänkning av det underliggande vattentrycket. För information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 442 grundläggs lämpligen med vattentät trågkonstruktion på pålar. Tillfällig sänkning av grundvattennivån innanför spont under byggtiden.

Schaktbotten bör förstärkas under byggtiden på grund av flytbenägen jord. Den mothållande kraften i schaktgropen kan ökas genom att utföra schakten med schaktgropen fylld av tex bentonitsuspension (ökad vertikal tyngd). Alternativt genom förstärkning av schaktbotten via installation av jetpelare eller sekantpålar före det att schakten utförts men efter det att spontväggarna installerats. Den påskjutande kraften på spontens utsida kan minskas genom att göra en avlastning, en bankett, runt schaktgropen. Alternativt genom att förstärka jorden närmast spontväggarna, exempelvis genom radvis installation av KC-pelare.

Geotekniskt betingade åtgärder

Bro med trågkonstruktion föreslås för att undvika permanent grundvattensänkning. En permanent grundvattensänkning medför risk för sättningar av intilliggande fastigheter, sättningar av vägen samt oxidering av sulfidjord och ökad belastning av vattenflödet i Degernäsbäcken.

Bro 443

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av en relativt rak sträcka med 2+1 väg där 2 körfält finns i riktning mot Umeå och riksväg 92. E12 går på bro över enskild väg. Bro 443 kommer att anläggas vid sektion 2/485.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området består av åkermark på bägge sidor om vägen och är relativt plant. Marknivåer ligger på ca +8,8. Norr om bron återfinns stadsområdet Böleäng som avgränsas av Länsväg 512.

Geotekniska förhållanden

Jordprofilen för området består av ett överliggande lager av växtlighet och mullskikt. Ett fyllnadslager av sand återfinns under mullskiktet med en mäktighet av ca 1,4 m. Sandlagret underlagras av ett varierande lager av silt/ sulfidsilt med en mäktighet av 2,6 m. Silten underlagras av ett siltigt lerlager/ lerig sulfidsilt med en tjocklek av 2 m. sulfidsilten/ siltiga leran underlagras av ett siltigt sandlager med lagertjockleken 1,3 m. Ingen bergnivå har påträffats till ett djup av ca 18,5 m under befintligt markyta.

Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenytan har vid avläsning av ytliga porttrycksmätare visat sig ligga strax under, eller i nivå med markytan.

Artesiskt vatten med en uppmätt porttrycksnivå motsvarande 1,3 m över markytan har uppmätts i underliggande vattenförande lager på närliggande mätningar. Liknande förhållanden antas råda i sektionen. Det artesiska vattentrycket uppkommer från vattenförande lager som härstammar från högre höjd i Vindelälvsåsen och som sträcker ut sig till lägre nivåer under sulfidsilten.

Sulfidsilten är lågpermeabel och tillåter inte vattentrycket att jämna ut sig. Detta gör att det råder en risk för hydraulisk-bottenupptryckning om schaktning sker utan avsänkning av det underliggande vattentrycket. För information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 443 grundläggs lämpligen med vattentät trågkonstruktion på pålar. Tillfällig sänkning av grundvattennivån innanför spont under byggtiden. Även lokal trycksänkning i åsen under byggtiden krävs.

Schaktbotten bör förstärkas under byggtiden på grund av flytbenägen jord. Den mothållande kraften i schaktgropen kan ökas genom att utföra schakten med schaktgropen fylld av tex bentonitsuspension (ökad vertikal tyngd). Alternativt genom förstärkning av schaktbotten via installation av jetpelare eller sekantpålar före det att schakten utförts men efter det att spontväggarna installerats. Den påskjutande kraften på spontens utsida kan minskas genom att göra en avlastning, en bankett, runt schaktgropen. Alternativt genom att förstärka jorden närmast spontväggarna, exempelvis genom radvis installation av KC-pelare.

Geotekniskt betingade åtgärder

Bro med trågkonstruktion föreslås för att undvika permanent grundvattensänkning. En permanent grundvattensänkning medför risk för sättningar av intilliggande fastigheter, sättningar av vägen samt oxidering av sulfidjord och ökad belastning av vattenflödet i Degernäsbäcken.

Bro 444

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av en kurvdragning med 2+2 väg. E12 går på bro över GC-väg. Bro 444 kommer att anläggas vid sektion 2/989.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området för bron är plant och marknivåer ligger på ca +9,3. Åkermark förekommer i stor utsträckning på båda sidor om bron. En väg ansluter till länsväg 512 och kommer att gå under bro 444. Röbbäcks bostadsområde ansluter i sydväst.

Geotekniska förhållanden

Jordprofilen består av ett överliggande lager av växtligheter och mullskikt. Lagret med växtligheter underlagras av ett siltlager med en mäktighet av ca 1–1,5 m. Under siltlagret återfinns en sulfidrig silt med en mäktighet större än 3,5 m. Bergnivån har inom området påträffats mellan nivå 29,6 och 33,0 m djup.

Geohydrologiska förhållanden

Porttrycksmätare inom sektionen har visat på höga trycknivåer under den täta sulfidsilten. Även grundvattenrör som installerats under den täta silten i sektionen har visat på att grundvattnet vill jämnas ut sig till en nivå motsvarande ca 1,0 m under markytan. Nivåerna är sannolikt högre under andra delar på året. Grundvattenytan har vid avläsning av ytliga porttrycksmätare visat sig ligga på liknande nivåer. Mätningar vid närliggande broar har visat på arteiskt vatten på nivåer över markytan. Inför bygghandlingen fortskrider dessa mätningar för att försöka säkerställa hur grundvattentrycket varierar. Det artesiska vattentrycket uppkommer från vattenförande lager som härstammar från högre höjd i Vindelälvsåsen och som sträcker ut sig till lägre nivåer under den täta sulfidsilten. Sulfidsilten är lågpermeabel och tillåter inte vattentrycket att jämnas

ut sig. Detta gör att det råder en risk för hydraulisk-bottenuppträckning om schaktning sker utan avsänkning av det underliggande vattentrycket. För information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattnings/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 444 grundläggs lämpligen med vattentät trågkonstruktion på pålar. Tillfällig sänkning av grundvattennivån innanför spont under byggtiden. Även lokal trycksänkning i åsen under byggtiden krävs.

Eventuellt bör schaktbotten förstärkas under byggtiden på grund av flytbenägen jord. Den mothållande kraften i schaktgropen kan ökas genom att utföra schakten med schaktgropen fylld av tex bentonitsuspension (ökad vertikal tyngd). Alternativt genom förstärkning av schaktbotten via installation av jetpelare eller sekantpålar före det att schakten utförts men efter det att spontväggarna installerats. Den påskjutande kraften på spontens utsida kan minskas genom att göra en avlastning, en bankett, runt schaktgropen. Alternativt genom att förstärka jorden närmast spontväggarna, exempelvis genom radvis installation av KC-pelare.

Geotekniskt betingade åtgärder

Bro med trågkonstruktion föreslås för att undvika permanent grundvattensänkning. En permanent grundvattensänkning medför risk för sättningar av intilliggande fastigheter, sättningar av vägen samt oxidering av sulfidjord och ökad belastning av vattenflödet i Degernäsbäcken.

Bro 445

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg med 2 körbanor söderut. En Parallellväg kommer att byggas norr om blivande E12. Bro 445 kommer att utgöra bro för E12 över enskild väg och kommer att ligga i sektion 3/400.



Områdesbeskrivning/ topografi

Norr om projekterad väglinje består marken till stor del av åkerlandskap. I planerat broläge finns hästhagar. Nya Skravelsjövägen går parallellt till söder om befintlig väg. Marken stiger i västgående riktning och i broläget ligger marken på ca nivå +14,3.

Geotekniska förhållanden

Jordprofilen består av ett överliggande lager av växtligheter och mullskikt med en mäktighet av ca 0,2 m. Lagret med växtligheter underlagras av ett siltlager med en mäktighet av ca 5 m. Siltlagret underlagras av sand följt av grov sand.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan har via porttrycksgivare och grundvattenrör i sektionen observerats på nivå +13,0. För information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 445 grundläggs lämpligen med vattentät trågkonstruktion med platta på packad fyllning eller på pålar. Eventuellt kan vertikala dräner med fördel användas för att ta ut sättningar. Tillfällig sänkning av grundvattennivån innanför spont under byggtiden.

Eventuellt bör schaktbotten förstärkas under byggtiden på grund av flytbenägen jord. Den mothållande kraften i schaktgropen kan ökas genom att utföra

schakten med schaktgropen fylld av tex bentonitsuspension (ökad vertikal tyngd). Alternativt genom förstärkning av schaktbotten via installation av jetpelare eller sekantpålar före det att schakten utförts men efter det att spontväggarna installerats. Den påskjutande kraften på spontens utsida kan minskas genom att göra en avlastning, en bankett, runt schaktgropen. Alternativt genom att förstärka jorden närmast spontväggarna, exempelvis genom radvis installation av KC-pelare.

Geotekniskt betingade åtgärder

Bro med trågkonstruktion föreslås för att undvika permanent grundvattensänkning. En permanent grundvattensänkning medför risk för sättningar av intilliggande fastigheter, sättningar av vägen samt oxidering av sulfidjord och ökad belastning av vattenflödet i Degernäsbäcken.

Bro 541

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av en avfart/påfart till en trafikplats med 2+1 väg i riktning mot E12 från Umeå och 1+1 väg i riktning mot Riksväg 92. GC-bro kommer gå över väg E12 vid Röbbäck. Bro 541 kommer att anläggas på sektion 3/899 där länsväg 528 kommer att gå under bron och fortsätta i nordöstlig riktning.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området är relativt plant med en nivåskillnad från +26,2 till +28,0 m, variationer förekommer i form av bebyggelser och odlingsmarker. På den norra sidan av bron består omgivningen i stor utsträckning av åkermarker och anslutande skogspartier till väg 528 och väg 512. Stadsområdet Röbbäck ligger söder om bron.

Geotekniska förhållanden

Jordprofilen består av ett överliggande lager av växtlighet med inslag av sand. Under växtligheten återfinns ett ca 0,5-2 m tjockt grusigt sandlager. Under sandlagret återfinns ett ca 4 m tjockt sandlager med varierande inslag av grus eller något siltig jord. Ingen bergnivå har påträffats till ett djup av 8,7 m under befintlig markyta.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattennivån i området ligger under nivå +21. För ytterligare information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 541 grundläggs lämpligen med plattgrundläggning på morän. Eventuellt tillfällig sänkning av grundvattennivån under byggtiden.

Geotekniskt betingade åtgärder

Inga geotekniskt betingade åtgärder bedöms krävas.

Bro 542

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 1+1 väg. Bro 542 kommer att anläggas på sektion 4/196 och förbinda Röbbäck stadsdel med Böleäng stadsdel och gå över E 12.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området är relativt plant med marknivåer vid brostöd på ca +18,5 till +19,3. Området består till stor del av bostadsområden, söder om bro 542 finns Röbbäck stadsdel. På norra sidan återfinns åkermarker och anslutande vägar med enstaka hus längs länsväg 528. På både norra och södra sidan av bron består området av skogsmarkpartier där barrskog är dominerande.

Geotekniska förhållanden

Jordprofilen för området består uteslutande av grusig sand. Med djupet varierar den grusiga sanden med inslag av silt vilket utgör jordarten något siltig grusig sand. Mäktigheten av den grusiga sanden uppgår till mer än 4 m. Ingen bergyta har påträffats på ett djup av ca 12,5 m under befintlig markyta.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan i området ligger på nivå ca +15,0. För ytterligare information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 542 grundläggs lämpligen med plattgrundläggning på morän.

Geotekniskt betingade åtgärder

Tillfällig sänkning av grundvattennivån under byggtiden kan behövas beroende på grundläggningsnivå.

Bro 543

Vägförslag

Sektionen kommer att utgöras av 2+1 väg med 2 körfält i riktning mot riksväg 92. Bro 543 byggs för enskild väg över E12 vilket gör att E12 kommer att gå i skärning under bro 543. Bron anläggs på sektion 4/991.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området består av uteslutande skogsmark med en del skogsvägar. Marknivån för den tänka bro platsen varierar från +38,8 till +36,2 m.

Geotekniska förhållanden

Jordprofilen för området består av ett överliggande lager av grusig sand med en tjocklek på ca 1 m. Den grusiga sanden underlagras av ett ca 1 m tjockt lager av sandig silt. Under siltlagret återfinns ett siltigt lerlager med en mäktighet av 0,4 m. Under lerlagret återfinns ett sandlager med en mäktighet av 2,5 m. Under sandlagret återfinns ett något grusigt sandig siltmorän med en mäktighet av 3,3 m. Ingen bergnivå har påträffats till ett djup av ca 12,5 m under befintlig markyta.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan i området ligger troligtvis lägre än nivå +29. Det kan dock tidvis förekomma dubbla grundvattenytor i området. En ytlig grundvattenyta ovan det täta lerlagret under perioder med riklig nederbörd. För ytterligare information angående geohydrologiska förhållanden se PM avvattning/ geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Bro 543 grundläggs lämpligen med plattgrundläggning på morän. Eventuellt tillfällig grundvattensänkning. Eventuell överlast för att ta ut sättningar.

Geotekniskt betingade åtgärder

Eventuellt tillfällig grundvattensänkning. Eventuell överlast för att ta ut sättningar.

Bro 544

Vägförslag

Bro 544, blir en fritidsbro vid Lidberget och kommer att byggas som en gångbro över väg E12. Sektionen för väg E12 kommer att utgöras av 2+1 väg med dubbla körfält på sydvästra sidan och är belägen vid km 6/022.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken vid bron placering består av berg i dagen och blandad skog. Berget lutar i nordöstlig riktning. Marknivån varierar mellan ca +67,1 i sydväst och ca +57,4 i nordost.

Geotekniska förhållanden

Jord- och bergsonderingar i området visar att sektion 6/022 består av berg i dagen som stundtals överlagras av ett tunt vegetationsskikt. Berget lutar i nordöstlig riktning. Ca 10 m nordost om väg E12 planar berget ut och vegetationsskiktet övergår till sand med inslag av block. 20 m nordost om väg E12 i läget för bron är sandens mäktighet ca 1 m.

Geohydrologiska förhållanden

Ingen grundvattennivå har observerats inom sektionen då marken till stor del består av berg i dagen.

Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggning på berg.

Geotekniskt betingade åtgärder

Inga geotekniskt betingade åtgärder bedöms krävas.

Bro 545

Vägförslag

Bro 545 planeras som en vägbro för Klabbölevägen över väg E12 och är planerad i sektion 6/520 i sydvästra Umeå. Sektionen för väg E12 kommer att utgöras av 1+1 väg med en påfartsramp på den nordöstra sidan och med en avfartsramp på den sydvästra sidan av väg E12 i anslutning till bron.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken vid bron läge är relativt platt och består av blandskog. Markytan vid sektion 6/520 ligger på ca +56,5.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av ett skikt med medel till fast lagrade svallsediment av 2-3 m sand, siltig sand och grusig sand. Under detta lager följer ett lager med en mäktighet på ca 3-5 m som har en lösare relativ fastighet och som i sektion för E12 varvas mellan silt och siltig sand. I bron östra del har lerig silt påträffats i detta lösa lager. Underst vilar ett lager av friktionsjord i form av fast lagrad grusig sandmorän. Bergnivån har påträffats på ca nivå +48 till +46 på den nordöstra sidan. Bergnivån ligger djupare på den sydvästra sidan där bergnivån ej har påträffats.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan inom sektionen har observerats på nivå +54. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Plattgrundläggning på morän. Eventuellt tillfällig grundvattensänkning. Eventuell överlast för att ta ut sättningar.

Geotekniskt betingade åtgärder

Eventuellt tillfällig grundvattensänkning. Eventuell överlast för att ta ut sättningar.

Bro 641

Vägförslag

Bro 641 planeras som en GC-port för en korsande vandringsled, belägen längs södra sidan av Umeälv i sektion 6/767 efter väg E12 vid Umeåker. Sektionen för väg E12 kommer att utgöras av 1+1 väg i läget för bro 641.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken på området där bron är planerad sluttar i nordöstlig riktning och växtligheten består av blandskog. Markytan vid sektion 6/780 är belägen mellan ca +46,0 och +43,0.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av ett skikt med ett relativt fast lager av sand och grusig sand med en mäktighet på ca 1 m. Den grusiga sanden underlagras av skiktad sand- och siltig sand som också är relativt fast med en mäktighet på ca 1,5- till 3,5 m. Under detta skikt blir jorden mer sulfidhaltig och även lösare, bestående av en något sulfidhaltig sandig silt och en sulfid siltig sand med en mäktighet på ca 5 m. Den sulfidhaltiga sandiga silten underlagras av ytterligare ett löst lager på ca 2m något sulfidhaltig lerig silt och något sulfidhaltig siltig lera innan jorden åter blir fastare på ett djup mellan 11 till 15 m.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan ligger på nivå ca +39. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggs lämpligen med plattgrundläggning på ovanliggande sandskikt och överlast för att ta ut sättningar, alternativt grundläggning på pålar.

Geotekniskt betingade åtgärder

Överlast alternativt grundläggning på pålar.

Bro 642

Stor del av texten som beskrivs nedan är hämtad direkt från Rambölls Rapport: "PM, Teknisk beskrivning – Bro och geoteknik, ny bro över Umeälven vid Killingholmen" skapad 2013-09-24.

Vägförslag

Bro 642, kommer att bli bro över Umeälv och är planerad att uppföras med det södra landfästet i stadsdelen Umeåker och det norra landfästet i Backen i Västra Umeå. Bro 642 planeras som en samverkanskonstruktion bestående av en kontinuerlig lådbalk av stål och en ovanpåliggande farbana (brodäck) av betong. Broöverbyggnaden är föreslagen att utföras med 4 st spann. Två st landfästen, stöd 1 och 5, vilar på nipornas krön och utgör stödmurskonstruktioner. Stöd 2, 3 och 4 är planerade att utföras som höga pelarstöd. Bron sträcker sig mellan sektion 6/860-7/390. Vägen för bro 642 kommer efter sektion 6/860 till ca 7/120 att utföras av 1+1 väg. Från ca sektion 7/120 till och med resterande brodel (7/390) kommer vägen att bestå av 2+1 väg med dubbla körfält på sydvästra sidan. Bron är projekterad med separat GC-väg längs hela sträckan.



Områdesbeskrivning/ topografi

I läget för bro 642 rinner älven genom ett eroderat landskap där två branta och höga slänter (nipor) ca 35 m höga höjer sig på norr och söder sida om älven.

På norra sidan av älven finns Killingholmen som består av två mindre sammanhängande öformationer. Killingholmen är delvis "konstgjord" och består i huvudsak av siltiga och sandiga muddermassor från älvfåran. I muddermassorna finns även gammalt sjunktimmer från flottningen i Umeälven.

Geotekniska förhållanden allmänt

I läge för Bro 642 över Umeälv har älven eroderat ner genom sediment, sulfidhaltig- lera och -silt, och delvis ner i de glaciala sedimenten. Sträckan förbi broläget har muddrats i samband med utbyggnaden av vattenkraften.

Geotekniska förhållanden - Stöd 1 (södra nipan)

Stöd 1 ligger placerad ca 2/3 upp i den höga älvssluttningen ca 35 m ovanför medelvattenytan på Umeå älv. Terrängen sluttar mot öster och ner mot älven. Jorden i läge för stöd 1 består av lösa sediment ovan fast sandig siltig morän. Sedimenten består av silt ovan sulfidsilt och sulfidhaltig lerig silt. I sedimenten finns även ställvis tunna skikt av sand och siltig sand. Mäktigheten av de lösa sedimenten sjunker mot öster. Fast botten i form av morän sluttar något mot väster i stödläget samtidigt som markytan sluttar av mot öster vilket medför att djupet ner till fast botten varierar mellan ca 6 m i östra delen av stödet och 8,5 m i västra delen av stödet. Det finns två uppmätta grundvattenytor i profilen då grundvatten har uppmätts på ca 2,5-4,5 meters djup i silten och medan det i ytan av den undre moränen på ca 12 m djup saknas en grundvattenyta.

Geotekniska förhållanden - Stöd 2

Stöd 2 är placerat ovanför medelvattenytan på Umeå älv. Underkant bottenplatta föreslås ca 1 m ovan medelvattenstånd för att plattan ska kunna försänkas under befintlig mark. Terrängen sluttar mot öster och ner mot älven. Jorden i läge för stöd 2 består av berg i dagen och upp till 1 m jordtäckte av sediment på berg.

Geotekniska förhållanden - Stöd 3

Stöd 3 är beläget vid Killingholmens södra strand i övergångszonen mellan den hydrauliskt mest belastade huvudströmfåran och det långgrunda området vid Killingholmen. Vattennivån varierar kraftigt varför även strandlinjen norr om stödet varierar. Periodvis vid lägre vattenföringar kan Killingholmens strandlinje nå ända fram till stödläget. I plattans planläge varierar bottennivån med ca 3 m mellan den grundaste och djupaste delen.

Botten består av sediment av silt, finsand och växtdelar på sand ner till 13-15 meters djup. Det är också troligt att gamla trärester och sjunktimmer finns i bottensedimenten. Sedimenten är mycket lösa ner till 5-7 meters djup men blir därefter något fastare och bedöms ha medelhög relativ fasthet från ca 7 m djup. Berg och stopp mot troligt berg har erhållits på mellan 20-20,5 m djup under vattenytan, d.v.s. på nivå -19,5 till -20,5 i RH 2000.

Geotekniska förhållanden - Stöd 4

Stöd 4 ligger på Killingholmen med ett hörn på bottenplattan som sträcker sig ut under älvens biflöde norr om Killingholmen. Killingholmen består av muddermassor efter muddring utförd i Umeå älv. I läge för stödet består jorden av 4 m fyllning av varierande silt, sand och siltig sand med inslag av växtdelar och trärester. Vid sedimentprovtagning med kolv har barklager men 30 cm mäktighet noterats ca 0,5-1 m under markytan på Killingholmen och dess grundområde. Under muddermassorna finns sediment av silt, sandig silt och finsand ner till ca 11-13 m djup. Muddermassorna har mycket låg relativ fasthet och sedimenten under har låg relativ fasthet ner till ca 11 m djup och blir därefter något fastare. Berg har hittats på 14 till 18 m djup. Jorden kan förväntas vara helt vattenmättad genom hela jordprofilen.

Geotekniska förhållanden - Stöd 5 (norra nipan)

Vid den norra sluttningen ner mot Umeälven har det bildats en ca 35 m hög och brant älvnipa, som i de brantaste partierna har en lutning på ca 45°. Landfästet, stöd 5, ligger placerad precis på älvsnipans krön. Jorden består ca 4-5 m sand ovan 21-22 m sulfidsilt och lerig sulfidsilt på fast friktionsjord av troliga isälvssediment. Sulfidsilten har mycket låg relativfasthet och kan ha förurningspotential vilket fordrar särskild hantering. Enligt mätningar i grundvattenrör och portryckspetsar så förekommer dubbla grundvattenytor i nipan. En ytlig grundvattennivå på den täta sulfidjorden och en undre grundvattennivå i isälvssedimenten som ligger nära i nivå med älvens vattenyta. Nära nipan är grundvattentrycket inte hydrostatiskt utan dränerande med en trycknivå lägre än det hydrostatiska. I isälvssedimenten direkt under sulfidjorden är trycknivån i princip noll eller lika med atmosfärstrycket. Dessa förhållanden av vattentrycket är positiva för nipans stabilitet och förklarar varför nipan kan stå i så brant lutning. Dock råder risk för skred naturligt i nipan. Spontana små erosionsskred sker kontinuerligt i nipan och det finns många tecken på rörelser i nipan så som mindre raviner samt lutande och välta träd.

Geohydrologiska förhållanden

Se geotekniska förhållanden för stöd 1 (södra nipan) och stöd 5 (norra nipan) för beskrivning om geohydrologiska förhållanden.

Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Se Figur 3 för en preliminär sammanställning av möjliga förstärkningsåtgärder för varje stöd.

Stöd nr	KM	Grundläggningsmetod	Anm.
1	6/885	Plattgrundläggning	Stödet kan alternativt grundläggas på pålar
2	6/988	Plattgrundläggning	Grundläggning på fast berg
3	7/117	Pålgrundläggning,	Bedömt påldjup 17-20 m
4	7/246	Pålgrundläggning,	Bedömt påldjup 15-19 m
5	7/349	Pålgrundläggning	Bedömt påldjup 33 m

Figur 3. Preliminära grundläggningssätt.

Bro 643

Vägförslag

Bro 643 planeras som en vägbro för E12 över Sockenvägen norr om bro över Umeälv i stadsdelen Backen. I läget för bro 643 kommer vägen att utgöras av 2+1 väg med dubbla körfält på sydvästra sidan. Bron kommer att byggas i sektion 7/488.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken består av blandskog med närhet till åkermark söderut och bebyggelse västerut. Planerat broläge hamnar i en liten svacka där marken varierar mellan ca nivå +30,1 och +32,7.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av en relativt lös sandig silt och siltig sand med en mäktighet på ca 0,5 till 1,0 m. Under den sandiga silten/ siltiga sanden övergår jorden till en lös något sulfidhaltig silt och sulfid silt till ett djup av ca 4,5 till 6,0 m. Ingen bergnivå har verifierats inom sektionen.

Geohydrologiska förhållanden

Två olika grundvattenrör har sedan tidigare monterats i underliggande friktionsjord i sektionen. Via dessa grundvattenrör har grundvattnet observerats som högst på nivå +30,9 motsvarande 0,3 m under markytan till som lägst +28,9 motsvarande 1,8 m under markytan. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggs lämpligen med kohesions-/ friktionspålar. Permanent sänkning av grundvattennivån.

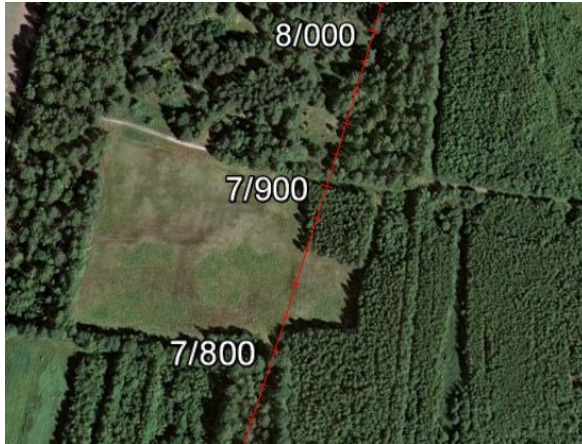
Geotekniskt betingade åtgärder

Val av grundläggningsmetod utförs med hänsyn till sättningar. Grundläggning kan tex utföras med pålar.

Bro 741

Vägförslag

Bro 741 är planerad att uppföras i västra Umeå i gränsen mellan stadsområden Backen och Umedalen söder om Prästsjön. Bro 741 planeras som en vägbro för E12 över ägoväg i sektion 7/909 efter väg E12 och kommer att utgöras av 2+1 väg med dubbla körfält till öster.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken består av gles blandskog med närhet till åkermark i sydväst. Marken i planerat broläge är relativt platt med en plusnivå på ca +35,0.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av ett relativt löst lager av grusig sand med en mäktighet av ca 0,5 till 1,0 m. Den grusiga sanden underlagras av sand med en mäktighet på ca 0,2 till 1,2 m. Med djupet ökar det organiska innehållet och även siltinnehållet. Sanden underlagras av siltig sand, en något sulfidhaltig siltig sand och siltig sulfidhaltig sand med en mäktighet av ca 3,5 till 5,0 m till en nivå av ca +30,0. Därifrån ökar lerinnehållet och jorden blir lösare, innehållandes sandig sulfid silt, sulfidhaltig lerig silt, sulfid silt och siltig sulfidlera. Fastare friktionsjord, isälvssediment, återfinns först på ca nivå +14,0 på ca 21,0 m djup.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan har i broläget återfunnits på nivå +34,5 vilket innebär grundvatten på ett djup av 0,9 m under markytan. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggs lämpligen med kohesions-/friktionspålar. Permanent sänkning av grundvattennivån innanför spont.

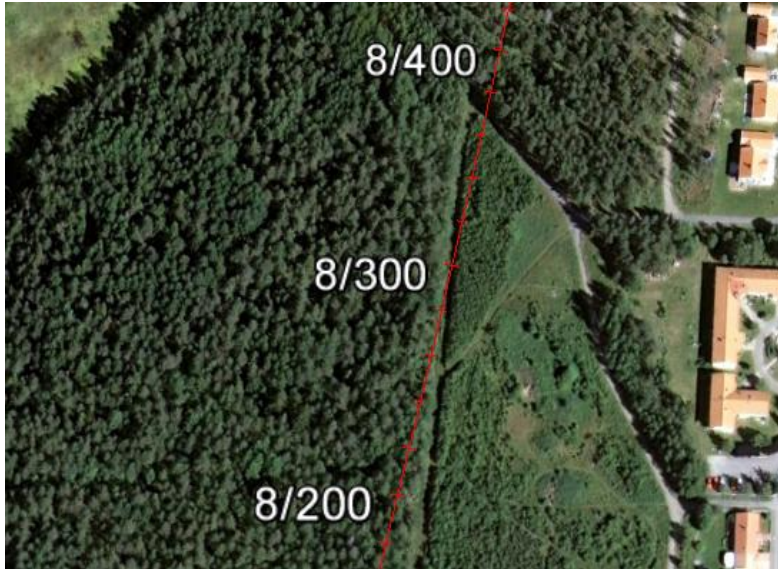
Geotekniskt betingade åtgärder

För att begränsa grundvattensänkningens påverkansområde kan bron grundläggas med en vattentät permanent spont med en bestående avsänkning av grundvattnet innanför sponten. Detta för att minska risk för sättningar av intilliggande fastigheter, sättningar av vägen samt oxidering av sulfidjord.

Bro 742

Vägförslag

Bro 742 är planerad att uppföras i västra Umeå strax öster om Prästsjön. Bron planeras som en port som tillåter fotgängare att ta sig till prästsjön under planerad väg E12. Bro 742 hamnar i sektion 8/327 på väg för E12 och kommer att utgöras av 2+1 väg med dubbla körfält till öster.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken består av blandskog med mindre växtlighet i riktning mot bebyggelsen i öster. Prästsjön befinner sig ca 150 m från broläget i väster, området kring prästsjön består av myrmark. Marknivån i sektionen är relativt plan och ligger på ca +35,0.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av ett relativt löst lager av siltig sand, sand och grusig sand med en mäktighet av ca 1,8 till 2,5 m. Sandskiktet underlagras av ca 4,5 till 6,0 m sulfidsand som är något grusig. Tendensen är att sulfidsandlagret börjar ca 1 m djupare ner i de västra delarna av broläget. Sulfidsanden underlagras av ett löst lager av sulfidsilt med en mäktighet av ca 6 till 12 m med mindre mäktiga skikt i de västra delarna. Under sulfidsilten övergår jorden till fastare friktionsmaterial. Ingen bergnivå har påträffats inom sektionen. Hejarstopp har erhållits på en nivå av ca +8,7 motsvarande ett djup på ca 26,5 m djup.

Geohydrologiska förhållanden

Två vattenförande lager har påträffats i sektionen genom mätningar av olika grundvattenrör och porttrycksgivare. Den övre akviferen har uppmätts till +34,5 motsvarandes 1,6 m under markytan. Denna grundvattenyta ansluter västerut mot Prästsjöns nivåer.

Den nedre akviferen har via porttrycksmätning i sulfidsilten uppmätts till +21,1 motsvarande 14,0 m under markytan.

Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggs lämpligen med kohesions-/friktionspålar eller genom att sättningar tas ut med hjälp av överlast för att sedan grundlägga på platta. Permanent sänkning av grundvattennivån innanför spont.

Geotekniskt betingade åtgärder

För att begränsa grundvattensänkningens påverkansområde kan bron grundläggas med en vattentät permanent spont med en bestående avsänkning av grundvattnet innanför spanten. Detta för att minska risk för sättningar av intilliggande fastigheter, sättningar av vägen samt oxidering av sulfidjord.

Bro 743

Vägförslag

Bro 743 planeras som en vägbro för ny och redan befintlig väg E12 över GC-väg i sektion 9/200 på gränsen mellan Klockarbäcken och Umedalen. Bron är planerad nordost om cirkulationsplats vid Prästsjön vars vägar ansluter på redan befintlig E12. Sektionen för väg E12 kommer att utgöras av 2+2 väg.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området angränsar till befintlig väg E12 följt av ett industriområde i norr. I söder består marken av blandskog följt av ett bostadsområde som övergår till ett bostadsområde efter ca 100 m.

Geotekniska förhållanden

I läget för ny väg är marken relativt platt och ligger på ca +37,5. Ett tunt växtlager underlagras av ett tunt löst lager av silt med en mäktighet på som mest 0,5 m. Silten följs av ett fast lager av sand, grusig sand och något grusig siltig sand med en mäktighet av ca 3,5 till 5,0 m. Ett tunt lösare övergångslager bestående av mer silt; siltig sand, något siltig sand och grusig sandig silt med en mäktighet av ca 1,0 till 1,5 m underlagras sanden. Finjordshalten ökar åter under siltlagret varav ett löst lager av sandig sulfidsilt, silt, lerig silt, lerig sulfidsilt, siltig lera och sulfidlera med en mäktighet på 1,5 till 3,0 m påträffas. Det mer leriga skiktet underlagras av fastare jord där silt och sand varvas om vartannat. Denna fastare jord börjar på ett djup av ca 6,5 till 8,5 m. Ingen bergnivå har verifierats, hejarestopp har erhållits på ca nivå +3,5 vilket innebär ett djup på ca 34 m.

Geohydrologiska förhållanden

Det finns minst två vattenförande lager i sektionen. Grundvattenytan har återfunnits på nivå +35,5 motsvarandes ett djup på 1,7 m under markytan och i ett närliggande grundvattenrör har grundvattennivån påträffats på nivå +31,6 motsvarande ett djup på 5,6 m.

Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Lämpligen används överlast för att ta ut sättningar för att sedan kunna grundlägga på platta eller så kan grundläggning ske med hjälp av pålar. Tillfällig sänkning av grundvattennivån innanför spont under byggtiden. trågkonstruktion krävs för att slippa permanent grundvattensänkning, räcker ej med permanent spont.

Geotekniskt betingade åtgärder

För att undvika en permanent grundvattensänkning kan bron lämpligen grundläggas med tråg och tillfällig permanent spont där en temporär avsänkning av grundvattnet utförs innanför spanten.

Bro 744

Vägförslag

Bro 744 är planerad att uppföras vid gränsen mellan Umedalen och klockarbäcken i västra Umeå. Bron kommer att utgöra bro för väg Umedalsallén/Norra Kullavägen över befintlig väg E12 (Vännäsvägen) vid trafikplats Klockarbäcken. Bron hamnar i sektion 9/650 på väg för E12, där väg för E12 kommer att utgöras av 2+2 väg.



Områdesbeskrivning/ topografi

Marken som ej omfattas av Umedalsallén består av blandskog på var sida om vägen. Marknivån i sektionen är relativt plan med variationer mellan ca +39,6 och +37,9.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av ett hårt packat lager bestående av sand och grusig sand med en mäktighet på ca 2,0 till 2,5 m. Den grusiga sanden underlagras ett fortsatt hårt packat lager bestående av siltig sand som varvas mellan sand, grusig sand och grusig siltig sand. Provtagningen har som djupast nått ner till ett djup på 5,0 m från markytan.

Ingen bergnivå har verifierats inom området. Hejarstopp har i läget för bron erhållits vid ca +21,0 m, vilket motsvarar ett djup från markytan på ca 6,8 till 7,9 m.

Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan ligger på nivå ca +22. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggs lämpligen med plattgrundläggning. Ingen grundvattensänkning bedöms krävas.

Geotekniskt betingade åtgärder

Inga geotekniskt betingade åtgärder bedöms krävas.

Bro 745

Vägförslag

Bro 745 är planerad att uppföras i sektion 9/943 för väg E12 i västra Umeå längs befintlig väg E12 (Vännäsvägen) över enskild väg Kullavägen. Väg E12 i sektionen kommer att utgöras av 2+2 väg med breddning för av och påfart för Trafikplats Klockarbäcken.



Områdesbeskrivning/ topografi

Området är omringat av blandskog med ca 200 m till närmsta bebyggelse. Slänter i befintlig bro gör att nivån för markytan varierar mellan ca +31,0 och +37,8.

Geotekniska förhållanden

Ett tunt växtlager på ca 0,2 m underlagras av ett relativt löst lager av sand, grusig sand och siltig grusig sand med en tjocklek av ca 0,8 till 1,5 m. Ett lösare lager med en tjocklek på ca 1,0 till 1,5 m följer. Detta lager består av silt och lerig silt som i de nordöstra delarna istället övergår till sandigare jord; sandig silt och siltig sand. Underliggande jordlager är fastare och varvas mellan sand, siltig sand, sandig silt, något sandig silt och silt. Provtagningen har som djupast nått ner till ett djup på ca 6,0 och 6,9 m från markytan. Dessa provtagningar har visat på sand. Ingen bergnivå har påträffats inom området.

Geohydrologiska förhållanden

Det finns mest troligt två grundvattennivåer i sektionen. I de södra delarna av broläget har grundvatten påträffats på nivå +28,5 motsvarande ett djup på 1,5 m under markytan medan på norra sidan har grundvattnet påträffats på nivå +27,8 motsvarande 0,9 m under markytan vid samma datum.

Grundvattenrör som installerats på nivå +22,9 m på södra sidan motsvarande 6 m under markytan och grundvattenrör som installerats på nivå +21,8 på norra sidan motsvarandes 6 m under markytan har visat sig vara torra. Mer information om områdets geohydrologiska förhållande framgår i PM-avvattning/geohydrologi.

Möjliga förstärkningsåtgärder/ grundvattenåtgärder

Grundläggs lämpligen med plattgrundläggning. Permanent grundvattensänkning.

Geotekniskt betingade åtgärder

Permanent grundvattensänkning och täta diken vid vägport.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 3057, 903 02 Umeå. Besöksadress: Storgatan 60, 903 30 Umeå.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se