

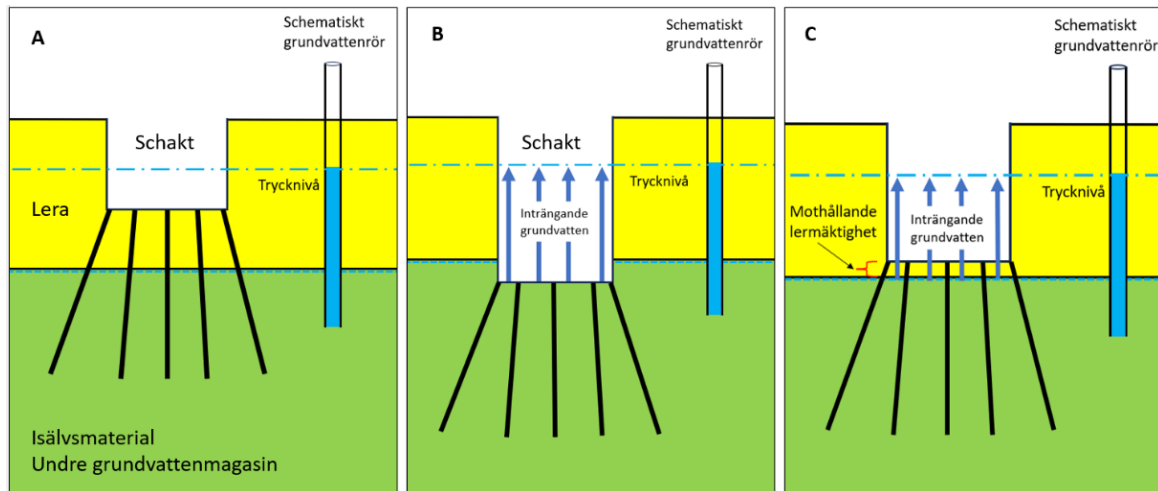
BILAGA 3 - PM BROSTÖD

I PM Hydrogeologi, bilaga 4 till ansökan, presenteras i kapitel 4.4.1-4.4.15 de geologiska och hydrogeologiska förutsättningarna vid varje enskilt brostöd. De presenterade figurerna i nämnda kapitel och den vidare bedömningen av arbetets inverkan på grundvattnet utfördes i huvudsak utifrån då tillgängliga geotekniska sonderingar. Under hösten 2024 och januari 2025 genomfördes kompletterande geotekniska undersökningar och flertalet nya sonderingar vid brostöden utfördes, se *Projekterings PM Geoteknik*, som ersätter bilaga 5.2 till ansökan och som utgör bilaga 5 till kommunens yttrande och *Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)*, 2025-02-13, bilaga 2 till kommunens yttrande.

Den tillkommande informationen som erhöles vid arbetena under hösten 2024 och vintern 2025 medför behov att justera och komplettera de geologiska och hydrogeologiska förutsättningarna vid varje brostöd. I detta PM redovisas därför en reviderad beskrivning av respektive brostöd och denna PM ersätter såldes kapitel 4.1.1-4.4.15 i PM Hydrogeologi, bilaga 4 till ansökan. Med stöd av de tillkommande sonderingspunkterna möjliggörs en tydligare bedömning vad gäller de geologiska förutsättningarna vid brostödens hela utbredning. I figurerna nedan presenteras sonderingarna med minst lertäckning. I det fall att flertalet sonderingar i närheten av brostöden finns presenteras dessa resultat i tillhörande text samt i bilaga 2 till kommunens yttrande, *Markteknisk undersökningsrapport (MUR)*, 2025-02-13.

I figur 1 (även redovisad som figur 15 i PM Hydrogeologi, bilaga 4 till ansökan) redovisas tre scenarier, vilka är applicerbara för anläggandet av bron över Fyrisån. I de tre scenarierna är schaktdjup, jordlagerförhållanden och grundvattnets trycknivå styrande.

- I fall A är lerans mäktighet stor och ingen kontakt med underliggande grundvattenmagasin sker. I dessa schakter väntas inget inläckage av grundvatten då kringliggande lera är tät. Grundvattenbortledning sker således inte.
- I fall B är lerans mäktighet liten och schakten sker igenom hela lerans mäktighet, varvid kontakt med underliggande grundvattenmagasin fås. Antingen krävs då grundvattenbortledning eller att anläggandet sker utan grundvattenbortledning och således under blöta förhållanden.
- I fall C är lerans mäktighet liten och vattentrycket stort. Detta göra att leran inte kan hålla emot trycket, vilket innebär risk för så kallad bottenuppträckning, att schaktbotten lyfter som resultat av grundvattentrycket under leran. Om detta sker utgör det en stor arbetsmiljörisk. För att undkomma problematiken med bottenuppträckning kan arbetet ske i blöta förhållanden eller med aktiv avsänkning av grundvattentrycket (grundvattenbortledning) alternativt så behövs en förändring av schaktets utformning (grundare schaktning, d.v.s. en höjning av grundläggningsnivån på brofundamenten).



Figur 1. Illustration över hur jordlagerföljder och schaktbotten påverkar grundvattensituationen i tre scenarier, benämnda A, B och C (redovisas även i figur 15 i PM Hydrogeologi)

För alla brostöd har det utförts beräkningar för att bedöma risk för bottenuppträckning, fall C. Beräkningsgången redovisas i bilaga 5 till yttrandet, reviderad bilaga 5.2 till ansökan *Projekterings PM Geoteknik, rev 2025-02-13*. Som nämnts i ansökan förelåg det risk för bottenuppträckning vid brostöd 8 och 9 vilket resulterade i att grundläggningsnivån höjdes upp för dessa. Under fortsatt projektering under hösten 2024 har beslut tagits att grundläggningsnivån även ska höjas upp för brostöd 2 och 7 samt att brostöd 8 ska höjas upp ytterligare. Dock har det aldrig förelagt någon risk för bottenuppträckning vid brostöd 7 då syftet med upphöjningen är att undvika direkt kontakt med grundvattenytan, då överliggande lerlager saknas. Grundläggning för brostöd 2, 7, 8 och 9 kommer alltså att ske vid markytan och ingen eller minimal schaktning behövs. Inga av brostöden 1–15 utgör således scenario C.

För brostöd 1–11 planeras pålar installeras med slag för att minska risk för kanalbildning av grundvatten längs pålarna. För resterande brostöd, 12–15, borras pålarna ner i urberget för att säkerställa att lasterna från den framtida spårvägstrafiken kan hanteras. För brostöd där slagna pålar används bedöms de utförda hejarsonderingarnas avslut som en preliminär pållängd.

Nedan nämnda sonderingspunkter redovisas översiktligt i plan i slutet av detta dokument, se figur 2, sonderingar som utförts redovisas med resultat och i plan i Bilaga 2 till yttrandet, *Markteknisk undersökningsrapport (MUR)*, i ritningar G-10-1-01 – G-10-1-07 samt G-10-2-01 – G-10-2-27.

De tillkommande utredningar som genomförts efter ansökans ingivande har medfört behov av att justera beskrivningen av geologiska och hydrogeologiska förhållanden gällande brostöd 1, 2, 7 och 8. Redovisad trycknivå för grundvatten är medelnivåer av utförda mätningar i relevanta rör fram till januari 2025. I figurerna redovisas även den beräknade nivå med 5 års återkomsttid som används vid bottenuppträckningsberäkningar för de olika brostöden.

Förklaring	
Fyllning	
Lera	
Isälvssediment	
Morän	
Berg	
Avslutad hejarsondering	
Schaktbotten	
Medelgrundvattennivå	
5-års hög grundvattennivå	
Marknivå	

1.1 BROSTÖD 1 – TILLFARTSBANK VÄST

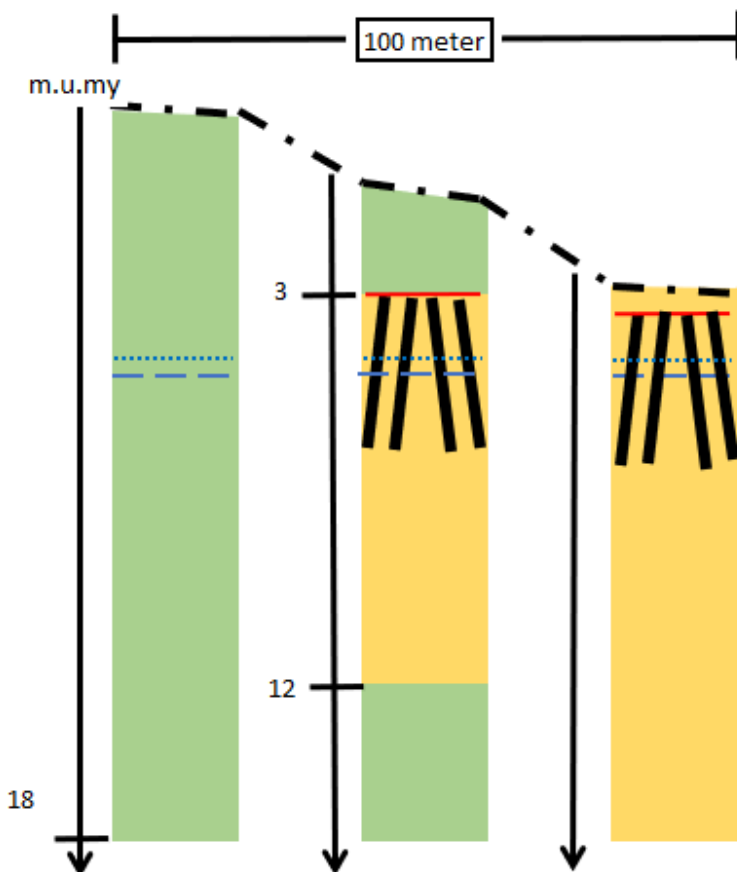
Marknivån vid tillfartsbankens början ligger på ca +9,5. Marken sluttar kraftigt längs banken och vid dess slut återfinns marknivån på +4,1. Konstruktionen av tillfartsbanken innebär en stor mängd arbete med pålar.

I tillfartsbankens närhet förekommer 7 sonderingar. I dess västra ände, sondering 24W101 och 24W102 samt sondering 24W105 vid tillfartsbankens sydvästra ände påträffas de geotekniska undersökningarna friktionsjord från markytan alternativt ett mycket tunt lerlager. I övriga sonderingar, 24W103, 24W104, 24W106 samt 24W108 påträffas mäktiga lerlager mellan 5–17 meter.

Förändring mot den redovisning av geologi som gjordes i PM Hydrogeologi är att de kompletterande sonderingarna som utfördes visar på markant mäktigare lerlager österut.

Grundläggningen har syftet att bära de laster som spårvägen innebär över bron samt i övergångszonen mellan den konstruerade bron och tillfartsbanken. Detta innebär att förstärkande åtgärder, pålning, sker över en längre sträcka för landfästena jämfört med enskilda brostöd. Pålningen sker i schakt med ett djup om ca 3 meter. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,1, ca 3 till 8 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån.

Brostöd 1 schaktas inte ner till grundvattennivån och faller därmed utanför ovanstående scenarion. Det kommer inte bortledas något grundvatten vid anläggande av den västra tillfartsbanken och brostöd 1, då grundvattnets trycknivå ligger djupare än schaktbotten.

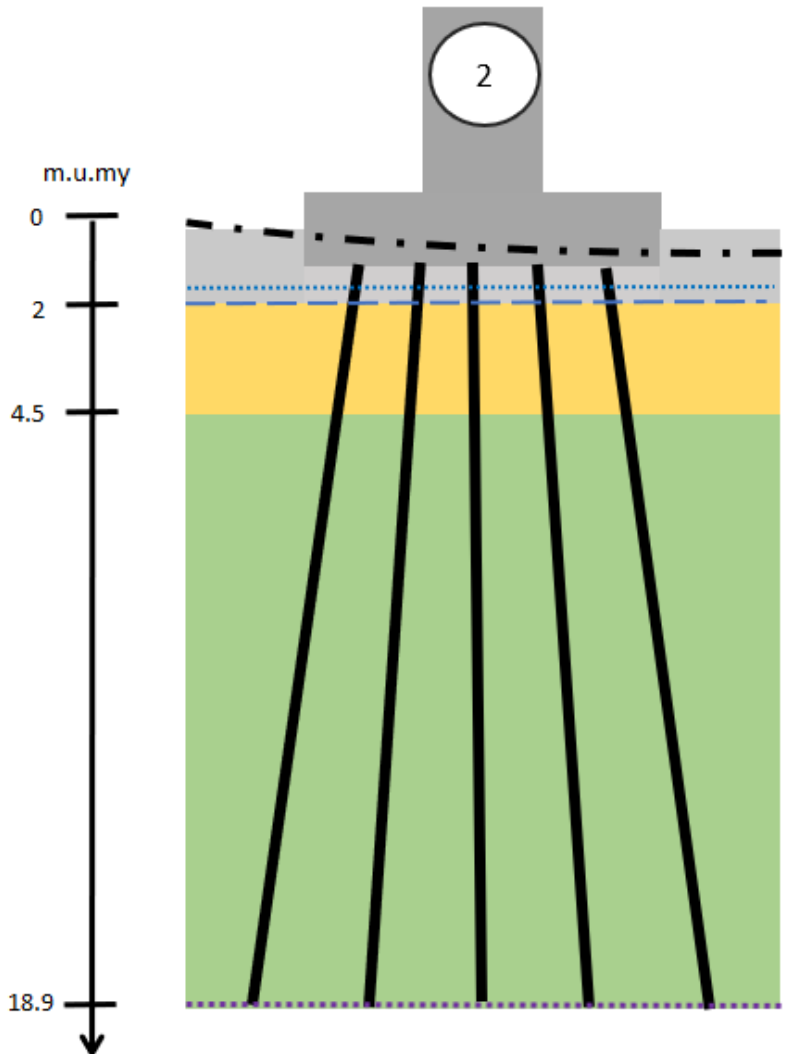


1.2 BROSTÖD 2

Marknivån vid brostöd 2 ligger på ca +2,4. Vid brostödet förekommer 5 närliggande sonderingar, 23W004, 23W005, 24W106, 24W107 samt 24W108. Enligt resultaten från dessa utgörs undergrunden av ca 1-2 meter fyllnadsjord följt av 2,5–18 meter mäktiga lerlager som underlagras av friktionsjord. Mäktigare lerlager återfinns åt nordost. Utförd hejarsondering har stoppat på 18,9 meters djup.

Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,1, ca 1 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån. Den kompletterande sonderingen påvisade förekomst av silt/sandskikt i leran ovan planerad grundläggningsnivå. Därför grävdes en provgrop för att undersöka om skikten var vattenförande, vilket de visade sig vara.

Brostödet har efter dessa kompletterande utredningar höjts upp ovanför grundvattenytans trycknivå. Vilket är en justering i förhållande till vad som redovisades i ansökan. Brostöd 2 bedömdes som scenario B då skikten av silt/sand är vattenförande. Vid en upphöjd grundläggningsnivå undviks kontakt med grundvattenmagasinet och brostödet faller utanför de angivna scenarierna. Ingen grundvattenbortledning behövs

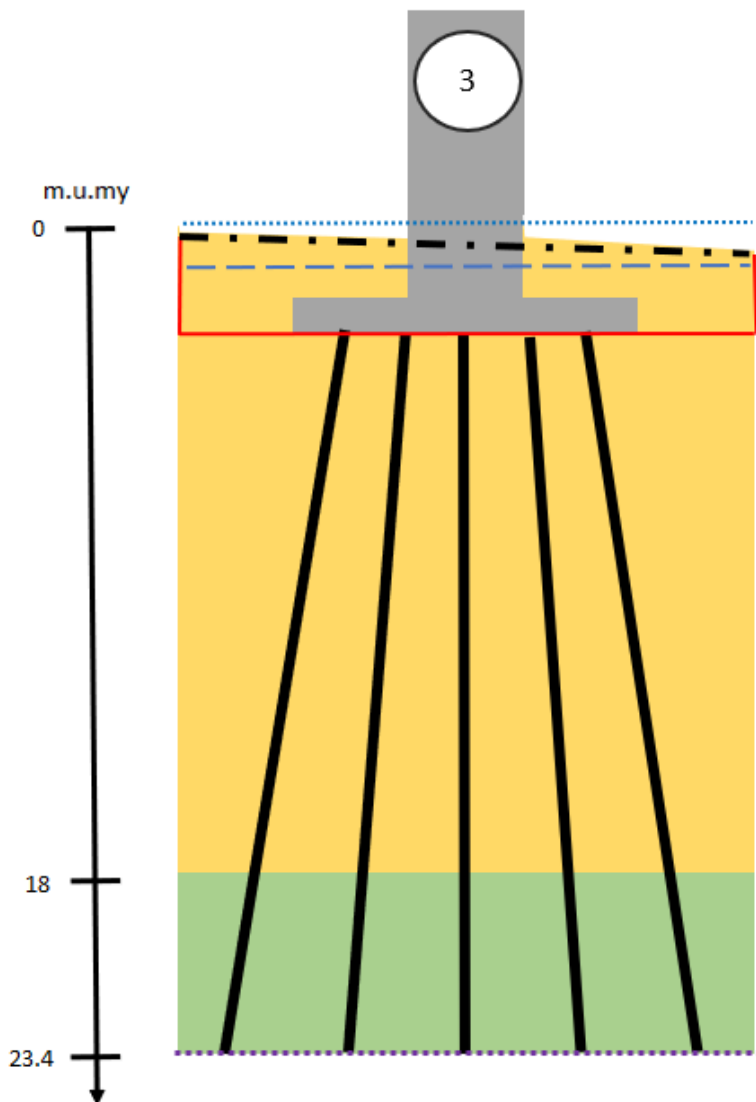


1.3 BROSTÖD 3

Marknivån vid brostöd 3 ligger på ca +1,3. Vid brostödet förekommer 3 närliggande sonderingar. 23W006, 24W108 samt 24W109. Resultaten från sondering 24W108 redovisar ett ca 18 meter mäktigt lerlager medan det i sonderingspunkt 24W109, något öster om brostödet redovisas ett lerlager på ca 24 meter. Utförd hejarsondering har avslutats på 23,4 meters djup.

Schaktarbetet utförs till en nivå om 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,1, vilket är i princip i marknivån. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån, vilket betyder att trycknivån kan vara artesisk. I och med att ett mäktigt lerlager blir kvar efter schaktningen föreligger ingen risk för kontakt med åsmaterialet från schaktet. Brostöd 3 bedöms som scenario A.

Ingen grundvattenbortledning behövs.



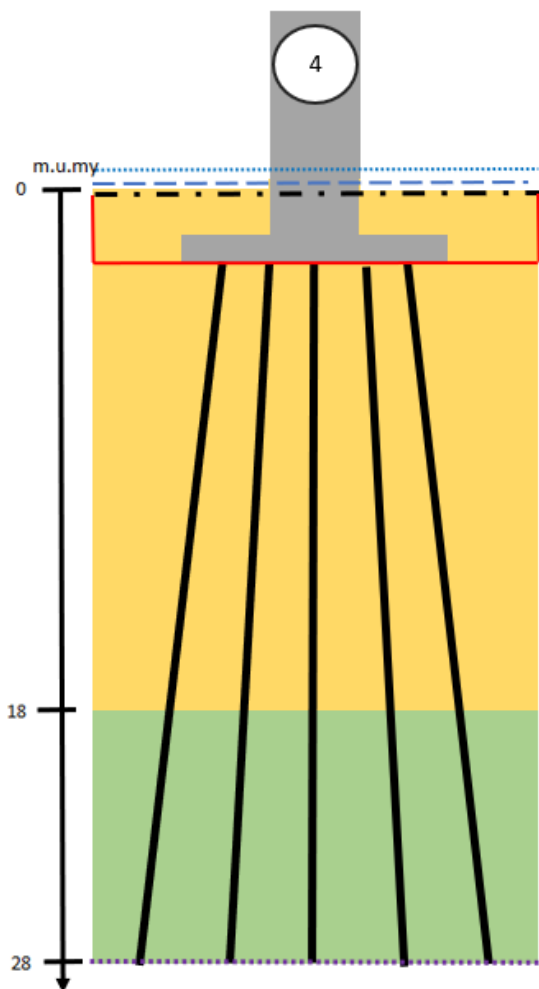
1.4 BROSTÖD 4

Marknivån vid brostöd 4 ligger på ca +1,0. Vid brostödet förekommer 4 närliggande sonderingar. 23W008, 23W009, 24W109 samt 24W111. Söder om brostödet, inom den våtmark brostödet är placerat i, återfinns även sonderingspunkt 24W110. Resultaten från sonderingarna de närliggande sonderingarna indikerar att det under brostöd 4 förekommer lerlager med en mäktighet över 25 meter. Under detta lager återfinns friktionsjord. I sonderingspunkt 24W110 är lerlagret ca 18 meter. Utförd hejarsondering har avslutats på 28 meters djup.

När sonderingarna utfördes noterades det i punkt 24W110 att det läckte upp vatten i samband med att sonderingen avslutades. Leran återslöt snabbt av sig självt men det tyder på att grundvattentrycket, under tiden för utredningen i oktober 2024, var artesiskt.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,1, vilket är i princip aningen över marknivån, dvs artesiskt tryck kan uppstå. 5-årsnivån är ca 0,45 meter ovan medelgrundvattennivån. I och med att ett mäktigt lerlager blir kvar efter schaktningen föreligger ingen risk för kontakt med åsmaterialet från schaktet. Brostöd 4 bedöms som scenario A.

Ingen grundvattenbortledning behövs.

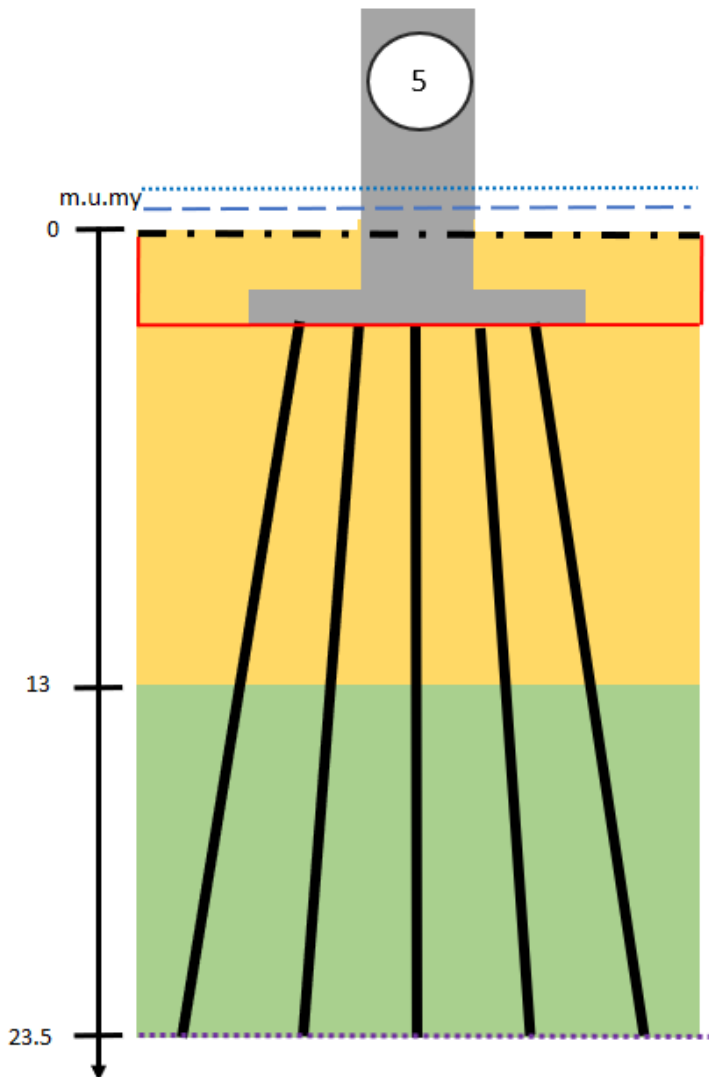


1.5 BROSTÖD 5

Marknivån vid brostöd 5 ligger på ca +0,8. Vid brostödet förekommer 4 närliggande sonderingar. Sonderingarna är benämnda BG20007, 23W010 24W112 samt 24W113. 23W010 ligger nära brostödet mitt och BH20007 strax söder om stödet. onderingarna visar på mäktiga lerlager ovan friktionsjord, som minst ca 13 meter. Under lerlagret återfinns friktionsjord. Utförd hejarsondering har avslutats på 23,5 meters djup.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga vid ca +1,1, vilket är aningen högre än marknivån, dvs artesiskt tryck. 5-årsnivån är ca 0,45 m ovan medelgrundvattennivån. I och med att ett mäktigt lerlager blir kvar efter schaktningen föreligger ingen risk för kontakt med friktionsjorden från schaktet. Brostöd 5 bedöms som scenario A.

Ingen grundvattenbortledning behövs.

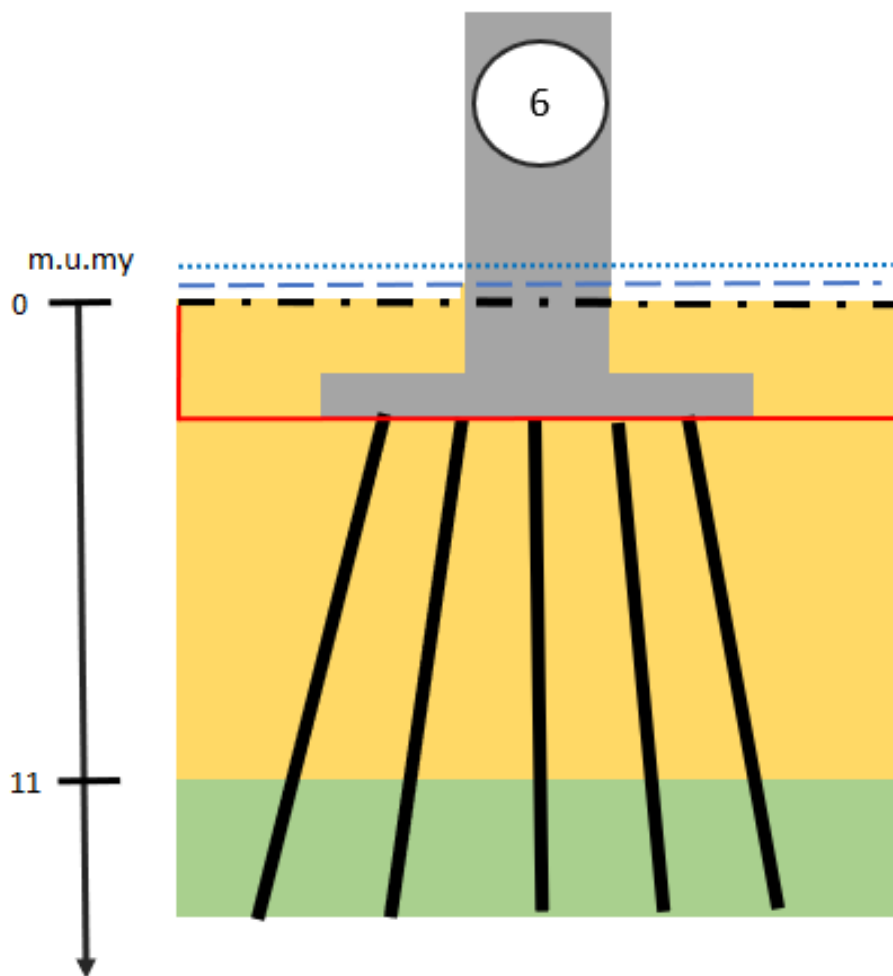


1.6 BROSTÖD 6

Marknivån vid brostöd 6 ligger på ca +1,0. Vid brostödet förekommer 4 närliggande sonderingar. Sonderingarna är benämnda 24W114, 24W116 24W117 samt 24W158. I alla sonderingar återfinns mäktiga lerlager. Som minst ca 12 meter mäktiga lerlager ovan friktionsjorden.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga vid ca +1,0, vilket motsvarar i princip marknivån. 5-årsnivån är ca 0,45 meter ovan medelgrundvattennivån, vilket motsvarar ett artesiskt tryck. I och med att ett mäktigt lerlager blir kvar efter schaktningen föreligger ingen risk för kontakt med friktionsjorden från schaktet. Brostöd 6 bedöms som scenario A.

Ingen grundvattenbortledning behövs.



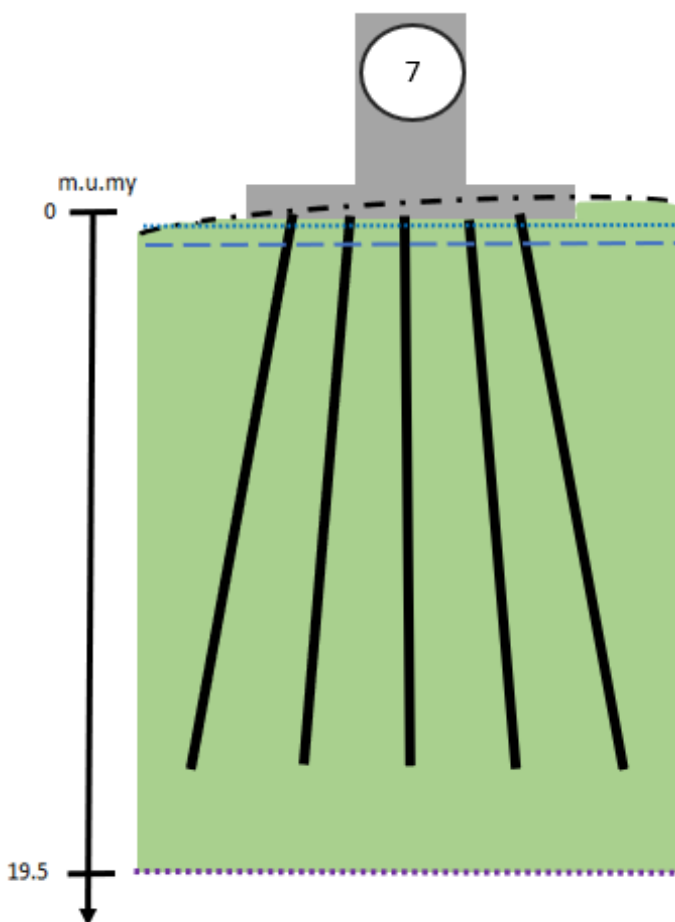
1.7 BROSTÖD 7

Marknivån vid brostöd 7 ligger på ca +2,0. Vid brostödet förekommer 5 närliggande sonderingar, 23W014, 24W118, 24W159, 24W196, 24W197 och 24W198. Resultaten från sonderingarna skiljer sig från varandra. I sondering 24W118 återfinns lera till 2 meters djup varefter friktionsjord påträffas. I 24W159 är lerans mäktighet ca 6,5 meter innan den övergår i friktionsjord. I sondering 24W196 återfinns ca 5 meter lera medan det i resterande sonderingar inte återfinns någon lertäckning alls. Utförd hejarsondering har avslutats på 19,5 meters djup.

Grundvattenytan vid brostöd 7 bedöms ligga vid ca +1,0, ca 1 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån.

I PM Hydrogeologi redovisas för brostödet ett mäktigt lerlager. De kompletterande sonderingarna visar dock att lerlagret inte täcker hela schaktbotten. Schaktbotten skulle således stå i kontakt med grundvattenmagasinet. Av den anledningen har beslutats att anlägga grundläggningsnivån ytligt, vilket är en justering i förhållande till vad som redovisades i ansökan. För brostödet planeras således inget schaktarbete. Brostödet grundläggs på befintlig marknivå och schaktbotten kommer då ej att komma i kontakt med grundvattenytan.

Brostöd 7 bedömdes som scenario B. När grundläggningsnivån höjts undviks kontakt med grundvattenmagasinet och brostödet faller utanför de angivna scenarierna. Ingen grundvattenbortledning behövs.



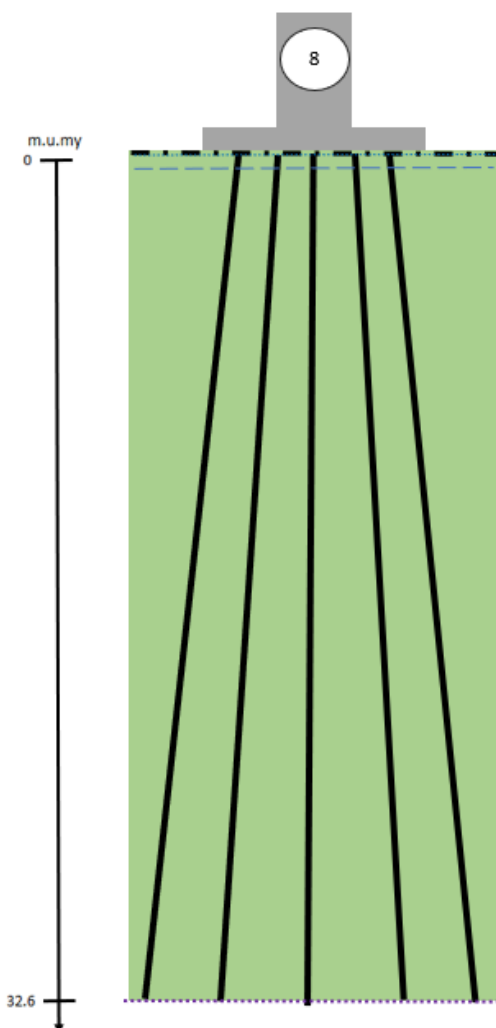
1.8 BROSTÖD 8

Marknivån vid brostöd 8 ligger på ca +1,5. Vid brostöd 8 har en omfattande komplettering utförts i form av sonderingar för att undersöka variationen i jordlagerföljden över brostödet hela utbredning. Således finns det, inom och utanför schaktets utbredning, 25 sonderingspunkter. Sonderingarna har benämningarna 23W016, 24W119 samt 24W164-24W186. Resultaten från sonderingarna tyder på en brant sluttande underkant lera. I de sydligaste sonderingarna återfinns ingen lera ovan friktionsjorden medan det i de nordligare delarna av schaktet återfinns upp emot 3–8 meter mäktiga lerlager. Generellt bedöms lerans mäktighet öka i norrgående riktning. Utförd hejarsondering har stoppat på 32,6 meters djup.

Grundvattenytan vid brostöd 8 bedöms ligga vid ca +1,0, ca 0,5 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,55 meter ovan medelgrundvattennivån, vilket motsvarar i princip markytan, då det saknas tätande lerlager kan inget artesiskt tryck uppstå.

Den skillnad i redovisning av geologi i förhållande till PM Hydrogeologi är att de kompletterande sonderingarna visar på en avsaknad av lera västerut inom schaktutbredningen. Brostöd 8 bedömdes från början som scenario C. För att undvika risk för bottenuppträckning höjdes enligt ansökan grundläggningsnivån för att undvika denna risk. Efter kompletterande sonderingar har det visat sig att delar av schaktet saknar lerlager och för att undvika att komma i direkt kontakt med grundvattenytan har därför grundläggningsnivån höjts upp ytterligare.

För brostödet planeras inget schaktarbete. Brostödet grundläggs på befintlig marknivå och schaktbotten kommer då ej att komma i kontakt med grundvattenytan. Ingen grundvattenbortledning behövs.

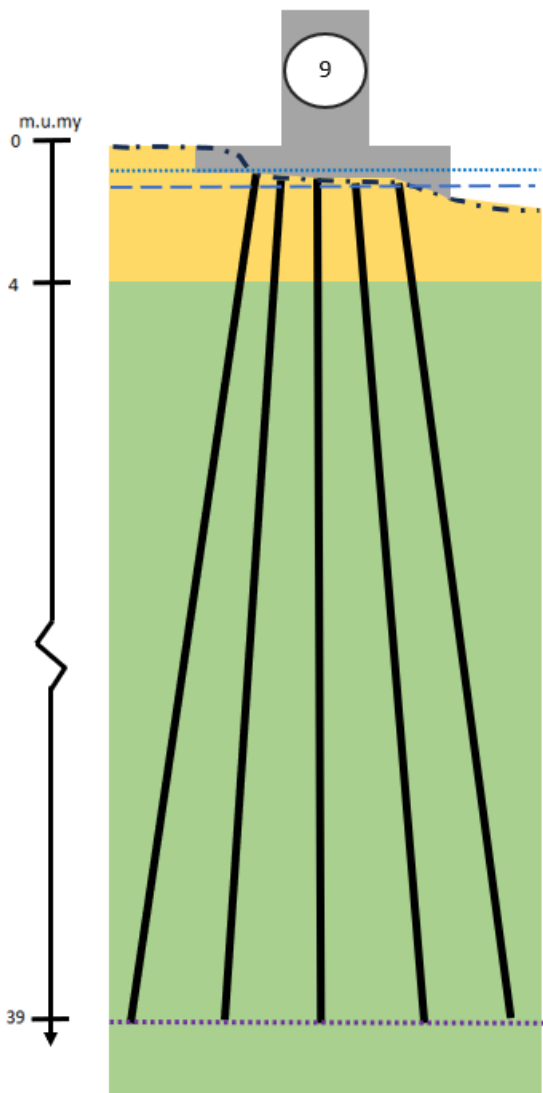


1.9 BROSTÖD 9

Marknivån vid brostödet 9 ligger på ca +1,6. I brostödet närlöhet förekommer 6 sonderingspunkter utförda under hösten 2024, id 24W188-24W193. Resultaten från dessa indikerar att det ovan friktionsjorden förekommer ca 1,5–4 meter lera. Utförd hejarsondering har avslutats på 39 meters djup.

För att motverka risken för bottenuppträckning utförs inget schaktarbete utan det, precis som brostöd 8, anläggs på markytan. Grundvattnets trycknivå är ca +1,0, ca 0,5 meter under markytan. 5-årsnivå är ca 0,55 meter ovan medelgrundvattennivå, vilket motsvarar i princip marknivå. Fyrisån varierar kring +0,8 under hösten 2024.

Brostöd 9 bedömdes från början som scenario C. För att undvika risk för bottenuppträckning har grundläggningsnivå höjts upp till markytan och brostödet bedöms därefter som scenario A. Ingen grundvattenbortledning behövs.



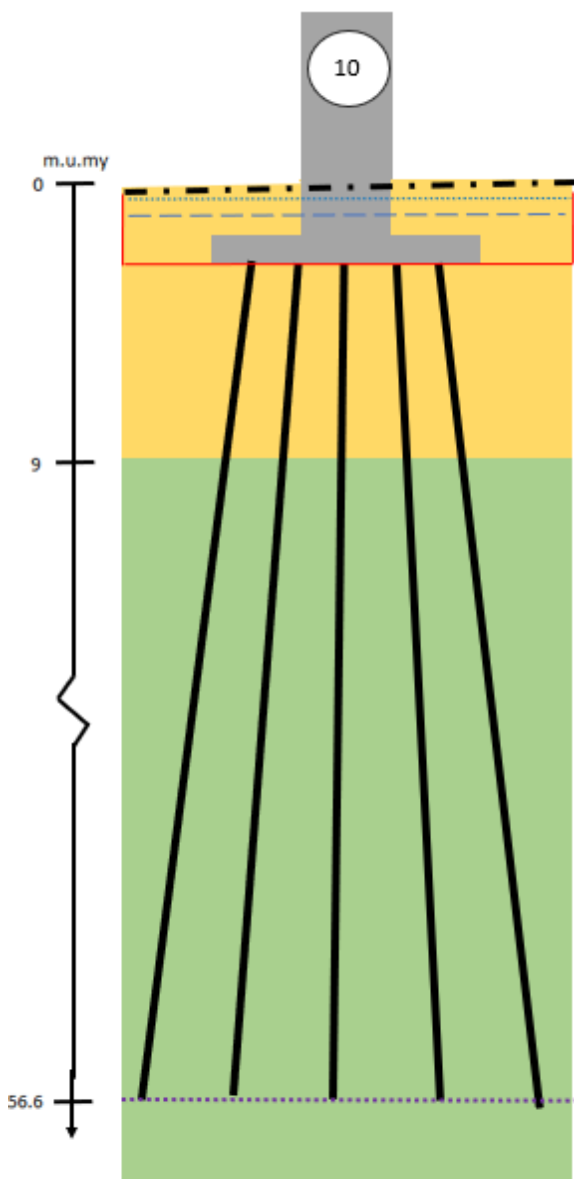
1.10 BROSTÖD 10

Marknivån vid brostödet ligger på ca +1,6. I brostödet närlhet förekommer 5 sonderingspunkter. De är benämnda 22W06, 23W019, 23W020, 23W021 samt 24W020. Sonderingsresultaten från dessa punkter samstämmer och visar alla ett lerlager med mäktighet mellan 9 och 10 meter. Under detta lerlager påträffas friktionsjord. Utförd hejarsondering har avslutats på 56,6 meters djup då det inte längre var möjligt att fortsätta.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga i på ca +0,95, ca 0,5 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,6 meter ovan medelgrundvattennivån, vilket motsvarar i princip marknivån.

Då ett mäktigt lerlager blir kvar efter schaktningen föreligger ingen risk för kontakt med friktionsjorden från schaktet. Brostöd 10 bedöms som scenario A.

Ingen grundvattenbortledning behövs.

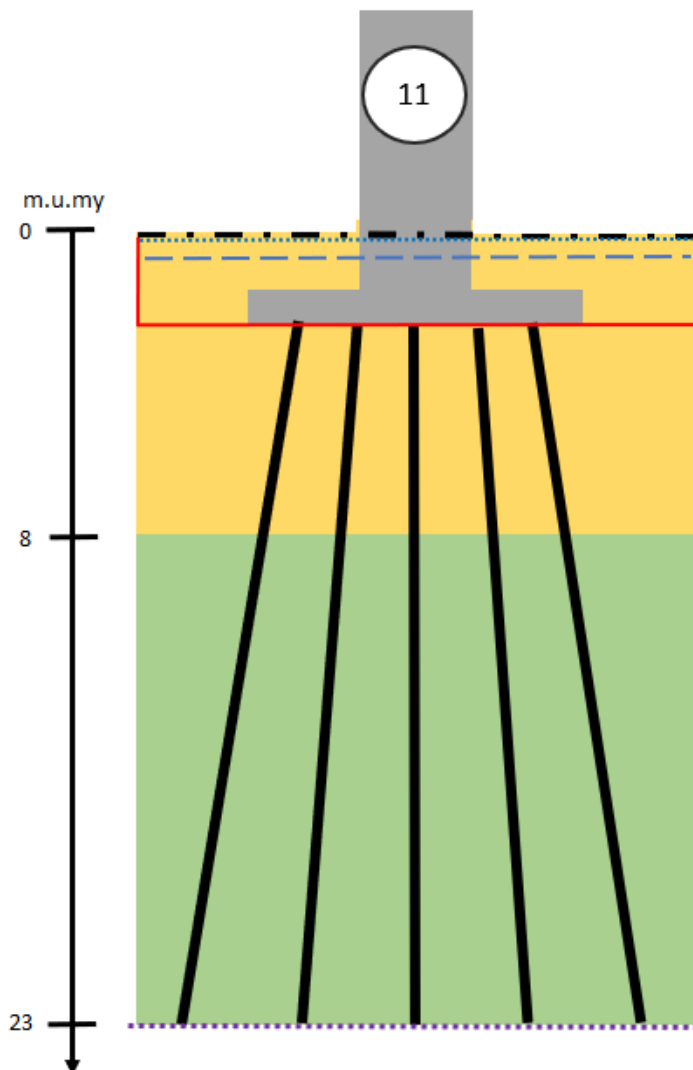


1.11 BROSTÖD 11

Marknivån vid brostödet ligger på ca +1,4. I brostödet närliggande förekommer 3 sonderingspunkter, 23W022, 23W023 samt 24W120. Resultaten från sonderingarna visar på ett fortsatt mäktigt lerlager, 9,5 meter, 9 meter och 8 meter mäktigt i de respektive sonderingspunkterna. Under detta lager påträffas friktionsjord. Utförd hejarsondering har avslutats på 23 meters djup.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +0,95, ca 0,5 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån, vilket motsvarar i princip markytan. I och med att ett mäktigt lerlager blir kvar efter schaktningen föreligger ingen risk för kontakt med friktionsjorden från schaktet. Brostöd 11 bedöms som scenario A.

Ingen grundvattenbortledning behövs.

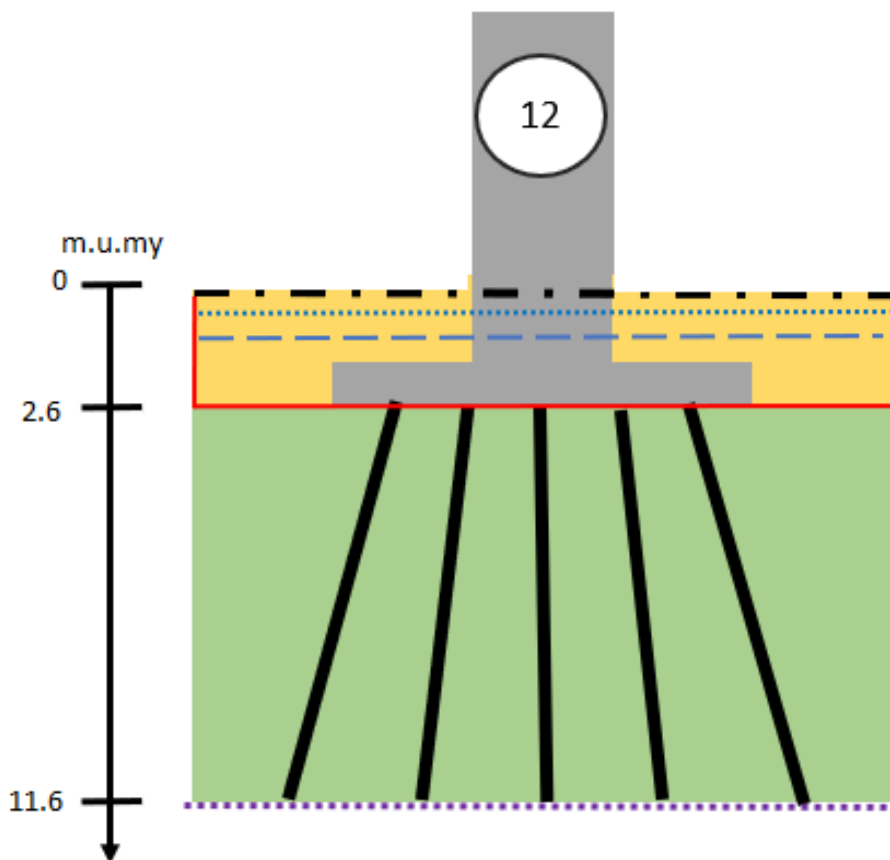


1.12 BROSTÖD 12

Marknivån vid brostödet ligger på ca +2,3. I brostödet närläget förekommer 2 sonderingspunkter, 23W024 och 24W121. I 24W121, något sydväst om brostödet, påträffas inga lerlager utan det förekommer friktionsjord i markytan. I sonderingspunkt 23W024, mitt i brostödet, påträffas ett ca 2,6 meter mäktigt skiktat lerlager ovan friktionsjorden. Utförd hejarsondering har avslutats på 11,6 meters djup.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,0, drygt en meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån. Vid schaktarbete för brostöd 12 väntas kontakt med friktionsjorden skapas då lerlagret schaktas bort.

Då brostödet återfinns längre bort från åsens centrum har grundvattenbortledning planerats för att skapa torra förhållanden för grundläggning. Vidare riskerar slagna pålar bli för korta för att med säkerhet kunna motta anläggningens krafter. Pålar behöver därför borraras ner i berget för att säkerställa brons stabilitet. Brostöd 12 går under scenario B.

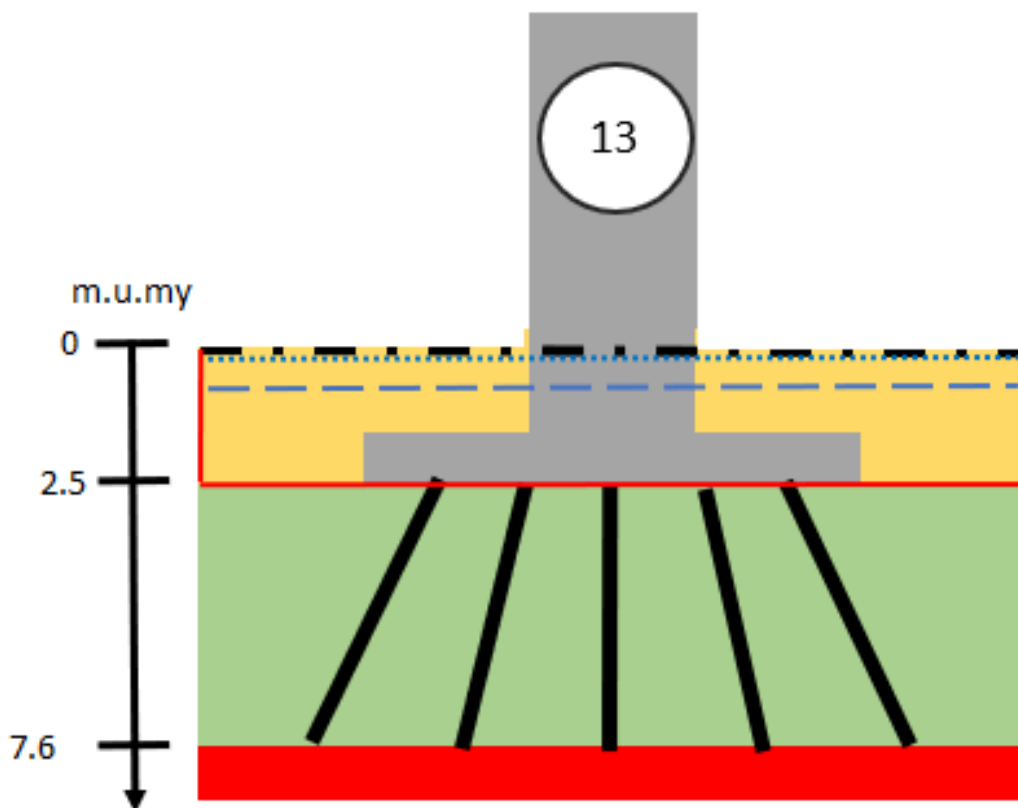


1.13 BROSTÖD 13

Marknivån vid brostödet ligger på ca +2,6. I brostödet närmhet förekommer 2 sonderingspunkter, 23W025 och 24W122. I 24W122, sydväst om brostödet, påträffas inga lerlager utan det förekommer friktionsjord i markytan. I sonderingspunkt 23W025, mitt i brostödet, påträffas ett ca 2,5 meter mäktigt lerlager ovan friktionsjorden. Utförd jordbergsondering påträffar berg på 7,6 meters djup.

Schaktarbete planeras till ca 2,5 meter under markytan. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,2, ca 1,5 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,5 meter ovan medelgrundvattennivån. Vid schaktarbete för brostöd 13 väntas kontakt med friktionsjorden skapas då lerlagret schaktas bort. Då brostödet återfinns längre bort från åsens centrum har grundvattenbortledning planerats för att möjliggöra arbete i torra förhållanden.

Vidare riskerar slagna pålar bli för korta för att med säkerhet kunna motta anläggningens krafter. Pålar behöver därför behöva borraras ner i berget för att säkerställa brostens stabilitet. Brostöd 13 går under scenario B.

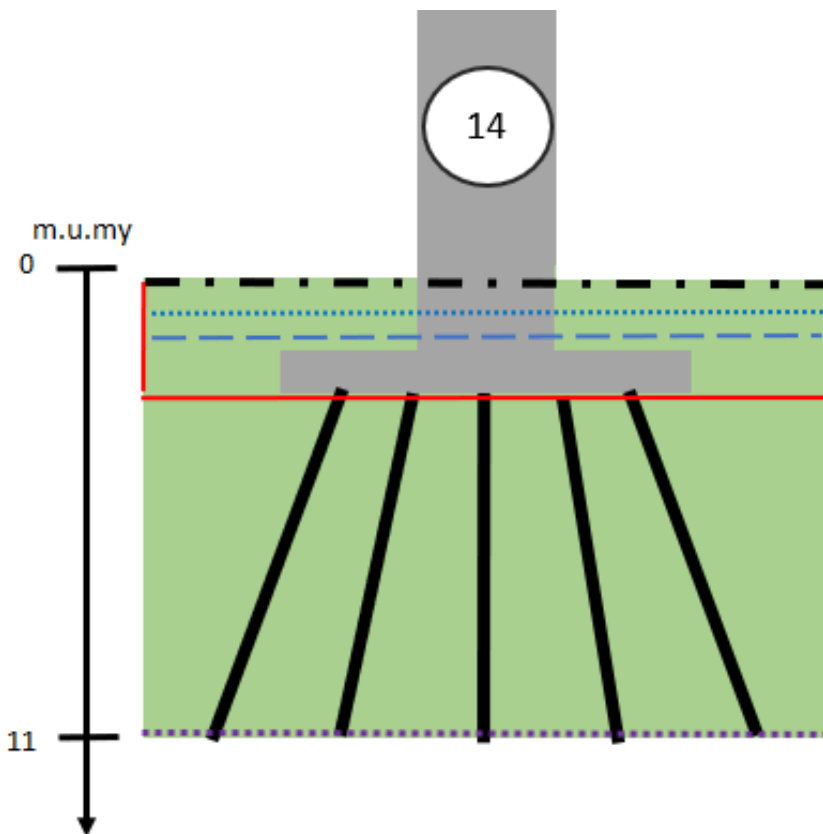


1.14 BROSTÖD 14

Marknivån vid brostödet ligger på ca +3,2. I brostödet närliggande förekommer 6 sonderingspunkter, 22W09, 23W026, 23W027, 24W123, 24W129 och 24W131. I sonderingspunkt 23W027 som är utförd mitt i det planerade stödet påträffas ett lerlager med en mäktighet på ca 2,5 meter. Detta lager återfinns under ett ca 1 meter mäktigt lager friktionsjord och följs av ytterligare friktionsjord till dess att hejarsonderingen avslutats på 11 meters djup. I resterande sonderingspunkter påträffas enbart friktionsjord från markyta till avslutad sondering.

Schaktarbete planeras till 2,5 meter under markytan och grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,4, ca 1,5 meter under markytan. 5-årsnivån är ca 0,6 meter ovan medelgrundvattennivån. Då brostödet återfinns längre bort från åsens centrum har grundvattenbortledning planerats för att möjliggöra arbete i torra förhållanden och aktiv pumpning bedöms behöva ske.

Vidare riskerar slagna pålar bli för korta för att med säkerhet kunna motta anläggningens krafter. Pålar behöver därför behöva borrar ner i berget för att säkerställa brons stabilitet. Brostöd 14 går under scenario B.

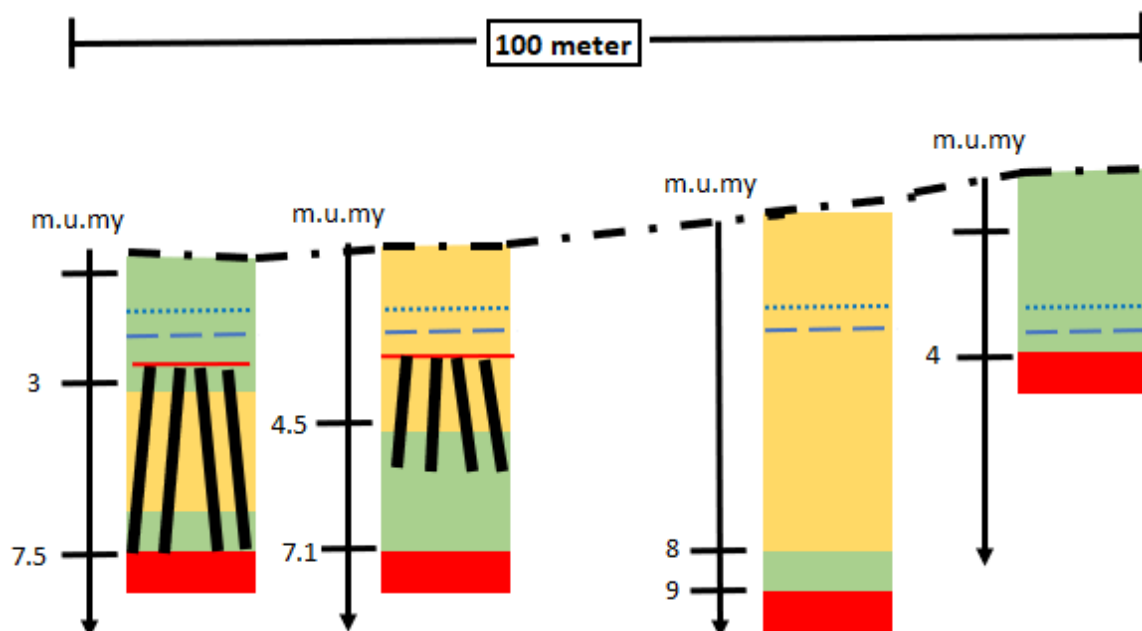


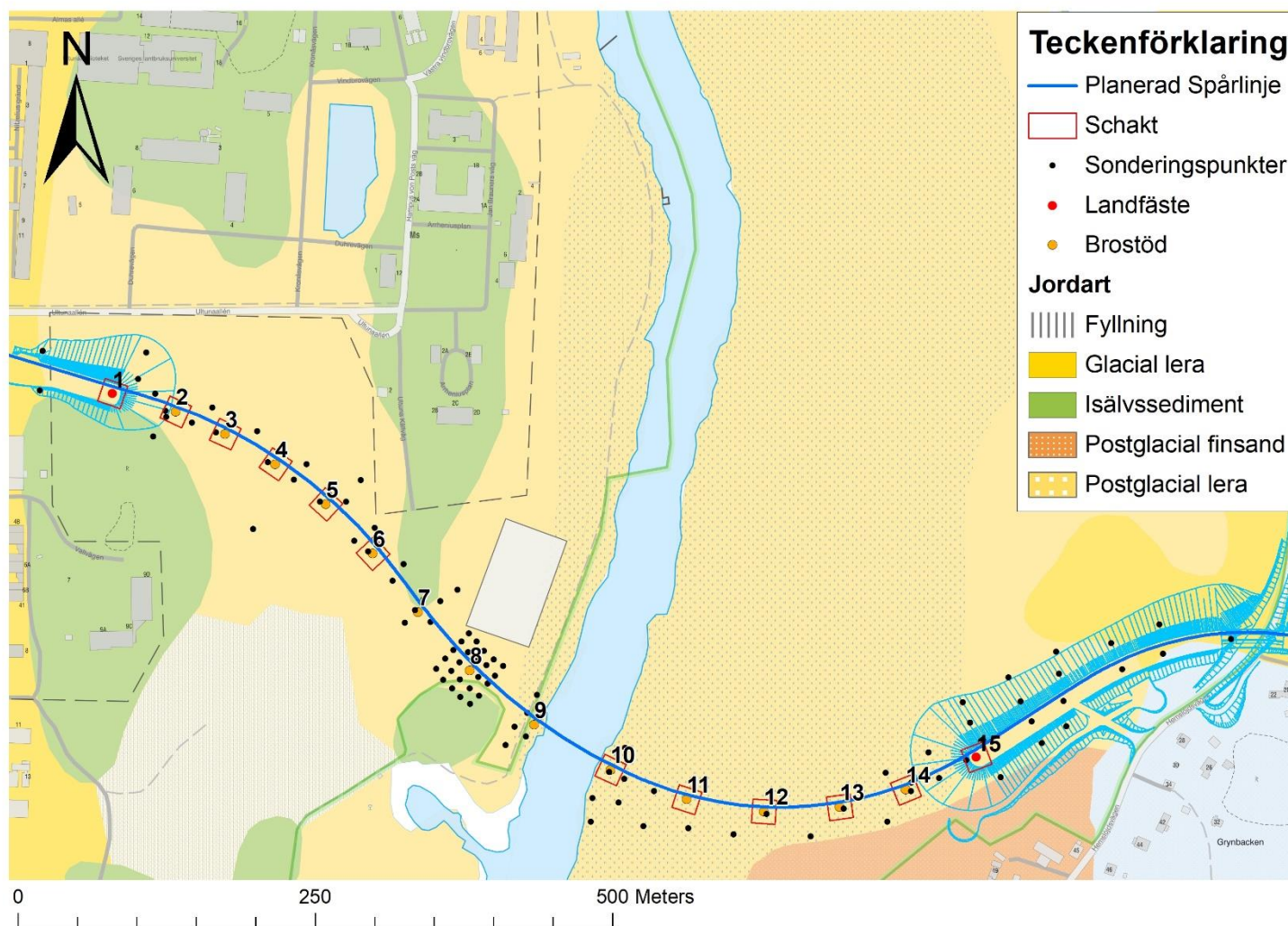
1.15 BROSTÖD 15 – TILLFARTSBANK ÖST

Marknivån vid tillfartsbanken sluttar uppåt i östlig riktning. Nivån där tillfartsbanken inleds i väst ligger kring +3,3 och når kring +5,3 där tillfartsbanken övergår i bro. Längs tillfartsbanken finns 23 sonderingar utförda. Resultaten från dessa visar på att det förekommer ett tunt eller inget lerlager vid bankens ände i öst. Vid bankens västra ände kommer det att schaktas som djupast, i det området förekommer lerlager med mäktigheter kring 4 meter. Banken täcker en större yta i plan och sonderingarna längs banken uppvisar varierande lermäktigheter. Mitt i banken påträffas exempelvis lermäktigheter uppemot 8 meter medan det i samma område fast något norr- eller söderut förekommer inga eller ytterst små lerlager.

Schaktarbeten planeras till 2,5 meter under markytan och grundvattnets trycknivå bedöms ligga kring +1,4, ca 2 till 4 meter under mark. 5-årsnivån är ca 0,6 meter ovan medelgrundvattennivån. Då brostödet återfinns längre bort från åsens centrum har grundvattenbortledning planerats för att möjliggöra arbete i torra förhållanden. Brostödet går under scenario B.

För tillfartsbanken riskerar slagna pålar bli för korta för att med säkerhet kunna motta anläggningens krafter. Pålar behöver därför borras ner i berget för att säkerställa brons stabilitet.





Figur 2. Placering i plan av använda sonderingar. Sonderingsdetaljer redovisas i Bilaga 2 till yttrandet, *Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Spårvägen, bro över Fyrisån* (2025-02-13)