

Handläggare
Ebba Tiberg
018-7274335
ebba.tiberg@ uppsala.se

Datum
2015-11-27

Diarienummer
2015-005892-MI

Till miljö- och hälsoskydds nämndens
sammanträde den 16 december 2015

Yttrande över remiss gällande dispensansökan inom inre och yttre vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna, fastigheterna Kungsängen 1:8 samt Kronåsen 1:14 och 1:22

Remiss från Länsstyrelsen, dnr. 521-5838-15 Remisstid: förlängd till 22 december

Förslag till beslut:

Miljö- och hälsoskydds nämnden föreslås besluta

att överlämna yttrande till Länsstyrelsen enligt **bilaga 1**.

Sammanfattning

Uppsala kommun planerar att anlägga en ny öppningsbar bro över Fyrisån i Kungsängs-esplanadens förlängning. För att få en anslutning till bron kommer Ulleråkersvägen och dess anslutning till Sjukhusvägen att byggas om. Syftet med den nya bron och standardhöjningen av Ulleråkersvägen är att i samband med utbyggnaden av stadsdelen Kungsängen avlasta centrala staden och Islandsbron från trafik samt skapa möjlighet för en stomlinje för kollektivtrafik till Ultuna.

Arbetsområdet för den nya bron och Ulleråkersvägen ligger inom yttre och inre vattenskyddsområde och gränsar till brunnsområdet. Gatu- och samhällsmiljönämnden söker dispens från vattenskydds föreskrifterna för pålning och schaktning.

En tidigare dipsensansökan fick avslag från Länsstyrelsen. Gatu- och samhällsmiljönämnden har i denna ansökan tagit hänsyn till och förbättrat grundvattenskyddet och därmed svarat på flera av miljö- och hälsoskydds nämndens och andra remissinstansers tidigare synpunkter. Trots detta kvarstår ett antal frågor om hur hållbara försiktighetsåtgärderna är i ett långtidsperspektiv. Nämnden anser inte att de säkerhetsåtgärder som planeras enligt dispensansökan är en alltigenom hållbar lösning eftersom konstgjorda material har en begränsad livslängd. Dessutom behövs ett skydd för den södra delen av Ulleråkersvägen där kollektivtrafik ska gå. Där finns en dricksvattenbrunn som inte har något skyddsområde.

Ärendet

Uppsala kommun planerar att anlägga en ny öppningsbar bro över Fyrisån i Kungsängs-esplandens förlängning. För att få en anslutning till bron kommer Ulleråkersvägen och dess anslutning till Sjukhusvägen att byggas om. Vägen planeras gå från bron väster om Fyrisån över nuvarande minigolfanläggning, därefter i en sväng mot norr, tangera Studenternas idrottsplats och mynna vid Sjukhusvägen i ungefär samma läge som idag. Se ritning i plan och profil **bilaga 2**.

Öster om ån kommer arbetsområdet för vägbygget att ligga inom yttre vattenskyddsområde och väster om ån inom inre vattenskyddsområde. Sträckan Ulleråkersvägen- Sjukhusvägen på västra sidan om Fyrisån gränsar till brunnsområdet längs Uppsalaåsen. Se karta **bilaga 3**. Dispensansökan avser planerade schakt- och pålningsarbeten, se **bilaga 4**.

Bakgrund – tidigare ställningstaganden

En motsvarande ansökan om vattenskyddsdispens avslogs av Länsstyrelsen den 17 februari 2012. Länsstyrelsen bedömde att de planerade åtgärderna inte var förenliga med vattenskyddsområdets syfte och att särskilda skäl för dispensgivande saknades.

Förutom *miljö- och hälsoskyddsnämnden* yttrade sig *Uppsala Vatten och Avfall AB (Uppsala Vatten)*, *SGU* och *Havs och vattenmyndigheten (HaV)* om dispensen 2011. De problem som togs upp i yttrandena omfattade:

- skyddet för grundvattnet är inte säkerställt med hänsyn till geologin (permeabelt åsmaterial);
- skyddet för grundvattnet är inte säkerställt med hänsyn till ökad trafik på Ulleråkers- och Sjukhusvägen;
- ökad risk för spridning av föroreningar;
- den stora betydelse som dricksvattentäkten har för kommunen och att det inte finns något motsvarande alternativ för dricksvattenförsörjning; och
- att det inte går att eliminera alla risker för grundvattentäkten med hjälp av fysiska åtgärder, varken i bygg- eller driftskedet av vägen.

Som svar på yttrandena har förslaget till ombyggnad av Ulleråkersvägen arbetats om. Den kommer att dras längre österut så att den kan läggas på tio meter naturlig lera. Upp mot Sjukhusbacken där det inte finns tio meter lera ska ett konstgjort geologiskt skydd konstrueras.

Ett antal höga krav på tekniskt skydd i form av speciella vägbeläggningar, tätskikt och dagvattensystem har krävts. För att skapa skydd mot att drivmedel, kemikalier eller andra föroreningar ska kunna tränga ner i marken direkt genom vägen eller med dagvattnet presenterades en ny dagvattenlösning. Den består av ett makadammagasin med plantering av träd och växter som dels bidrar till nedbrytning och omhändertagande av föroreningar i dagvattnet, dels fångar upp förorenat damm från vägen så att det inte sprids vidare till brunnsområdena. Under dagvattenplanteringen installeras ett geomembran som ser till att

dagvatten inte infiltrerar i mark (om de inte gäller ett 50-eller 100-årsregn, se vidare nedan). Dagvattnet kommer att kanaliseras till ett utjämningsmagasin (en dagvattendamm) som kompletterar reningen med en oljeavskiljare innan dagvattnet släpps i Fyrisån.

Bakgrund - nämndens tidigare ställningstaganden

Planerna på ny bro över Fyrisån har tidigare behandlats i program för Södra Åstråket, i detaljplan för Bro över Fyrisån vid Kungsängsesplanaden samt i kommunens innerstadsstrategi. Inom ramen för detaljplanen togs en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) fram; MKB för detaljplan för ny bro över Fyrisån vid Kungsängsesplanaden i Uppsala kommun Samrådshandling 2014-02-24. Detaljplanen har varit på samråd (PLA 2012-020082). Nedan beskrivs nämndens ställningstaganden i dessa ärenden.

Nämnden konstaterade i sitt yttrande över *program för Södra Åstråket* den 29 januari 2014 följande: ”Av förslaget till fördjupad översiktsplan för en förbindelse över Fyrisån i höjd med Ultuna framgår att en ny bro vid Kungsängsesplanaden kommer att öka biltrafiken. I och med att staden förtätas skapas mer slutna gaturum som försämrar luftsituationen. Vi har i dag svårt att klara bullerkrav och normer för luft. Stans centrum klarar inte en ökad biltrafik ur luftsynpunkt. Ökad biltrafik innebär också att vi får svårare att klara kommunens klimatmål. En trafikled i det här läget innebär dessutom allvarliga risker för grundvattnet. Det behövs en mycket noggrannare analys av både behovet och konsekvenserna av en ny bro vid Kungsängsesplanaden. Analysen måste i likhet med utredningen för en förbindelse över ån vid Ultuna presentera olika alternativ. Utan en sådan analys som visar att en bilbro är ett miljömässigt och samhällsekonomiskt bra alternativ, avstyrker nämnden bestämt en bro avsedd för biltrafik.”

I yttrandet över förslag till *detaljplan för Bro över Fyrisån* den 5 mars 2014 ser nämnden behovet av en bro för att avlasta Islandsbron och Östra Ågatan från biltrafik. Nämnden kommenterar: ”Effekterna ur trafiksynpunkt och konsekvenserna för luft och buller i stadens centrala delar av en ny bro är dock inte tydliga och det finns uppgifter i andra utredningar som inte verkar ha beaktats. Det saknas enligt nämnden en strategisk helhetsbild över hur barriären Fyrisån ska hanteras och vilka styråtgärder som behövs för att inte biltrafiken, framför allt i innerstan, ska öka.” Trafikbullerstörningar för boende vid Kungsängsesplanaden och vid förskolan vid Ulleråkersvägen behöver redovisas tydligare. Nämnden kräver att markföreningar måste utredas innan etablering av brostöd sker, att skydd för grundvattentäkten behöver hanteras även för den södra delen av Ulleråkersvägen som delvis går på åsen och att i tillägg till oljeavskiljning även avskiljning av metaller från dagvattnet ska ske innan utsläpp i Fyrisån.”

Nämnden yttrade sig i samråd över *förslag till innerstadsstrategi* den 11 november 2015: ”Det finns motstridiga uppgifter om konsekvenserna av att öppna en bro vid Kungsängsesplanaden. Effekterna från miljö- och hälsoskyddssynpunkt av en bro och andra alternativ behöver klargöras och analyseras bättre.”

Bakgrund – förändringar gjorda med avseende på nämndens tidigare synpunkter

Nämnden tillstyrkte den 11 augusti 2011 dispens från vattenskyddsföreskriften för pålning och schaktarbeten förutsatt att en rad synpunkter beaktades (Dnr. 2011-001946-MI). De förändringar som gjorts i dispensansökan jämfört med ansökan 2011, utifrån nämndens tidigare yttrande är (nämndens yttrande i kursiv stil):

Markföroreningar

1. *Förekomst av markföroreningar där pålning sker ska undersökas och åtgärdas före pålning.* Inom arbetet med MKB:n har sedimentprover tagits där grundläggning av bron ska göras och föroreningar av polyaromatiska kolväten (PAH:er) påträffats. En markundersökning av Stadsträdgården innefattande områden söder om Studenternas idrottsplats har genomförts på miljöförvaltningens initiativ vilken påvisade en lokal förekomst av bly i ett undre markskikt. För övrigt finns risk för föroreningar på Kungsängen 1:8 (gamla industriområden) och Kronåsen (försvarsmaktens historiska verksamhet) som ännu inte är undersökta.

Miljöförvaltningens kommentarer: Innan eventuellt anläggningsarbete påbörjas ska mer detaljerade markundersökningar göras för att avgränsa föroreningar och identifiera potentiellt fler föroreningar. En anmälan om föroreningsförekomst och förslag till hur de ska hanteras i bygghasen ska lämnas till miljöförvaltningen (anmälan om efterbehandling).

Dagvatten

2. *Dagvattenledningen utefter Ulleråkersvägens östra sida saknar tekniskt skydd mot grundvattenförorening med hänvisning till naturlig geologisk barriär. Nämnden anser det inte tillräckligt visat att den naturliga barriären är tillräcklig och att behovet av tekniskt skydd behöver säkerställas genom undersökningar.*

Stadsbyggnadsförvaltningen har genomfört geotekniska undersökningar av byggområdet. Lerdjupet på östra sidan om Fyrisån uppgår till ca 47 meter medan det på västra sidan om Fyrisån är ca tio meter mindre och minskar upp mot Uppsalaåsen. Under nuvarande Ulleråkersvägen närmast åsen är lerdjupet ca tre meter enligt ansökan. Sonderingsborrningar har genomförts för att få fram gränsen för tio meter lerdjup mot Uppsalaåsen. Baserat på detta har därefter dragningen av den nya Ulleråkersvägen justerats österut så att den går på tio meter lera så långt det är möjligt. Upp mot korsningen mot Sjukhusvägen där det inte finns tio meter lera planerar kommunen att bygga en konstgjord geologisk barriär som ska motsvara ett naturligt skydd av minst tio meter lera. Det ska bestå av 0,5 meter tjock bentonitlera och 0,3 meter armerad betong. Ovanpå detta kommer ett 1,5 m mäktigt fyllnadslager som kommer att innehålla ledningar och därefter väggkroppen på 0,5 m. Se vidare under punkt 5.

Miljöförvaltningens kommentarer: Det är bra att vägen har flyttats så att den går över tio meter lera samt att en konstgjord geologisk barriär inrättas. Det behöver klargöras hur lång livstid har den konstgjorda geologiska barriären har och hur det säkerställs att den håller tätt på lång sikt.

3. *Vilka föroreningar som förväntas uppkomma i dagvattnet under byggnadstiden och driften samt hur förorenat länsvatten ska hanteras behöver beskrivas.*

Dagvattenflöden samt utsläpp av föroreningar vid 2- och 10-årsregn idag och vid framtida driftskede redovisas i en dagvattenutredning som bifogats ansökan; Dagvattenutredning Bro över Fyrisån i Kungängsesplanadens förlängning, Ramböll Sverige AB 2014-12-11. Här redovisas även planerna att ta hand om allt dagvatten inom vägsektionen där det fördröjs och renas innan det når Fyrisån, se punkt 5.

Enligt ansökan kommer stora krav att ställas på entreprenören under byggskedet. Denne ska upprätta ett kontrollprogram som i detalj visar hur varje aktivitet ska kontrolleras, rutiner för systematisk riskhantering, kritiska moment, osv.

Miljöförvaltningens kommentarer: Dagvattnets volymer och innehåll av föroreningar är redovisade. Det finns ingen beskrivning av hur länsvatten ska hanteras under byggskedet.

4. *Nyinstallerade ledningar och brunnar ska vara täta.*

Ledningarna och brunnarna kommer att vara lokaliserade ovanför den konstgjorda geologiska barriären upp mot Sjukhusvägen som stoppar infiltration till underliggande mark och åsmaterial. Längre ned kommer de att ligga ovanför ett geomembran som ska skilja dagvattenplanteringen och ledningarna i makadam från underliggande mark. Miljöförvaltningens kommentar: Hur tätheten ska garanteras är inte klart. Dock blir med denna konstruktion kravet på täta ledningar och brunnar inte lika stort eftersom eventuellt dagvatten som läcker ur brunnar och ledningar fångas upp av den geologiska barriären och geomembranet.

5. *Skyddsåtgärder ska vidtas för att förhindra att eventuell bräddning av dagvattenledning leder till att förorenat dagvatten infiltrerar i mark.*

På den östra delen av den ”nya” Ulleråkersvägen konstrueras en planteringszon som samlar upp, fördröjer och renar ytvattnet innan det når recipienten (se **bilaga 2**, sid 2). Den byggs upp av makadam som dräneras mot dagvattenledningen. Ovanför makadamen planteras träd och växter i en sandig växtjord. De bidrar till att förhindra att vägdammsprid till brunnsområdet. Dagvattenplanteringen skiljs åt från väggkroppen av ett geomembran för att undvika infiltrering av vatten i väggkroppen och åsen. Växterna tar upp och renar dagvattnet. Efter rening och fördröjning i dagvattenplantering och makadammagasin går dagvattnet via dagvattenledning från Ulleråkersvägen till ett fördröjningsmagasin där suspenderat material inklusive tungmetaller sedimenteras och dagvattnet passerar även en oljeavskiljare innan det når Fyrisån. Fördröjningsmagasinet för omhändertagande av metaller var ett krav från nämnden i yttrandet om detaljplanen.

Den konstgjorda geologiska barriären upp mot Sjukhusvägen konstrueras med lutning för att dränera till dräneringsledning och kontrollbrunn. Ett kontrollprogram upprättas som ska påvisa eventuella föroreningar som tagit sig ner genom asfalten och fyllningslagret. Asfaltytan är tät för att förhindra infiltration nedåt och kantsten läggs för att avleda ytvattnet vidare mot dagvattenplantering längre ner längs vägen. Vägen konstrueras så att eventuell översköljning av dagvatten eller läckande kemikalier sker mot å-sidan av vägen där det naturliga lerlagret är mäktigare. Dessutom installeras ett avåkningskydd i form av kantsten och/eller rörräcke längst västra sidan och vid dagvattenplaneringen.

Stora flöden kommer att bräddas till makadammagasin och dagvattenledning för att undvika vattentransport och erosion i växtbädden. Vid riktigt stora regn (50- 100-årsregn) bräddar vatten till omgivande mark/väg mot Fyrisån, dvs österut istället för västerut mot Uppsalaåsen.

Miljöförvaltningens kommentarer: Dagvattenlösningen bedöms kunna fungera väl, men några frågor uppkommer: Vilken skötsel kräver dagvattenplanteringen? Kan dagvattenbrunnar och ledningar sätta igen pga nedbrutna växtdelar på hösten eller avfall? Kan det leda till att bräddningar av dagvatten sker i större utsträckning än vad som var tänkt med ett 50- eller 100-årsregn? Även här uppstår frågan hur lång livstid geomembramet har och hur kontrollprogrammet ska vara utformat för att upptäcka läckage. Det måste också vara möjligt att laga eller byta ut geomembran vid läckage. Dessutom måste det finnas en robust organisation på kommunen att genomföra kontrollprogrammen så att de inte glöms bort på lång sikt. I tillägg till detta undrar miljöförvaltningen hur skicket på oljeavskiljaren på östra sidan om bron är, om den behöver bytas ut eller renoveras så att den fungerar på rätt sätt efter det att vägarna ändrats för påfart på den nya bron.

Övriga punkter i nämndens yttrande från 2011 är generella skrivningar om hantering och lagring av kemikalier, farligt avfall, mm.

Bakgrund - övriga kommentarer och information i föreliggande dispensansökan:

Enligt ansökan kommer endast kollektivtrafik och cykel- och gångtrafik att tillåtas på Ulleråkersvägen söder om anslutningen till den nya bron över Fyrisån, vilket är en förändring från tidigare förslag då även biltrafik skulle gå på denna del av Ulleråkersvägen. Undantag görs för anslutande trafik till Sten Stures förskola och Eklundshof. De parkeringsplatser som idag finns längs åsen utan något grundvattenskydd tas bort. Dessa två åtgärder tillsammans med ökad geologisk barriär och hanteringen av dagvattnet kommer att leda till att vägen får ett bättre skydd för grundvattentäkten idag enligt ansökan.

Miljöförvaltningens kommentar: Detta innebär att bussar kommer att köra på den södra delen av Ulleråkersvägen som går upp över Uppsalaåsen och som idag inte har något skydd för inträngning av dagvatten i åsen. Längs Ulleråkersvägen finns två dricksvattenbrunnar i Uppsalaåsen, som inte har något skyddande brunnsområde; den ena ligger inom inre vattenskyddsområde ungefär i höjd med lokaliseringen av den nya bron, den andra ligger öster om Ulleråkersvägen i höjd med Eklundshof (se **bilaga 3**). Där den senare brunnen ligger är det troligen sandig mark, dvs genomsläppligt material, eller ett lerdjup på mindre än tio meter. Denna brunn måste skyddas. Spårbunden kollektivtrafik vore bättre än bussar och farligt gods bör inte transporteras här.

Ökningen av trafiken över den nya bron, på Ulleråkersvägen och även på Sjukhusvägen blir markant. Enligt MKB:n (2014) kommer trafiken över den nya bron att omfatta ca 10 000 fordon per årsmedeldygn (f/åmd) år 2030 och något mindre på Ulleråkersvägens norra del. Trafiken på Östra Ågatan beräknas minska från ca 6100 till 2500 f/åmd medan trafiken över Islandsbron minskar från ca 12 000 till 4-5000 f/åmd. På Sjukhusvägen ökar trafiken till det dubbla, från ca 3100 till ca 7 500 f/åmd år 2030 (siffrorna varierar något i olika utredningar). Planerad utbyggnad av bro och vägar innebär att halter och mängder av metaller, närings-

ämnen och olja i dagvattnet som avleds från området ökar jämfört med nuläget. Enligt bifogad dagvattenutredning kommer belastningen på recipienten efter reningsåtgärder att ligga i paritet med, eller vara lägre än, nuvarande utsläpp från befintliga ytor. Därmed ska enligt dispensansökan, miljö kvalitetsnormerna för Fyrisån kunna uppfyllas.

Miljöförvaltningens kommentar: På sikt kommer det att bli lika mycket trafik över den nya bron och på Ulleråkersvägen upp till Sjukhusvägen som idag passerar Islandsbron. All denna trafik kommer att passera Kronåsens brunnsområde som ska skyddas.

Bakgrund – vattenskyddsområdets föreskrifter

Länsstyrelsen inrättade 1989 vattenskyddsområdet för Uppsala – och Vattholmaåsarna (03FS 1990:01). Där anges försiktighetsåtgärder för brunnsområdet, inre och yttre skyddsområde för en rad aktiviteter. Frågan om Uppsalaåsen och dess dricksvattenanläggningar ska klassas som riksintresse utreds för närvarande av HaV. Uppsala Vatten håller på att ta fram en funktionsanalys av åsen som ska svara på frågor om t.ex. vattenkapaciteten och spridning av föroreningar.

Ekonomiska konsekvenser

Att inrätta en ny vattentäkt alternativt installera rening av dricksvattnet är förenat med mycket höga kostnader.

Anna Axelsson
miljödirektör

Bilagor

- Bilaga 1 Förslag till yttrande
- Bilaga 2 Karta över de nya bro- och vägområdet (2 sidor)
- Bilaga 3 Karta över vattenskyddsområdet
- Bilaga 4 Ansökan om dispens från vattenskyddsföreskrifterna

Handläggare
Ebba Tiberg
018- 727 43 35
ebba.tiberg@ uppsala.se

Datum
2015-12-16

Diarienummer
2015-005892- MI

Länsstyrelsen Uppsala län

751 86 UPPSALA

Yttrande över remiss gällande dispensansökan inom inre och yttre vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna, fastigheterna Kungsängen 1:8 samt Kronåsen 1:14 och 1:22

Remiss från Länsstyrelsen, dnr. 2015-5892 Remisstid: förlängd till den 22 december

Miljö- och hälsoskyddsnämnden har följande synpunkter på dispensansökan.

Nämnden konstaterar att gatu- och samhällsmiljönämnden i det nya förslaget till byggnation av bro och väg har tagit hänsyn till synpunkterna i nämndens tidigare yttrande angående vattenskyddsdispens från 2011. Trots detta är det inte fullt ut klarlagt att de planerade säkerhetsåtgärderna räcker till för att garantera grundvattenskyddet på lång sikt.

Nedan redovisas synpunkter under avsnitten ”Allmänna synpunkter”, ”Byggskede” och ”Driftskede”.

Allmänna synpunkter

Försiktighetsåtgärder ska vidtas enligt ansökan samt enligt övriga paragrafer i vattenskydds-föreskrifterna.

Eftersom det ska gå kollektivtrafik på södra delen av Ulleråkersvägen, som går uppe på åsen behöver ett skydd för infiltration av olja, kemikalier, salt och dagvatten till Uppsalaåsen konstrueras även på denna del av vägen. På denna sträcka, öster om Ulleråkersvägen i höjd med Eklundshof finns också en kommunal dricksvattenbrunn.

Det måste finnas en administrativ beredskap att upprätthålla de kontrollprogram som ska följas för att garantera ett långsiktigt grundvattenskydd.

Ansökan om vattenskyddsdispens gäller endast det utpekade området men byggföretaget måste ses i sin helhet. Via den nya bron och den uppgraderade Ulleråkersvägen ökar trafiken på Sjukhusvägen, som skär rakt igenom åsen. Gatu- och samhällsmiljönämndens förslag till kompensationsåtgärder för Sjukhusvägen är därför nödvändiga.

Byggskedet

Föroreningar har konstaterats i området; polyaromatiska kolväten i sedimenten där bron ska grundläggas och metaller söder om Studenternas idrottsplats. Det finns risk för ytterligare föroreningar inom fastigheten Kungsängen 1:8 där det förekommit industriverksamheter och på Kronpåsen där det förekommit militära aktiviteter (nedlagd distributionsanläggning, ammunitionsrester i nedlagt kulfång). En mer detaljerad undersökning behöver göras för att identifiera eventuella ytterligare föroreningar och för att avgränsa befintliga föroreningar. En åtgärdsutredning för mark- och sedimentföroreningar bör göras och diskuteras med miljöförvaltningen så att pålning från ren yta kan ske.

Det behöver klargöras hur potentiellt förorenat länsvatten ska hanteras under byggskedet.

Länsstyrelsen bör besluta att ett egenkontrollprogram för arbeten redovisas till miljöförvaltningen senast 4 veckor före arbetets ingångsättande.

Driftsskedet

Livslängden för geomembranet och bentonitskyddet behöver klargöras. Finns det risk för att geomembran och bentonitskydd torkar ut och därmed inte längre kan upprätthålla sin tätande funktion? Finns det risk att rötterna hos träden som ska planteras i dagvattenplanteringen punkterar geomembranet? Hur lång livslängd har en tät asfalt? Ett kontrollprogram behövs för att kontrollera den geologiska barriärens täthet. Den geologiska barriären ska konstrueras så att det kan bytas ut eller lagas vid läckage.

En tillräcklig skötsel av dagvattenplanteringen behöver säkerställas. Finns det risk för att vissnad växtlighet eller avfall i dagvattenplanteringen stoppar flödet i dagvattenssystemet så att risken för bräddning och infiltrering av vatten och eventuella kemikaliespill i omgivande mark ökar? Ett kontrollprogram som anger vad som ska kontrolleras, hur kontrollen ska ske, med vilken frekvens och om provtryckning ska göras behövs för att kontrollera dagvattenssystemet.

Nämnden anser att transport av farligt gods inte bör tillåtas inom de inre skyddszonerna för vattentäkten och inte heller på södra delen av Ulleråkersvägen mellan de båda inre skyddszonerna som idag utgör yttre vattenskyddsområde.

Bengt Fladvad
ordförande

Anna Axelsson
miljödirektör



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

Lindblad Annika

REMISS

1 (1)

2015-10-29

Dnr: 521-5838-15

Uppsala Kommun
Miljöförvaltningen
753 75 Uppsala

Dispensansökan vattenskyddsområde ombyggnation av Ulleråkersvägen och ny bro över Fyrisån vid Kungsängsesplanen, Uppsala kommun

Dispensansökan gällande markarbeten har inkommit från Uppsala kommun för ombyggnation av Ulleråkersvägen och en ny bro över Fyrisån vid Kungsängsesplanen gällande fastigheterna Kronåsen 1:14 och 1:22 samt Kungsängen 1:8.

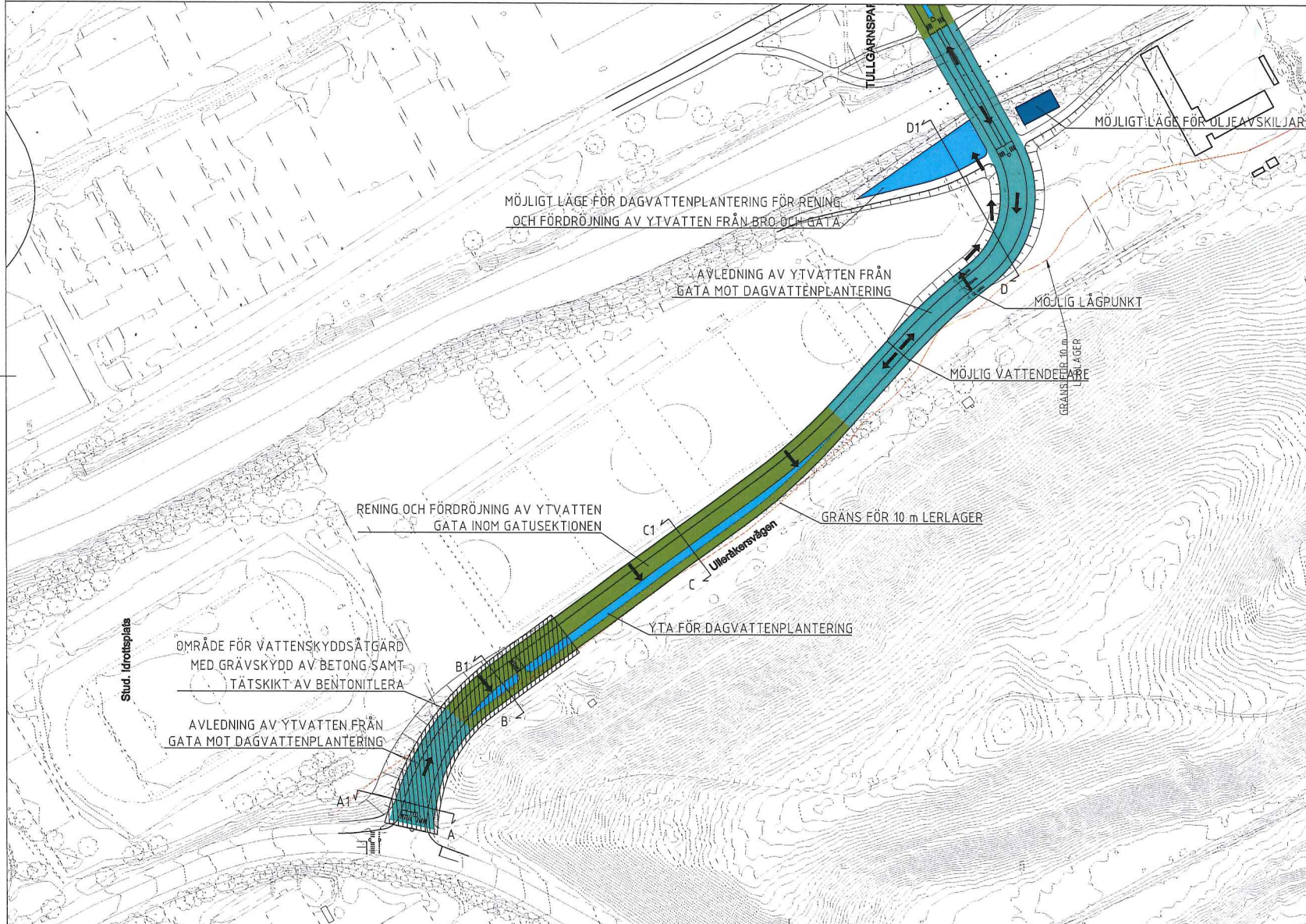
Länsstyrelsen önskar förutom synpunkter på ansökan också synpunkter på om ansökan behöver kompletteras.

Yttrande i ärendet ska vara Länsstyrelsen till handa senast den **27 november 2015**.

Annika Lindblad

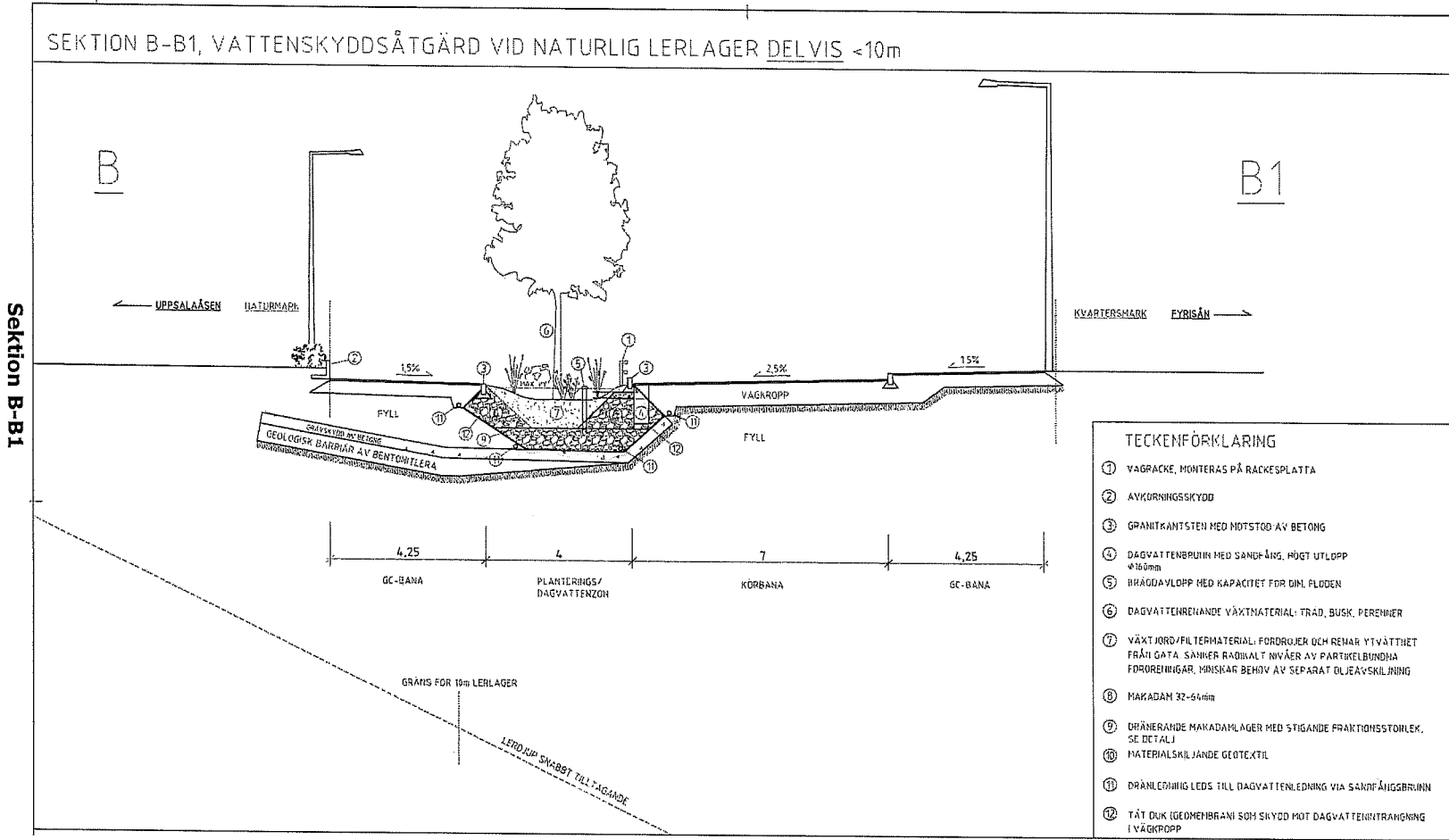
DAGVATTENHANTERING ULLERÅKERSVÄGEN PLAN

Bilaga 2



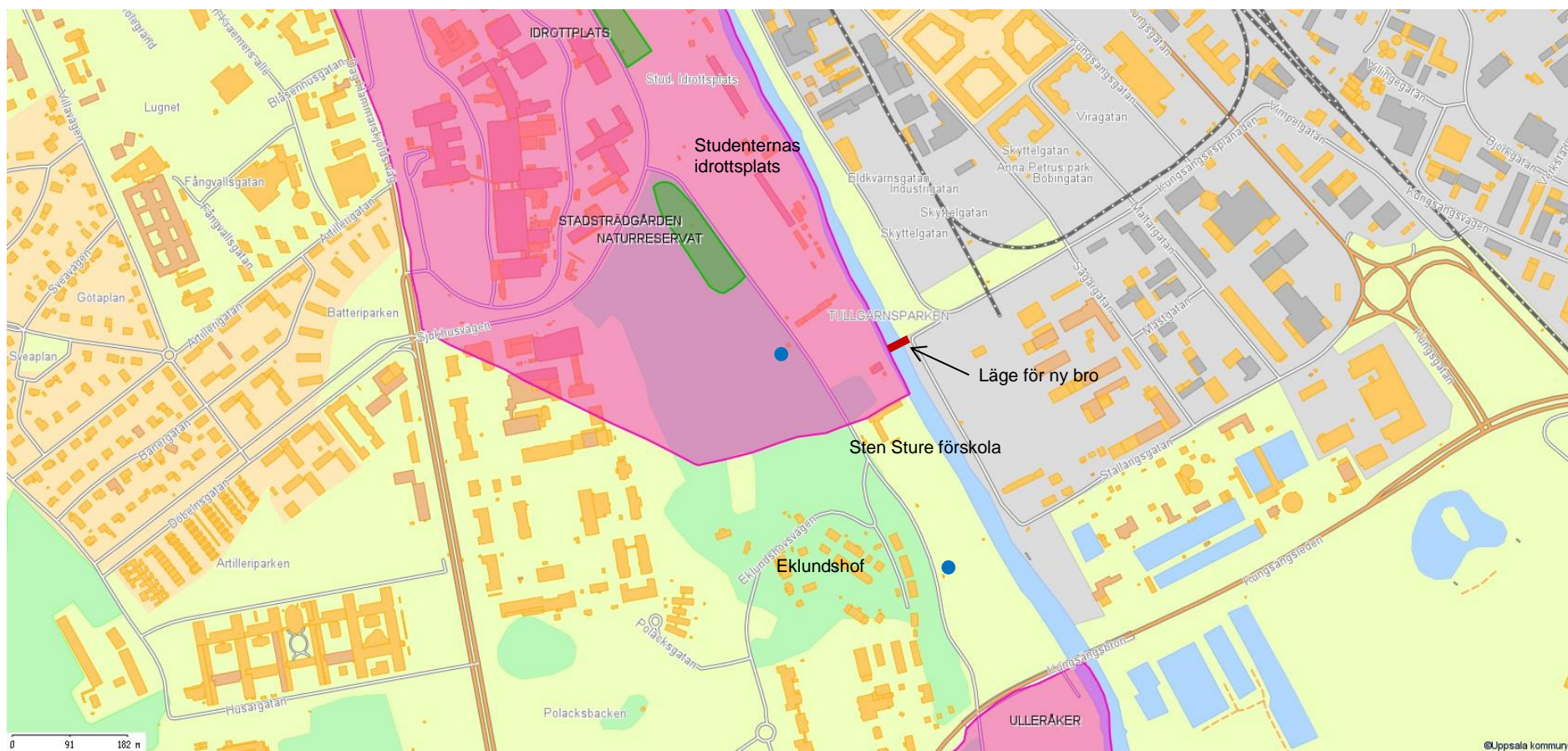
BRO ÖVER FYRISÅN
ULLERÅKERSVÄGEN
DAGVATTENHANTERING
1:1000/A1
2014-12-03
RAMBÖLL SAMHÄLLSBYGGNAD,
UPPSALA





Bilaga 3. Skyddsområden för vattentäkt vid Kronåsen

- Inre skyddszon
 - Brunnsområde
 - Kommunala dricksvattenbrunnar längs Ulleråkersvägen som inte har någon brunnszon
- Mark på kartan som inte är färgmarkerad ligger inom yttre skyddszon.



Handläggare
Sven-Erik Asp

Datum
2015-10-15

Diarienummer
GSN-2015-2347

Länsstyrelsen i Uppsala län
Miljöenheten
751 86 Uppsala

Ansökan om dispens från vattenskyddsföreskrifterna för ombyggnation av Ulleråkersvägen och ny bro över Fyrisån vid Kungsängsesplanaden

Inledning och bakgrund

Uppsala kommun planerar att anlägga en ny öppningsbar bro över Fyrisån i Kungsängsesplanadens förlängning. För att få en bra anslutning till denna bro behövs en ombyggnad av Ulleråkersvägen och dess anslutning till Sjukhusvägen. Syftet med den nya bron över ån och standardhöjningen av Ulleråkersvägen är att i samband med utbyggnaden av stadsdelen Kungsängen avlasta centrala staden och Islandsbron från trafik samt skapa möjlighet för en stomlinje för kollektivtrafik till Ultuna.

Uppsala kommun ansökte 2011 om dispens för dessa åtgärder men ansökan avslogs då Länsstyrelsen inte fann de planerade åtgärderna förenliga med vattenskyddsområdets syfte och att särskilda skäl för dispensgivande saknades, Lst dnr 521-622-11. Efter avslaget har kommunen arbetat vidare med omdisponeringar av ytorna samt undersökningar av området så att riskerna för grundvattnet kartlagts ytterligare och ett nytt förslag arbetats fram.

En ny detaljplan med tillhörande MKB för vägsträckningen från Sjukhusvägen, över ån och Kungsängsesplanaden fram till Kungsgatan har tagits fram och har varit ute på samråd (PLA 2012-020082). Detaljplanen innebär i korthet att ge möjlighet att uppföra en ny kombinerad bro för biltrafik och gång- och cykeltrafik i höjd med Kungsängsesplanaden som förväntas lösa en del av trängsel- och miljöproblematiken vid Islandsbron. Utrymme för spårbunden trafik ges i gatusektion över bron. I detaljplaneområdet ingår gatorna Kungsängsesplanaden och Ulleråkersvägen som detaljplaneläggs för att möjliggöra för en ny trafikfördelning i innerstaden med en ökad bil- och kollektivtrafik. Kungsängsesplanadens gatusektion ska även kunna inrymma framtida spårtrafik. I MKB till detaljplan står mer om vägens dragning och alternativa platser för bro över ån.

Uppsalaåsen och vattenskyddsområdet

Uppsalaåsen försörjer Uppsala stad samt flera av dess kransorter med dricksvatten. Länsstyrelsen inrättade 1989 vattenskyddsområde för Uppsala kommuns vattentäkter i

Uppsala- och Vattholmaåsarna, 03FS1990:1. En ansökan om att klassa Uppsalaåsen och dess dricksvattenanläggningar som riksintresse har inkommit till Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) och frågan utreds för närvarande. Uppsala kommuns huvudman för dricksvattenförsörjningen, Uppsala Vatten och Avfall AB, arbetar kontinuerligt med att kartlägga och identifiera risker. Beredningsplaner i händelse av olycka finns upprättade.

I direkt anslutning till Ulleråkersvägen ligger en av Uppsala kommuns grundvattentäkter med flera uttagsbrunnar. Trycknivån i uttagsbrunnarna ligger på nivån ca +2,5 (RH2000) vilket kan anses representativt för området.

Dispensens omfattning

Ansökan om dispens avser skyddsföreskrifternas § 9 övriga markarbeten. Ansökan gäller schakt- och grundläggningsarbeten. Uppsala kommun anser att om säkerhetsföreskrifter följs under entreprenaden och vägen byggs upp enligt förslaget nedan är projektet förenligt med skyddsområdets syfte enligt §1 då skyddet för vattentäkten förbättras och de parkeringsplatser som idag ligger inom brunnsområdet ersätts med park- och naturmark. Den betydande ökningen av trafik på Ulleråkersvägen som blir genom byggandet av bron innebär i och för sig till en ökad risk för olyckor men om vägen byggs som föreslaget ökar inte risken för förorening av grundvattnet utan risken snarare minskar då allt vägdagvatten kommer att tas omhand och avkörningsskydd anläggs.

Uppsala kommun har lagt stor vikt vid SGUs remissyttrande på kommunens förra ansökan samt länsstyrelsens bedömning av skyddet för åsen. Kommunen strävar efter ett starkt naturligt grundvattenskydd i form av lera samt, där det naturliga skyddet inte är möjligt eller tillräckligt, ett tekniskt skydd som utgörs av bentonit och betong och därför inte kräver underhåll för att motsvara ett naturligt lerlager.

Vägavsnitt - indelning

Arbetena med vägen mellan Kungsgatan och Sjukhusvägen indelas nedan i områden efter projektdel och del av vattenskyddsområdet.

Kungsängsesplanaden

Kungsängsesplanaden från Kungsgatan ner till ån ligger på fastigheten Kungsängen 1:8 inom vattenskyddsområdets yttre skyddszon. Här avser ansökan om dispens markarbeten för anläggande av dagvattenrening och dagvattenmagasin samt anläggande av brons östra landfäste.

Bro över Fyrisån

En ny bro över Fyrisån kräver tillstånd enligt Miljöbalkens 11 kapitel. Dispensansökan gäller markarbeten inklusive pålning för bron. Berörda fastigheter för bron är Kronåsen 1:14 och 1:22 samt Kungsängen 1:8. Brons västra landfäste kommer inom inre skyddszon för vattentäkterna medan resten av bron och det östra landfästet hamnar inom yttre skyddszon.

Ulleråkersvägen

Från bron över Fyrisån vidare upp till korsningen med Sjukhusvägen ämnar Uppsala kommun att renovera och förflytta Ulleråkersvägen så att den får en något ostligare dragning än den har idag. Ulleråkersvägen ligger inom vattenskyddsområdets inre skyddszon på fastigheterna Kronåsen 1:14 och 1:2. I samband med ombyggnationen tas de parkeringsplatser som idag delvis ligger inom brunnsområdet bort och marken återställs till park-/naturmark. För Ulleråkersvägen handlar ansökan om ny dragning av vägen, dess uppbyggnad och skydd för grundvattnet, anläggande av dagvattenanläggning samt de risker som uppstår vid anläggande och under drift.

Markens geotekniska beskaffenhet

Geotekniska undersökningar har genomförts för två av de tre delarna av vägen. Geotekniska undersökningar har inte utförts i ån. Geotekniska plankartor och profiler återfinns som bilagor till ansökan, bilaga 1A och 1B. Bilaga 1A gäller planerad bro medan bilaga 1B visar geotekniska utredningar kring Ulleråkersvägen.

När det nedan skrivs om lermäktighet på skyddande lerlager avses endast blöt, tät lera som bidrar till skyddet av åsen. Lera med torrskorpekaraktär, fastare och med torrsprickor, är alltså inte inräknad i lermäktigheten ”10 meter naturlig lera”.

Kungsängsesplanaden – landfäste för ny bro på åns östra sida

I området kring Fyrisån utgörs marken i dagsläget av grönytor samt gång- och cykelvägar. Markytan ligger kring +4,1 – 4,5 på den östra sidan och ca 1 meter lägre på den västra sidan. Vattennivån i Fyrisån ligger i anslutning till det planerade broläget som högst kring +2,5. Ytskiktet utgörs av 0,5 – 0,7 meter fyllning som underlagras av lera. De sonderingar som utförts visar att lerdjupet på den östra sidan av Fyrisån uppgår till 46 á 48 meter medan tidigare utförda sonderingar har visat att lerdjupet är ca 10 meter mindre på den västra sidan. Under leran återfinns friktionsjord, sannolikt sand ovan morän. Fyllningen utgörs av mulljord, lera och sand. I en punkt har även tegel och grundrester noterats.

Förekommande lera är av torrskorpekaraktär, dvs. av fast beskaffenhet, ner till 1,5 – 1,6 meters djup för att därunder övergå till att vara av halvfast beskaffenhet. Lermäktigheten på skyddande lerlager är 44 till 47 meter.

Utförda sonderingar har avbrutits i friktionsjorden på 47 respektive 50 meters djup.

Observera att den cirkulationsplats som finns på planritning G-10.2-02 i bilaga A inte längre är aktuell.

Ulleråkersvägen

Sedan 2012 har ytterligare geotekniska undersökningsborrningar utförts för att kartlägga gränsen för 10 meter lera. Resultaten från de nya borrhörningarna och tidigare utförda borrhörningar har lagts samman och en justerad kurva för lermäktighet 10 meter har erhållits.

Ulleråkersvägen går idag närmare åsen än planerad vägsträckning. Den nya vägsträckningen beror på att kommunen i större grad tillmötesgår förslaget som Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) framförde i sitt remissvar på förra ansökan om dispens från föreskrifterna. Överallt där det varit möjligt att tillgodose kravet på 10 meter lera under vägen

har detta krav tillmötesgått. Undantaget är i korsningen med Sjukhusvägen där 10 meter naturlig lera inte finns att tillgå och man istället tillskapar ett skydd för Uppsalaåsen. Skyddet beskrivs utförligare nedan under rubriken Grundvattenskydd vid mindre än 10 meter av naturlig lera.

Där den nya vägen över ån ansluter mot Ulleråkersvägen planeras en ny trevägskorsning. Utöver Ulleråkersvägen, som idag går alldeles i kanten på åsen, utgörs marken här av parkeringsyta för studenternas IP och den intilliggande minigolfbanan. Utmed Ulleråkersvägen går även en gång- och cykelbana.

Ytskiktet utgörs närmast åsen av mullhaltig jord, på väg- och gc-bana av asfalt och på parkeringsytan av fyllning. Ytskikt och fyllning underlagras av lera. I sonderingspunkten närmast åsen är lerdjupet ca 3 meter för att öka relativt jämnt åt öster och ca 50 meter ut i sonderingspunkt nummer 13 vara ca 16 meter. Leran underlagras av åsmaterial som djupare ner vilar på berg. Fyllningen i området utgörs av sand och grus. Leran är av fast beskaffenhet, dvs. av torrskorpekaraktär, ner till ca 2 meters djup. I samband med tidigare undersökningar i området har leran djupare ner visat sig vara av halvfast beskaffenhet ner till ca 10 meters djup för att därunder övergå till att vara av fast beskaffenhet. Lermäktigheten på skyddande lerlager under planerad vägsträckning är mer än 10 meter. Utförda sonderingar har avbrutits i åsmaterialet på 13 – 19 meters djup.

Sjukhusvägen - Ulleråkersvägen – Ny korsning

Mitt i sjukhusbacken ansluter Ulleråkersvägen mot Sjukhusvägen i en trevägskorsning. För att korsningen skall klara den nya trafikmängden erfordras en ombyggnad.

Undergrunden utgörs inom detta område överst av ca 2,5 – 4 meter fyllning. Under fyllningen återfinns ca 3 – 12 meter lera som underlagras av friktionsjord. Djupare ner vilar åsmaterialet på berg.

Fyllningen utgörs av sand, grus, lera och mulljord. Ställvis har också tegel noterats.

Leran är av fast beskaffenhet, dvs. av torrskorpekaraktär, ner till mellan 3 och 5,5 meters djup för att därunder övergå till att vara av halvfast beskaffenhet. Lermäktigheten på skyddande lerlager under planerad vägsträckning är mindre än 10 meter.

Friktionsjorden utgörs av mäktiga lager åsmaterial.

Ulleråkersvägens nya dragning

Vägen konstrueras så att allt dagvatten omhändertas inom vägsektionen och fördröjs och renas innan det når recipient (Fyrisån). Inget dagvatten från den nya vägen ges möjlighet att infiltrera ned till grundvattnet.

Utifrån resultaten av nya geotekniska borrhningar har gränsen för 10 meter naturlig lera ritats upp mer detaljerat än tidigare. Lerans mäktighet ökar snabbt mot ån och genom att förflytta vägens dragning något åt öster hamnar hela vägsektionen söder om en punkt i höjd med bandyplanens norra ände på mark som har mer än 10 meters lermäktighet, se även Figur 1 nedan.

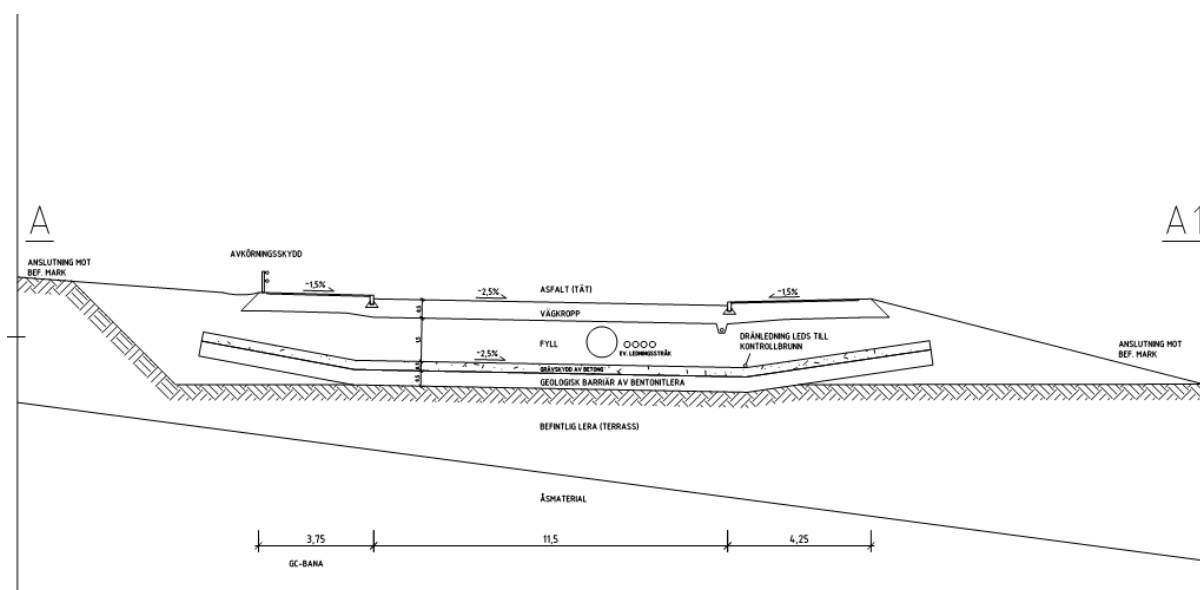


Figur 1: Gränsen för 10 m skyddande lera är markerad med röd linje. Området väster om linjen, upp mot åsen i bildens nederkant, har lermäktighet < 10 meter. Vägområde med lermäktighet < 10 meter där vattenskyddsåtgärd krävs är skrafferat. (Skiss från Ramböll).

Från korsningen med Sjukhusvägen ner till denna punkt planeras vägen följa sin nuvarande sträckning och där finns inte sådana lermäktigheter varför ett tekniskt grundvattenskydd måste byggas upp, se nedan.

Grundvattenskydd vid mindre än 10 meter av naturlig lera

För vägavsnittet närmast Sjukhusvägen krävs ett uppbyggt skydd för grundvattnet då det naturliga lerlagret inte är mäktigt nog. Detta grundvattenskydd är uppbyggt enligt principen att det ska vara helt tätt och motsvara ett naturligt skydd av minst 10 meter lera så att ”Gott skydd”, alltså högsta skyddsklass, erhålls. Principen för grundvattenskyddet presenteras i Figur 2 nedan samt i bilaga 2. Sektion A-A1 (figur 2) visar principen vid korsningen med Sjukhusvägen där tekniskt grundvattenskydd behövs under hela vägen medan sektion B-B1 (figur 3) visar en sektion där den östra delen av vägen har ett tillräckligt naturligt skydd medan den västra delen inte har det och därför kräver tekniskt grundvattenskydd.

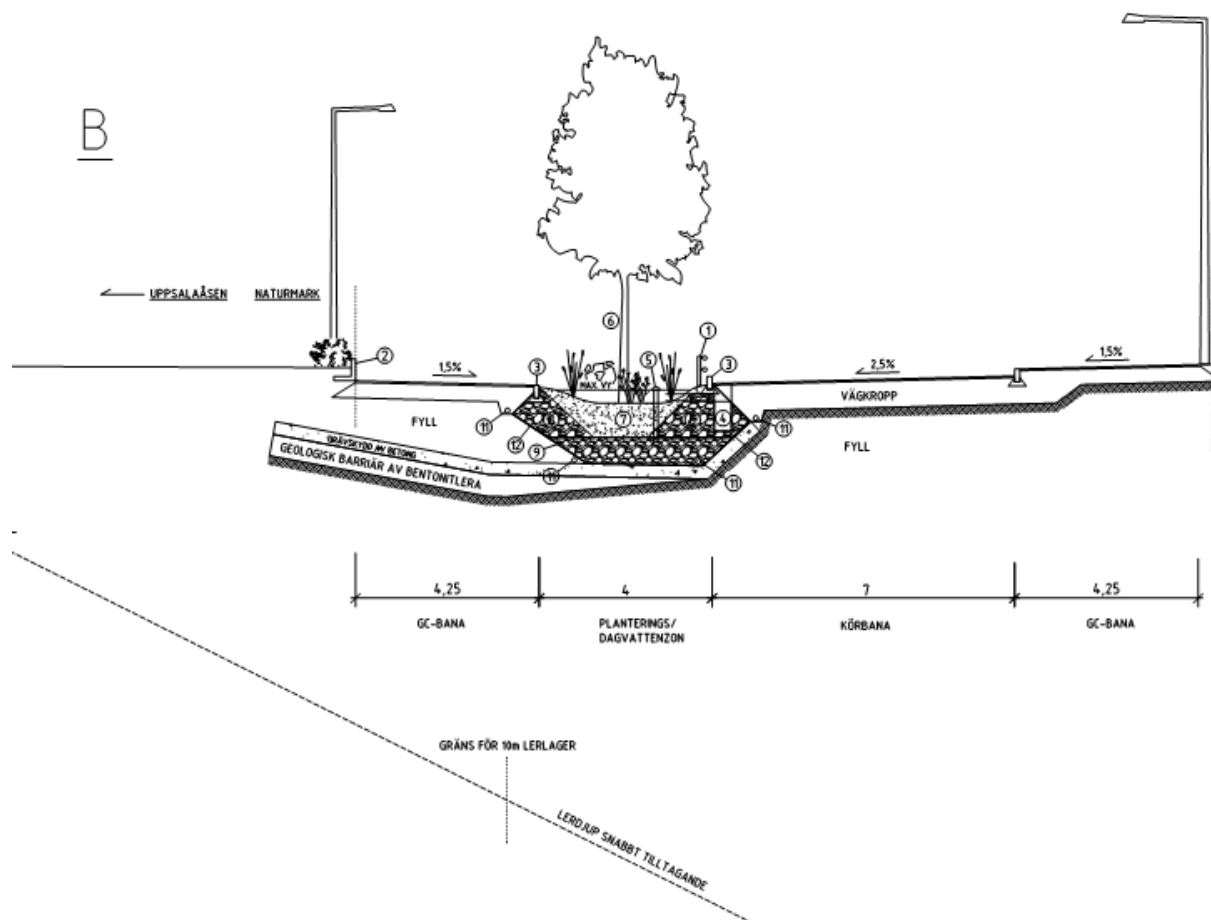


Figur 2: Vattenskyddets uppbyggnad under Ulleråkersvägen vid naturligt lerskikt <10 m. (Skiss från Ramböll). Skissen finns även i bilaga 2.

Denna barriär föreslås bestå av ett geomembran uppbyggt av ett lager bentonitlera med en tjocklek av minst 0,5 meter som skydd mot infiltration av förorenat dagvatten inom vägområdet. Ett tätt grävskydd av armerad betong konstrueras som skydd för bentonitleran för att förhindra att geomembranet punkteras vid schakt eller andra arbeten i området. I fyllnadsmassorna under väggroppen finns utrymme för eventuella ledningsstråk. Fyllnadsmassorna ska bestå av väl-dränerat, icke sättningkänsligt material. Grävskyddet konstrueras med sidolutning för att dränera till dräneringsledning och kontrollbrunn. För vatten i kontrollbrunnen upprättas ett kontrollprogram som har till uppgift att påvisa eventuella föroreningar som letat sig ner genom asfalten och fyllningslagret.

Vägens överbyggnad lutar mot kantsten för att avleda ytvatten längs denna, vidare mot dagvattenplantering längre ner längs Ulleråkersvägen. Slitytan av asfalt är tät för att hantera ytvattenavrinningen utan infiltration nedåt. Väg dagvattnet leds alltid bort från åsen genom enkelsidig lutning av körbanan och längs den bortre kantstenen. Här överstiger gatans längslutning sidolutningen vilket ytterligare minskar risken för översköljning mot åsen vid stor nederbörds mängd. Eventuell översköljning från gatan sker alltså mot å-sidan där det naturliga lerlagret är mäktigare. Vid stora dagvattenflöden, när infiltrationshastigheten i dagvattenplanteringen inte är tillräcklig, behövs ett kompletterande system som dagvattnet kan brädda till. Vid några strategiska punkter utmed Ulleråkersvägen bör vattnet brädda mot befintligt ledningsnät eller öppna avledningsstråk. Samtliga dagvattenledningar kommer efter ombyggnationen att antingen ligga på områden med mer än 10 meter lera eller ovan den tekniskt uppbyggda barriären. Ytterligare beskrivning av dagvattenhantering både längs Ulleråkersvägen och längs Kungsängsesplanaden finns i bilaga 2.

Längs Ulleråkersvägen installeras avåkningsskydd i form av kantsten och/eller rörräcke längs västra sidan och vid dagvattenplanteringen för att säkerställa att såväl fordon på Ulleråkersvägen som underhållsfordon (snöröjningsfordon etc.) på gång- och cykelbanan förhindras att köra av vägen västerut, in i brunnsområdet och mot åsen.



Figur 3: Grundvattenskyddets uppbyggnad under Ulleråkersvägen i vägavsnitt med delvis mindre än 10 m skyddande lerlager (Skiss från Ramböll). Skissen finns även i bilaga 2. Där finns även teckenförklaringar etc.

Grundläggning

Kungsängsesplanaden – ny bro

I anslutning till Kungsängsesplanaden planeras för en ny bro över Fyrisån. Segelfri höjd under bron planeras bli 3,8 meter.

Oberoende av utformning kommer en ny bro att grundläggas med pålar av betong. Med hänsyn till det mäktiga lerdjupet bedöms kohesionspålning vara det mest fördelaktiga alternativet. Detta gäller för samtliga betongkonstruktioner som kan bli aktuella, t.ex. tråg för gång- och cykelvägar mm.

Även tillfartsbankar erfordrar geotekniska förstärkningsåtgärder. Beroende på höjdsättning kan olika alternativ bli aktuellt. Ett alternativ är att utföra del av ramperna som bro, dvs. med pelare. Alternativt kan även jorden förstärkas med så kallad bankpålning innan rampen fylls upp. I likhet med Kungsängsbron bedöms även en bank av cellplast kunna vara aktuellt. Det kan även bli aktuellt med spont under byggtiden. Denna avslutas i förekommande fall i lera och bedöms därför inte ha någon påverkan på grundvattnet.

Eftersom bron planeras grundläggas med kohesionspålar av betong som avslutas i leran har dessa minimal påverkan på grundvattnet.

Ulleråkersvägen – Ny korsning

Ny korsning mot Ulleråkersvägen söderut och området i anslutning till korsningen bedöms komma att ligga i höjd med befintlig väg. Detta innebär att några större uppfyllnader inte förväntas.

Sjukhusvägen - Ulleråkersvägen – Ny korsning

Korsningen Sjukhusvägen - Ulleråkersvägen planeras att byggas om. Ombyggnationen innebär att Ulleråkersvägen höjs så att korsningen får en planare utformning.

Ca 10 meter från korsningen utgörs undergrunden, förutom fyllning, som mest av ca 7 meter lera. Markytan ligger kring +7. Detta innebär att en uppfyllning på ca 2 meter erfordras för att komma upp i samma nivå som nuvarande korsning. Ca 20 meter från korsningen utgörs undergrunden, förutom fyllning, av ca 10 meter lera. Markytan ligger kring +6. Under förutsättning att ny profil successivt sjunker desto längre från korsningen man kommer uppskattas uppfyllnaden även här till ca 2 meter.

Med hänsyn till att den nya vägbanken är relativt lång bedöms mindre sättningar kunna accepteras. Större delen av den bedöms således kunna utföras utan några geotekniska förstärkningar men hänsyn till detta måste tas då grävskyddet av betong och den geologiska barriären av bentonit konstrueras. Det kan dock inte uteslutas, mycket beroende på höjdsättning, att t.ex. lättfyllning kan erfordras för del av banken. Även förbelastning bedöms kunna vara ett alternativ förutsatt att det fungerar med trafiksituationen i korsningen. Någon djupstabilisering bedöms dock inte vara aktuellt.

Byggskedet

Under byggskedet är området som mest sårbart eftersom man under byggtiden till viss del tar bort delar av det naturliga skydd i form av torrskorpelera och förna som åsen och grundvattnet har. Stora krav kommer därför att ställas på entreprenören så att alla arbetsmoment planeras i detalj för att förhindra att skador uppstår. All personal på arbetsplatsen skall informeras om de skyddsföreskrifter som gäller för vattenskyddsområdet. Dessa skyddsföreskrifter ska följas av alla som arbetar inom detta projekt.

I förfrågningsunderlaget till markentreprenaden för gatubyggnaden kommer miljökrav att ställas på entreprenören under byggskedet. MEG (Miljöföreskrifter för entreprenadens genomförande) utgör bilaga till AF (Administrativa föreskrifter) och är underlag för entreprenörens miljöplan.

Entreprenören ska upprätta ett kontrollprogram över samtliga aktiviteter som kommer att behöva kontrolleras. I kontrollprogrammet ingår kontrollplanen som i detalj visar hur en aktivitet ska kontrolleras. Entreprenören ska redovisa rutiner för systematisk riskhantering samt eventuella risker/kritiska moment och hur dessa ska hanteras/förebyggas.

Entreprenören ska beträffande miljörisker tillse följande:

- Före arbetenas igångsättning redovisa rutiner för incidentberedskap vid olycka samt skadeförebyggande åtgärder för hantering av drivmedel samt uppställning av fordon och maskiner inom skyddsområde för vattentäkt.
- Ha riskberedskap vid eventuella utsläpp till luft, mark eller vatten, t.ex. med absorptionsmedel, uppsamlingsplats och oljelänsar.
- Beredskapsplaner ska finnas för olyckor och oförutsedda händelser med avseende på betydande miljörisker.
- Samtliga fordon och hyttförsedda maskiner skall vara utrustade med brandsläckare, absorptionsmedel för minst 10 liter oljeprodukter, skyddshandskar samt sopsäckar för minst 100 kg förorenad jord. Absorptionsmedel ska även finnas i anslutning till bränsletankar och plats för lagring av kemikalier.
- Vid utsläpp t.ex. läckage av hydraulolja eller slangbrott som kan innebära miljöskada ska tillsynsmyndigheten och beställaren omedelbart informeras samt saneringsåtgärder omedelbart vidtas.

Entreprenören ska upprätta arbetsberedningar för särskilt riskabla arbetsmoment.

Arbetsberedningar ska vara kommunicerade med personal som ska genomföra arbetet.

Tvättning, rengöring, tankning och service av fordon och maskiner som används ska utföras på särskilt iordningställd yta utanför det inre skyddsområdet. Mobila entreprenadmaskiner ska ställas upp utanför inre skyddszon. Från stationära maskiner får inte spill förekomma vid tankning. Förteckning över kemikalier ska finnas samt instruktioner om hantering vid eventuella olyckor. Kemikalier lagras i låsbar container med uppsamlingstråg. Farmartankar för diesel ska vara påkörningsskyddade och ha uppsamlingstråg. Entreprenören svarar för anmälan om cisterner till tillsynsmyndigheten.

Konsekvenser av ny väg

Syftet med vattenskyddsområdet är att förhindra verksamhet som kan medföra risk för förorening av kommunens vattentäkt inom området.

Den nya dragningen av Ulleråkersvägen med ett uppbyggt tekniskt skydd för åsen där tillräcklig lermäktighet saknas innebär att åsen får ett bättre skydd än den har idag.

Ombyggnationen innebär att de parkeringsplatser som idag finns i brunnsområdet tas bort och ersätts med park-/naturmark. Den betydande ökning av trafik på Ulleråkersvägen som blir genom byggandet av bron innebär i och för sig till en ökad risk för olyckor men om vägen byggs som föreslaget ökar inte risken för förorening av grundvattnet utan risken minskar snarare då allt vägdragvatten kommer att tas omhand och avkörningsskydd anläggs.

Uppsala Vatten och avfall AB (dåvarande Tekniska kontoret) värderade redan 1996 dricksvattenresursen till 1,2 miljarder kronor och det är av största vikt att den inte försämras då något bra alternativ inte finns i dagsläget. Uppsala Vatten arbetar nu med år 2050 som planeringshorisont och en funktionsanalys av åsen är under framtagande. Det faktum att brunnsområdet Stadsträdgården/Kronåsen idag inte fullt ut nyttjas för dricksvattenproduktion

på grund av förekomst av perfluorerade ämnen ändrar inte dess skyddsvärde.

Från bron och Ulleråkersvägen ska endast kollektivtrafik och gång-/cykeltrafik tillåtas trafikera Ulleråkersvägen vidare söderut mot Ulleråker. Undantag kommer att göras för biltrafik till och från förskolan och till Ekelundshov. Inte heller ska det vara tillåtet med biltrafik från Ulleråker via Ulleråkersvägen till den nya bron. Reglering av trafiken kan komma att ske med bommar, särskild spårvidd på gatan eller på andra sätt. Detta innebär en minskning av biltrafiken på södra delarna av Ulleråkersvägen än i dagsläget vilket är positivt då denna vägsträcka går på en oskyddad del av åsen.

Kompensationsåtgärder i Sjukhusvägen

I kommunens förra dispensansökan fanns specificerade kompensationsåtgärder för Sjukhusvägen i form av tät ytbeläggning och kantsten samt avåkningskydd på båda sidor om vägen. Kommunen är fortfarande villig att genomföra kompensationsåtgärder som skydd för åsen men har i denna ansökan valt att inte specificera dessa utan vill istället utforma dem i samråd med Uppsala Vatten och Avfall AB, Länsstyrelsen och Miljöförvaltningen så att största möjliga nytta uppnås med rätt åtgärd på rätt plats.

Uppsala kommun

Stadsbyggnadsförvaltningen



Michael Eriksson

Tel 018-727 43 40

e-post: michael.eriksson@upsala.se

Handläggning enligt uppdrag

Bjerking AB



Ing-Marie Nyström

010-211 81 57

ing-marie.nystrom@bjerking.se

Bilagor och ritningar:

Bilaga 1: Geotekniska ritningar och profiler

1A	Ny bro, geoteknisk undersökning, plan	G-10.2-02	2013-04-15
	Ny bro, geoteknisk undersökning, sektioner	G-10.2-10 & 11	2013-04-15
1B	Sammanställning geoteknisk information, plan	G-10.1-01	2015-10-12
	Sammanställning geoteknisk information, sektioner	G-10.2-01 till 05	2015-10-12

Bilaga 2: Grundvattenskydd och dagvattenhantering, dagvattenutredning

Grundvattenskydd Ulleråkersvägen, plan	Skiss 2014-12-04
Sektion A-A1, vattenskyddsåtgärd vid naturligt lerlager <10 m	Skiss 2014-12-08
Sektion B-B1, vattenskyddsåtgärd vid naturlig lerlager <u>delvis</u> <10 m	Skiss 2014-12-03
PM Dagvattenutredning Bro över Fyriskan	2014-12-11
Dagvattenhantering Ulleråkersvägen, plan	Skiss 2014-12-03

N

TULLGARNSPARKEN

VALBRO 1

FÖRKLARINGAR

KARTA — DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM — RH 2000

BETECKNINGAR

ALLM — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM

VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

● — SONDERINGSPUNKT

○ — PROVTAQNINGSPUNKT

BP 1 - 2_29527 — UTFÖRD AV BJERKING AB, UPPDRAG 29527, 2006

BP 1 - 15 — UTFÖRD AV BJERKING AB, UPPDRAG 53328, 2010

BP 101 - 107 — UTFÖRD AV BJERKING AB, UPPDRAG 12U20568, UPPDRAG 12U29568, 2012

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJETERINGSUNDERLAG				

KUNGSÄNGEN 11:8
KRONÅSEN 1:14, UPPSALA K:N



Arkitekter Ingenjörer

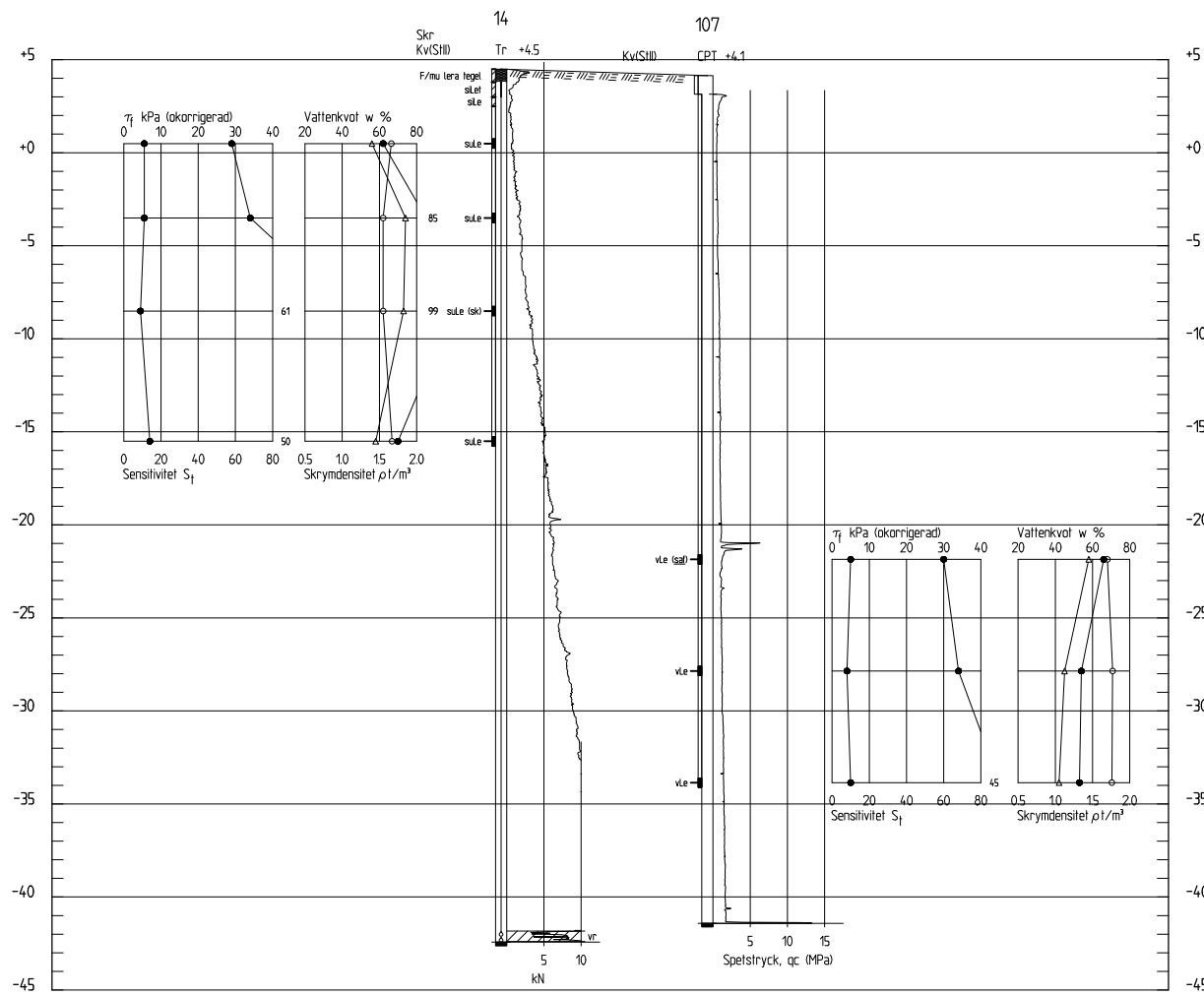
BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerkning.se

UPPDRAG NR	RITADIKONSTR AV	HANDLÄGGARE
12U20568	PK	HHN
DATUM	ANSVARIG	
2013-04-15	Henrik Håkansson	

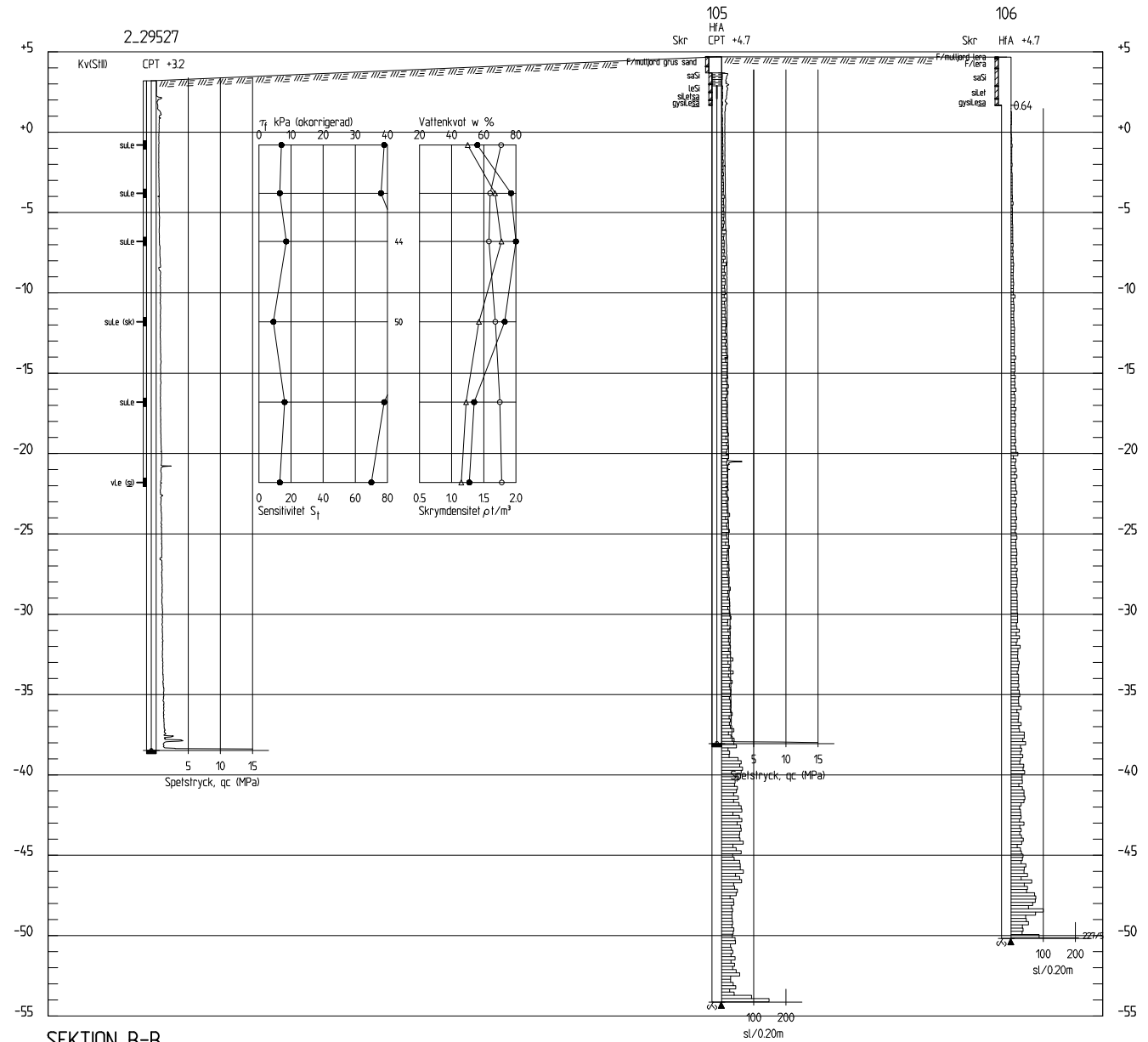
NY BRO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:500 A31:1000	G-10.2-02	-





SEKTION A-A
1: 200



SEKTION B-B
1: 200

FÖRKLARINGAR
HÖJDSYSTEM — RH2000
BETECKNINGAR
ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 20012 (www.sgf.net)
RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROJETERINGSUNDERLAG

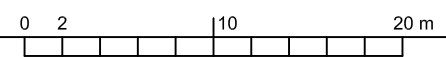
KUNGSÄNGEN 11:8
KRONÅSEN 1:14, UPPSALA K:N

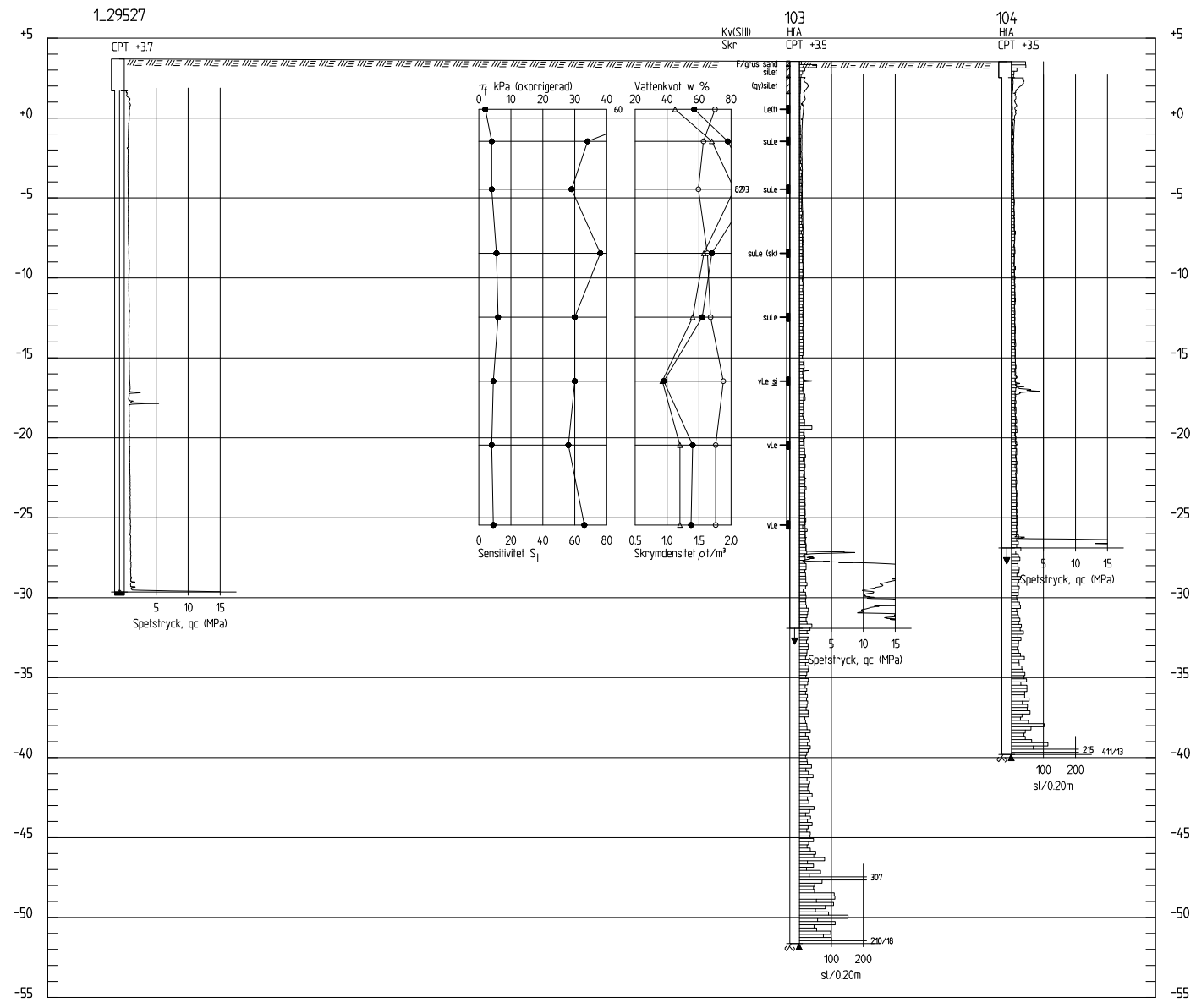


UPPDRAG NR 12U20568	RITADIKONSTR AV PK	HANDLÄGGARE HHN
DATUM 2013-04-15	ANSVARIG Henrik Håkansson	

NY BRO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A & B

SKALA A1 1:200 A3 1:400	NUMMER G-10.2-10	BET -
-------------------------------	---------------------	----------





SEKTION C-C
1:200

FÖRKLARINGAR

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 20012 (www.sgf.net)
Bef. mark. ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

KUNGSÄNGEN 11:8
KRONÅSEN 1:14, UPPSALA K:N

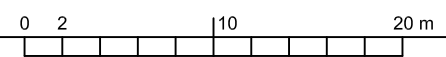


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjorking.se

UPPDRAG NR 12U20568	RITADIKONSTR AV PK	HANDLÄGGARE HHN
DATUM 2013-04-15	ANSVARIG Henrik Håkansson	

NY BRO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C

SKALA A1 1:200 A3 1:400	NUMMER G-10.2-11	BET -
-------------------------------	---------------------	----------



LAGER:



FÖRKLARINGAR

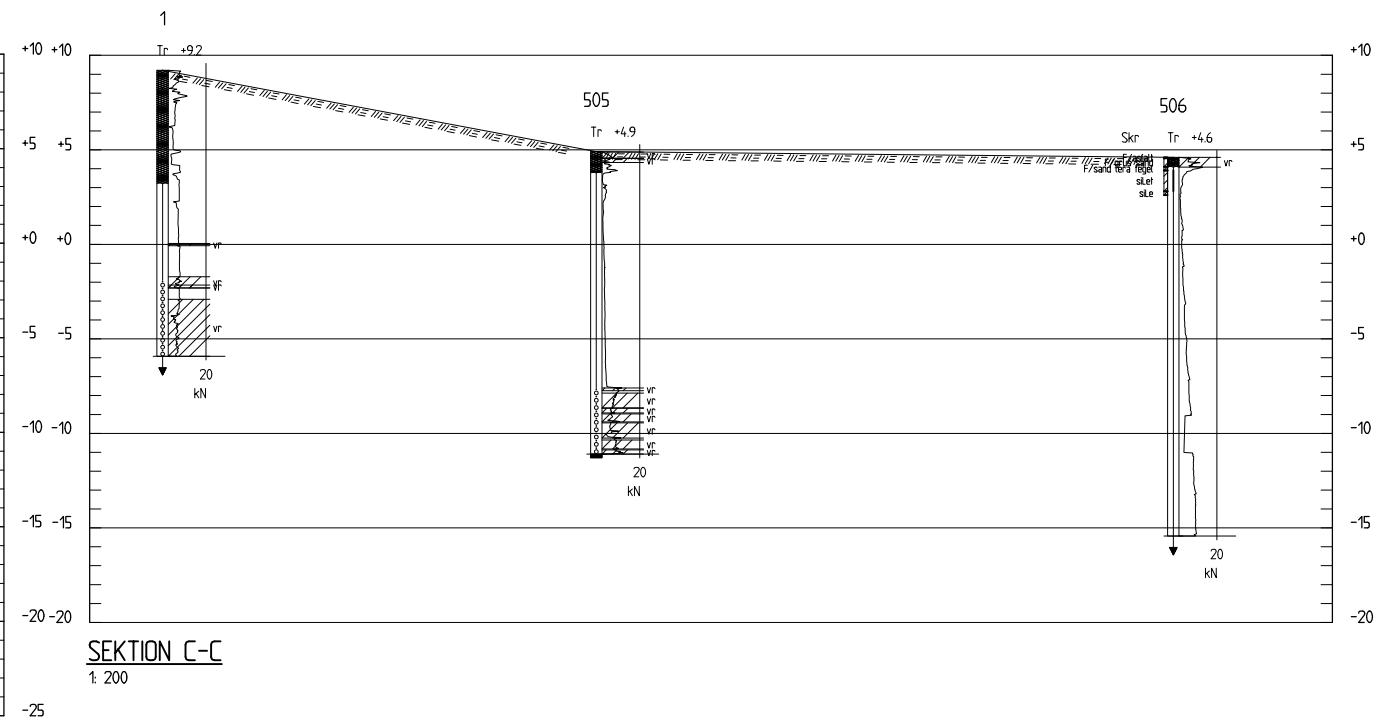
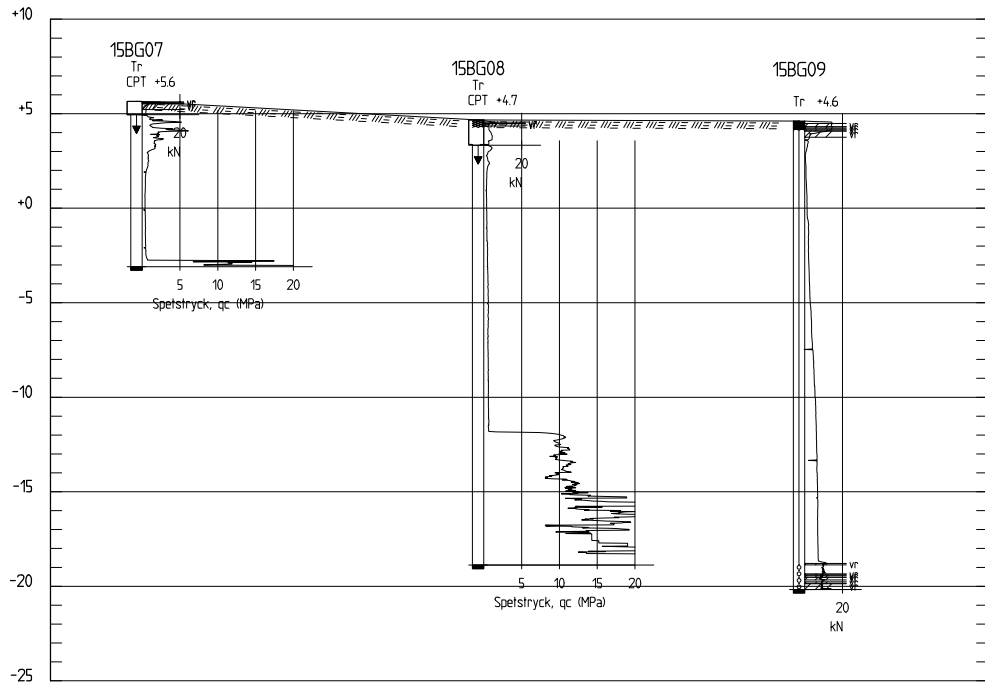
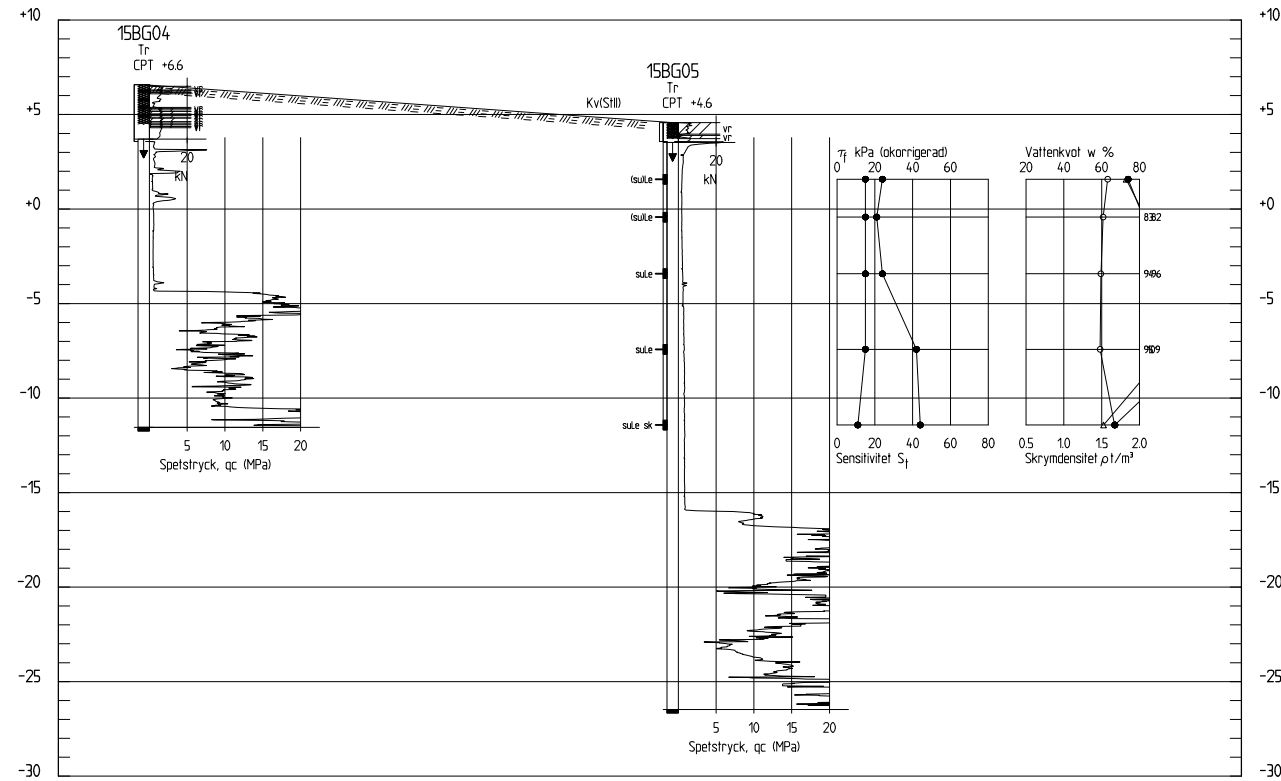
- KARTA — DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF 99 1800
- HÖJDSYSTEM — RH2000
- BETECKNINGAR
- ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- — SONDERINGSPUNKT
- — PROVTAAGNINGSPUNKT
- — RADONMÄTPUNKT
- — LERDJUP 10 m

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJETERINGSUNDERLAG				
KRONÅSEN 1:14 & 2:1 UPPSALA KOMMUN				
		BJERKING AB Box 1351 751 43 Uppsala Telefon: 010-211 80 00 Telefax: 010-211 80 01 www.bjerring.se		
UPPDRAG NR	RITADIKONSTR AV	HANDLÄGGARE		
54126	RUR	IMK		
DATUM	ANSVARIG			
2015-10-12	HENRIK HÅKANSSON			
SAMMANSTÄLLNING				
GEOTEKNISK INFORMATION				
PLAN				
SKALA	A1 1:1000	NUMMER	G-10.1-01	BET
	A3 1:2000			-

XREFS: R:\Projekt\54126\G\Modell\G10_F01.dwg
 R:\Projekt\54126\G\Modell\U10_101.dwg
 C:\Primarkarta\Bladindelning\Nöjjeskurvor\Blad10.dwg
 A:\G10_F02.dwg
 G\Modell\Uterdjup 10 m.dwg
 Grundkarta.dwg

LAGER:



FÖRKLARINGAR

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 20012 (www.sgf.net)

—— Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJETERINGSUNDERLAG

KRONÅSEN 1:14 & 2:1
UPPSALA KOMMUN

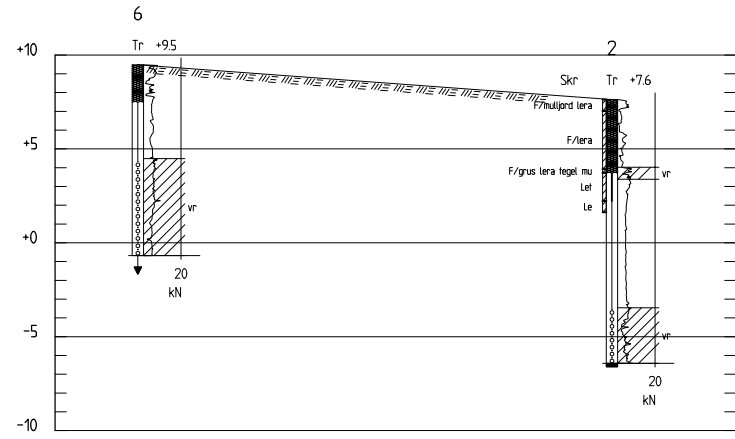
bjerring
Arkitekter Ingenjörer

BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

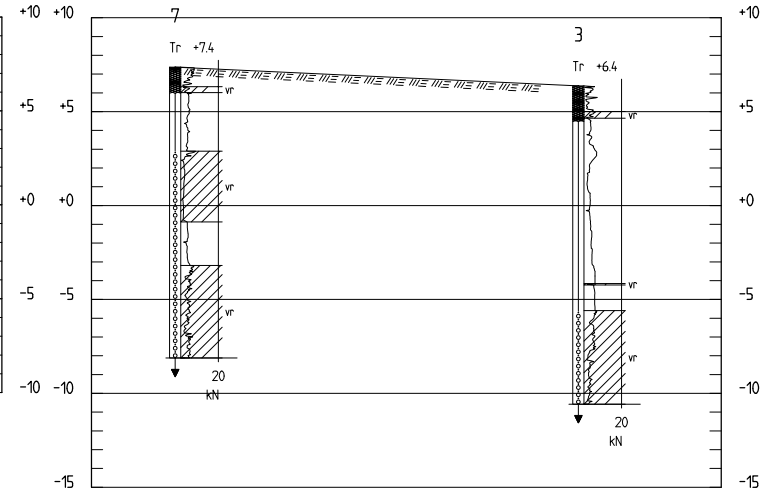
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
54126	RUR	IMK
DATUM	ANSVARIG	
2015-10-12	HENRIK HÅKANSSON	

SAMMANSTÄLLNING
GEOTEKNISK INFORMATION
SEKTION A, B, C

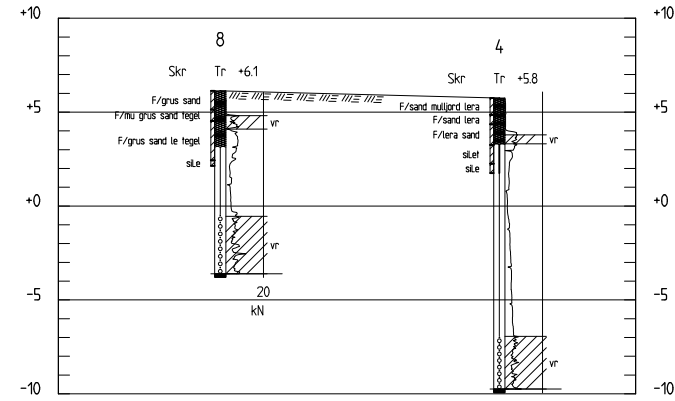
SKALA	NUMMER	BET
A1 1:200 A3 1:400	G-10.2-01	-



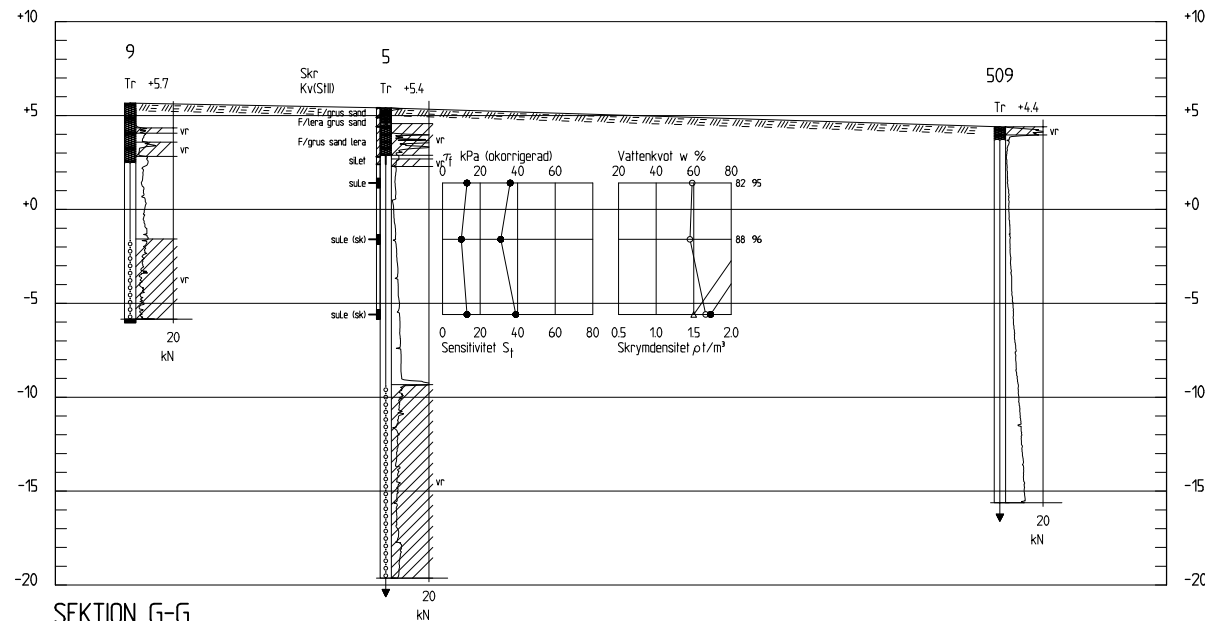
SEKTION D-D
1: 200



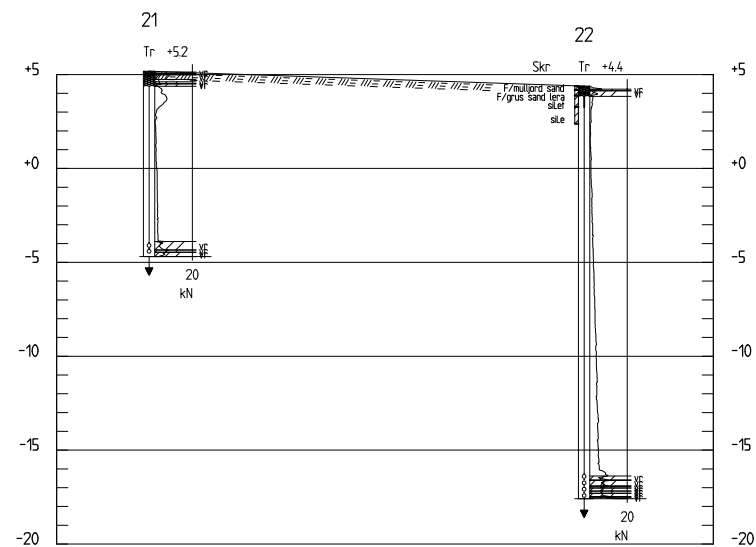
SEKTION E-E
1: 200



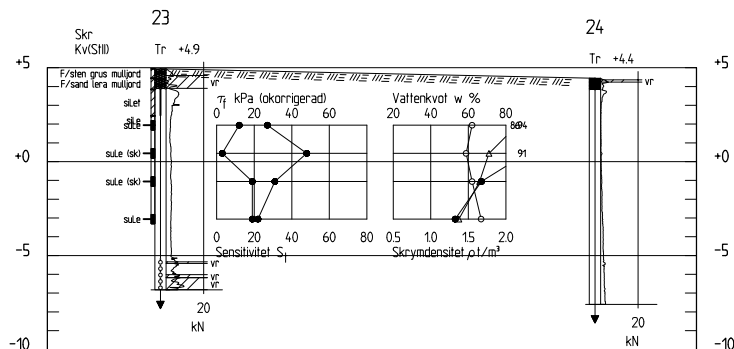
SEKTION F-F
1: 200



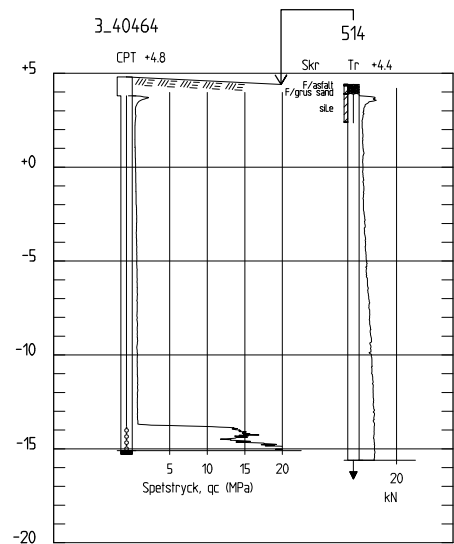
SEKTION G-G
1: 200



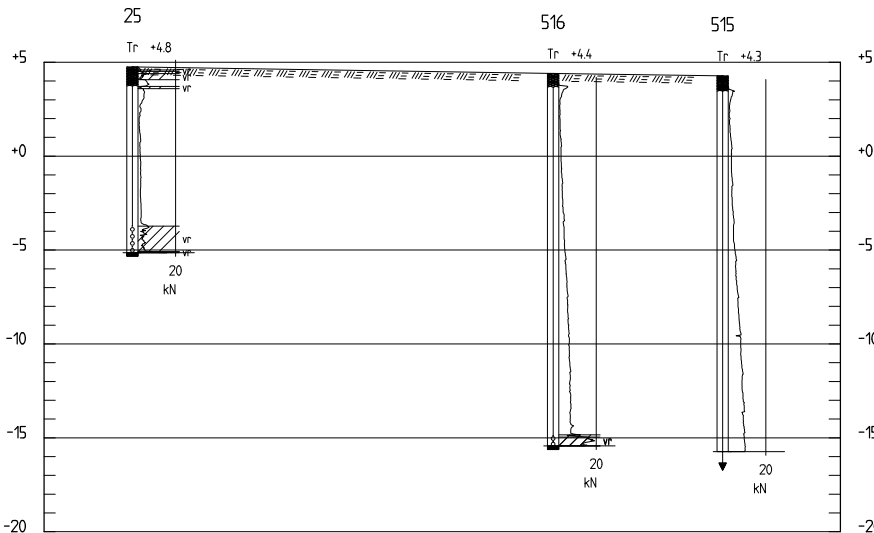
SEKTION H-H
1: 200



SEKTION I-I
1: 200



SEKTION K-K
1: 200



SEKTION L-L
1: 200

FÖRKLARINGAR

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

Ref. mark. ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJETERINGSUNDERLAG

KRONÅSEN 1:14 & 2:1
UPPSALA KOMMUN

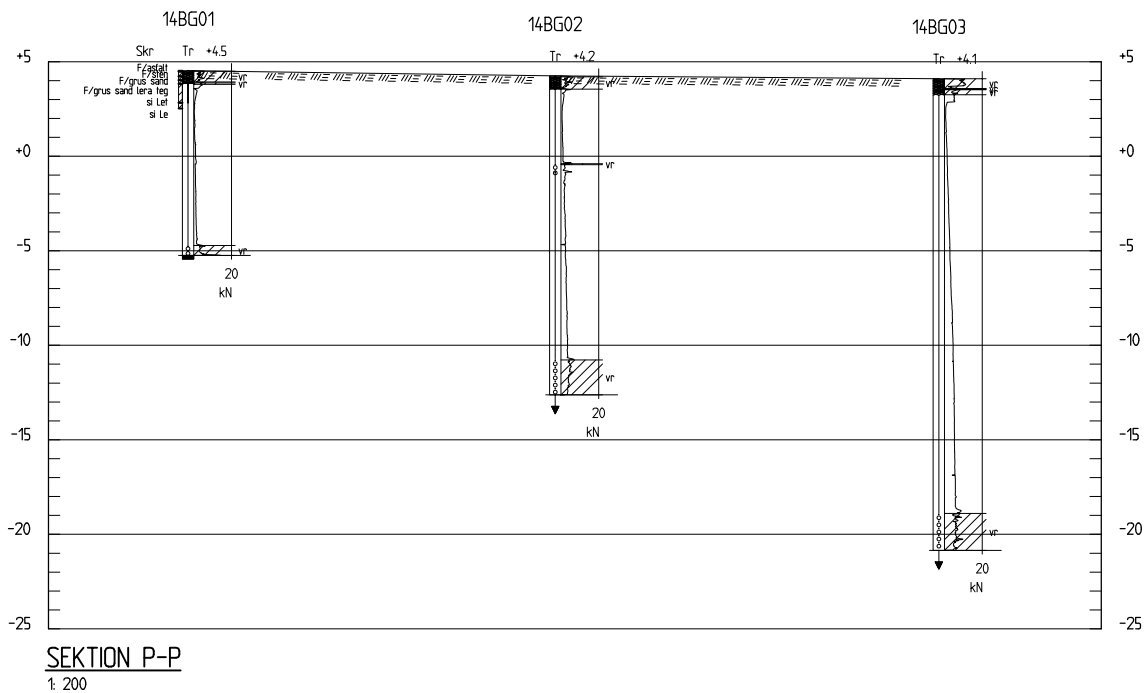
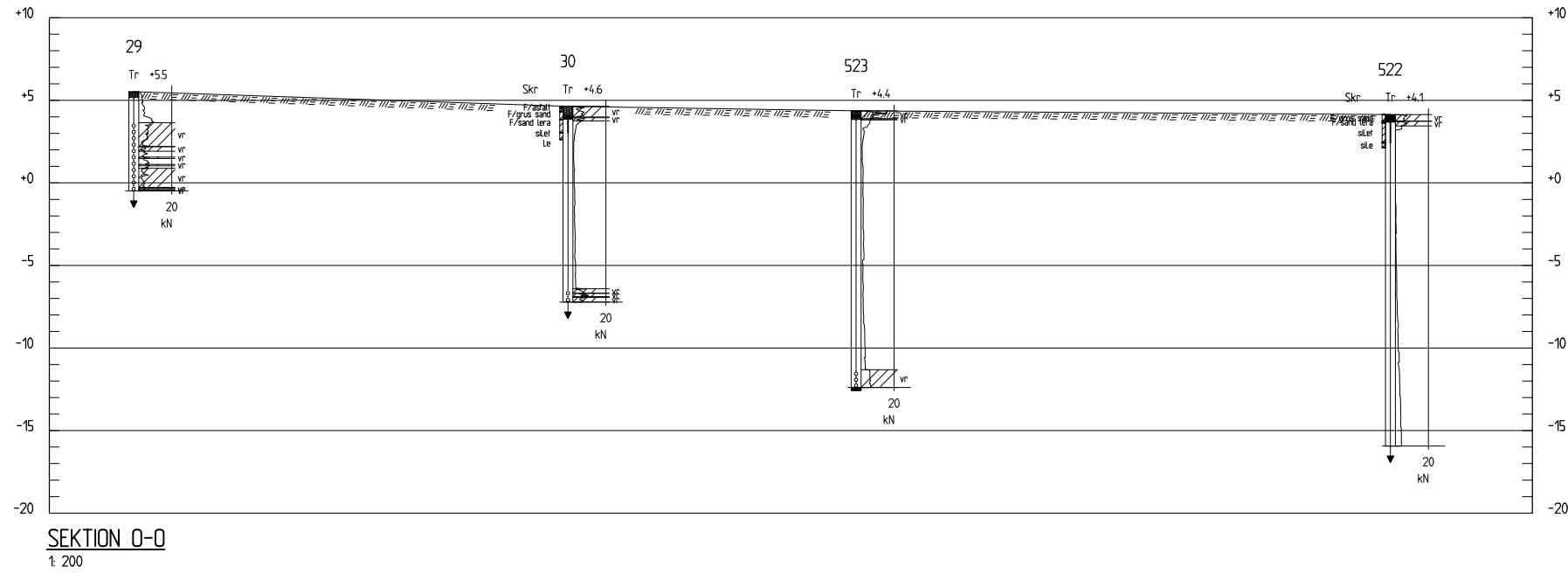
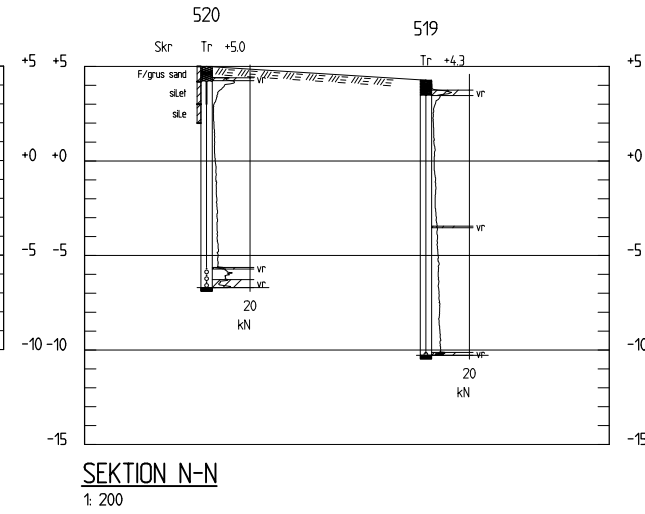
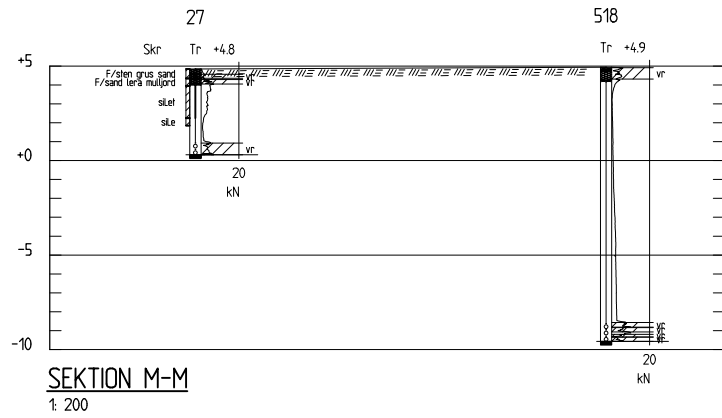


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

UPPDRAG NR 54126	RITADKONSTR AV RUR	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2015-10-12	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	

SAMMANSTÄLLNING
GEOTEKNISK INFORMATION
SEKTION D, E, F, G, H, I, K, L

SKALA A1 1:200 A3 1:400	NUMMER G-10.2-02	BET -
-------------------------------	---------------------	----------



FÖRKLARINGAR

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

ME ME ME Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJETERINGSUNDERLAG

KRONÅSEN 1:14 & 2:1
UPPSALA KOMMUN



BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

Arkitekter Ingenjörer

UPPDRAG NR	RITADIKONSTR AV	HANDLÄGGARE
54126	RUR	IMK
DATUM	ANSVARIG	
2015-10-12	HENRIK HÅKANSSON	

SAMMANSTÄLLNING
GEOTEKNISK INFORMATION
SEKTION M, N, O, P

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:200	G-10.2-03	-
A3 1:400		

FÖRKLARINGAR

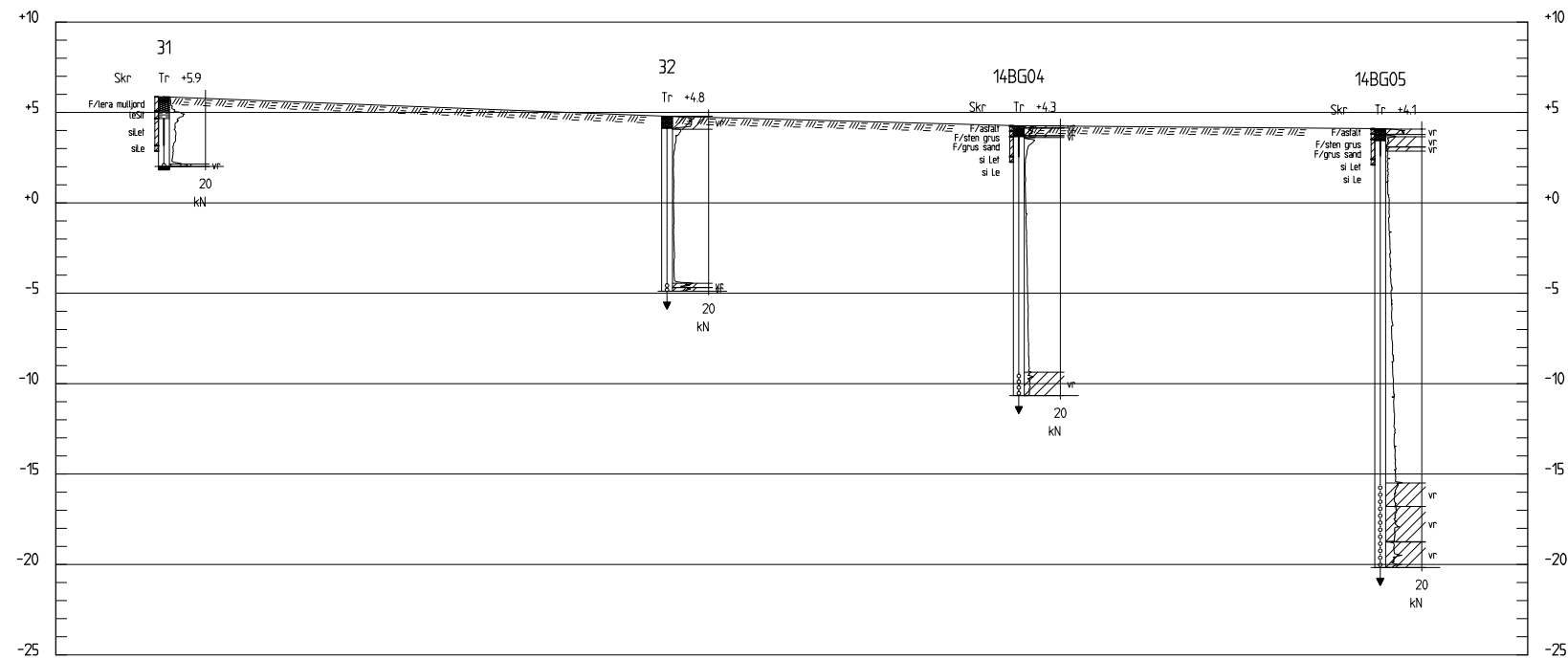
HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

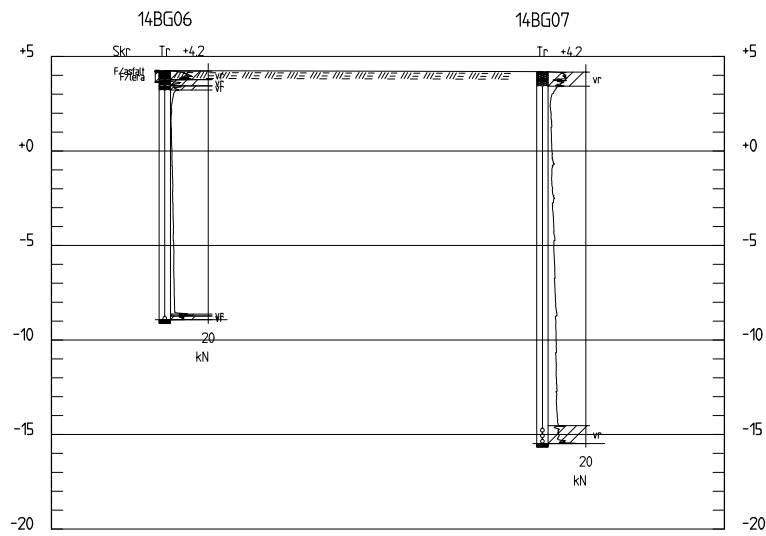
ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 20012 (www.sgf.net)

||||| Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION



SEKTION R-R
1: 200



SEKTION S-S
1: 200

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

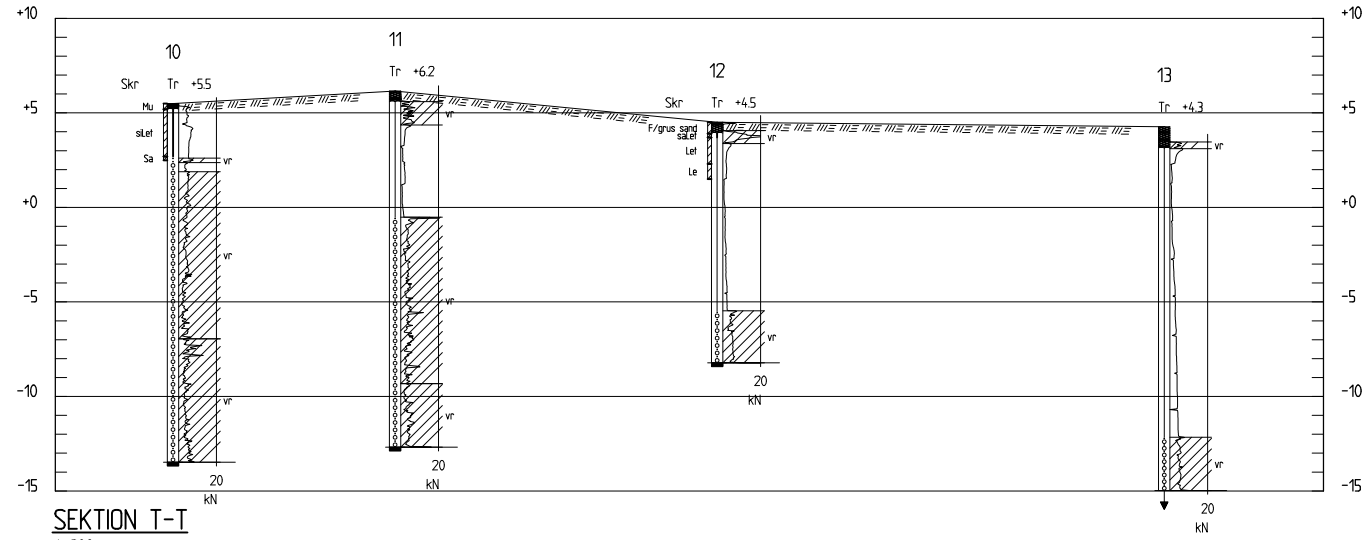
KRONÅSEN 1:14 & 2:1
UPPSALA KOMMUN

bjerring
Arkitekter Ingenjörer
BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

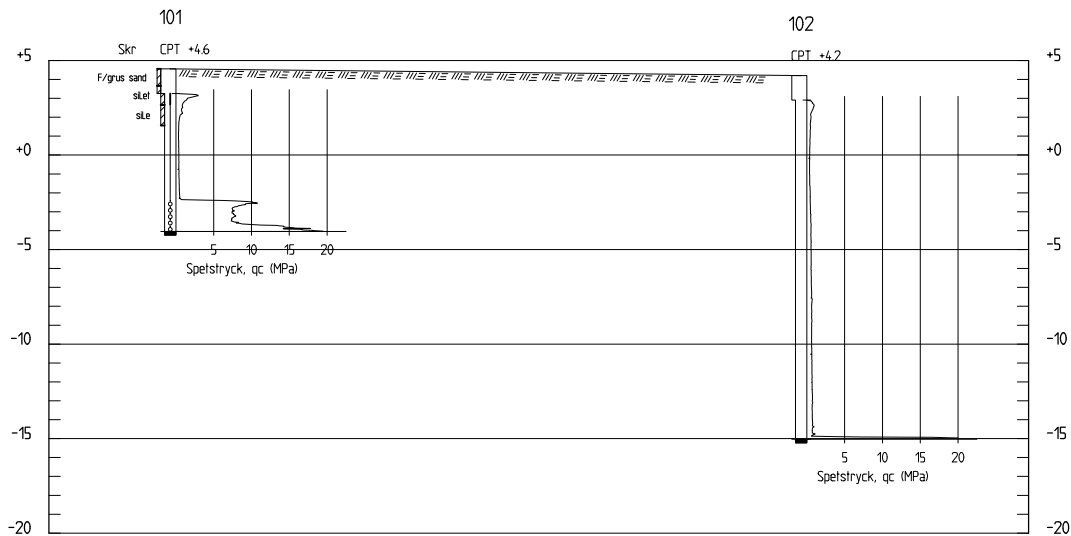
UPPDRAG NR 54126	RITAD/KONSTR AV RUR	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2015-10-12	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	

SAMMANSTÄLLNING
GEOTEKNISK INFORMATION
SEKTION R, S

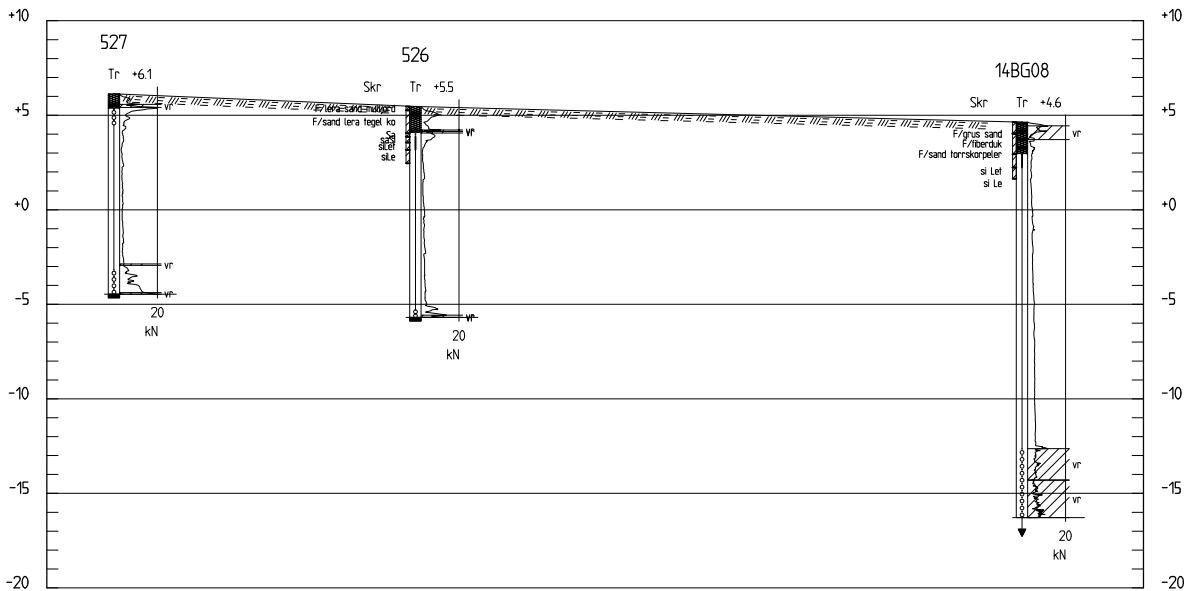
SKALA A1 1:200 A3 1:400	NUMMER G-10.2-04	BET -
-------------------------------	---------------------	----------



SEKTION T-T
1:200



SEKTION U-U
1:200



SEKTION V-V
1:200

FÖRKLARINGAR

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

THE THE THE Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJETERINGSUNDERLAG

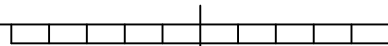
KRONÅSEN 1:14 & 2:1
UPPSALA KOMMUN

BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

UPPDRAG NR	RITADIKONSTR AV	HANDLÄGGARE
54126	RUR	IMK
DATUM	ANSVARIG	
2015-10-12	HENRIK HÅKANSSON	

SAMMANSTÄLLNING
GEOTEKNISK INFORMATION
SEKTION T, U, V

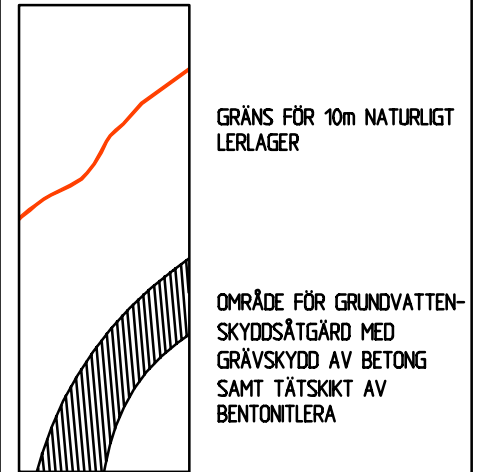
SKALA	NUMMER	BET
A1 1:200 A3 1:400	G-10.2-05	-



GRUNDVATTENSKYDD ULLERÅKERSVÄGEN PLAN



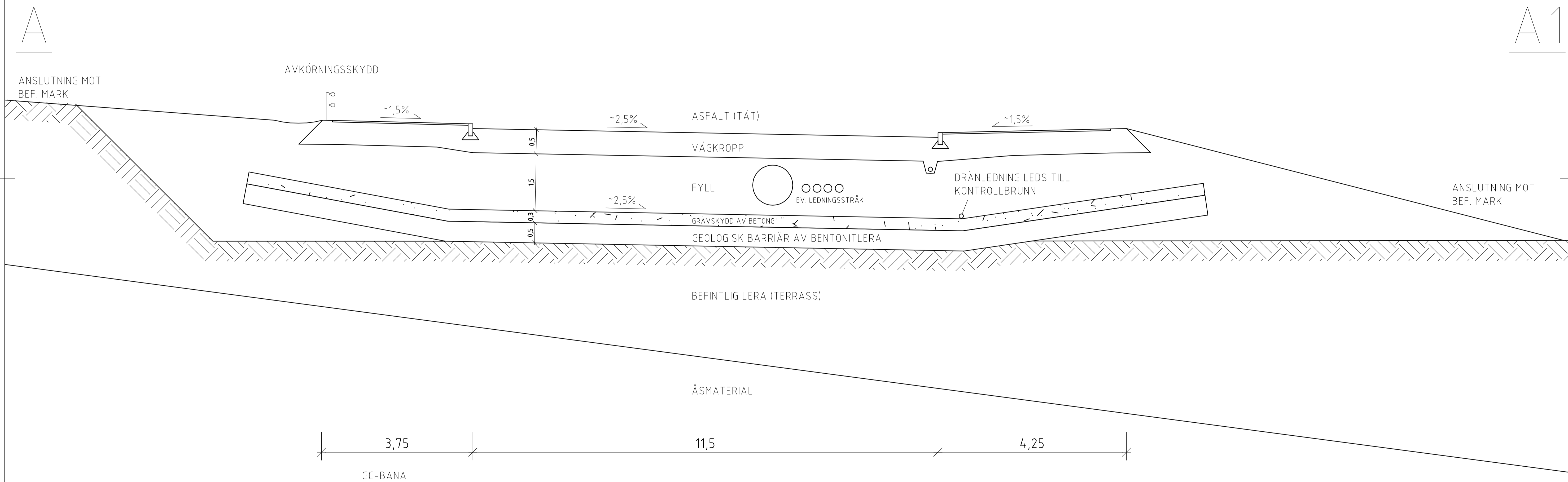
TECKENFÖRKLARING



BRO ÖVER FYRISÅN
GRUNDVATTENSKYDD ULLERÅKERSVÄGEN
LERLAGER & VATTENSKYDDÅTGÄRD
1:2000/A3
2014-12-04
RAMBÖLL SAMHÄLLSBYGGNAD, UPPSALA



SEKTION A-A1, VATTENSKYDDSÅTGÄRD VID NATURLIG LERLAGER <10m



BRO ÖVER FYRISÅN
ULLERÅKERSVÄGEN
SEKTION A-A1
VATTENSKYDDÅTGÄRD
1:50/A1
2014-12-08
RAMBÖLL SAMHÄLLSBYGGNAD, UPPSALA



SEKTION B-B1, VATTENSKYDDSÅTGÄRD VID NATURLIG LERLAGER DELVIS <10m

B

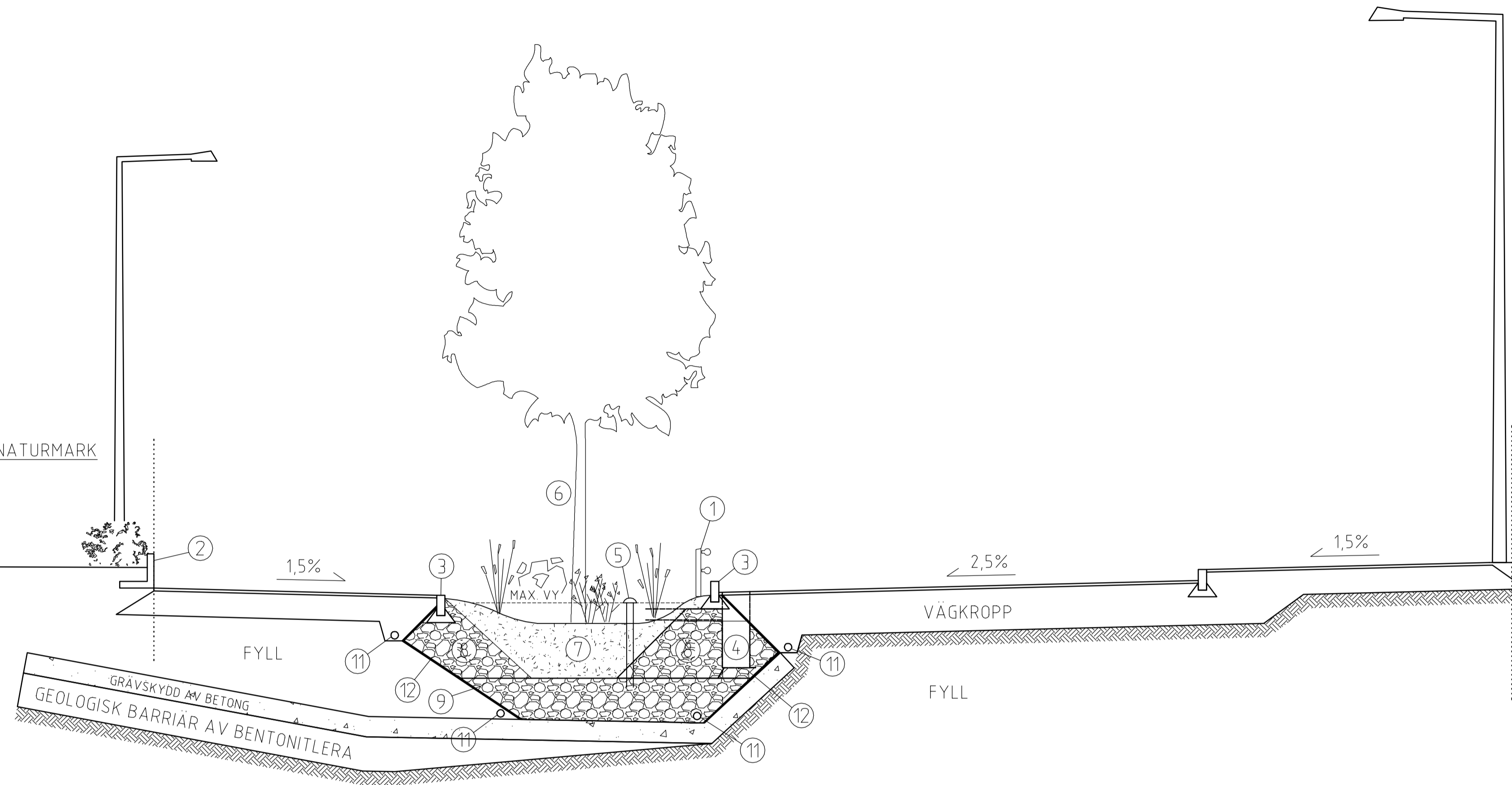
B1

← UPPSALAÅSEN

NATURMARK

KVARTERSMARK

FYRISÅN →



4,25

4

7

4,25

GC-BANA

PLANTERINGS/
DAGVATTENZON

KÖRBANA

GC-BANA

GRÄNS FÖR 10m LERLAGER

LERDJUP SNABBT TILL TAGANDE

TECKENFÖRKLARING

- ① VÄGRÄCKE, MONTERAS PÅ RÄCKESPLATTA
- ② AVKÖRNINGSSKYDD
- ③ GRANITKANTSTEN MED MOTSTÖD AV BETONG
- ④ DAGVATTENBRUNN MED SANDFÅNG, HÖGT UTLOPP
Ø160mm
- ⑤ BRÄDDAVLOPP MED KAPACITET FÖR DIM. FLÖDEN
- ⑥ DAGVATTENRENANDE VÄXTMATERIAL: TRÄD, BUSK, PERENNER
- ⑦ VÄXTJORD/FILTERMATERIAL: FÖRDRÖJER OCH RENAR YTVATTNET
FRÅN GATA. SÄNKER RADIKALT NIVÅER AV PARTIKELBUNDNA
FÖRORENINGAR, MINSKAR BEHOV AV SEPARAT OLJEAVSKILJNING.
- ⑧ MAKADAM 32-64mm
- ⑨ DRÄNERANDE MAKADAMLÄGER MED STIGANDE FRAKTIONSSTORLEK,
SE DETALJ
- ⑩ MATERIALSKILJANDE GEOTEXTIL
- ⑪ DRÄNLEDNING LEDS TILL DAGVATTENLEDNING VIA SANDFÅNGSBRUNN
- ⑫ TÄT DUK (GEOMEMBRAN) SOM SKYDD MOT DAGVATTENINTRÄNGNING
I VÄGKROPP

BRO ÖVER FYRISÅN
ULLERÅKERSVÄGEN
SEKTION B-B1
VATTENSKYDDSÅTGÄRD
150/A1
2014-12-03
RAMBÖLL SAMHÄLLSBYGGNAD, UPPSALA

Uppsala Kommun

Dagvattenutredning Bro över Fyrisån i Kungsängs- esplanadens förlängning

Uppsala 2014-12-11

Ramböll Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala

Telefon 010-615 60 00
Fax 018-69 55 49
www.ramboll.se

Unr 61380936255

Organisationsnummer 556133-0506

Dagvattenutredning Bro över Fyrisån i Kungsängsesplanadens förlängning

Datum 2014-12-11
Uppdragsnummer 61380936255
Utgåva/Status Granskningshandling

Michael Eriksson
Uppdragsledare

Andreas Eckerberg
Magnus Sundelin
Handläggare

Jennie Berglund
Granskare

Ramböll Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala

Telefon 010-615 60 00
Fax 018-69 55 49
www.ramboll.se

Unr 61380936255

Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

Syftet med denna utredning är att översiktligt visa på vilka framtida dagvattenflöden och dagvattenföroreningar utbyggnaden av den nya bron samt anslutande gata får på recipienten Fyrisån, samt att utreda hur dagvattnet inom aktuellt planområde kommer att behöva fördröjas och renas.

Dagvattenflödet från det aktuella området kommer att öka något efter bygget av bro och väg på grund av att vägar breddas och förlängs. Redan i dag är dock området till största delen hårdgjort. De planerade åtgärderna för rening innebär att magasin skapas som utjämnar/minskar det totala flödet från området vid ett dimensionerande regn. Inga instängda områden har observerats eller skapas inom planområdet, varför flödet vid extrema nederbördssituationer kan avledas.

I denna rapport redovisas endast föroreningar som uppkommer ur vägdagvattnet, övrig rening av dagvattnet är inte nödvändigt eftersom markanvändningen i detaljplanen inte skiljer sig från befintlig situation.

Ökning av trafiken blir markant. Planerad utbyggnad innebär att halter och mängder av metaller, näringsämnen och olja i dagvattnet som avleds från området ökar jämfört med nuläget. Det rekommenderas att dagvatten från vägytor renas och fördröjs i dagvattenplanteringar som förläggs parallellt med vägarna. Under växtbäddarna anläggs makadammagasin som framförallt kan fördröja-, men även rena vattnet. Reningsgraden för metaller anges till 60-90%, olja ca 60%, kväve ca 25% och fosfor ca 60% i växtbäddar/dagvattenplanteringar.

Belastning på recipienten kommer efter reningsåtgärder att ligga i paritet med, eller vara lägre än, nuvarande utsläpp från befintliga ytor. Förutsättningarna att uppfylla Miljö kvalitetsnormerna från detta område är alltså goda.

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund	1
2.	Omfattning	1
3.	Förutsättningar för dagvattenhantering	1
3.1	Allmänt	1
3.2	Miljö kvalitetsnormer för vatten	1
3.3	Riktlinjer för dagvatten i Uppsala	2
3.4	Riktvärden för dagvattenföroreningar	3
4.	Nuvarande förhållanden	4
4.1	Geoteknik	4
	Markförhållanden	4
	Grundvatten	4
4.2	Markanvändning	4
4.3	Dagvatten, förutsättningar och antaganden	5
4.4	Flöden och föroreningar	6
5.	Planerad verksamhet	7
5.1	Principiell hantering av dagvattnet.....	8
5.2	Åtgärder för dagvattenhantering	8
6.	Förslag på hantering av dagvattnet	9
6.1	Ulleråkersvägen närmast Sjukhusvägen (sektion A-A1).....	10
6.2	Sektion B-B1	11
6.3	Ulleråkersvägen längs med åsen (sektion C-C1).....	11
6.4	Del av Ulleråkersvägen närmast ny bro (sektion D-D1)	13
6.5	Vid stora flöden.....	13
7.	Bilagor	14

1. Bakgrund

Ramböll AB har på uppdrag av Uppsala kommun utfört en dagvattenutredning för att utreda vilken påverkan den nya bron samt anslutande gata får på recipienten Fyrisån. Ett deluppdrag är också att utreda hur ytvattnet från gatan kan omhändertas, fördröjas samt renas lokalt samtidigt som risken för att läckage av förorenat dagvatten når kommunens dricksvattentäkt i den närbelägna Uppsalaåsen minimeras.

2. Omfattning

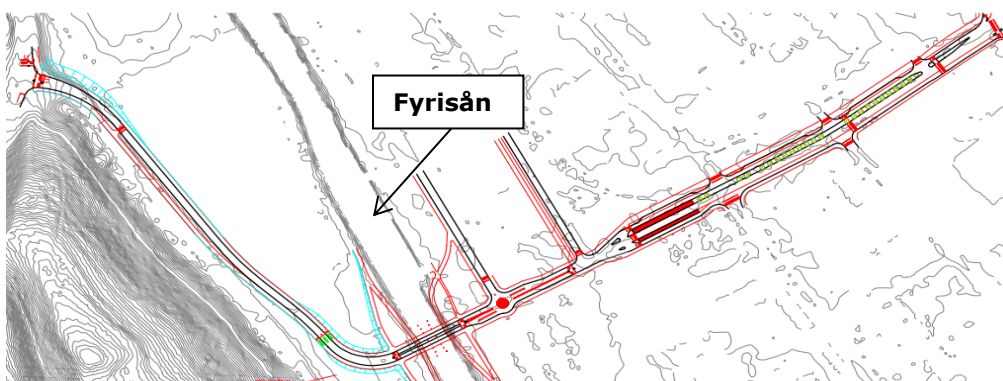
Uppdraget innebär att ta fram en dagvattenutredning avseende detaljplan Bro över Fyrisån. Utredningen omfattar beräkningar av mängder och föroreningsbelastningen i dagvatten från området före och efter exploatering. Jämförelse med miljökvalitetsnormen för berörd recipient görs.

3. Förutsättningar för dagvattenhantering

3.1 Allmänt

Området ligger inom verksamhetsområde för det kommunala dagvatten- och spillvattennätet.

Hela utredningsområdet är beläget inom Fyrisåns avrinningsområde.



Figur 3:1 Aktuellt område

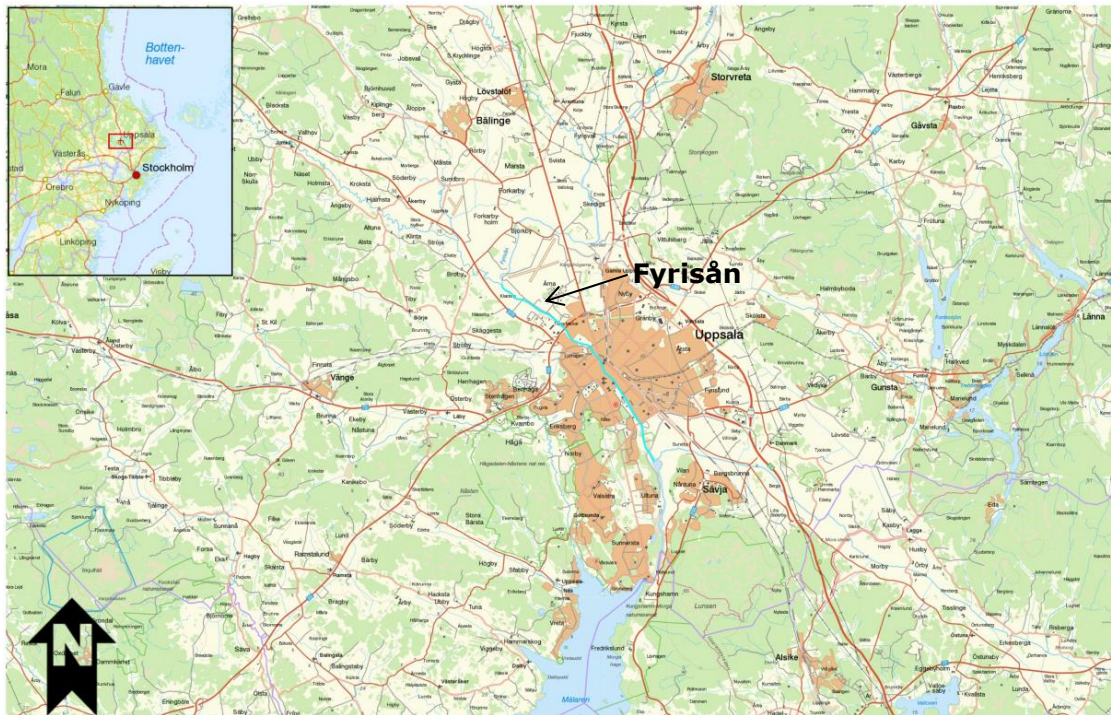
3.2 Miljökvalitetsnormer för vatten

EUs vattendirektiv (ramdirektivet för vatten) infördes i den svenska lagstiftningen år 2004 och benämns i Sverige för Vattenförvaltningen. Den utgår från vattnets naturliga avrinningsområden istället för administrativa gränser i form av länder och kommuner. Vattnens (vattenförekomsternas) nuvarande ekologiska status, dvs dess miljö tillstånd, bedöms enligt en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Målet är att inga vatten ska försämrats och att alla

vatten ska uppnå minst miljö kvalitetsnormen god status år 2015. En miljö kvalitetsnorm uttrycker den kvalitet som en vattenförekomst ska ha uppnått vid en viss tidpunkt och har karaktären mål och vara framåtsyftande. Miljö kvalitetsnormer är inte definitiva.

Fyrisån som är recipienten för dagvattnet från projektet "Bro över Fyrisån", benämns i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) som: Vattenförekomst EU_CD: SE663992-160212. Där bedöms Fyrisån ha måttlig ekologisk status och god kemisk status 2009. Kvalitetskravet är att klara god ekologisk status 2021 och god kemisk status 2015. Då Fyrisåns avrinningsområde täcker nästan en tredjedel av Uppsala läns yta och är recipient till större delen av Uppsala stad, bör stor vikt läggas vid att långsiktigt åtgärda och undvika nya föroreningskällor. För att undvika att skadliga ämnen transporteras via dagvattnet är det därför viktigt att använda rätt material vid byggnation och använda rätt teknik vid verksamhetsutövning.

Fyrisån Uppsala



Figur 3.2 Fyrisån. Kartan är ett utdrag ur VISS.

3.3 Riktlinjer för dagvatten i Uppsala

Uppsala kommun har i sitt dagvattenprogram lagt fast några allmänna principer för dagvattenhantering:

- **Bevara vattenbalansen**
"Vattenbalansen och den befintliga grundvattennivån ska inte påverkas negativt i samband med utvecklingen av stad och landsbygd inom kommunen."

- **Skapa en robust dagvattenhantering**
"Dagvattenhanteringen ska utformas så att skador på allmänna och enskilda intressen undviks."
- **Ta recipienthänsyn**
"Hanteringen av dagvatten ska möjliggöra att god status uppnås i Uppsalas recipienter."
- **Berika stadslandskapet**
"Dagvattenhanteringen ska bidra till ett attraktivt stadslandskap."

3.4 Riktvärden för dagvattenföroreningar

Nationellt finns inga fastslagna riktvärden för föroreningar i dagvatten. I Stockholms län togs förslag till riktvärden fram i februari 2009. Dessa är inte fastställda av någon instans, men skulle kunna användas som referensmaterial i avsaknad av annat. I första hand bör man dock ta hänsyn till den enskilda recipientens status.

De föreslagna riktvärdena är indelade i flera olika nivåer beroende på recipient, verksamheter etc. Riktvärdena delas in i direktutsläpp till recipient (nivå 1), utsläpp från delområde (nivå 2) samt utsläpp från verksamhetsutövare (nivå 3). Kriterierna skiljer på utsläpp till mindre sjöar, vattendrag och havsvikar (M) samt utsläpp till större sjöar och hav (S).

För att uppskatta lämplig riktvärdesnivå för detaljplaneområdet har området betraktats som ett avrinningsområde uppströms utsläppspunkt till en större sjö. Detta har medfört en lämplig klassificeringsnivå på "1M", se tabell nedan.

Tabell 3:1 Föreslagna riktvärden för föroreningar i dagvatten.

Ämne	Enhet	1M
Tot-P	µg/l	160
Tot-N	mg/l	2,0
Pb	µg/l	8
Cu	µg/l	18
Zn	µg/l	75
Cd	µg/l	0,4
Cr	µg/l	10
Ni	µg/l	15
SS	mg/l	40
Oljeindex	mg/l	0,4

4. Nuvarande förhållanden

4.1 Geoteknik

Geotekniska undersökningar utförda av Bjerking kan sammanfattas enligt följande:

Markförhållanden

I den södra delen av området utgörs området närmast åsen av mullhaltig jord och befintlig GC-bana och gata av fyllning av sand och grus. Ytskikt och fyllning underlagras av lera vilken har ett relativt jämnt stigande djup åt öster. Leran är av torrskorpekaraktär ner till ca 2m djup och därefter av halvfast beskaffenhet för att vid ca 10m djup övergå till att vara av fast beskaffenhet. Leran underlagras av åsmaterial som djupare ner vilar på berg.

Områdets norra del har en undergrund med ett övre lager av fyllning på ca 2,5-4m. Fyllningen utgörs av sand, grus, lera och mulljord. Under fyllningen finns ca 3-12m lera som underlagras av friktionsjord. Leran är av fast beskaffenhet ner till mellan 3 och 5,5m djup för att därunder övergå till att vara av halvfast beskaffenhet. Friktionsjorden utgörs av mäktiga lager av åsmaterial. Djupare ner vilar åsmaterialet på berg.

Områdets östra del, Kungsängsesplanaden, utgörs av ett ytskikt med 0,5-0,7m fyllning som underlagras av lera. Lerdjupet är på mellan 46-48m. Leran är av torrskorpekaraktär ner till 1,5-1,6m för att därunder övergå till att vara av halvfast beskaffenhet. Under leran finns friktionsjord, sannolikt sand och morän. Fyllningen utgörs av mulljord, lera och sand.

Grundvatten

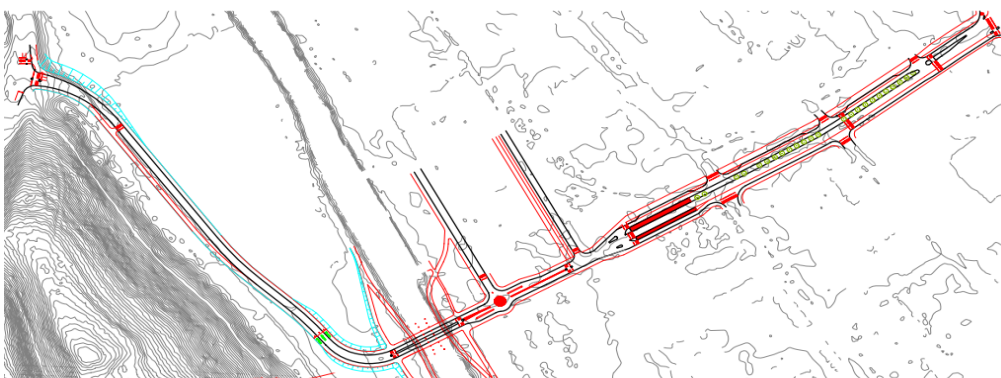
I direkt anslutning till Ulleråkersvägen ligger Uppsala kommuns grundvattentäkt vilken har en trycknivå på +2,5 i uttagsbrunnarna – vilket kan anses representativt för området.

Ytvatten sjunker normalt ner i fyllning och mulljordslager. Vid riklig nederbörd kan även ytavrinning ske i terrängens lutningsriktning, dvs. mot Fyrisån.

Med tanke på de mäktiga lerlager som finns inom större delen av området får naturlig infiltration av ytvatten ner till grundvattnet anses mycket osannolik.

4.2 Markanvändning

Marken lutar mot Fyrisån. Större delen av området som ska byggas ut upptas redan i dag av väg samt av hårdgjorda ytor för parkering i närheten av en idrottsanläggning. Området gränsar mot Uppsalaåsen i väster.



Figur 4.1 Nuvarande område (övre bild) VS Planerad väg. Flygbilden hämtad från Metria

4.3 Dagvatten, förutsättningar och antaganden

Mängden dagvatten som genereras från en yta beror givetvis på nederbörden. Även andra faktorer spelar in, bland annat följande:

- Hårdgjorda ytor som exempelvis en parkering släpper ifrån sig mer dagvatten än parkmark. Ett sätt att korrigera för detta är att ansätta olika s.k. reduktionsfaktorer. Med reduktionsfaktor avses den andel vatten som når den anläggning som skall dimensioneras, exempelvis en damm eller ett stenmagasin. Reduktionsfaktor 0,85 för en GC-väg innebär att 85 % av dagvattnet når, i detta fall, ett magasin/behandlingsanläggning. Övriga 20 % avdunstar, "magasineras" på asfaltytan, tas upp av växter etc.
- Man brukar även tala om ett regns återkomsttid och varaktighet. Återkomsttiden 10 år och varaktigheten 30 minuter innebär ett regn som statistiskt återkommer vart 10:e år och där regnet varar i 30 minuter.
- Vid kuperad terräng innebär det snabba skiftningar i dagvattenflödena. Analogt med detta: om området är flackt sker en fördröjning av dagvattnet.

För ytorna inom området har följande reduktionsfaktorer ansatts

Tabell 4.1 Reduktionsfaktorer vid olika typer av ytor

Yta	Reduktionsfaktor
Asfalt	0,85
Grönyta	0,1-0,2

Dimensionering av ledningar och dagvattenstråk bör göras med målet att klara minst 10-årsregn innan dämning sker till marknivå. Beträffande ledningarnas kapacitet rekommenderas minst en kapacitet om dämning till hjassa vid 2-års regnet (Svenskt Vatten P90).

Hänsyn till klimatförändringen och intensivare regn kan göras genom att dimensionera för intensivare regn än "normalt", men framför allt är det viktigt med genomtänkt höjdsättning av hus och gator så att ytvatten vid skyfall kan avledas på mark utan att orsaka skador på byggnader mm.

Det aktuella områdets yta är till stora delar helt täckt av väg och andra hårdgjorda ytor. Infiltrationsmöjligheterna för dagvatten är begränsade. Dagvatten från vanliga GC-vägar betraktas normalt som tillräckligt rent för att släppas på ledningsnätet utan föregående rening.

4.4 Flöden och föroreningar

Ytorna omfattas i dagsläget av mestadels väg.

Ytornas olika markanvändning, avrinningskoefficienter, reducerad area och flöden redovisas i tabeller nedan.

Tabell 4:2 Markanvändning i nuläget

Markanvändning	Area	Φ^1	Red area ²	2 års ⁴ regn (l/s)	10 års ⁴ regn (l/s)
	m ²		ha	ha	
Parkering, gata	17000	0,85	1,4	200	350
Park	500	0,15 ³	0,001	1	2

¹ Avrinningskoefficient

² Reducerad area = area x avrinningskoefficient

³ Normalt något lägre koefficient men parkmarken är rel. hårdgjord vilket påskyndar avrinningen.

⁴ 2- och 10 års regnet baseras på en varaktighet av 10 min och ett klimattillägg på 20%, detta ger en intensitet på 155 l/s*ha för 2års regnet och 263 l/s*ha för 10års regnet

Tabell 4:3 Schablonhalter för olika markanvändning, Storm Tac version 2014-01

Typ	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l	COD mg/l	SS mg/l	Pb mg/l	Zn mg/l	Cu mg/l	Ni mg/l	Hg mg/l	Cd mg/l	Olja mg/l
Parkering,gata, lågbelastn	1,3	0,12	58	75	0,008	0,1	0,044	0,006	0,0001	0,0006	0,79
Gata högbelastn	2,4	0,16	150	180	0,038	0,176	0,03	0,024	0,0001	0,0007	0,92
park	0,8	0,04	42	34	0,006	0,015	0,007	0,0005	0	0,0002	0,1

Föreningshalterna i dagvattnet från området i nuläget och i framtiden (gata, hög belastning) redovisas i tabell 4:3.

Beräkningar av föreningshalter har gjorts med schablonvärden från programmet Storm Tac. Beräkningarna baseras på genomsnittlig årlig nederbörd på 636 mm. Resultatet från dessa beräkningar, redovisat i kg/år, syns i kommande avsnitt, tabell 5.2.

5. Planerad verksamhet

Tabell 5:1 Framtida markanvändning

Markanvändning	Area			Red	2 års ⁴	10 års ⁴
	m ²	ha	Φ ¹	area ²	regn (l/s)	regn (l/s)
Parkering,gata	17000	1,7	0,85	1,4	224	380
Park	500	0,13	0,15 ³	0,001	1	2

¹ Avrinningskoefficient

² Reducerad area = area x avrinningskoefficient

³ Normalt något lägre koefficient men parkmarken är rel. hårdgjord vilket påskyndar avrinningen.

⁴ 2- och 10 års regnet baseras på en varaktighet av 10 min och ett klimattillägg på 20%, detta ger en intensitet på 155 l/s*ha för 2års regnet och 263 l/s*ha för 10års regnet

Mängden föroreningar i dagvattnet före och efter exploatering har beräknats på årsbasis i tabell nedan.

Tabell 5.2. Föroreningsberäkning

Ämne	Nuläget kg/år	Efter exploatering kg/år	Riktvärde 1M* kg/år	Reningsbehov för att nå riktvärdet 1M	Reningsbehov till nuläge
Tot-P	1,2	2,8	1,52	50%	57%
Tot-N	18,0	20,8	21,74	16%	13%
Pb	0,06	0,4	0,09	83%	86%
Cu	0,22	0,9	0,26	83%	76%
Zn	0,7	6,1	0,78	89%	88%
Cd	0,0045	0,0052	0,00	33%	13%
Ni	0,02	0,03	0,13	0%	33%
SS	0,04	0,21	0,26	0%	78%
Oljeindex	563	1 550	521,84	78%	64%

*Jämförelsevärde 1M (kg/år) har tagits fram genom att multiplicera riktvärdet med beräknat årsflöde från avrinningsområdet.

5.1 Principiell hantering av dagvattnet

Kvantitet: De hårdgjorda ytorna är ungefär lika stora som i dag: Vägen breddas något öster och väster om ån. Det sker dessutom en förlängning av vägen ned mot ån på båda sidor. Redan i dag är de hårdgjorda ytorna betydande men det är tydligt att en dagvattenhantering medför ett högre samlat flöde från aktuella ytor.

Kvalitet: Trafikmängden ökar påtagligt. Mängder och halter av näringsämnen (förutom kväve), olja, suspenderad ämnen (SS) och tungmetaller och PAH i dagvattnet kommer att öka. Särskilt markant är ökningen av tungmetaller och olja som en följd av ökad trafik inom området.

5.2 Åtgärder för dagvattenhantering

- makadamfyllda magasin
- Växtbäddar
- svackdiken
- reningsmagasin

Åtgärder för dagvattenhantering, Ullåkersvägen:

Exempel på krav på volym:

De första 15-18 mm av ett regn bör omhändertas för rening (first flush). Volym på aktuell hårdgjord yta: Erforderlig volym 150 m³.

I exempelvis ett makadammagasin är hålrummet ca 50%. Innebär ca 300 m³ makadam. Detta motsvarar också ungefär volymen av ett 10 års regn, 10 min. Längden på vägen är ca 400 m, dvs ett magasin om knappt 1 ggr 1 meter. Vägen har en liten lutning vilket innebär att uppehållstiden ökar= bra ur reningsynpunkt.

En tumregel som används vid dimensionering och utformning av växtbäddar är att dess yta ska vara minst 4 % av den hårdgjorda ytan som avvattnas. I detta fall: 9000 m² reducerad yta: knappt 500 m² bör i sådana fall avsättas till växtbäddar

Åtgärder för dagvattenhantering, Kungsängesplanaden:

Exempel på krav på volym:

De första 15-18 mm av ett regn bör omhändertas för rening (first flush). Volym på aktuell hårdgjord yta: Erforderlig volym 80 m³.

I exempelvis ett makadammagasin är hålrummet ca 50%. Innebär ca 150 m³ makadam. Detta motsvarar också ungefär volymen av ett 10 års regn, 10 min. Längden på vägen är ca 180 m på östra sidan, dvs ett magasin om knappt 1 ggr 1 meter vilket förläggs under vägens östra kant. Vägen har en liten lutning vilket innebär att uppehållstiden ökar= bra ur reningssynpunkt.

En tumregel som används vid dimensionering och utformning av växtbäddar är att dess yta ska vara minst 4 % av den hårdgjorda ytan som avvattnas. I detta fall: 5000 m² reducerad yta: knappt 280 m² bör i sådana fall avsättas till växtbäddar.

I tabell nedan syns exempel på reningseffekter i olika dagvattenanläggningar. Genom att välja växtbädd erhålls en rening som innebär att utsläpp av föroreningar reduceras ordentligt. Kompletteras växtbädd med exempelvis översilningsyta eller makadamfyllt magasin finns goda förutsättningar att utgående mängder av föroreningar åtminstone inte blir större än i dag. Påverkan på miljökvalitetsnormerna bör från detta område inte bli negativ.

Tabell 5.3. Typiska reningseffekter i några dagvattenanläggningar (Stormtac 2014)

	Dike	Vägdiken	Svackdike	Översilningsyta	Torr damm	Makadamfyllt magasin	Våt damm	Våtmark	Infiltrationsdike (m makadam)	Biofilter (ex. växtbädd)
P	10	25	30	20	20	50	50	50	65	60
N	5	20	35	25	25	40	30	30	60	25
Pb	15	45	65	70	70	70	75	80	80	80
Cu	10	35	40	50	30	35	60	65	85	60
Zn	10	45	35	50	35	40	55	60	90	90
Cd	10	45	35	50	65	65	70	75	65	80
Cr	10	45	60	65	45	50	60	65	70	25
Ni	10	35	35	60	60	80	85	90	50	75
Hg	10	15	15	20	10	35	25	30	45	50
SS	15	65	65	70	55	75	75	85	90	85
oil	10	20	80	80	75	80	80	85	90	60
PAH	15	55	60	70	60	70	65	70	80	85
BaP	15	55	60	70	60	70	65	70	80	85

6. Förslag på hantering av dagvattnet

Den del av Ulleråkersvägen som idag löper från Sjukhusvägen i norr och vidare söderut längs foten av Uppsalaåsen blir den nya brons västra anslutningsväg. Vägen måste byggas om och flyttas något jämfört med dagens läge för att inte hamna för nära åsen och dricksvattentäkten. Vägen konstrueras så att allt dagvatten omhändertas inom vägsektionen och fördröjs och renas på plats, innan det når recipient (Fyrisån). Inget dagvatten från den nya vägen tillåts infiltrera till grundvattnet.

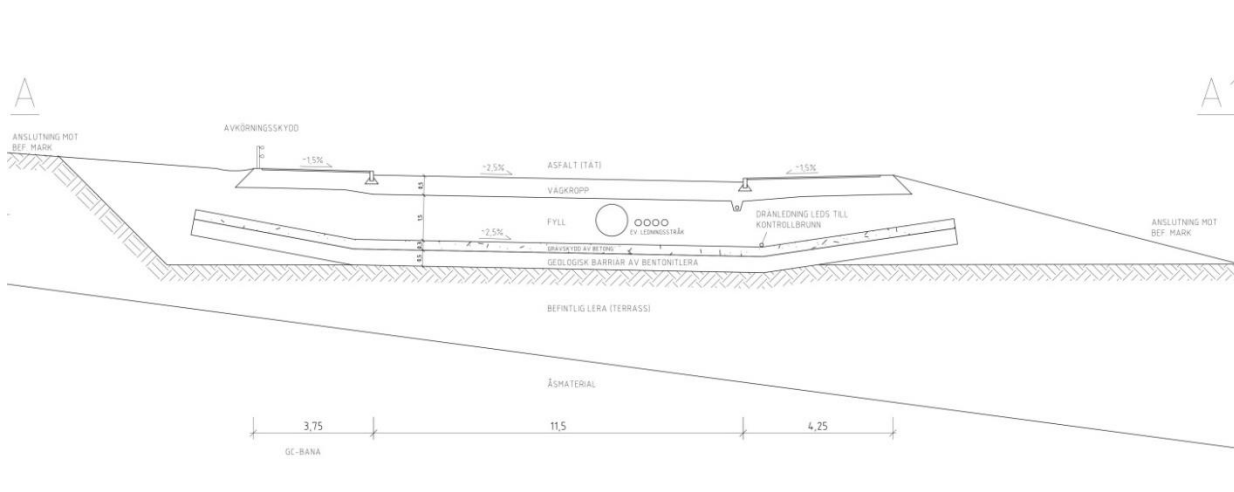
Vägen placeras närmare Fyrisån än dagens läge vilket gör att större delen av vägområdet hamnar inom den identifierade gränsen för ett 10m tjockt naturligt lerskydd som hindrar infiltration av förorenat dagvatten till åsen och grundvattnet. Endast den del av Ulleråkersvägen närmast Sjukhusvägen ligger delvis utanför det naturliga 10m lerlagret och beskrivs närmare i nästa stycke.

6.1 Ulleråkersvägen närmast Sjukhusvägen (sektion A-A1)

Den del av Ulleråkersvägen som inte skyddas mot infiltration av dagvatten av ett minst 10m tjockt naturligt lerlager kompletteras med en konstruerad geologisk barriär. Denna barriär bör bestå av ett geomembran uppbyggd av ett lager bentonitlera på minst 0,5m som skydd mot infiltration av förorenat dagvatten inom vägområdet.

Ovan bentonitleran konstrueras ett tätt grävskydd av armerad betong för att förhindra att geomembranet punkteras under schakt eller andra arbeten i området. Grävskyddet konstrueras på sådant djup att fyllnadsmassor under vägkropp ger utrymme till eventuella ledningsstråk. Massorna ska bestå av icke sättningskänsligt material samt vara väl-dränerade. Grävskyddet konstrueras med sidolutning för att dränera från dräneringsledning mot kontrollbrunn.

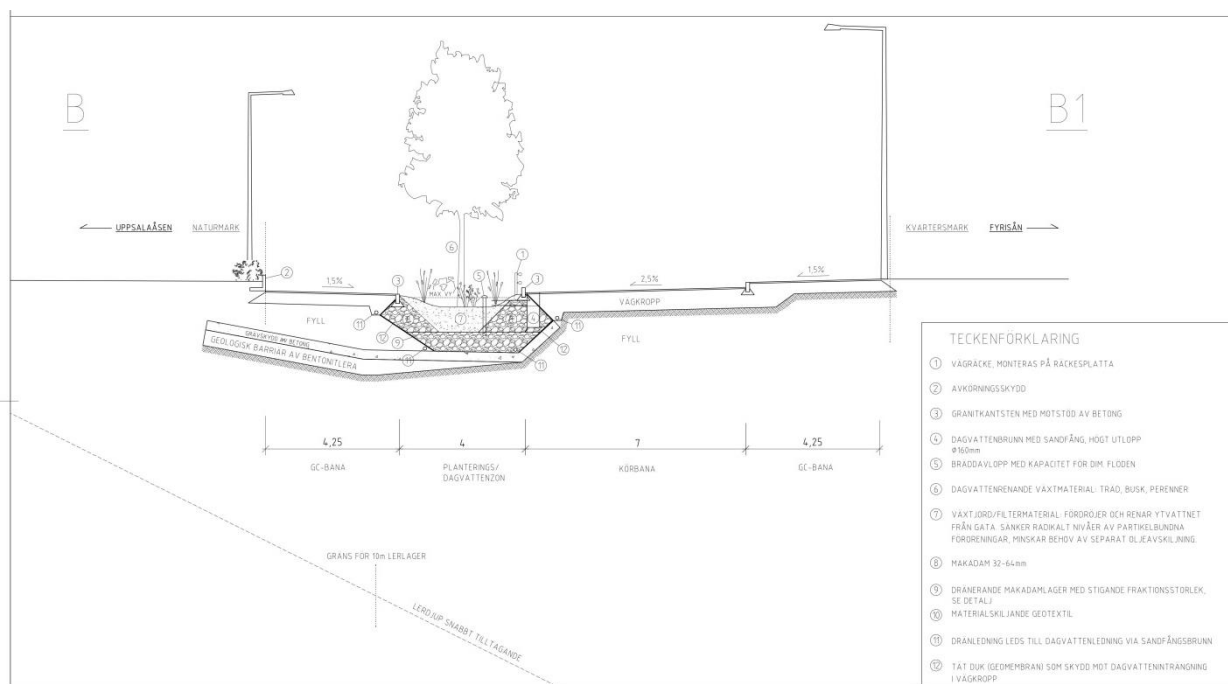
Vägens överbyggnad lutar mot kantsten för att avleda ytvatten längs denna, vidare mot dagvattenplantering längre ner längs Ulleråkersvägen. Slitytan av asfalt är tät för att kunna hantera ytvattenavrinningen utan infiltration nedåt. Vid stora nederbörds mängder leds vattnet bort från åsen, på körbanan, genom enkelsidig lutning av körbanan och längs den bortre kantstenen. Här överstiger gatans längslutning sidolutningen vilket ytterligare minskar risken för översköljning mot åsen vid stor nederbörds mängd. Eventuell översköljning från gatan sker alltså mot å-sidan.



Figur 6.1 Sektion A-A1, se bilagor.

6.2 Sektion B-B1

Närmast efter kurvan ökar andelen ny väg inom område med fullgott naturligt lerskydd vilket gör den konstruerade geologiska barriären överflödig i den norra delen av vägområdet. För att undvika onödiga kostnadsbärare bör därför bentonitler- och betongkonstruktionen anläggas i en smalare sektion (se Figur 6.2 jmf Figur 6.1 där sektionen är bredare) med en viss överlappning mot området med gott naturligt lerskydd.



Figur 6.2 Sektion B-B1, se bilagor.

6.3 Ulleråkersvägen längs med åsen (sektion C-C1)

Nedan kurvan mot Sjukhusvägen är den konstruerade geologiska barriären överflödig då det finns ett naturligt lerskydd på mer än 10m under väggkroppen (se bilaga Plan Grundvattenskydd). Lerdjupet tilltar snabbt ju längre bort från åsen (mot Fyrisån) man kommer vilket ger ett lerdjup på minst 13-15m under utredd dagvattenplantering. Bedömningen är därför att det är högst osannolikt att förorenat vatten kan nå åsen genom infiltration inom vägområdet.

Gatans sektion konstrueras med fall från båda sidor mot den 4m breda planteringszon som samlar upp, fördröjer och renar ytvattnet innan det når recipient. Terrassen består av mäktig lera och slitlagret av tät asfalt som avvattnas mot dagvattenplanteringen.

Dagvattenplanteringen byggs upp av ett undre fördröjningsmagasin av makadam (9) som dräneras (11) mot dagvattenledning via sandfångsbrunn nedströms. Ovan makadammagasinet finns en renande och fördröjande sandig växtjord (7).

Denna planteras med träd och mindre perenna växter (6) som tar upp och renar dagvatten.

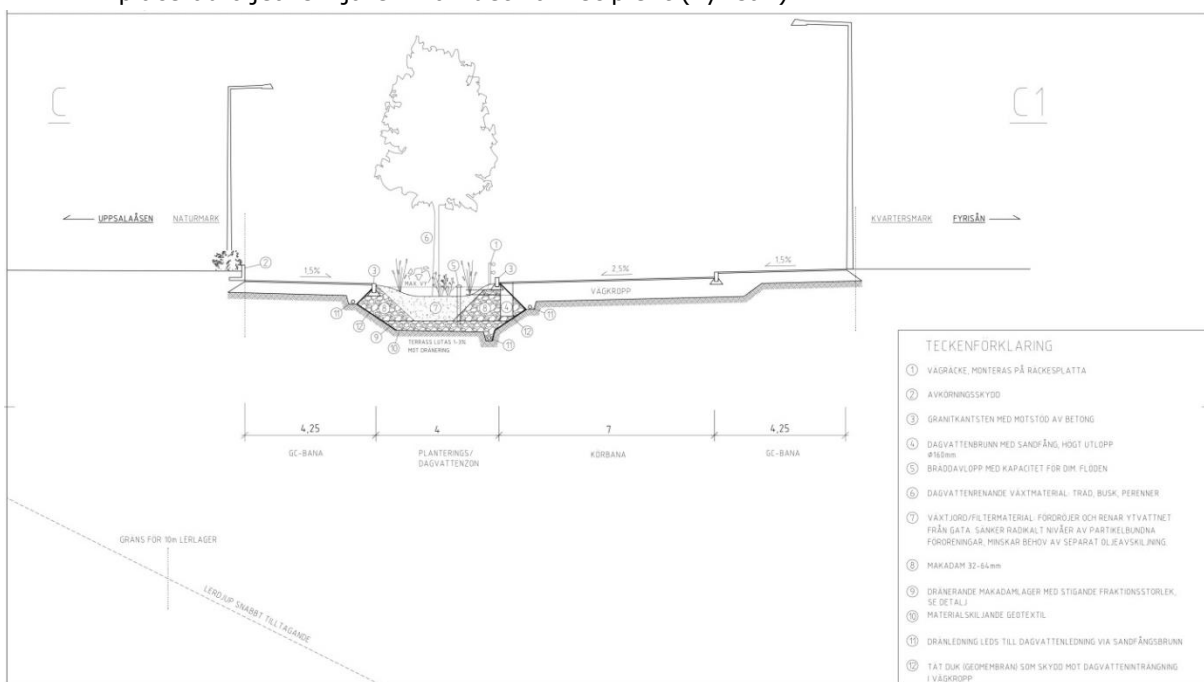
Vid stora flöden måste dagvatten som transporterats till dagvattenplanteringen bräddas till makadammagasin och dagvattenledning för att undvika vattentransport och erosion i växtbädden. Tvärgående uppdämningar samt bräddavlopp (5) samt något eller några större evakueringsavlopp för extremt stora flöden.

En viss fördröjning av dagvatten vid stora flöden, via bräddning (5) sker även i de makadamlänter (8) som bildar stöd åt respektive vägkropp. Dessa skiljs från respektive vägkropp av ett tätt geomembran (12) för att undvika vatteninträning i vägkroppen och i förlängningen mot åsen. Väggkroppen konstrueras med separat dränering vid geomembranet (11). Denna dränering måste avvattnas till dagvattensystemet utan att dämning i väggkropp sker.

Körbanans täta slitlager av asfalt avvattnas mot rännstensbrunn (4) med sandfång och högt utlopp som leder ut vattnet till ytan av dagvattenplanteringen för översilning och infiltration. Vid häftigare regn översköljs ytan med den s.k. First flush som innehåller högst halt av föroreningar från körbanan. Denna volym hålls kvar på översilningsytan (se MAX.VY) för infiltration och rening. Häftigare regn bräddas via bräddavlopp (5) direkt ner i makadammagasinet för fördröjning och avledning.

Dagvattenplanteringen är således sluten mot omgivande mark och omhändertar allt dagvatten från vägområdet.

Efter rening och fördröjning i dagvattenplantering och makadammagasin passerar allt vägvatten, via dagvattenledning, från Ulleråkersvägen genom nedströms placerad oljeavskiljare innan det når recipient (Fyrisån).



Figur 6.3 Sektion C-C1, se bilagor.

6.4 Del av Ulleråkersvägen närmast ny bro (sektion D-D1)

Körbanan på den nya bron samt anslutande del av Ulleråkersvägen konstrueras med ett tätt slitlager av asfalt samt avvattnas inåt mot rännstensbrunn. Från rännstensbrunn med sandfång leds vägens ytvatten via öppen alternativt täckt dagvattenränna mot en renande och fördröjande dagvattenplantering med makadammagasin nordväst om den nya bron västra landfäste.

Efter rening och fördröjning i dagvattenplantering och makadammagasin passerar allt vägvatten, liksom från övriga delar av den nya vägen, genom nedströms placerad oljeavskiljare innan det når recipienten (Fyrisån).

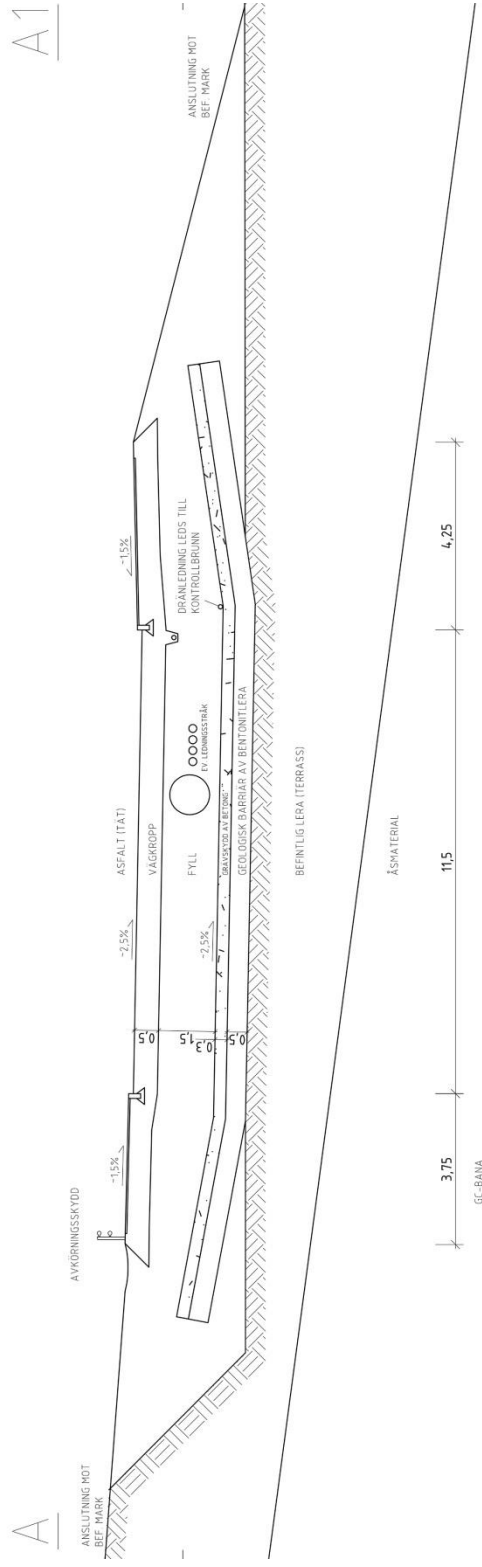


Figur 6.4 Sektion D-D1, se bilagor.

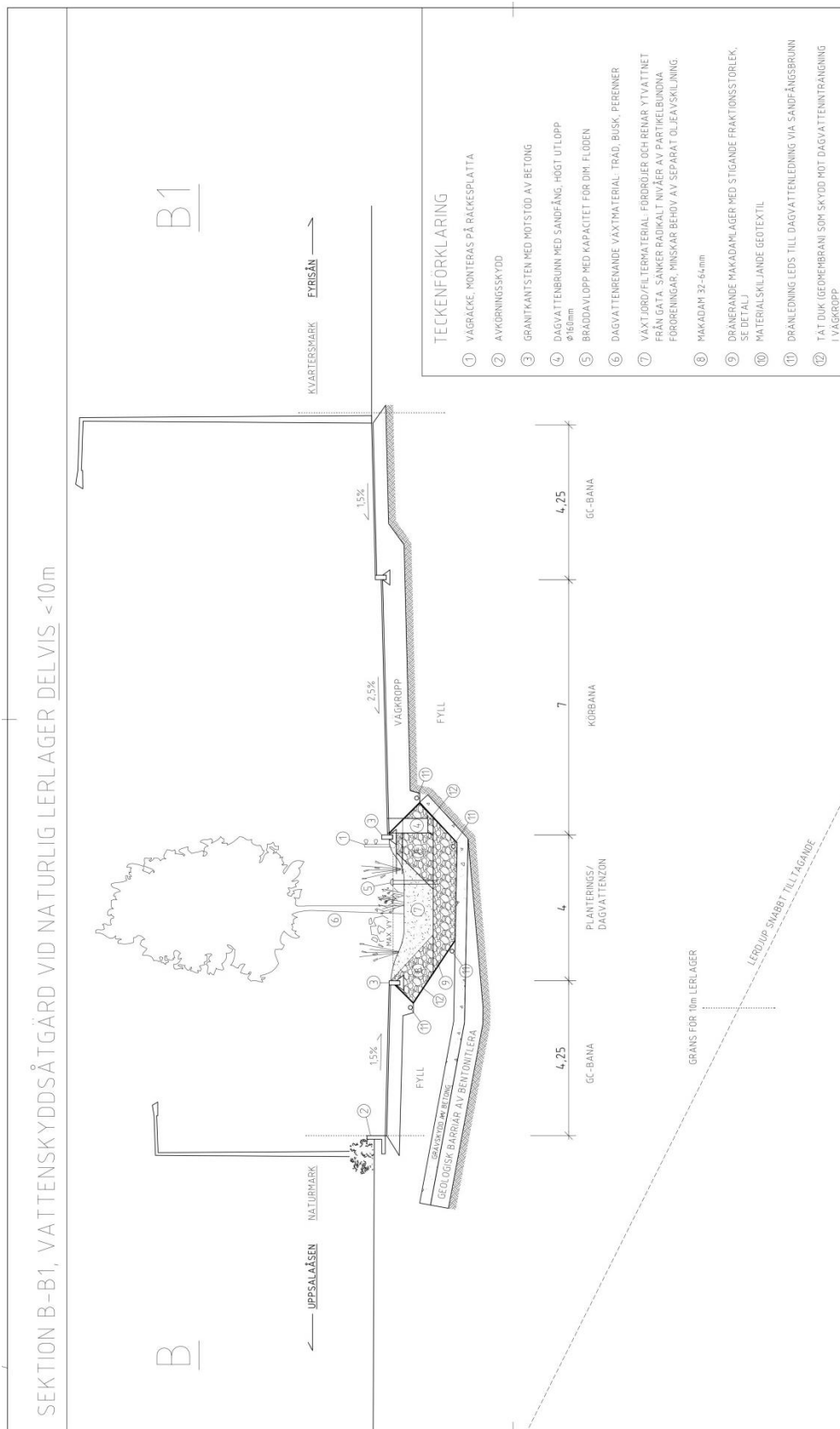
6.5 Vid stora flöden

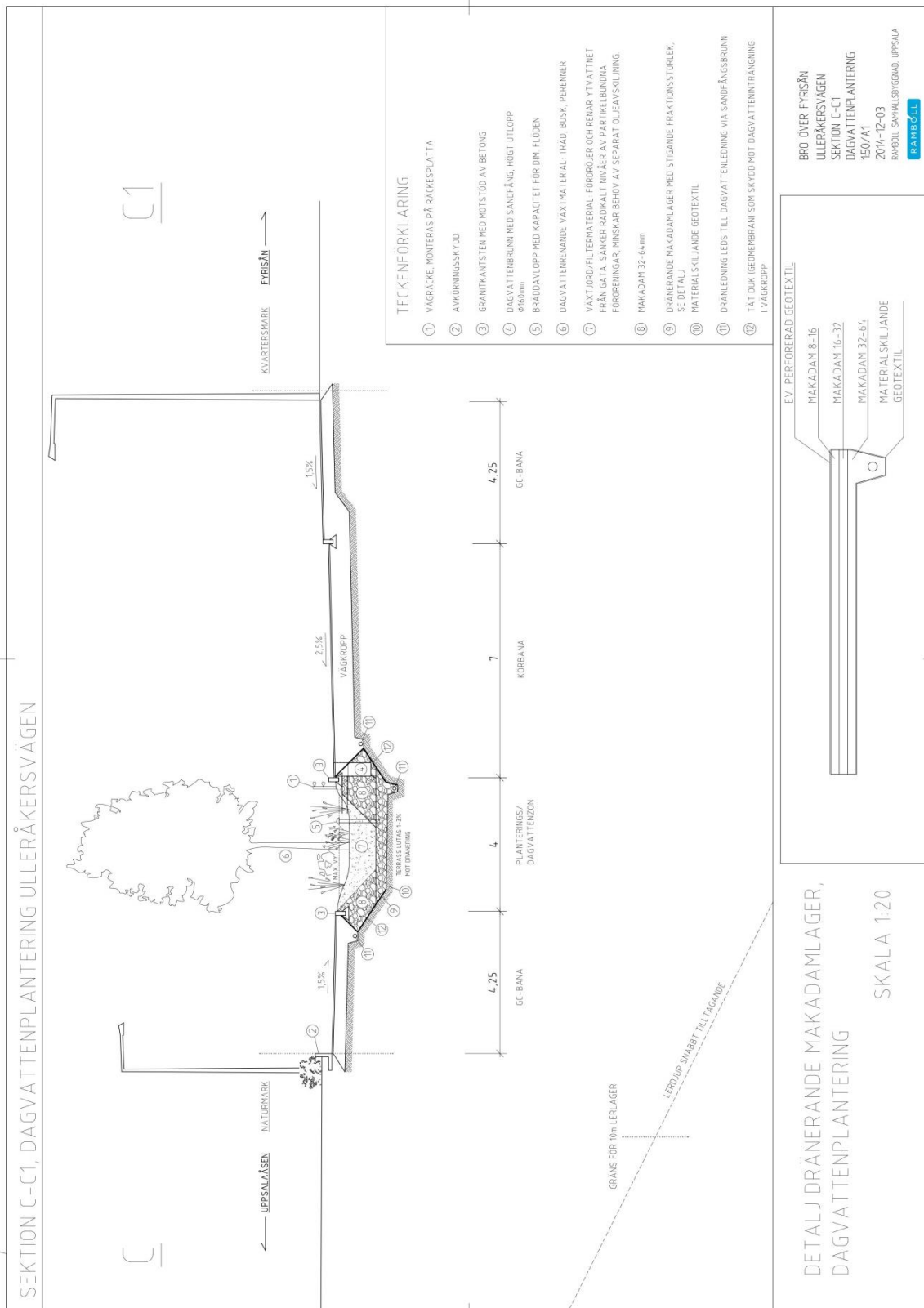
Vid stora flöden, som kan uppkomma vid 50- eller 100-års regnet och där infiltrationshastigheten i dagvattenplanteringen inte är tillräcklig bräddar vattnet till omgivande mark/väg ned mot Fyrisån. Det finns inga instängda områden inom planerat område varför okontrollerad översvämning av denna orsak inte kan uppkomma.

7. Bilagor

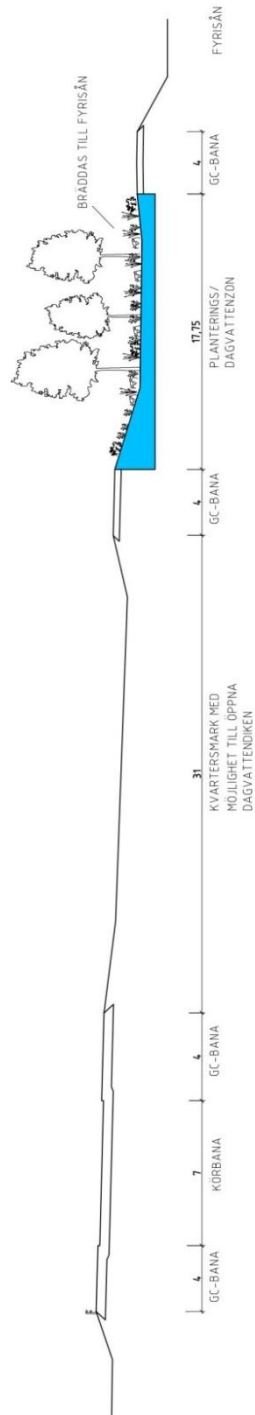


Sektion A-A1





Sektion C-C1

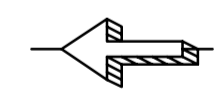
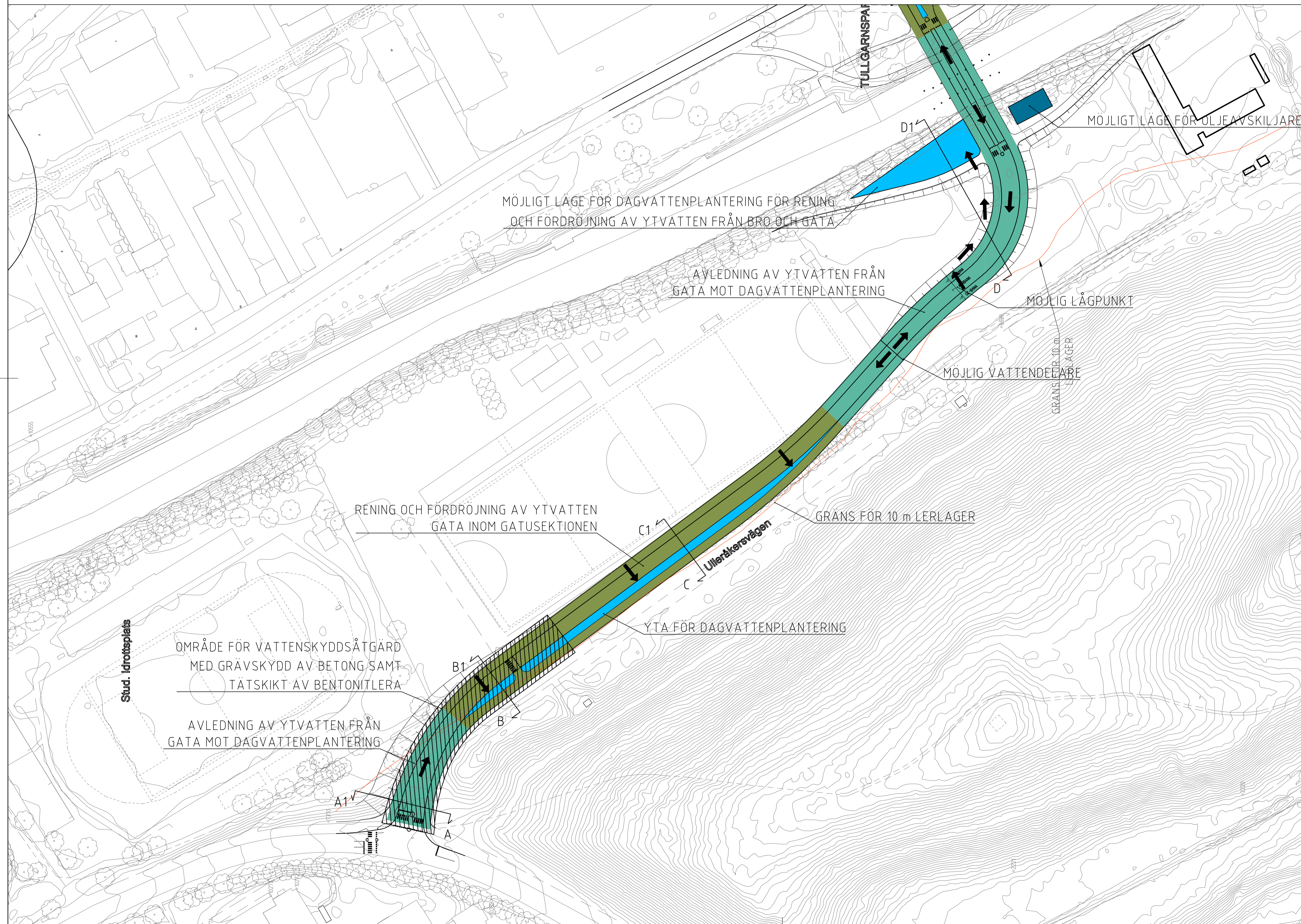


Sektion D-D1



Plan Grundvattenskydd Grävskydd och bentonitlera inom skrafferat område. Röd linje illustrerar gräns för naturligt 10m tjockt lerlager. Söder om linjen, mot åsen, understiger lagertjockleken 10m.

DAGVATTENHANTERING ULLERÅKERSVÄGEN PLAN



BRO ÖVER FYRISÅN
ULLERÅKERSVÄGEN
DAGVATTENHANTERING
1:1000/A1
2014-12-03
RAMBÖLL SAMHÄLLSBYGGNAD,
UPPSALA