

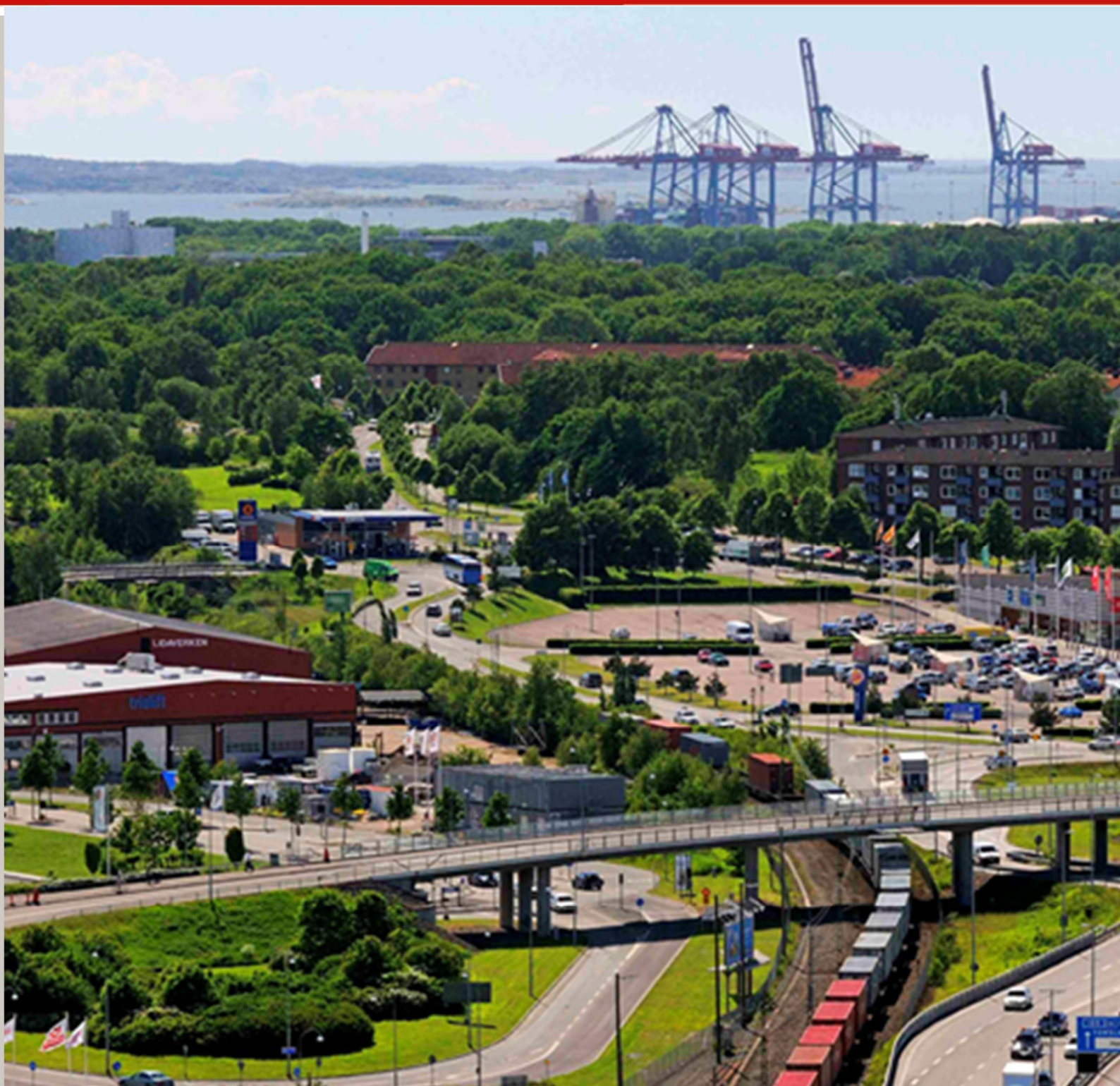
VATTENVERKSAMHET

Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Pölsebo

FÖRSLAG TILL KONTROLLPROGRAM

Projektnummer: 108793

2017-05-19



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

Epost: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Vattenverksamhet, Förslag till kontrollprogram

Författare: Ingvar Rhen, Sweco

Dokumentdatum: 2017-05-19

Dokument ID: 108793-18-080-201

Ärendenummer: 2015/42622

Projektnummer: 108 793

Projektledare: Svante Jonsson, Trafikverket

Uppdragsledare: Lina Magnusson, Sweco

Innehållsförteckning

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Inledning | 5 |
| 1.1 | Syfte..... | 5 |
| 2 | Nomenklatur..... | 5 |
| 3 | Administrativa uppgifter | 7 |
| 4 | Tillsynsmyndigheter..... | 7 |
| 5 | Kontrollprogrammets giltighet..... | 7 |
| 6 | Gällande tillstånd och beslut..... | 7 |
| 7 | Omfattning..... | 7 |
| 8 | Skyddsobjekt..... | 8 |
| 8.1 | Byggnader som påverkas av grundvattennivåer | 8 |
| 8.2 | Naturmiljö som påverkas av grundvattennivåer och tillförsel av vatten | 8 |
| 8.3 | Bergvärmeanläggningar som påverkas av grundvattennivåer | 8 |
| 8.4 | Göta älv..... | 8 |
| 9 | Kontroll och utförande | 8 |
| 9.1 | Generellt | 8 |
| 9.2 | Grundvattennivåer i jord och berg | 9 |
| 9.3 | Nederbörd och lufttemperatur..... | 10 |
| 9.4 | Rörelsemätning på bebyggelse och anläggningar | 11 |
| 9.5 | Inläckage till bergtunnlar..... | 12 |
| 9.6 | Inläckage till jord- och bergschakt | 12 |
| 9.7 | Länshållningsvatten..... | 13 |
| 9.8 | Pump- och infiltrationsflöden från/till anlagda brunnar | 14 |
| 9.9 | Naturmiljö..... | 15 |
| 9.10 | Buller..... | 15 |
| 9.11 | Vibrationsmätningar | 16 |
| 9.12 | Stomljud | 16 |
| 10 | Rapportering och redovisning | 17 |
| 10.1 | Till tillsynsmyndighet | 17 |
| 11 | Informationsåtgärder..... | 17 |
| 12 | Referenser..... | 17 |

Bilagor

Bilaga 1. Planbild över grundvattennivåkontrollpunkter

Bilaga 2. Planbild över påverkansområde

1 Inledning

Hamnbanan, som transporterar gods till och från Göteborgs hamn, är i dag en enkelspårig järnväg med mötesbangårdar vid Pölsebo och Kville. Den är utpekad som en av de sträckor i Sveriges järnvägsnät som har kapacitetsbrist. I delsträckan Eriksberg – Pölsebo kommer Hamnbanan att byggas i ett nytt dubbelspår som ansluter till befintligt enkelspår söder om Eriksbergsmotet i öster och till Pölsebo bangård i väster. Delsträckan är ca 1,4 km lång och kommer till stor del att anläggas som en tunnel, dels i bergtunnlar genom bergsområdena och dels i betongtunnlar eller betongtråg genom områden med jord.

I anslutning till områden där betongtunnel eller betongtråg anläggs och vid övergångar mellan bergtunnel och betongtunnel kan grundvattennivåerna påverkas både i samband med att järnvägen byggs och när den är i drift om inga skyddsåtgärder genomförs. Förändring i grundvattennivåer kan medföra konsekvenser på framförallt träd och annan växtlighet och på byggnader inom ett bedömt s.k. påverkansområde. Åtgärder som medför t.ex. förändring av grundvattennivåer eller bortledning av grundvatten definieras som vattenverksamhet.

Med utgångspunkt från att konstruktionen av betongtunnlar och betongtråg utförs med de skyddsåtgärder som finns beskrivna i den Tekniskt beskrivning, TB, Vattenverksamhet (bilaga 2 i Ansökan vattenverksamhet), kommer grundvattenförhållandena i anslutning till den planerade tunneln att påverkas i mycket liten omfattning. Konsekvenser av påverkan beskrivs i Miljökonsekvensbeskrivning, MKB, Vattenverksamhet (bilaga 5 i Ansökan vattenverksamhet).

Kontrollprogrammet för Hamnbanan Eriksberg–Pölsebo är samordnat med motsvarande kontrollprogram för Hamnbanan Eriksberg–Pölsebo Gryaabs transporttunnlar. De två kontrollprogrammen kommer att lämnas in som två separata kontrollprogram till domstolen.

1.1 Syfte

Syftet med *förslag till kontrollprogram* är att ge inriktningen för planerat kontrollprogram för skedet före byggskedet, byggskedet och driftskedet som ska säkerställa att risken minimeras för att oförutsedda skador ska uppkomma. Detta förslag till kontrollprogram ska ge tillräckligt underlag, vägledning och krav för planerade kontroller och åtgärder för ansökan för Vattenverksamhet. Utifrån detta dokument utarbetar Trafikverket ett förslag till kontrollprogram som i god tid innan verksamheten påbörjas lämna det till tillsynsmyndigheten.

2 Nomenklatur

Avloppsvatten: Enligt Miljöbalken 9 kapitlet 2 § definieras avloppsvatten som "spillvatten eller annan flytande orenlighet" (samt några fler punkter som inte är relevanta för projektet). Länshållningsvatten och dagvatten kan bedömas vara avloppsvatten på grund av dess orenlighet.

Byggskede: Det skede under vilket byggande pågår som kan förändra bortledningen av grundvatten, t ex drivning av tunnel, schaktning, mm. Kontrollmätningar görs under byggskede.

Driftskede: Det skede som startar då anläggningen är så pass färdigbyggd att ingen större förändring av grundvattennivåerna längre sker. Kontrollmätningar görs under driftskede.

Förskede: Period innan byggskede startar. Under förskede görs referensmätningar för att få referensdata på valda kontrollpunkter i ett kontrollprogram innan byggskede.

Gränsvärde: Ett värde som inte får överskridas eller underskridas. Åtgärd krävs innan verksamheten får fortsätta. Åtgärdsnivå 2 kan motsvaras av gränsvärde om så angetts i ansökan för vattenverksamhet.

Kontrollpunkt: Mät punkt som ingår i ett kontrollprogram.

Länshållningsvatten (länshållning, länshålla): Benämning på det vatten som i byggområdet leds bort från byggarbetsplatsen; pumpning eller leds bort på annat sätt. Länshållningsvattnet inkluderar inläckande grundvatten till tunnlar eller schakter, processvatten, nederbörd som faller i schakt samt ytvatten som rinner in. Länshållningsvattnet betraktas som avloppsvatten om vattenkvaliteten är sådant att Miljöbalken kapitel 9 är tillämplig.

Processvatten: Vatten att användas vid borrning och injektering samt vid renspolning av tunnlar eller schacters väggar, tunnlar tak och losshållet berg.

Påverkansområde: Det område i jord och berg som kan komma att påverkas av en grundvattenavsänkning, med viss redovisad storlek, p.g.a. planerad grundvattenbortledning. I Hamnbanan sätts denna avsänkning till 0,3 m i jordlager.

Riktvärde: Ett värde som om det överskrids eller underskrids ska leda till åtgärd snarast, men verksamhet får fortgå.

Rörelsemätningar: Mätningar av såväl nivå som koordinater för valda kontrollpunkter som ingår i ett kontrollprogram för att kontrollera eventuella rörelser på skyddsobjekt.

Skyddsobjekt: Byggnader, anläggningar eller miljöer inom påverkansområdet som skulle kunna skadas vid en förändring av grundvattennivån.

Åtgärdsnivåer: I kontrollprogram anges vilka åtgärder som vidtas om mätvärde över- eller underskrids. Två mätnivåer anges som kopplas till två olika åtgärdsnivåer.

Åtgärdsnivå 1 syftar till att höja beredskap för en eventuell åtgärd. Åtgärdsnivå 2 tas fram utifrån att det finns risk för skador om nivån underskrids/överskrids.

Åtgärdsnivå 1: Används i betydelsen: När denna nivå nås; analysera och bedöm om åtgärder kan komma att erfordras, meddela Trafikverket bedömning om eventuella åtgärder, utför eventuella åtgärder som överenskommit med Trafikverket.

Åtgärdsnivå 2: Används i betydelsen: När denna nivå nås; analysera och implementera planerade åtgärder, meddela dessa åtgärder för Trafikverket och tillsynsmyndighet.

I ett kontrollprogram, eller som underlag till ett kontrollprogram, ska det finnas förberedda planer eller anvisningar om att planera åtgärder så att dessa skyndsamt kan implementeras när man överskrider åtgärdsnivå 1 respektive åtgärdsnivå 2. Beroende på hur omfattande konsekvenserna är med att en åtgärdsnivå överskrids, har planerna olika omfattning för vad som ska göras då en åtgärdsnivå överskrids. Bedöms tid finnas för aktiva åtgärder innan åtgärdsnivå 2 nås, kan det räcka med att det finns förprojekterade anläggningsdelar, t.ex. brunnar och utvalda platser för dessa. Är bedömningen att skyddsåtgärder måste sättas in snabbt måste anläggningsdelar byggas i förberedande syfte, t.ex. att bygga brunnar som kan sättas i drift snabbt. Åtgärderna kan vara av sådan karaktär att entreprenör ska genomföra dessa efter samråd med Trafikverket, men för vissa kritiska konsekvenser kan det vara nödvändigt att entreprenör snabbt genomför planerade åtgärder och i efterhand meddelar Trafikverket så snart som möjligt. De kritiska konsekvenserna bör vara definierade i planerna för att underlätta åtgärderna.

Med analys när åtgärdsnivå 1 nås menas:

- Analysera vad det är som händer och varför.
- Bedömning när åtgärdsnivå 2 skulle kunna nås.
- Bedömning om det är några skyddsåtgärder som måste förberedas.

3 Administrativa uppgifter

| Tabell 3-1. Administrativa uppgifter | |
|--------------------------------------|--|
| Huvudman | Trafikverket (TRV), Projekt Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Pölsebo |
| Postadress | Trafikverket, 405 33, Göteborg |
| Besöksadress | Trafikverket, Kruthusgatan 17, Göteborg |
| Telefon | 0771-921 921 |
| Projektledare | Svante Jonsson, Trafikverket |

4 Tillsynsmyndigheter

Tillsynsmyndighet för vattenverksamheten är Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Göteborgs Stad är tillsynsmyndighet för de arbeten som klassas som miljöfarlig verksamhet.

5 Kontrollprogrammets giltighet

På grund av ny kunskap, förändrad lagstiftning eller nya beslut från tillsynsmyndigheterna kan delar av *kontrollprogrammet* komma att förändras under projektets gång. Förändringar av kontrollprogrammet initieras av Projekt Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Pölsebo eller av tillsynsmyndigheten och ska föregås av samråd med berörda tillsynsmyndigheter.

6 Gällande tillstånd och beslut

Verksamheten kommer att styras av det tillstånd som ansökan resulterar i för Projekt Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Pölsebo.

7 Omfattning

Kontrollprogram för mätning av grund- och ytvatten ska i byggskedet som minst omfatta pumpade flöden, infiltrerade flöden, vattenkvalitet på vatten till recipient samt grundvattennivåer. Kontrollprogram som avser annan omgivningspåverkan ska även tas fram till byggskedet. Det innefattar vibrations- och rörelsemätning på bebyggelse och anläggningar som kan påverkas vid utförande av planerade arbeten så som schakt, sprängning och grundläggning etc. Vidare utarbetas kontrollprogram för naturmiljö, buller, vibrationsmätningar, samt stömljud. Nederbörd och lufttemperatur mäts också som underlag för övriga mätningar.

I kontrollprogrammet ska det för vart och ett av kontrollpunkterna (förutom nederbörd och lufttemperatur) finnas dels en åtgärdsnivå 1 och en åtgärdsnivå 2 för grundvatten relaterade kontrollpunkter samt att det ska framgå vilka åtgärder som är knutna till respektive nivå. Det ska även framgå vem som ansvarar för mätning, analys av mätresultat samt de åtgärder som kan behöva vidtas. Vid arbeten i anslutning till trafikerade spår ska intensiteten av erforderliga rörelsemätningar anpassas utifrån pågående kritiska arbetsmoment.

8 Skyddsobjekt

Under byggskede kommer grundvatten att ledas bort från tunnlar och schakt samt brunnar för pumpning och infiltration kommer att nyttjas för att grundvattennivåerna ska hållas inom tillåtet intervall. Under driftskede kommer grundvatten att avledas från tunnlar. Mätningar enligt kontrollprogram utförs i ett antal kontrollpunkter inom påverkansområdet, se bilaga 1 och 2. (Av redovisade energibrunnar kommer sannolikt inte alla att behöva mätas.)

8.1 Byggnader som påverkas av grundvattennivåer

En utbyggnad av Hamnbanan kommer i viss mån påverka grundvattenförhållandena i området, vilket framförallt kan leda till risk för sättningar på byggnader och ledningar. De största riskerna uppstår under byggskedet då mindre lokala grundvattenavsänkningar kan inträffa till följd av ett visst läckage till schakterna. Dämning av grundvattennivån kan leda till skador i form av inläckage till källare.

8.2 Naturmiljö som påverkas av grundvattennivåer och tillförsel av vatten

En utbyggnad av Hamnbanan kommer i någon mån att påverka grundvattenförhållandena i området och kan påverka naturmiljön. De största riskerna uppstår under byggskedet då mindre lokala avsänkningar kan inträffa till följd av ett visst läckage till schakterna. I närheten av schakterna kan också dräneringen av de ytliga marklagren öka, vilket också kan påverka naturmiljön nära schakterna. Längre period med dämning av grundvattennivån kan också leda till skador på träd.

8.3 Bergvärmeanläggningar som påverkas av grundvattennivåer

Befintliga bergvärmeanläggningar kan påverkas av grundvattensänkningar. Risken för påtaglig påverkan bedöms dock vara låg med hänsyn till förväntade grundvattennivåavsänkningar relativt de brunnsdjup som vanligen nyttjas för bergvärmeanläggningar. För att minska effekten i en bergvärmeanläggning krävs en avsevärd avsänkning. En bedömd avsänkning på 0,3 – 1,0 m medför en minskad verkningsgrad på i storleksordningen 2-7 promille för en normaldjup energibrunn.

8.4 Göta älv

Länshållningsvatten (inläckande grundvatten, processvatten samt nederbörd) från schakter i jord och berg leds till dagvattennätet och vidare till Göta älv efter rening. Rening av länshållningsvattnet krävs för att uppfylla de krav som sannolikt ställs på det vatten som släpps till Göta älv. Länshållningsvatten (inläckande grundvatten och processvatten) från tunnlar i berg ska ledas till kommunalt reningsverk.

9 Kontroll och utförande

9.1 Generellt

9.1.1 Förskede

Trafikverket ansvarar för att ett begränsat kontrollprogram utförs innan byggskede, med syfte att skaffa underlag, referensmätningar, som kan jämföras med efterföljande bygg- och driftskede för att kunna bedöma om någon miljöpåverkan sker under byggskede som kräver åtgärder. Grundvattennivåmätningar pågår i ett antal grundvattennivå-observationspunkter i Trafikverkets regi sedan maj 2012 och följer för närvarande ett interimistiskt (provisoriskt) kontrollprogram

9.1.2 Byggskede

För den planerade verksamheten kommer Trafikverket att upprätta ett kontrollprogram som ska lämnas till tillsynsmyndigheten senast 3 månader före verksamheten påbörjas. I kapitel för byggskede redovisas översiktligt ett exempel på vad kontrollprogrammen beräknas innehålla och vilka åtgärder som anses relevanta att beakta.

9.1.3 Driftskede

I det kontrollprogram som Trafikverket tar fram ingår även driftskedet. I kapitel för driftskede redovisas översiktligt ett exempel på vad kontrollprogrammen beräknas innehålla och vilka åtgärder som anses relevanta att beakta.

Kontrollprogrammet under drifttid bedöms kunna begränsas i tid och ska avslutas i samråd med tillsynsmyndighet. Preliminärt anser Trafikverket att tiden inte behöver vara längre än 10 år.

Inläckagemätning till tunnel är kopplat till villkor i tillståndet för vattenverksamhet. Övriga mätningar är till för att kunna bedöma omgivningspåverkan, som kan vara orsakad av Hamnbanan, men även andra projekt i Hamnbanans omgivning.

9.2 Grundvattennivåer i jord och berg

Pågående kontrollprogram redovisas i 108793-18-080-009_PM_Kontrollprogram-2017_170329 och nedan sammanfattas den strategi som används.

9.2.1 Förskede

Kontrollpunkter som för närvarande nyttjats redovisas i planbild i bilaga 1. Energi-brunnarna är dock ännu inte med i pågående mätprogram (våren 2017) och alla redovisade energibrunnar kommer sannolikt inte att behöva mätas. Preliminärt kommer 4 brunnar att mätas.

33 borrhål (våren 2017) mäts kontinuerligt med datalogger. Dessa 33 borrhål och fyra av SBK:s borrhål (Göteborgs stad, Stadsbyggnadskontoret) ingår i rapportering, men data från SBK inhämtas årsvis.

Mätfrekvens för dataloggar är 1 mätning/dygn och manuella kontrollmätningar varje månad.

Om misstanke finns att grundvattenrör inte fungerar ska dessa funktionstestas.

Mätning med datalogger: En kontroll sker genom manuell mätning var fjärde månad då även datalogger töms på data. Avstämning görs vid varje tömning mot tidigare värden.

Grundvattennivåmätningar sammanställs och utvärderas i en årsrapport tillsammans med grafer och kartor.

9.2.2 Byggskede

Automatiska mätningar: Mätintervall för dataloggar är en 1 mätning/timme och manuella kontrollmätningar 1 gång/månad.

Manuella mätningar: 1 gång/månad.

I kritiska skeden av byggskedet när risken för större inflöden till schakt/tunnlar bedöms föreligga minskas mätintervall för de manuella mätningarna i ett första steg till 1 gång/vecka och i ett andra steg till 1 gång/dygn för ett urval av kontrollpunkter som anses betydelsefulla.

Mätning med datalogger: En manuell kontroll sker genom manuell mätning då datalogger töms på data. Avstämning görs vid varje tömning mot tidigare värden. Om misstanke finns att rör inte fungerar funktionskontrolleras dessa enligt instruktion för funktionstest.

Manuella mätningar: Varje manuellt mätvärde kontrolleras mot de tre sista uppmätta värdena, både i fält och vid inmatning i databasen. Vid misstanke att rör inte fungerar funktionstestas dessa.

9.2.3 Driftskede

Trafikverket föreslår innan driftskede vilka kontrollpunkter av de befintliga som ingår under driftskede och i samråd med tillsynsmyndighet bestäms vilka kontrollpunkter som ska ingå.

Grundvattennivåmätningar sammanställs och utvärderas i en årsrapport tillsammans med grafer och kartor.

9.2.4 Åtgärder

Funktionskontroll av grundvattenrör sker vid misstanke om att röret inte fungerar. Kontrollen sker genom att uppmätta resultat jämförs mot förväntade resultat, vilka bygger på såväl historiska nivåer som prognosticerade nivåer. Även en jämförelse med omgivande rör utförs. Funktionstest utförs enligt beskrivning i kontrollprogram.

Om kontrollpunkt skadas, t.ex. blir påkörd av fordon, rapporteras detta till Trafikverket med förslag till åtgärd. I normalfallet ska kontrollpunkt ersättas och installeras enligt vedertagen praxis eller Trafikverkets instruktioner.

Utgångspunkten är att inte nuvarande min och max grundvattennivåer ska över- eller underskridas enligt referensmätningar, så att risken för att skada uppkommer minimeras.

I kontrollprogrammet tas det fram åtgärdsnivå 1 och åtgärdsnivå 2 för ett urval av grundvattennivåobservationspunkter. Åtgärdsnivå 1 och åtgärdsnivå 2 baseras på mätserier som insamlats innan byggskede, de så kallade referensmätningarna.

Om uppmätta grundvattennivåer överskrider eller underskrider åtgärdsnivåer angivna i kontrollprogrammet analyseras grundvattennivådata och uppmätta flöden för inläckage för att bedöma orsaker till uppmätta grundvattennivåer. Relevanta åtgärder kan vara ytterligare tätning av tunnel el. schakt, men även att använda pump- och infiltrationsbrunnar för att reglera tillbaka grundvattennivån till önskvärt intervall.

9.3 Nederbörd och lufttemperatur

9.3.1 Förskede

Nederbörd och lufttemperaturdata (timvärden) hämtas från SMHI station Göteborg A,71420. SMHI data sammanställs och utvärderas i en årsrapport tillsammans med grafer och kartor.

9.3.2 Byggskede

Nederbörd och lufttemperaturdata (timvärden) hämtas från SMHI station Göteborg A,71420. SMHI data sammanställs och utvärderas i en årsrapport tillsammans med grafer och kartor.

9.3.3 Driftskede

Nederbörd och lufttemperaturdata (timvärden) hämtas från SMHI station Göteborg A,71420. SMHI data sammanställs och utvärderas i en årsrapport tillsammans med grafer och kartor.

9.3.4 Åtgärder

Trafikverket svarar inte för mätningarna och inga aktiva åtgärder bedöms behöva göras för att få relevanta data.

9.4 Rörelsemätning på bebyggelse och anläggningar

9.4.1 Förskede

Före byggskede tar Trafikverket fram ett förslag på kontrollpunkter som sedan eventuellt modifieras efter samråd med utsedd tillsynsmyndighet. Minst tre mätningar utförs innan byggskede fördelade över period som bestäms i samråd med tillsynsmyndighet.

Precisionsavvägning av dubbar på byggnader, markpeglar, markförlagda konstruktioner t.ex. brunnslock, utförs enligt normal standard för infrastrukturprojekt.

Kontrollpunkter kontrolleras enligt normal standard för infrastrukturprojekt.

Kontrollpunkternas läge samt mätta nivåer redovisas i ett PM för uppföljning av rörelsemätning.

9.4.2 Byggskede

Mätningar utökas i område som kan bedömas lämpliga (dvs. inte hela området).

Kontrollpunkterna mäts vid tidpunkt som anges i kontrollprogrammet, eller oftare enligt behov som resultat av att utförd skyddsåtgärd.

Normalt mätintervall: 1 gång/halvår

Utökat mätintervall: Intensiteten av erforderliga rörelsemätningar anpassas utifrån pågående kritiska arbetsmoment under byggskedet. Under kritiska moment utökas mätintervall till 1 gång/månad.

Precisionsavvägning av dubbar på byggnader, markpeglar, markförlagda konstruktioner t.ex. brunnslock, utförs enligt normal standard för infrastrukturprojekt.

9.4.3 Driftskede

Trafikverket föreslår innan driftskede vilka av befintliga kontrollpunkter som ingår och i samråd med tillsynsmyndighet beslutas vilka kontrollpunkter som ska mätas.

Kontrollpunkterna mäts vid tidpunkt som anges av kontrollprogrammet, eller enligt behov som resultat från en åtgärd som ska utföras som en skyddsåtgärd.

Normalt mätintervall: Under 2 år var 6:e månad, därefter 1 gång/år.

Precisionsavvägning av dubbar på byggnader, markpeglar, markförlagda konstruktioner t.ex. brunnslock, utförs enligt normal standard för infrastrukturprojekt.

Tillsammans med övriga regelbundna mätningar görs regelbundet en skriftlig redovisning med grafer som sänds till Trafikverket och Trafikverkets ombud enligt vad som anges i kontrollprogrammet.

9.4.4 Åtgärder

Under bygg- och driftskede:

Överskrider mätta rörelser vad som anges i kontrollprogrammet analyseras grundvattennivådata för att bedöma om det finns grundvattennivåförändringar och inläckage som kan förklara uppmätta rörelser. Om så är fallet, utförs erforderliga tätningar och/eller nyttjas pump- och infiltrationsbrunnar för att reglera tillbaka grundvattennivån.

9.5 Inläckage till bergtunnlar

9.5.1 Förskede

Ingen kontroll.

9.5.2 Byggskede

Flödet av ingående processvatten och utpumpat länshållningsvatten (processvatten+ inläckande grundvatten) mäts separat för varje tunneldel och bergschakt.

Flödesmätning utförs 1 gång/vecka, innan övrigt arbete i tunnlar/schakt startar på morgonen, företrädesvis på måndag morgon (efter helg) och innan byggarbeten påbörjas som genererar vatten i tunnlar. I kritiska skeden av byggskedet, när risken för större inflöden till i tunnlar bedöms föreligga, minskas mätintervall för de manuella mätningarna. Flödesmätning utförs 1 gång/dygn, före övrigt arbete i tunnlar/schakt startar på morgonen.

Ingående processvatten mäts med summerande flödesmätare och utpumpat länshållningsvatten med mätöverfall.

9.5.3 Driftskede

Flödet av utpumpat vatten från pumpgröp i tunnelns lågpunkt, nära Bratteråsberget, mäts.

Flödesmätning utförs var fjärde månad.

Utpumpat länshållningsvatten mäts med summerande flödesmätare.

Tillsammans med övriga regelbundna mätning görs regelbundet en skriftlig redovisning med grafer som sänds till Trafikverket och Trafikverkets ombud enligt vad kontrollprogrammet föreskriver.

9.5.4 Åtgärder

Byggskede:

Underskrider mätta grundvattennivåer åtgärdsnivå 1, analyseras var inläckage uppstått och det bedöms vilka åtgärder som krävs för att minska inläckaget till acceptable nivå. Underskrider mätta grundvattennivåer åtgärdsnivå 2 bedöms vilka åtgärder som erfordras och därefter utförs de åtgärder krävs för att minska inläckaget till acceptabel nivå.

Driftskede:

Överskrider inläckage vad som anges i tillstånd för Hamnbanans Vattenverksamhet, bedöms vilka åtgärder krävs för att minska inläckaget till acceptable nivå.

9.6 Inläckage till jord- och bergschakt

9.6.1 Förskede

Ingen kontroll.

9.6.2 Byggskede

Flödet av ingående processvatten och utpumpat länshållningsvatten (inläckande grundvatten+ processvatten+ nederbörd) mäts separat för varje schakt del i jord.

Flödesmätning utförs 1 gång/vecka, innan övrigt arbete i tunnlar/schakt startar på morgonen, företrädesvis på måndag morgon (efter helg) och innan byggarbeten påbörjas som genererar vatten i schakt. I kritiska skeden av byggskedet, när risken för större inflöden till schakt bedöms föreligga, utförs de manuella mätningarna tätare.

Flödesmätning utförs 1 gång/dygn, innan övrigt arbete i tunnlar/schakt startar på morgonen.

Ingående processvatten mäts med summerande flödesmätare och utpumpat länshållningsvatten med mätöverfall.

9.6.3 Driftskede

Ingen kontroll.

9.6.4 Åtgärder

Underskrider mätta grundvattennivåer åtgärdsnivåer, analyseras bakomliggande orsak t.ex. var inläckage uppstått och en bedömning görs av vilka tätningsåtgärder som krävs för att minska inläckaget till acceptabel nivå. Alternativt startas kompensationsinfiltration för att återställa grundvattennivån.

9.7 Länshållningsvatten

9.7.1 Förskede

Ingen kontroll.

9.7.2 Byggskede

Länshållningsvattnet från tunnel leds till anläggning för slamavskiljning och oljeavskiljning och eventuellt pH-justering innan det avleds till kommunalt reningsverk. Länshållningsvattnet från berg- och jordschakter leds till anläggning för oljeavskiljning och slamavskiljning och eventuellt pH-justering innan det avleds till dagvattnet som leds till Göta älv. Det innebär att länshållningsvatten från tunnlar resp. schakter leds till olika anläggningar för att inte blanda vattnen.

Manuell provtagning på utgående vatten utförs, efter oljeavskiljning och slamavskiljning en gång i veckan. Två prov tas; dels ca 1 h innan sprängning och dels ca 1 h efter sprängning när utlastning av berg pågår. Är sprängning färdig för avsnittet eller provtagning sker för del som ej omfattar sprängning av berg (jordschakt) tas ett prov per vecka. Provtagning görs på samma veckodag, förslagsvis måndagar och lämnas till labb för snabbanalys.

Loggning görs av pH, turbiditet och konduktivitet för snabb kontroll på plats och för senare jämförelse med laboratorieanalyser. Loggning av nivån uppströms mätöverfallet med ultraljudsgivare ger data för beräkning av utgående flöde som släpps till dagvatten- eller spillvattennätet. Ultraljudsgivare placeras enligt tillverkarens rekommendationer, kalibrering av mätöverfall utförs, samt regelbunden kontroll av nivåmätutrustning utförs.

Följande laboratorieanalyser görs som minimum:

Totalkväve, ammoniumkväve (NH₄-N), nitritkväve (NO₂-N) nitratkväve (NO₃-N), oljeindex, pH, konduktivitet, suspenderat material, turbiditet.

9.7.3 Driftskede

Länshållningsvattnet från tunnel leds till dagvattnet. I övrigt uppkommer inget länshållningsvatten som behöver omhändertas. Ingen provtagning utförs.

9.7.4 Åtgärder

Byggskede:

Tunnel: Länshållningsvattnet leds till anläggning för slamavskiljning och oljeavskiljning varefter det pH-justeras vid behov innan det leds till spillvattensystem. Provtagning av

länshållningsvattnet för kemisk analys utförs och analyseras på det sätt som kontrollprogrammet föreskriver. Loggade parametrar följs upp dagligen för att kontrollera att reningsprocesserna fungerar eller signalerar att åtgärder bör utföras för att reningsnivåer skall uppnås.

Berg -och jordschakter: Länshållningsvattnet leds till anläggning för slamavskiljning och oljeavskiljning varefter det pH-justeras vid behov innan det leds till dagvattensystem. Provtagning av länshållningsvattnet för kemisk analys av sammansättning utförs och analyseras på det sätt som kontrollprogrammet föreskriver. Loggade parametrar följs upp dagligen för att kontrollera att reningsprocesserna fungerar eller signalerar att åtgärder bör utföras för att reningsnivåer skall uppnås.

Driftskede:

Ingen provtagning utförs. Endast grundvatten läcker och detta behöver inte kontrolleras.

9.8 Pump- och infiltrationsflöden från/till anlagda brunnar

9.8.1 Förskede

Ingen kontroll.

9.8.2 Byggskede

För varje jordschaktområde mäts flödet från pumpbrunnar och flödet till infiltrationsbrunnar separat. Avläsning av flödesmätare sker 1 gång/vecka vid tidpunkt som anges av kontrollprogrammet, eller oftare enligt behov som resultat av att skyddsåtgärd utförs. Flödena mäts med summerande flödesmätare.

9.8.3 Driftskede

Om pump-och infiltrationsbrunnar anläggs för driftskedet, mäts flödet initialt en gång per månad under första året varefter mätintervall justeras efter samråd med tillsynsmyndighet.

9.8.4 Åtgärder

Pump- och infiltrationsbrunnar byggs om det behövs för att kunna reglera grundvattennivån inom uppsatta gränser för vad omgivningen bedöms tåla. Flödet till/från dessa brunnar justeras med hänsyn till de åtgärder som beslutas efter analys av grundvattennivåer och inläckage till tunnlår/schakt. Nya brunnar byggs om det är nödvändigt för att öka flödeskapacitet eller för att ersätta brunn som inte längre är funktionsduglig.

Exakta lägen för pumpbrunnar och infiltrationsbrunnar inom de områden som bedömts som möjliga pump- och infiltrationsområden kommer att bestämmas efter detaljutredning.

Vattenprovtagning på infiltrationsvattnet för kemisk analys av sammansättning utförs och analyseras på det sätt som kontrollprogrammet föreskriver.

Infiltrationsvattnet förutsätts i första hand tas från det uppumpade grundvattnet, men det kan beslutas att infiltrationsvattnet för kortare eller längre perioder ska tas från den allmänna dricksvattenanläggningen för Göteborg, varvid det pumpade vattnets leds till dagvattensystemet.

9.9 Naturmiljö

9.9.1 Förskede

Kontroll av träd och naturmiljö görs enligt PM Åtgärdsplan för träd och naturmiljö (Systemhandling, Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg-Skandiahammen). PM Åtgärdsplan ligger till grund för att upprätta ett kontrollprogram för naturmiljön.

9.9.2 Byggskede

Se förskede.

9.9.3 Driftskede

Se förskede.

9.9.4 Åtgärder

Nedan följer förslag på åtgärder för att skydda naturmiljön under byggskedet.

- Beredskap för stödbevattning under byggskedet för att skydda träd och vegetation

9.10 Buller

9.10.1 Förskede

Ingen kontroll.

9.10.2 Byggskede

En bullerutredning för byggskedet ska tas fram som underlag för ett kontrollprogram. Följande mätningar/kontroller förutses:

- Kontroll av ställda ljudkrav utförs av Trafikverket genom bullerberäkningar och mätningar. Bullerberäkningar, baserat på källstyrkemätning, utförs vid behov då flera bullrande verksamheter finns inom samma område.
- Mätning av luftburet buller görs, där det är möjligt, vid fasad vid byggnader i entreprenadernas närhet och kontrolleras mot Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om buller från byggplatser. Bullermätningar utförs vid start av varje nytt bullrande arbetsmoment, stickprovvis samt vid klagomål.
- Urval av kontrollpunkter görs utifrån identifiering av känsliga miljöer, beräkningar av bullernivåer från arbetsområden samt beräkningar av stomljuds nivåer.

9.10.3 Driftskede

Ingen kontroll.

9.10.4 Åtgärder

Nedan följer förslag på åtgärder för att minimera bullerstörningar:

- Att riktvärde för byggbuller följs. För byggbuller gäller olika riktvärden beroende på tid på dygnet och arbetets art.
- Att extra bullrande aktiviteter ska planeras till vardagar dagtid kl. 07-19.
- God planering av extra bullrande aktiviteter.
- Tillfälliga skydd kring känsliga områden genom inhägnad eller avskärmning

9.11 Vibrationsmätningar

9.11.1 Förskede

En riskanalys kommer att utföras med avseende på närliggande byggnaders känslighet för vibrationer. Riskanalysen ligger till grund för framtagandet av riktvärden för vibrationsnivåer.

- För bedömning av skaderisker till följd av vibrationer vid sprängning, schaktning, packning och transporter ska en riskanalys upprättas avseende besiktning och vibrationsmätning. Riskanalysen ska omfatta alla anslutande byggnader, anläggningar och installationer, vilka bedöms bli berörda av de vibrationsalstrande arbetena. Fastställande av tillåtna vibrationsnivåer vid utförande av respektive arbetsmoment ska ske inom riskanalysen.
- Ett kontrollprogram ska upprättas avseende vibrationsmätning för att se till att gällande riskvärden inte överskrids enligt Svenska Standarder (SS 02 52 11, SS 460 48 66:2011, SS-ISO 8569:2006).

9.11.2 Byggskede

Vibrationsmätningar utförs enligt kontrollprogram.

Projektet kommer att ta fram en SMS-baserad tjänst för sprängtider för allmänheten. Ett SMS skickas via tjänsten cirka 30 min innan sprängning. Information från vibrationsmätningar kommer att finnas tillgänglig via Trafikverkets informatörer.

9.11.3 Driftskede

Ingen kontroll.

9.11.4 Åtgärder

Uppmätta vibrationsnivåer jämförs med gällande metodik för framtagande av riktvärden enligt Svenska Standarder (SS025210, SS025211 och SS46048 66:2011). Om vibrationsriktvärden överskrids ska sprängningarna anpassas så att dessa hålls.

9.12 Stomljud

Enligt genomförda stomljudsberäkningar bedöms att åtta fastigheter riskerar att påverkas av byggstomljud, varav en förskola och ett kontorshus.

9.12.1 Förskede

En riskanalys kommer att utföras med avseende på närliggande byggnaders känslighet för stomljud. Riskanalysen ligger till grund för framtagandet av riktvärden för stomljudsnivåer.

9.12.2 Byggskede

Stomljudsmätningar utförs enligt kontrollprogram.

Berörd allmänhet kommer att informeras via en SMS-baserad tjänst. Ett SMS skickas via tjänsten 30 minuter innan sprängning när arbetet förväntas ge högre stomljudsnivåer än de projektspecifika riktvärdena.

9.12.3 Driftskede

Ingen kontroll.

9.12.4 Åtgärder

Uppmätta stomljuds nivåer jämförs med inomhusriktvärden enligt Naturvårdsverket allmänna råd, NFS 2004:15, som ger riktlinjer för luftburet buller i byggskedet och ska tillämpas som projektspecifika riktvärden även för stomljud enligt villkor 7 i tillståndsansökan.

Om stomljuds nivåerna överskrider de projektspecifika riktvärdena kommer ytterligare skyddsåtgärder att vidtas. Möjliga skyddsåtgärder är erbjudande om tillfälliga evakueringsbostäder och anpassning av arbetstiden då stomljudsalstrande arbete pågår.

10 Rapportering och redovisning

10.1 Till tillsynsmyndighet

De driftstörningar eller avvikelser som kan ha stor inverkan på miljön ska rapporteras till utsedd tillsynsmyndighet. Avrapportering av det löpande miljöarbetet sker vid återkommande möten med tillsynsmyndighet. Varje kvartal produceras en sammanfattande rapport som beskriver arbetsläget och miljöaspekterna i projektet. Varje år sammanställer Hamnbanan också en årsrapport för aktuellt verksamhetsår som delges Länsstyrelsen i Västra Götaland och Miljöförvaltningen i Göteborg samt Gryaab.

11 Informationsåtgärder

Projekt Hamnbanan berör många boende, organisationer och verksamheter. Hamnbanans kommunikationsenhet har ansvaret för projektets kommunikation. Den kan komma att ske på olika sätt. Information om verksamheten kommer också att hållas uppdaterad på projekt Hamnbanans hemsida, <http://www.trafikverket.se/hamnbanan>. Kommunikationen omfattar också föredrag och presentationer för olika målgrupper. Massmedia är en annan viktig mottagare av tydlig information.

Områdesinformatörer kommer att finnas i projektet som ansvarar för riktad information till boende och verksamheter i form av bl.a. informationsmöten och brev. Ett särskilt telefonnummer kommer att finnas inrättat för att ge allmän och lokal information om projektet samt för att ta emot klagomål.

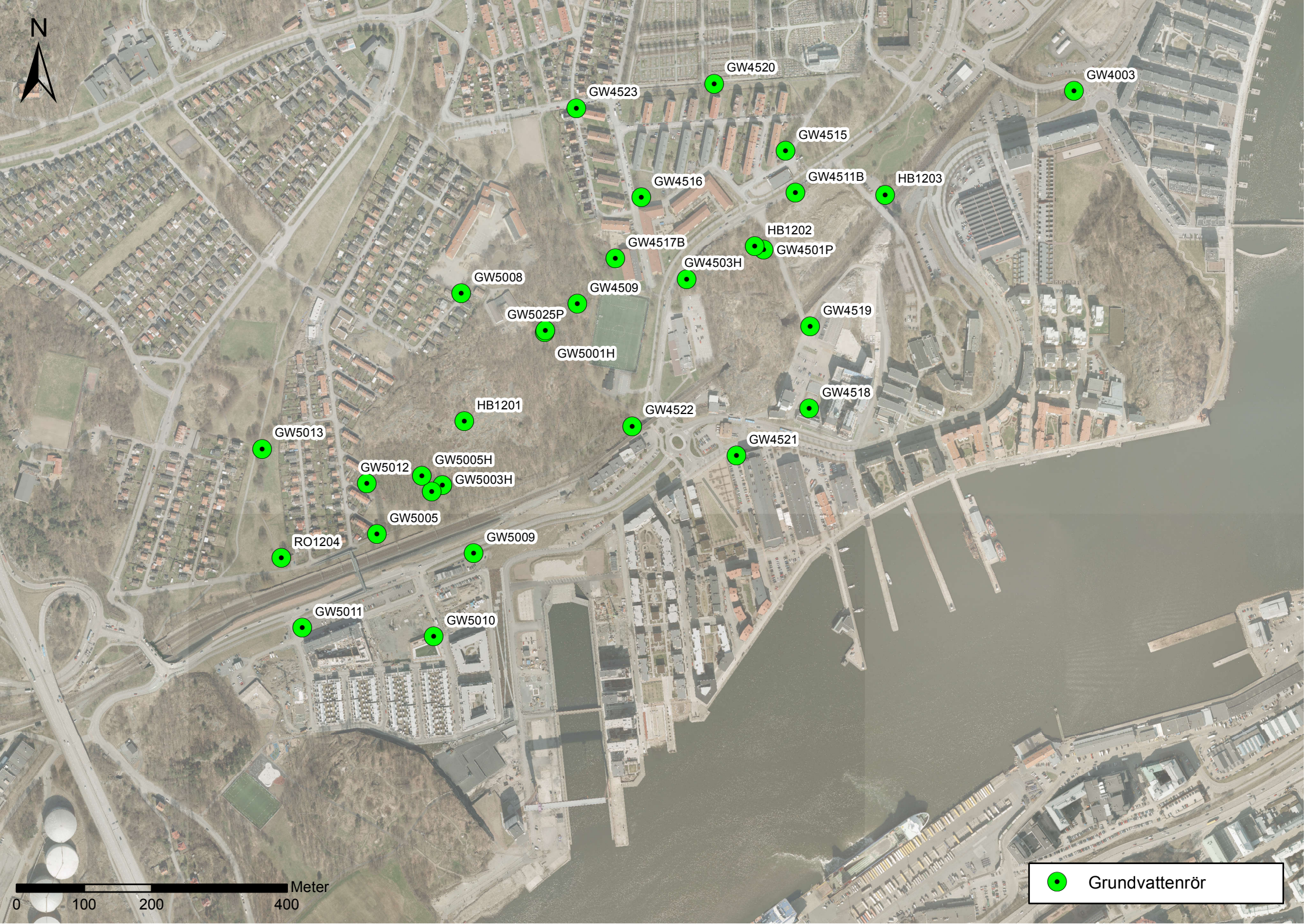
12 Referenser

108793-18-080-009_PM_Kontrollprogr-2017_170329.

108793-04-025-001 PM Åtgärdsplan för träd och naturmiljö

Bilaga 1.

Planbild över grundvattennivåmätpunkter



 Grundvattenrör





GÖTEBORG BRÄCKE 36:2

GÖTEBORG BRÄCKE 38:3

GÖTEBORG BRÄCKE 37:31

GÖTEBORG BRÄCKE 37:30

GÖTEBORG BRÄCKE 36:9

GÖTEBORG BRÄCKE 37:6

GÖTEBORG BRÄCKE 27:6

GÖTEBORG BRÄCKE 27:8

GÖTEBORG BRÄCKE 27:9

GÖTEBORG SANNEGÅRDEN 75

0 50 100 200 Meter

● Energibrunnar

Bilaga 2.

Planbild över påverkansområde. Avsänkning= s.

