

KONTROLLPROGRAM



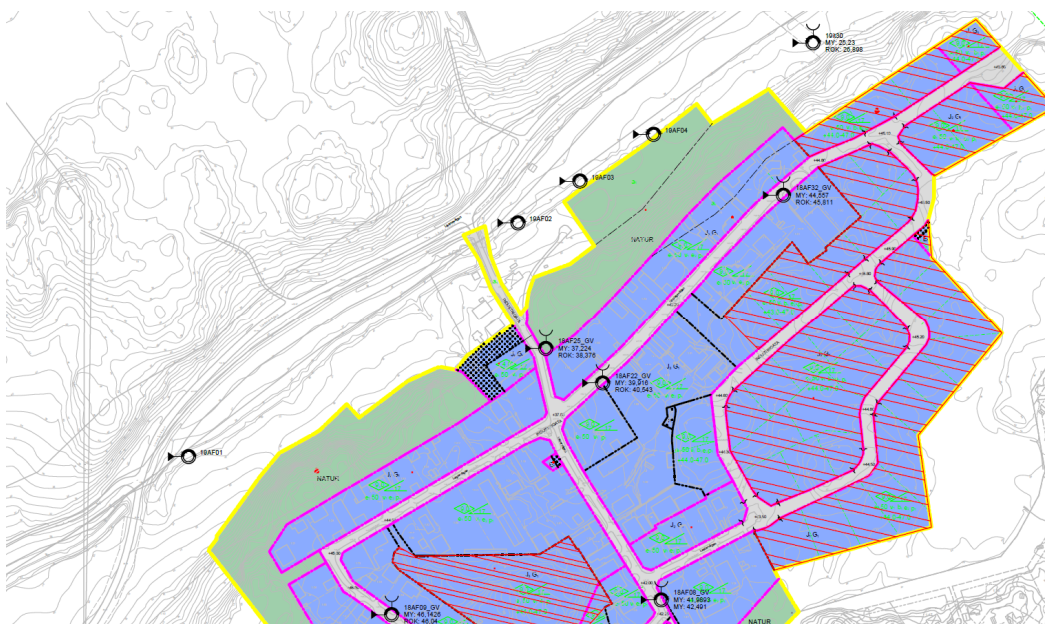
Handläggare
Peter Plantman
Tel
+46 10 505 76 16

Mobil
+46 722 26 93 61
E-post
peter.plantman@afconsult.com

Datum
2019-07-09
Rev. 2019-10-04
Projekt-ID
75393902

Kund
Huddinge Kommun

Metodikbeskrivning för kontrollprogram avseende sediment, ytvatten och grundvatten vid Gräsvreten industriområde



Författare:
ÅF Infrastructure AB

Peter Plantman
Konsult Företrädare

ÅF Infrastructure AB

Sara Mancini
Konsult Företrädare



PM

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	3
2	Historik	4
2.1	Tidigare påträffade föroreningar	4
3	Geologi och hydrologi.....	7
4	Provtagningsstrategi	9
4.1	Ytvatten och sediment	9
4.2	Grundvatten	10
5	Provtagningsmetod	11
5.1	Ytvatten	11
5.2	Sediment	11
5.3	Grundvatten	11
5.4	Dokumentation	12
6	Analys	12
6.1	Ytvatten	12
6.2	Sediment	13
6.3	Grundvatten	13
7	Jämförelser.....	13
7.1	Ytvatten	13
7.2	Sediment	14
7.3	Grundvatten	14
8	Rapportering.....	14
9	Arbetsmiljö	14
10	Referenser.....	15

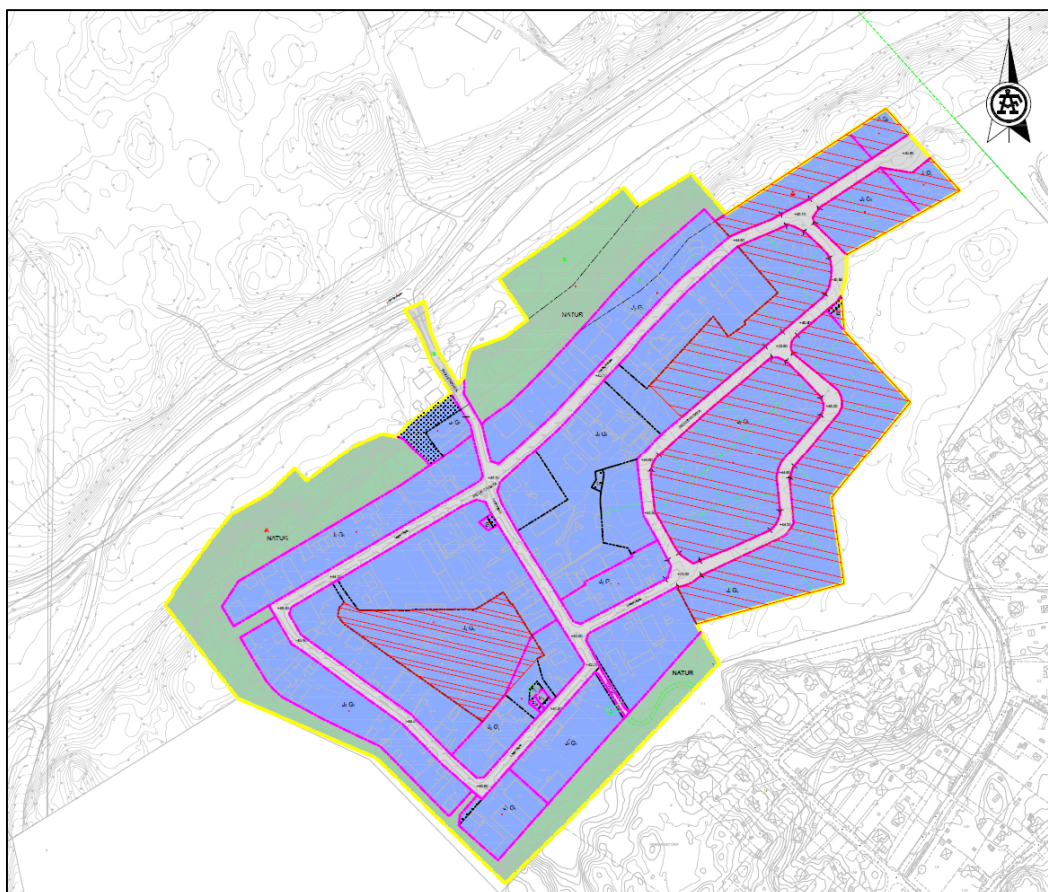
Bilagor

- Bilaga 1 Situationsplan med koordinater
- Bilaga 2 Installationsprotokoll grundvattenrör

1 Bakgrund och syfte

Huddinge kommun ämnar att utöka området för Gräsvretens upplagsområde. ÅF-Infrastructure AB (ÅF) har på uppdrag av Huddinge kommun (Hädanefter i text: Beställaren) upprättat förslag till provtagningsplan inför markundersökning inom Gräsvretens upplagsområde. Aktuellt område framgår av Figur 1. I samband med detta lyftes frågan om föroreningsbelastning till Lissmaån samt nedströms recipient Drevviken.

Syftet med föreliggande undersökning är att kvantifiera misstänkta samt tidigare påträffade föroreningar i Lissmaån, och att beräkna belastning av dessa på ytvatten och sediment i Lissmaån och risk för eventuell belastning på Drevviken. Provtagningen kommer även syfta till att undersöka påverkan på grundvattnet av påvisade föroreningar i jord inom gräsvretens industriområde och potentiell belastning på ytvatten. Provtagningen kommer att ge en aktuell bild över föroreningsproblematiken i grundvattnet och kring ån som genom kontrollprogram kan jämföras mot förhållanden under och efter eventuell exploatering av Gräsvretens industriområde. Resultatet kommer att kunna ligga till grund för bedömning av åtgärdsbehov avseende belastning av Lissmaån och recipient Drevviken.



Figur 1: Skiss av undersökningsområde. Gatumark (befintlig och planerad) markeras med grått medan rödrasterade områden markerar oexploaterade planerad kvartersmark. Bildkälla: Förfrågningsunderlag, Huddinge kommun, omarbetat av ÅF 2019.



2 Historik

Verksamhet på området har bedrivits sedan 1970-/1980-talet. Oexploaterad mark består mestadels av skogsmark.

Verksamheterna inom området har traditionellt varit av sådan typ att de kan räknas som småindustri, åkeri- eller hanverksamhetstyp. På många av fastigheterna har det förekommit petroleumprodukter och/eller lösningsmedel. Inom området finns också flertalet ställen med upplagshögar och fyllnadsmassor av mer eller mindre okänd typ och härstamning. På flertalet fastigheter saknas dock information om verksamhetstyp.

För mer ingående historik, se föregående översiktlig miljöhistorisk inventering vilken denna provtagningsplan grundar sig på. I ovan nämnda miljöhistoriska inventering redovisas även relevanta tidigare undersökningar samt tidigare påträffade föroreningar.

2.1 Tidigare påträffade föroreningar

I Figur 2-4 visualiseras områden för tidigare påträffade föroreningar. PG1 innehöll en förhöjd halt arsenik, jämfört med dagens riktvärden dock ej överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM).

I PG 2 ansågs koppar, kobolt, krom, mangan, bly, molybden, zink, arsenik samt kolväten vara förhöjda. Vid jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark överskreds dock inte riktvärdena. Däremot är dagvattenprovet från samma område (Dagvatten 4) kraftigt påverkat av bly, koppar, krom, zink och nickel samt kolväten. Även grundvattenprovet (Rb 9303) i samma punkt som PG 2 visade kraftigt förhöjda värden av bly, koppar, krom och nickel. Även förhöjda halter av zink, kolväten, COD, näringsämnen, kobolt, mangan, molybden samt arsenik.

I PG 4 påträffades förhöjda halter arsenik och nickel överskridande KM. I tidigare bedömning ansågs punkten ha förhöjda halter koppar, kobolt, krom, mangan, bly, molybden, zink, arsenik samt kolväten. Grundvattenprovet i samma punkt (Rb 9304) visade kraftigt förhöjda värden av bly, koppar, krom och nickel. Även förhöjda halter av zink, kolväten, COD, näringsämnen, kobolt, mangan, molybden samt arsenik. Marken bestod av svart, oljig, fyllning.

Enligt tidigare bedömning visade PG 5 förhöjda halter av koppar, kobolt, krom, mangan, bly, molybden, zink, arsenik samt kolväten. Även cyanid påträffades. I jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark överskrider nickel KM. Ingen jämförelse med petroleumprodukter har kunnat göras. Marken bestod av svart, oljig, fyllning innehållandes skrot.

Enligt tidigare bedömning visade PG 9 förhöjda halter av koppar, kobolt, krom, mangan, bly, molybden, zink, arsenik samt kolväten. Även cyanid påträffades. Marken bestod av svart, oljig, fyllning innehållandes skrot samt misstänkt fri fas. Jämfört med dagens riktvärden för förorenad mark överskreds KM för koppar, bly och zink. Ingen jämförelse med petroleumprodukter har kunnat göras. Grundvattenprovet i samma punkt (Rb 9305) visade kraftigt förhöjda värden av bly, koppar, krom och nickel. Även zink, kolväten, COD, näringsämnen, kobolt, mangan, molybden samt arsenik ansågs klart förhöjda i undersökningen från 1993. Grundvattnet i denna punkt hade även en förhöjning av PCB.

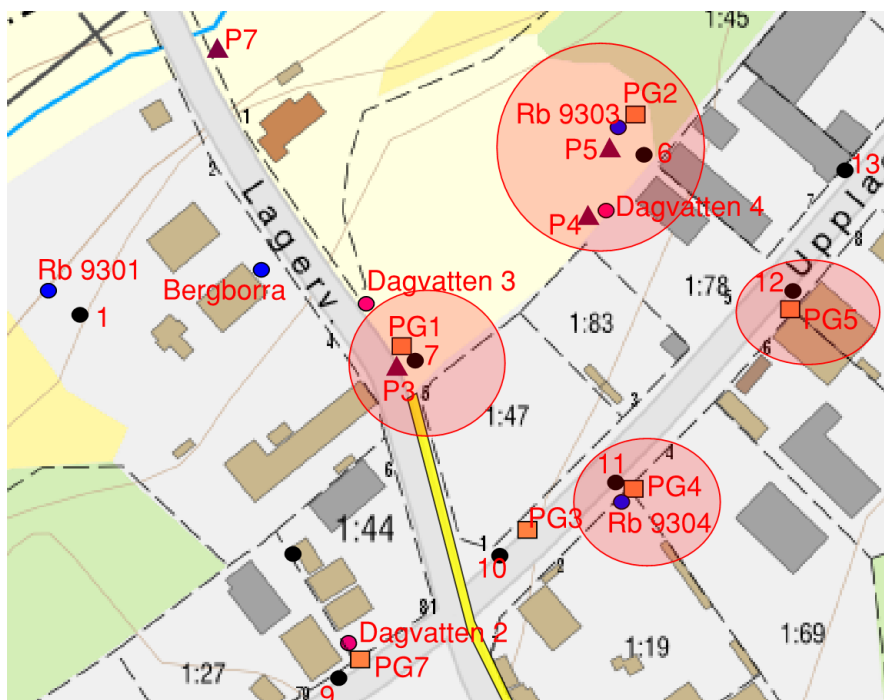
Även i PG 12 har cyanid påträffats.

Inom fastigheten Gräsvreten 1:12 påträffades höga halter av lösningsmedel (BTEX och MTBE) i grundvattenbrunnen under 2012. Ingen källa till denna förorening påträffades

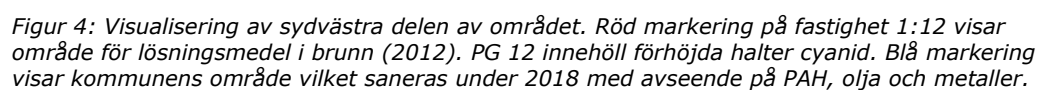
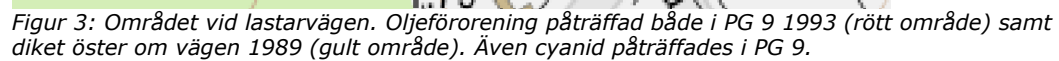


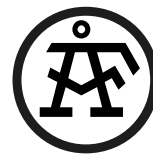
av den efterföljande inventering av närliggande fastigheter som utfördes av Huddinge kommuns miljötillsyn.

Det gula området i Figur 7-8, öster om Lagervägen, visualiserar påträffad oljeförorening i dike under 1989. Inga uppgifter finns om eventuella åtgärder.



Figur 2: Övre delen av området. Påträffade föroreningar i markerade röda områden, särskilt oljeförorening men även metaller och cyanid. Förorening påträffad både i grundvatten och jord.





3 Geologi och hydrologi

Gräsvretens upplagsområde är beläget på en berg-och moränkulle söder om Lissmaåns dalgång, höjdskillnaden upp till kvartersmark inom området Gräsvreten är ca 25 meter (VIAK, 1993).

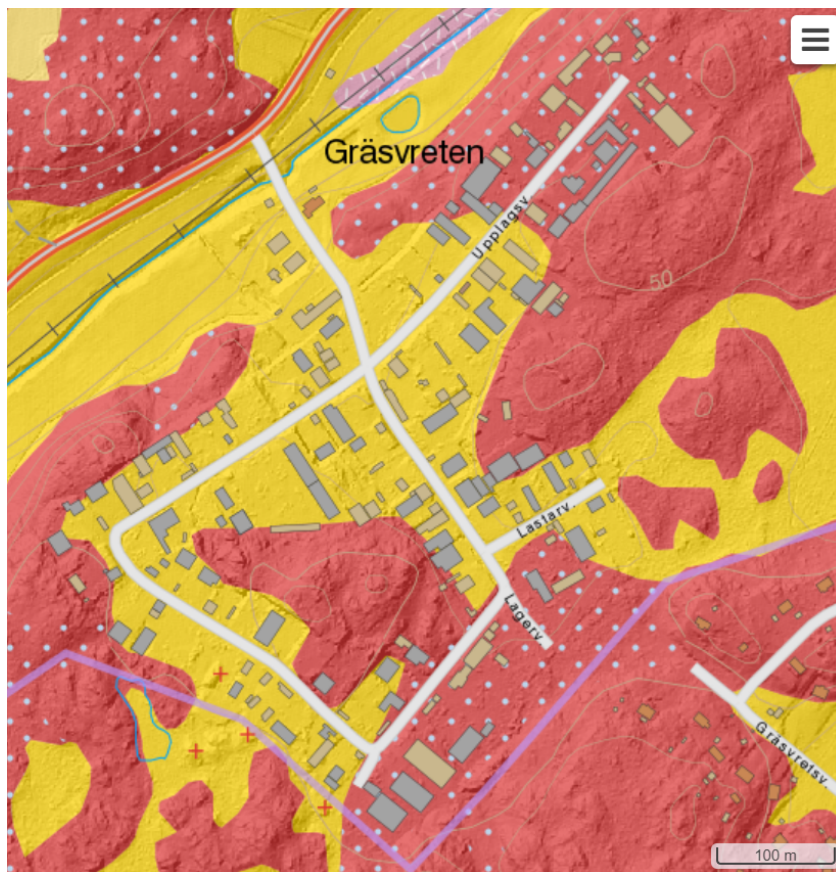
Det aktuella området utgörs främst av urberg och glacial lera av typerna moränlera, lerig morän och lera-silt, se Figur 5. Ungefär 60-70% av upplagsområdet uppges täckas av lera, undersökningar har dock visat att mäktigheten på upplagsområdet är liten (VIAK, 1993) med ett snitt på ca 2-3 meter över området. Dock är mäktigheten betydligt större (>6 m) i korsningen Lagervägen-Upplagsvägen (VIAK, 1993).

Den huvudsakliga avrinningen från det aktuella området sker till Lissmaån som har sitt utlopp i sjön Drevviken. För den sydöstra delen av planområdet rinner vattnet via diken genom Haninge kommun med utlopp i Drevviken. Öster om planområdet är en lokal våtmark belägen.

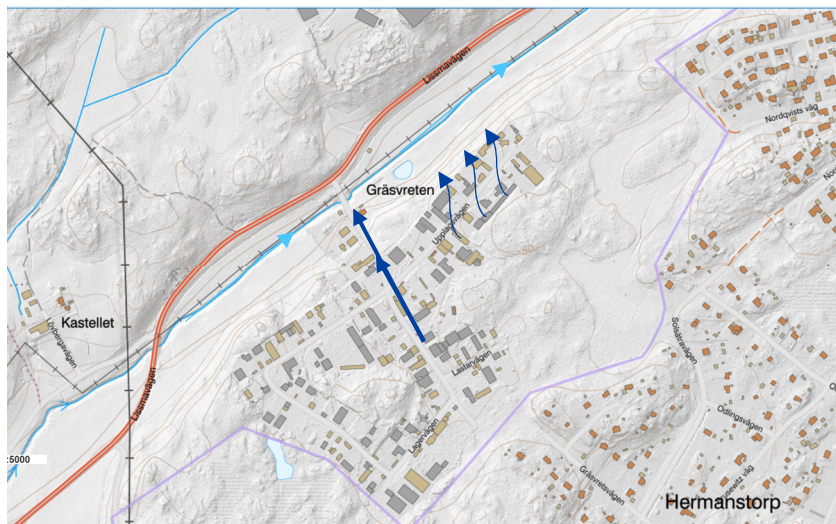
Grundvattnet i området bedöms stå relativt nära markytan. På grund av den stora närvaron av lera och berg bedöms infiltrationen till grundvattnet ske långsamt inom området (VIAK, 1993).

Eftersom berggrunden ligger högt är grundvattenavrinningen styrt mot lokala utströmningsområden. Det viktigaste utströmningsområdet är enligt tidigare markundersökningar (VIAK, 1993) den bäck (Lissmaån) som löper väster om lantbruksfastigheten vid infartsvägen. Ett annat utströmningsområde som kan vara av vikt för föroreningsspridning är det norr om Upplagsvägen 5 (VIAK, 1993).

Längre österut i moränbranten sker en viss diffus utströmning av grundvatten. Detta härrör från de mer östliga delarna av Upplagsvägen. Längs med upplandsvägen finns idag inga öppna diken men det finns information om täckta diken som leds ned mot Lissmaån norr om upplagsvägen.



Figur 5: Urklipp ur SGUs jordartskarta för området. Röda områden markerar urberg, gula områden markerar glacial lera. Bildkälla: SGU, 2018.



Figur 6: Urklipp över området med höjdsuggning. Lissmaån ses rinna åt nordöst mot Drevviken. Bedömda huvudsakliga utströmningsområden ses som mörkblå pilar och kommer från Viaks undersökning (VIAK, 1993). Huvudsakligt utströmningsområde och volymmässigt viktigaste utströmningsområdet, bedöms vara vid diken i nordvästlig riktning mot Lissmaån (fet mörkblå pil) och det bedöms finnas diffusa flöden över moränbrant från nordöstra delarna mot Lissmaån (våriga mörkblå pilar)



PM

4 Provtagningsstrategi

4.1 Ytvatten och sediment

Sediment- och ytvattenprovtagning rekommenderas i fyra punkter, se figur 7.

Ytvatten 1 och Sediment 1:

- En övre kontrollpunkt uppströms området, något nedströms Lissmavägens (605) överfart. Denna punkt motsvarar vatten och sediment som bedöms vara opåverkat av Gräsvretens område.

Ytvatten 2 och Sediment 2:

- En provpunkt strax uppströms utlopp från dagvattenanläggning. Denna ligger relativt nära utloppet men inte så nära att den riskerar att påverkas vid låga vattenflöden i Lissmaån och höga utflöden från dagvattenanläggningen.

Ytvatten 3 och Sediment 3:

- En provpunkt direkt nedströms utlopp från dagvattenanläggning. Ger tillsammans med uppströms provpunkt en skattning av dagvattenanläggningens inverkan på den totala belastningen av Lissmaån.

Ytvatten 4 och Sediment 4:

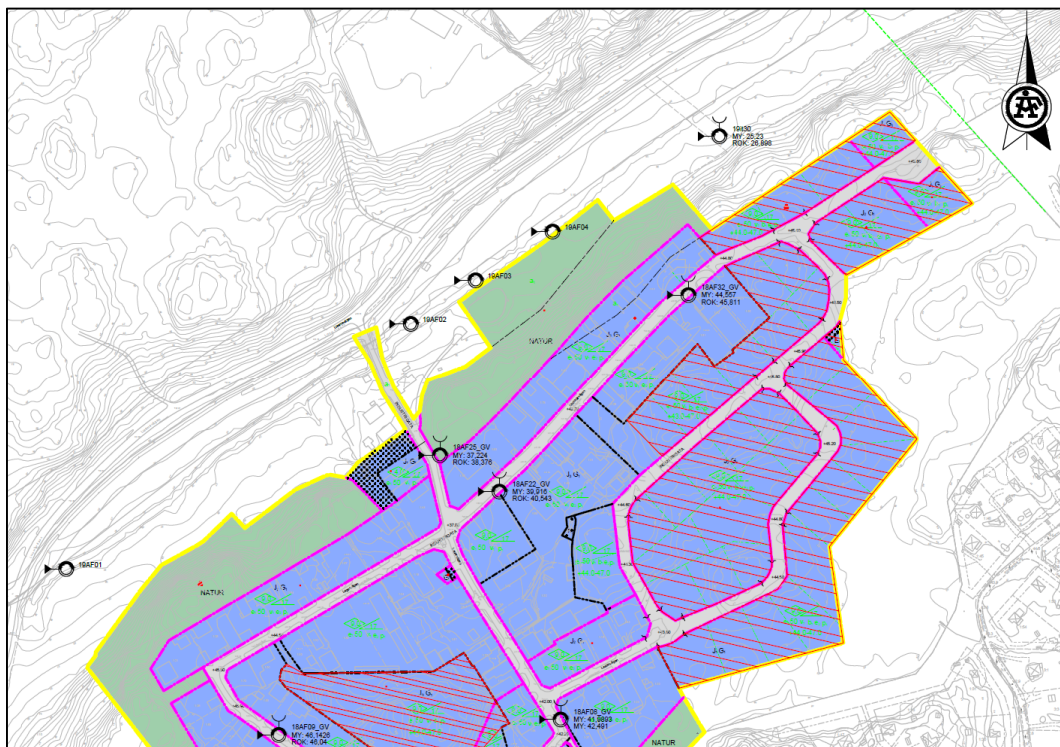
- En provpunkt längre nedströms området. Ger tillsammans med övre kontrollpunkt en skattning av den totala belastningen från området. Med jämförelse med övriga punkter fås även en uppskattning av bidraget från mark- grundvatten- och (obehandlat) dagvatten till Lissmaån.

Sedimentprovtagning rekommenderas att utföras vid ett tillfälle. Prov uttas i flera nivåer för att ge en grov skattning av nutida och historisk belastning. Sedimentprovtagningen ger ett tidsintegrerat mått på belastning som kompletterar vattenprovtagning som ger ögonblicksbilder och riskerar att missa föroreningstoppar i samband med skyfall, mm. Halter av förorening i sediment ger även en uppfattning om möjlig framtida belastning av Drevviken genom sedimenttransport i ån över tid. Denna aspekt bedöms kvalitativt genom fältklassificering av sedimentets karaktär (kornstorlek). En mer detaljerad undersökning av sedimenttransport och geoteknisk undersökning av sedimenten bedöms inte motiverad. Sedimenten analyseras med avseende på metaller (inklusive kvicksilver), polyklorerade bifenyler (PCB), oljekolväten (BTEX, alifater och aromater) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Även PFAS 11, PBDE, kväve och fosfor analyseras.

Ytvattenprovtagning utförs i samma punkter som sedimentprovtagningen för att underlätta jämförelse mellan resultaten. Vattenprover analyseras med avseende på metaller (inklusive kvicksilver), polyklorerade bifenyler (PCB), oljekolväten (BTEX, alifater och aromater) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Även PFAS 11 och PBDE analyseras. Metaller analyseras lämpligen på både filtrerat och ofiltrerat prov. Filtrat prov underlättar bedömning mot jämför- och riktvärden och ofiltrerat prov ger en mer korrekt bedömning av belastning på nedströms recipient. Totalhalt kväve respektive fosfor kommer också att analyseras. PFAS 11 kommer även analyseras då PFOS som är en förening inom gruppen PFAS är ett prioriterat ämne för vattenförekomsten Drevviken.

I samband med varje provtagning utförs även fältmätning av vattenflöde och (vid första tillfället) en inmätning av vattendragets tvärsnittsarea vid samtliga punkter. På så vis fås en grov skattning av vattenflödet över tid och därmed kan belastning

beräknas. Det rekommenderas även att installera en permanent flödesmätare vid dagvattenanläggningens utlopp. Vattenprovtagning föreslås att utföras vid 6 tillfällen, jämnt utspridda under ett års tid, för att årstidsvariationer skall fångas in på ett relevant sätt. Ett minimum av 6 provtillfällen under ett år rekommenderas för att kunna få ett bra dataunderlag.



Figur 7. Provpunkter för sediment och ytvatten (4 st) ses i norra delen längs med ån. Provpunkter för grundvatten (6 st) ses utspridda över området. Källa: ÅF

4.2 Grundvatten

Grundvattenprovtagning rekommenderas i 6 provpunkter. Provpunkternas placering är markerad med i figur 7 samt står listade nedan.

- 18AF25_GVc
- 18AF22_GV
- 18AF32_GV
- 18AF08_GV
- 18AF09_GV
- 19it30 (Installerad av Iterio 2019)

Grundvattenprovtagning rekommenderas utföras 2 gånger per år innan, under och efter exploatering av området. Detta för att få en god situation över föroreningsituationen och strömningsriktningar och om och hur dessa isåfall förändras. Detta syftar även till att täcka in årstidsförändringar i grundvattennivåer.



5 Provtagningsmetod

I Bilaga 1 ses situationsplan med val av provtagningspunkter som innefattas av kontrollprogrammet för årlig uppföljning. I Bilaga 2 ses installationsprotokoll för grundvattenrören. Vid första provtagningsstillfället kommer prov att uttas från alla dessa provtagningspunkter. Vid efterföljande provtagningsomgångar kan antalet provtagningspunkter komma att variera.

I nedan kapitel 5.1- 5.3 redovisas rekommendationer till antalet provtagningsomgångar under det första året för kontrollprogrammet. Efter det sammanställs resultatet och utvärdering görs om kontrollprogrammets fortsatta omfattning.

5.1 Ytvatten

Ytvatten provtas med teleskopprovtagare av typ Fyrishämtare. Vatten uttas 0,5 m under vattenytan, förutsatt ett vattendjup överstigande 1m, annars uttas provet mitt i vattenpelaren. Särskild hänsyn tas för att undvika att få med vatten från vattenytan. Om vatten från vattenytan ingår i provet skall detta noteras. Vattenflöde mäts i fält, förslagsvis med en flygel. Vid ytvattenprovtagning krävs två fälthandläggare då det finns risk för drunkning vid om högre flöden. Samtliga provpunkter ska mätas in med precisions-GPS.

Tabell 1: Antal provpunkter och analyser

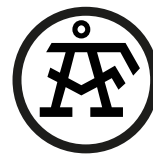
Media	Antal provpunkter	Antal tillfällen	Antal prov för analys
Sediment	4 (2 prov per punkt)	1	8
Ytvatten	4 (1 prov per punkt)	6	24

5.2 Sediment

Sedimentprovtagning utförs vid ett tillfälle, lämpligen i samband med ytvattenprovtagning och inmätning av vattendragens area. Sediment uttas med stångförsedd rörprovtagare alternativt vannprovtagare av typen Rysskannborr. Vid varje provpunkt uttas två prover på olika djup i sedimentet för att få en bättre förståelse för områdets belastningshistorik. Nivåer som analyseras beslutas vid provtagning. Målsättning är ett ytligt prov ca 0-5 cm under sedimentytan, samt ett djupare prov på 5-10 cm. Vid sedimentprovtagning är det lämpligt att vara två fälthandläggare på plats pga. arbete vid vatten. Samtliga provpunkter ska mätas in med precisions-GPS.

5.3 Grundvatten

Innan provtagning lodas grundvattenytans nivå och grundvattnet omsätts därefter med minst 3 rörvolymmer alternativt kopplas multimätare till pumpen, och vid stabila värden kan prov uttas. Värden på multimätare läses av och antecknas. Om det är för lite vatten för att mäta med multimätare flödande hålls ett prov upp i behållare för stillastående mätning. Omsättningspumpning och provtagning utförs med peristaltisk pump med ny slang i varje punkt. Beroende på eventuell långsam tillrinning av grundvatten kan omsättning behöva göras dagen innan tänkt provuttag. Prover uttas i av laboratoriet tillhandahållna provkärl och förvaras mörkt och kylt fram till och vid transport till laboratoriet. Vattenprover uttas ur den övre halvmetern av vattenkolumnen utom vid uttag av klorerade lösningsmedel då uttag av prov ska ske



PM

strax ovan botten av vattenkolumnen för att kunna fånga upp dessa föroreningar med hög densitet. Metallprov filtreras i fält, men inte prov för kvicksilver.

5.4 Dokumentation

Samtlig provtagning dokumenteras med fältprotokoll och fotografier. Samtliga väsentliga parametrar vid provtagning skall dokumenteras, exempelvis koordinater, GPS noggrannhet, väder, syn-och luktintryck samt sedimentets karaktär (sedimenttyp, färg, fasthet, lukt, syresättning, stratifiering).

Eventuella avvikelser från denna provtagningsplan dokumenteras och samråd sker tillsammans med beställaren.

6 Analyser

Vid första provtagningstillfället kommer prov att uttas från alla provtagningspunkter och analyseras med parametrar i tabellerna i kap 6.1-6.3. Vid efterföljande provtagningsomgångar kan antalet provtagningspunkter komma att variera, samt kan analysomfattningen komma att variera. Analyserna kommer att göras på Eurofins laboratorium.

6.1 Ytvatten

Då undersökningen framförallt avser att beräkna belastning på nedströms recipient fokuseras arbetet på föroreningar som antas förekomma i större kvantiteter. Proven föreslås analyseras för metaller (inklusive kvicksilver) filtrerade och totalhalt, PCB, BTEX, alifater, aromater och PAH, kväve, fosfor. PFAS 11 kommer även analyseras då PFOS som är en förening inom gruppen PFAS är ett prioriterat ämne för vattenförekomsten Drevviken samt bromerade flamskyddsmedel.

Ämne	Analyskod	Provkärl
BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller(10+Hg, filtr)	PSL5M	1x glasflaska brun 100 ml, 1x kvicksilver 30 ml, 1x rör för metallanalys 50 ml
Metaller i vatten (10st+Hg), uppslutet	PSL3H	1x kvicksilver 30 ml, 1x rör för metallanalys 50 ml
PFAS 11 st enligt SLV	PLW6I	2 x Vit plastflaska (vit kork) 250 ml
PCB 7	SLL04	1 x Glasflaska 1000 ml
Totalfosfor, mg/l (FOSFOR_SAN)	SLD47	1 x Kemflaska (rött lock) 250ml
Totalkväve i vatten, mg/l (KVÄVE_SAN)	SLD48	1 x Kemflaska 250ml
Bromerade flamskyddsmedel vatten	PSLAT	1 x Glasflaska 1000 ml



PM

6.2 Sediment

Sedimentanalyser kompletterar ytvattenanalyser och bidrar till förståelsen av belastningssituationen och analyseras på samma föroreningar som ytvatten samt sedimentspecifika egenskaper. Total organisk halt (TOC), metaller (inklusive kvicksilver), PCB, BTEX, alifater, aromater och PAH, kväve, fosfor. PFAS 11 kommer även analyseras då PFOS som är en förening inom gruppen PFAS är ett prioriterat ämne för vattenförekomsten Drevviken samt bromerade flamskyddsmedel. Pga. platsspecifika egenskaper uttas allt sediment för analys i ett och samma kärl.

Ämne	Analyskod	Provkärl
Provberedning, torkning, malning (PROVBS)	SL797	Ca 1 kg sediment i diffusionstät påse
BTEX, alifater, aromater, PAH16, metaller inkl Hg + PCB	PSLIV	
Fosfor P i sediment, slam, mg/kg Ts	SLC45	
PFAS 11 st	PLW6N	
Totalkväve (Kjeldahl)	LP08P	
FLAMBROM Bromerade flamskyddsmedel	PSLAR	
TOC	PSL19	

6.3 Grundvatten

Valet av grundvattenanalyser utgår ifrån påvisade föroreningar i jord inom området samt prioriterade ämnen för vattenförekomsten Drevviken. Klorerade lösningsmedel analyseras i grundvatten då förekomst har detekterats i tidigare uttagna grundvattenprov. Totalhalt kväve analyseras för att kunna bedöma om det sker någon påverkan från sprängning vid framtida exploatering.

Ämne	Analyskod	Provkärl
BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller(10+Hg, filtr)	PSL5M	1x glasflaska brun 100 ml, 1x kvicksilver 30 ml, 1x rör för metallanalys 50 ml
PFAS 11 st enligt SLV	PLW6I	2 x Vit plastflaska (vit kork) 250 ml
PCB 7	SLL04	1 x Glasflaska 1000 ml
Bromerade flamskyddsmedel vatten (PBDE)	PSLAT	1 x Glasflaska 1000 ml
Klorerade lösningsmedel	SLV39	1 x Glasflaska brunt glas, 100 ml
Totalkväve	SLD48	1 x Kemflaska 500 ml

7 Jämförvärden

7.1 Ytvatten

Ytvatten jämförs mot Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering av miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19 (konsoliderad, uppdaterad 2017-01-01). För PFAS används preliminära riktvärden för ytvatten (SGI, 2015). Det är dock i huvudsak för att beräkna belastning av förorening från Gräsvreten som provtagningen utförs.



PM

7.2 Sediment

Sedimentprover jämförs med Naturvårdsverkets rapport 4913 (1999) avseende metaller i limniska sediment, samt SGU-rapport 2017:12 avseende organiska miljögifter (marina sediment). Analyser jämförs även med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering av miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19 (konsoliderad, uppdaterad 2017-01-01) för de ämnen där riktvärden tagits fram gällande sediment (TBT uteslutet, då det inte anses relevant i denna utredning).

7.3 Grundvatten

Grundvattenprover jämförs mot SGUs föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten (SGU, 2013a), SGUs bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013b), svenska petroleuminstitutets riktvärden för grundvatten (SPBI-RV) (SPI, 2011) och holländska intervention values (VROM, 2000).

8 Rapportering

Undersökningen ska redovisas i rapportform vid slutrapportering för året inklusive nedanstående delar. Vid varje provtagningstillfälle sker en delrapportering av resultatet i ett kortare PM exklusive belastningsberäkningar, riskbedömning och bedömning av åtgärdsbehov. Vid första delrapporteringen skapas en situationsplan med alla provtagningspunkter samt kompletteras metodikbeskrivning för kontrollprogrammet. Omfattningen av rapporten för årssammanställning redovisas nedan:

- Beskrivning av historik.
- Redovisning av utförda undersökningar och analys av resultat.
- Genomförandebeskrivning inklusive fältanteckningar
- Beskrivning av föroreningssituationen samt hydrologiska förhållanden. Föroreningssituation redovisas så att analysresultat, mängder, volymer, belastningsberäkningar, provtagningspunkter (x- och y-koordinater) framgår; Påträffade föroreningar presenteras jämfört med jämförvärden i tabellform.
- Förenklad riskbedömning av recipient, inklusive belastningsberäkning, vilken redovisas i detalj.
- En bedömning av eventuellt åtgärdsbehov.

Rapporten levereras i PDF format. Ritningar och analyssammanställningar levereras även i originalformat (t ex dwg respektive excel). Koordinater för samtliga provtagningspunkter ses i Bilaga 1.

9 Arbetsmiljö

Inför fältarbetet kommer en projektspecifik arbetsmiljöplan att skrivas. I framtiden arbetsmiljöplan skall risker för samtlig fältpersonal upptas.



10 Referenser

- HVMFS 2013:19 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. Havs- och Vattenmyndighetens författningssamling.
<https://www.havochvatten.se/download/18.1d58828a15f50337fd41fcd5/1508942603512/2013-19-keu-20170101.pdf>
- NV 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet - Sjöar och vattendrag.
Naturvårdsverket 1999. [https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljoovervakning/Bedomningsgrunder/Sediment/Tillstand-metaller/](https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljoovervakning/Bedomningsgrunder/Sediment/Tillstand-metaller/)
- SGI 2015. Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. <http://www.swedgeo.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p21.pdf>
- SGU 2017:12. Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. Förf. Sarah Josefsson. <http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1712-rapport.pdf>

KONTROLLPROGRAM





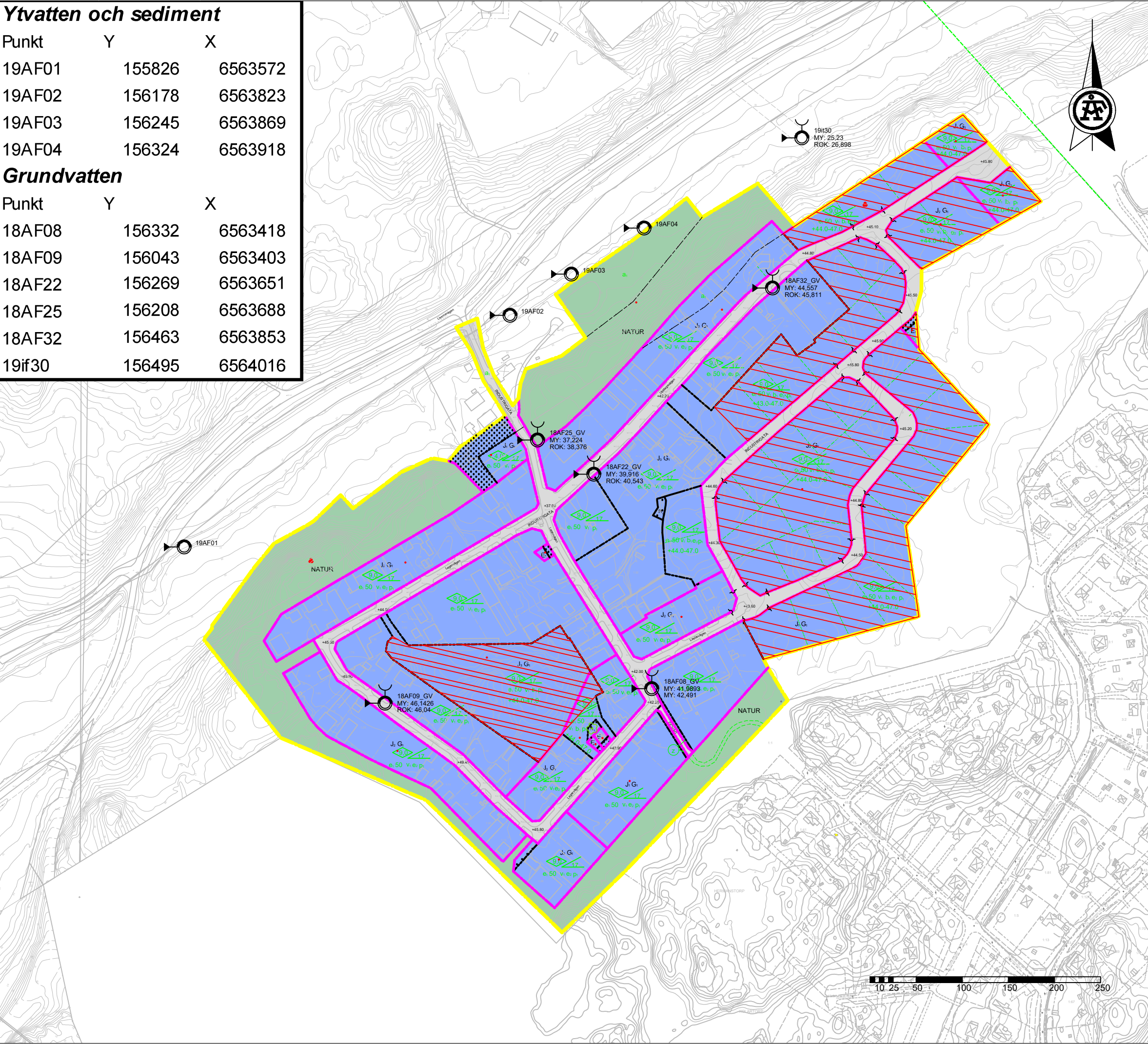
BILAGA 1 Situationsplan med koordinater

Ytvatten och sediment

Punkt	Y	X
19AF01	155826	6563572
19AF02	156178	6563823
19AF03	156245	6563869
19AF04	156324	6563918

Grundvatten

Punkt	Y	X
18AF08	156332	6563418
18AF09	156043	6563403
18AF22	156269	6563651
18AF25	156208	6563688
18AF32	156463	6563853
19if30	156495	6564016



Beteckningar

- 19AFNN Provpunkt ytvatten och sediment
- 18AFNN/19itNN Markyta Röröverkant Provpunkt grundvatten
- Oexploaterad kvartersmark
- Skyddsvärt träd, ek

Koordinatsystem SWEREF 99 1800
Höjdsystem RH2000
Ursprung underkarta: Ortofoto 2017, Källa Huddinge kommun

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

Gränser

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns

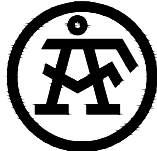
Användning av allmän platsmark med kommunalt huvudmannaskap

- INDUSTRIGATA Industritrafik
- GCVÄG Gång- och cykelväg
- NATUR Natur

- E₁ Transformatorstation
- E₂ Teknisk anläggning
- E₃ Pumpstation
- J₁G Industri och lager med 50 meter skyddsavstånd till bostadsändamål, samt Bilservice (inte drivmedel).
- J₂G Industri och lager med 100 meter skyddsavstånd till bostadsändamål, samt Bilservice (inte drivmedel).
- J₃G Industri och lager med 200 meter skyddsavstånd till bostadsändamål, samt Bilservice (inte drivmedel).



HUDDINGE KOMMUN
GRÄSVRETEN



ÅF Infrastructure
Frösundaleden 2
169 99 Stockholm
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

UPPDRAG NR 75393901	RITAD AV A.KARLSSON	GRANSKAD S.MANCINI
------------------------	------------------------	-----------------------

DATUM 2019-10-02	ANSVARIG S.MANCINI
---------------------	-----------------------

GRÄSVRETENS INDUSTRIOMRÅDE

SITUATIONSPLAN ÖVERSIKT

KONTROLLPROGRAM AVSEENDE SEDIMENT, YTVATTEN
OCH GRUNDVATTEN

SKALA 1:4 000	RITNINGSNUMMER 07	BET
------------------	----------------------	-----



BILAGA 2 Installationsprotokoll grundvattenrör

Intsallation och renspumpnings protokoll

Projektnamn:	Kontrollprogram sediment, grundvatten och ytvatten	Datum:	2018-11-09, 2018-11-13 och 2019-06-1
Uppdragsnr:	75393902	Plats:	Gräsvreten upplagsområde
Uppdragsledare:	Sara Mancini	Provtagare:	Anders Karlsson, Mikaela Holm och John Eklöf



Provpunkt	Datum Installation	Datum Renspumpning	Inmätt my (+höjd m)	Inmätt r.ö.k (+höjd m)	Rördimension ytterdiameter (mm)	Filternivå från markytan (m)	r.ö.k - markyta (m)	Gv-nivå (r.ö.k.) FÖRE pumpning (m)	Gv-nivå (r.ö.k.) EFTER pumpning (m)	Gv-nivå (r.ö.k.) EFTER 5 min (m)	Djup till botten av rör från r.ö.k (m)	Volym pumpat (L)	Tömt Ja/Nej	Anmärkingar (Färg, lukt. osv)
18AF08_GV	2018-11-09	2018-11-13	41,989	42,491	50	2,5-3,5	0,502	0,97	4,02	3,63	4,02	9	Ja	Grumligt - klart. Lite mjölkigt.
18AF09_GV	2018-11-06	2018-11-09	46,143	46,04	50	0,86-1,86	-0,103	0,4	1,74	0,42	1,47	8	Ja	Grumligt (mycket grumligt i början)
18AF22_GV	2018-11-08	2018-11-13	39,916	40,543	50	2,40-3,40	0,627	1,14	1,62	1,16	4,02	14	Nej	Mycket grumligt i början, sen klart. Benämns 18AF22GVa i MMU
18AF25_GV	2018-11-07	2018-11-13	37,224	38,376	50	1,87-3,87	1,152	4,6	4,85	4,6	5,02	7	Nej	Klart hela tiden. Mycket god tillrinning. Benämns 19AF25_GVc i MMU.
18AF32_GV	2018-11-06	2018-11-13	44,557	45,811	50	1,83-2,87	1,254	3,73	4,02	3,92	4,02	1	Ja	Ganska klart, Eventuellt något på bttan av röret, sten?
19it30	2019-04-17	2019-06-10	25,238	26,898	50	5,34-6,34	1,66	1,46	1,93	1,47	8	35	Nej	Lerigt till klart i slutet. Installerat av Iterio. Sandstrumpefilter.