
MILJÖÖVERVAKNING – KONTROLLPROGRAM

TALGA AB

Nunasvaara Södra

UPPDRAGSNUMMER 30017283

KONTROLLPROGRAM FÖR TALGAS VERKSAMHET VID NUNASVAARA SÖDRA



2021-10-29

Sweco Sverige AB
Luleå Miljö

FÖRFATTARE

NIKLAS GUNNARSSON

Granskare

UNO STRÖMBERG

2021-10-29

NUNASVAARA SÖDRA

Sammanfattning

Talga AB har planer på att starta gruvverksamhet vid grafitfyndigheten vid Nunasvaara Södra. För att kontrollera att den tänkta verksamheten inte bidrar till någon betydande påverkan på närliggande naturvärden har ett kontrollprogram upprättats för kontroll av utsläpp till yt- och grundvatten samt hur detta påverkar det biologiska livet kring verksamheten. Programmet omfattar kontroller innan start för att se hur området är påverkat naturligt, sedan under driften för att förhindra oacceptabla utsläpp samt efter avslutad brytning för att kontrollera att efterbehandlingen varit tillräcklig.

Kontroller sker i både ytvatten, grundvatten samt inom processen gällande vattenkvalitet. Det kommer även ske biologisk kontroll för att se påverkan från verksamhetens utsläpp.

Kontroller kommer före drift att ske fyra gånger om året gällande vattenkvalitet av både ytvatten och grundvatten. Under driften kontrolleras vattenkvaliteten månadsvis för att snabbt kunna notera eventuella förändringar. Efter avslutad verksamhet utförs månadsvis kontroller de två första åren för att sedan övergå till fyra gånger om året till år 10 och sedan 1 gång om året till år 30 efter stängning. Den biologiska undersökningen kommer att ske vart tredje år både före och under driften samt under 30 års tid när gruvdriften upphört. Efter efterbehandlingen kommer grundvatten att kontrolleras mer omfattande genom extra rör som ska kontrollera läckage från sand- och gråbergsmagasin samt dagbrott. Ytvatten i dagbrottsjöar samt kvaliteten på sluttäckning av både avfallsupplag och dagbrott kommer också ske som del av funktionskontrollprogrammet för efterbehandling.

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	6
2	Ramverk	6
3	Giltighetstid	7
4	Verksamhetsbeskrivning	7
5	Efterbehandlingsplan	8
6	Närliggande vattenförekomster	9
7	Verksamhetens påverkan på närliggande vattenförekomster	9
8	Kontrollprogram ytvatten	10
8.1	Vattenkvalitet	10
8.1.1	Provtagningspunkter	10
8.1.2	Provtagningsmetod och provhantering	11
8.1.3	Analyspaket	12
8.1.4	Provtagningsfrekvens	13
8.2	Vattenflöde	13
8.2.1	Mätpunkter	13
8.2.2	Mätmetod	13
8.2.3	Mätfrekvens	14
8.3	Vattennivå	14
8.3.1	Mätpunkter	14
8.3.2	Mätmetod	14
8.3.3	Mätfrekvens	14
8.4	Utvärdering av resultaten	14
9	Kontrollprogram grundvatten	15
9.1	Grundvattenkvalitet	15
9.1.1	Provpunkter	15
9.1.2	Provtagningsmetod och provhantering	16
9.1.3	Analyspaket	16
9.1.4	Provtagningsfrekvens	17
9.2	Grundvattennivå	17
9.2.1	Mätpunkter	17
9.2.2	Mätmetod	17
9.2.3	Mätfrekvens	17
9.3	Utvärdering av resultaten	18
10	Kontrollprogram processvatten	18
10.1	Vattenkvalitet – manuell provtagning	18

10.1.1	Provpunkter	18
10.1.2	Provtagningsmetod och provhantering	19
10.1.3	Analyspaket	20
10.1.4	Provtagningsfrekvens	20
10.2	Vattenkvalitet – Kontinuerlig mätning	21
10.2.1	Mätpunkter	21
10.2.2	Mätmetod	21
10.2.3	Mätfrekvens	21
10.3	Vattenflöde	22
10.3.1	Mätpunkter	22
10.3.2	Mätmetod	22
10.3.3	Mätfrekvens	22
10.4	Utvärdering av resultaten	22
11	Kontrollprogram biologiska undersökningar	22
11.1	Biologisk status	22
11.1.1	Provtagningspunkter	22
11.1.2	Provtagningsmetod	23
11.1.3	Analyspaket	23
11.1.4	Provtagningsfrekvens	24
11.2	Utvärdering av data	24
12	Kontrollprogram efterbehandlingsåtgärder	25
12.1	Tätskiktets kvalitet	25
12.1.1	Mätpunkter	25
12.1.2	Mätmetod	25
12.1.3	Mätfrekvens	26
12.2	Vattenkvalitet avrinning och dränage	26
12.2.1	Provpunkter	26
12.2.2	Provtagningsmetod och provhantering	26
12.2.3	Analyspaket	27
12.2.4	Provtagningsfrekvens	27
12.3	Grundvattenkvalitet	27
12.3.1	Provpunkter	27
12.3.2	Provtagningsmetod och provhantering	27
12.3.3	Analyspaket	28
12.3.4	Provtagningsfrekvens	28
12.4	Utvärdering av resultaten	28
13	Referenser	29

BILAGOR

Bilaga 1 – Kontrollprogram ytvatten: Koordinater och provtagningsfrekvens

Bilaga 2 – Kontrollprogram grundvatten: Koordinater och provtagningsfrekvens

Bilaga 3 – Kontrollprogram processvatten: Koordinater och provtagningsfrekvens

Bilaga 4 – Kontrollprogram biologisk undersökning: Koordinater och provtagningsfrekvens

Bilaga 5 – Funktionskontrollprogram i efterbehandlingsfasen: Koordinater och provtagningsfrekvens

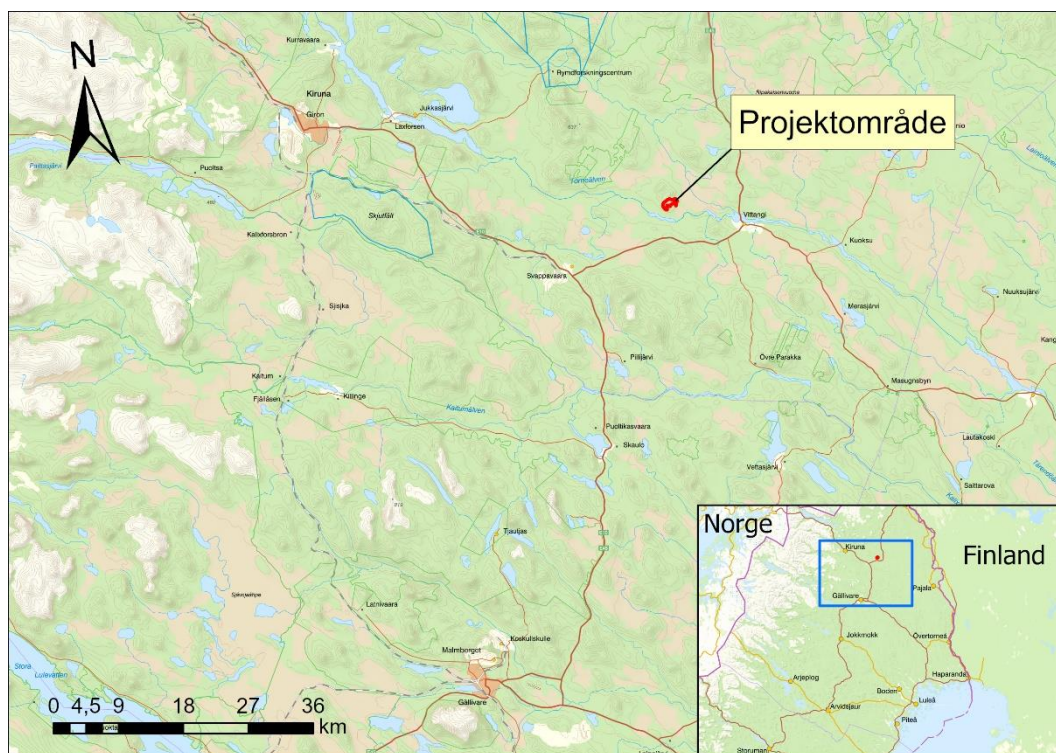
1 Administrativa uppgifter

Organisationsnummer	55 91 55-0677
Adress	Talga AB Storgatan 7E 972 38 Luleå
Kontaktperson	Tom Kearney
Telefonnummer	+46(0)76 782 53 97
e-post	tom.kearney@talgagroup.com
Kommun	Kiruna
Län	Norrbotten
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Norrbottens län

2 Ramverk

Verksamheter som innefattas av tillstånds- eller anmälningsskyldighet ska enligt förordningen (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll, kontinuerligt planera, bevaka och följa upp sin verksamhet gällande miljö- och hälsopåverkan. Den som bedriver en verksamhet som kan befaras medföra negativ påverkan på människors hälsa eller på miljön ska enligt 26 kap. 19 § miljöbalken, hålla sig underrättad om verksamhetens påverkan och därmed på begäran lämna förslag till kontrollprogram till tillsynsmyndigheten. I detta fall är det Länsstyrelsen Norrbotten som är tillsynsmyndighet.

Talga AB (hädanefter Talga) planerar för gruvbrytning av grafitfyndigheten vid Nunasvaara södra (Figur 1). Detta dokument utgör Talgas kontrollprogram och täcker den planerade verksamheten på platsen.



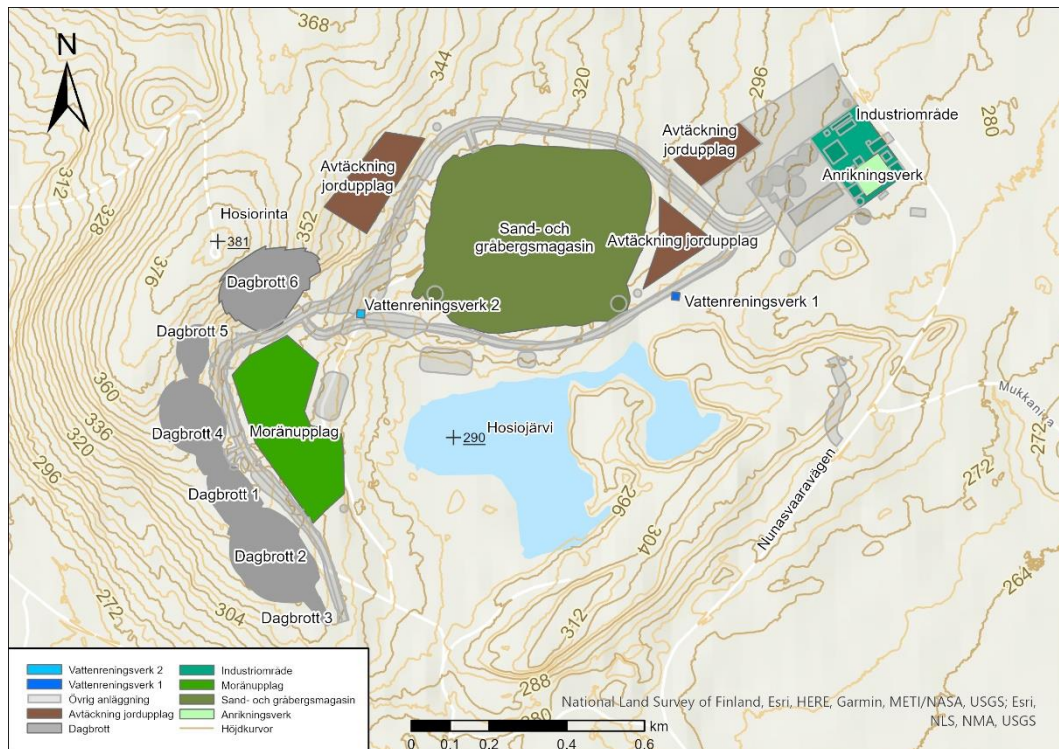
Figur 1. Lokalisering av Nunasvaara Södra grafitfyndighet.

3 Giltighetstid

Detta kontrollprogram är preliminärt och kommer att uppdateras och färdigställas när tillstånd för verksamheten har meddelats. Kontrollprogrammet kommer då att redovisas till tillsynsmyndigheten och kommer att gälla tills vidare. Framtida uppdateringar kommer att utföras vid behov och i samråd med tillsynsmyndigheten.

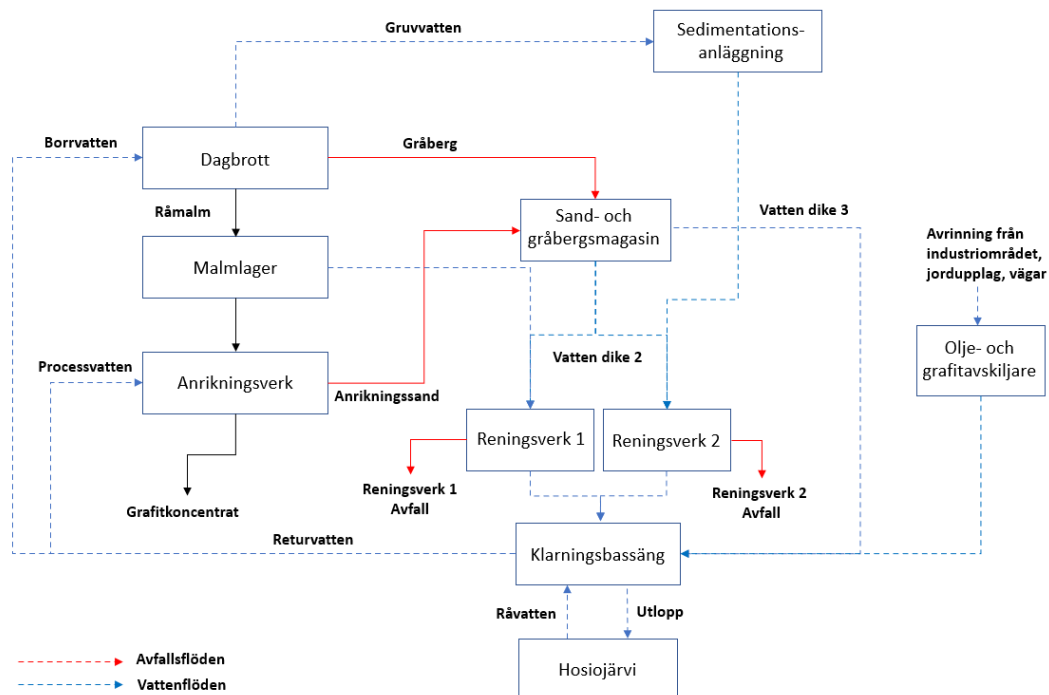
4 Verksamhetsbeskrivning

Talga planerar gruvbrytning i sex dagbrott som följer malmkroppen där medeldjupet kommer vara ca 70 m. I angränsning till dagbrotten planeras ett industriområde med lagringsutrymmen, anrikningsverk och vattenreningsverk. Malmen innan anrikning kommer lagras på ett malmlager kallad ROM-pad (run-of-mine), och producerad anrikningssand avvattnas och lagras på ett sand- och gråbergsmagasin där den lagras tillsammans med gråberget som brutits (Figur 2).



Figur 2. Skiss industriområdet. För uppdaterad utformning se Bilaga K18 till denna komplettering, Sammanfattning av uppdateringar i den tekniska beskrivningen över verksamheten, Golder 2021-10-28.

Avrinning från malmlagret och sand- och gråbergsmagasinet samt gruvvatten kommer behandlas i vattenreningsverk innan det släpps till recipienten (Figur 3). Renat vatten kommer återanvändas i största möjliga mån medan överskottsvatten släpps tillbaka till sjön. Det gör det möjligt att enbart använda sjön som källa till råvatten.



Figur 3. Skiss vattenhantering process.

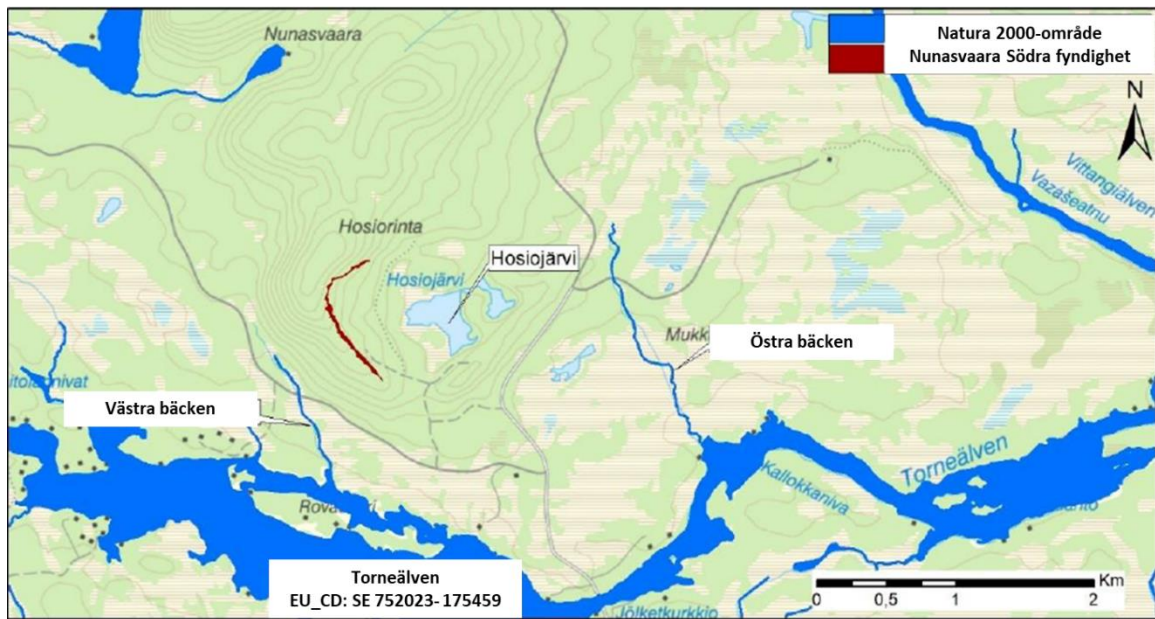
Råvatten kommer initialt att tas från Hosiojärvi och mellanlagras i en klarningsbassäng innan majoriteten går till anriktningsverket och en mindre del används som borrsvatten i dagbrotten. Länshållningsvatten från dagbrotten pumpas till en sedimentationsanläggning innan det går till rening i vattenreningsverk 2. Malmagret och avfallsupplaget kommer att omges av diken som samlar upp ytavrinning och dränagevatten. Detta vatten pumpas sedan vidare för rening i vattenreningsverk 1 (malmagret) och vattenreningsverk 2 (avfallsupplag och gruvvatten). När avfallsupplaget är litet kommer avrinningen pumpas till reningsanläggning 2, men anläggningen kommer designas så att vatten även skickas till reningsanläggning 1 vid full utbyggnad. Ytavrinning och dränage av jord och matjordsupplag samt avrinning på vägar samlas i diken som leds till mindre sedimentationsbassänger innan det får infiltrera i omkringliggande mark. Ytavrinning från industriområdet kommer samlas i ett dagvattensystem med diken där vattnet får gå genom en olje-grafitavskiljare. Allt behandlat vatten samlas i klarningsbassängen innan vatten pumpas tillbaka till anriktningsverket och dagbrotten medan överskottet går tillbaka till sjön (Figur 3).

5 Efterbehandlingsplan

Då brytning pågått i ca 11 år kommer de då utbrutna dagbrotten att återfyllas med avfall som uppkommer från brytning av återstående dagbrott. Detta leder till att dagbrott 1-3 kommer vara helt eller delvis fyllda med gråberg och anrikningssand samt sluttäckta, antingen med kvalificerad täckning (tätskikt och skyddslager) likt avfallsupplaget eller genom vattentäckning, när verksamheten upphör. De dagbrott som inte fylls igen kommer låtas fyllas upp med vatten (Golder 2020). Kontrollprogrammet kräver därför anpassning för att täcka in kontroll av sluttäckningen samt diffusa flöden som kan tänkas innehålla föroreningar som riskerar att spridas till naturen efter verksamhetens avslut.

6 Närliggande vattenförekomster

I de centrala delarna av området ligger sjön Hosiojärvi, vilken klassas som övrigt vatten och därmed saknar miljö kvalitetskrav i form miljö kvalitetsnormer (VISS 2020). Sjön har ett utlopp i nordöstra hörnet som leder till en liten bäck kallad Östra bäcken som rinner söderut till Torneälven. Bäckan ingår i Natura 2000-området Torne Kalix älvsystem (SE0820430). Torneälven är en viktig dricksvattenkälla, en vattenförekomst med miljö kvalitetsnormer samt utgör Natura 2000-område (VISS 2020). Förutom Östra bäcken går det en bäck väster om det planerade verksamhetsområdet (kallad Västra bäcken), vilken även den ingår i Natura 2000-området (Figur 4). Båda bäckarna ingår i Natura 2000-området men utgör inte vattenförekomster. Östra bäcken går genom myrmarken Mukkanivanjängkä som har höga naturvärden på sin väg ner mot Torneälven. Flera diffusa småbäckar korsar vägen söder om Hosiojärvi och tros gå ner mot Torneälven men dessa utgör varken vattenförekomster eller ingår i Natura 2000-området.



Figur 4. Vattendrag som ingår i Natura 2000-området Torne Kalix älvsystem.

7 Verksamhetens påverkan på närliggande vattenförekomster

Sjön Hosiojärvi kommer att vara recipient för utsläpp av renat vatten. Utsläppet kommer påverka vattenkemin i sjön genom förhöjda halter av sulfat, kalcium och klorid samt av en mindre haltförhöjning av enskilda spårmetaller (Sweco 2021). Till följd av den planerade verksamheten kommer även vattenbalansen i sjön att påverkas. Östra bäcken kommer påverkas genom den förändrade vattenkemin som följer av utsläppet av renat vatten. Vattenflödet i Östra bäcken bedöms öka under tiden verksamheten pågår. Västra bäcken bedöms enbart påverkas genom minskat flöde till följd av grundvattenavsänkningen som uppstår under brytningstiden. Torneälven bedöms inte påverkas av den planerade verksamheten.

Efter avslutad verksamhet kommer vattenbalansen att återgå till det normala. Det kommer dock fortfarande finnas behov av att kontrollera efterbehandlingen, dels genom uppföljning av vattenkemin i vattendragen och grundvatten, dels genom kontroll av vattenmättnaden i täckningen på dagbrotten och avfallsupplaget.

8 Kontrollprogram ytvatten

Koordinater, provtagnings- och mätfrekvens avseende ytvatten presenteras i Bilaga 1.

8.1 Vattenkvalitet

8.1.1 Provtagningspunkter

Före och under drift

I Hosiojärvi kommer ytvattenprov att tas nära sjöns utlopp i norra delen av sjön.

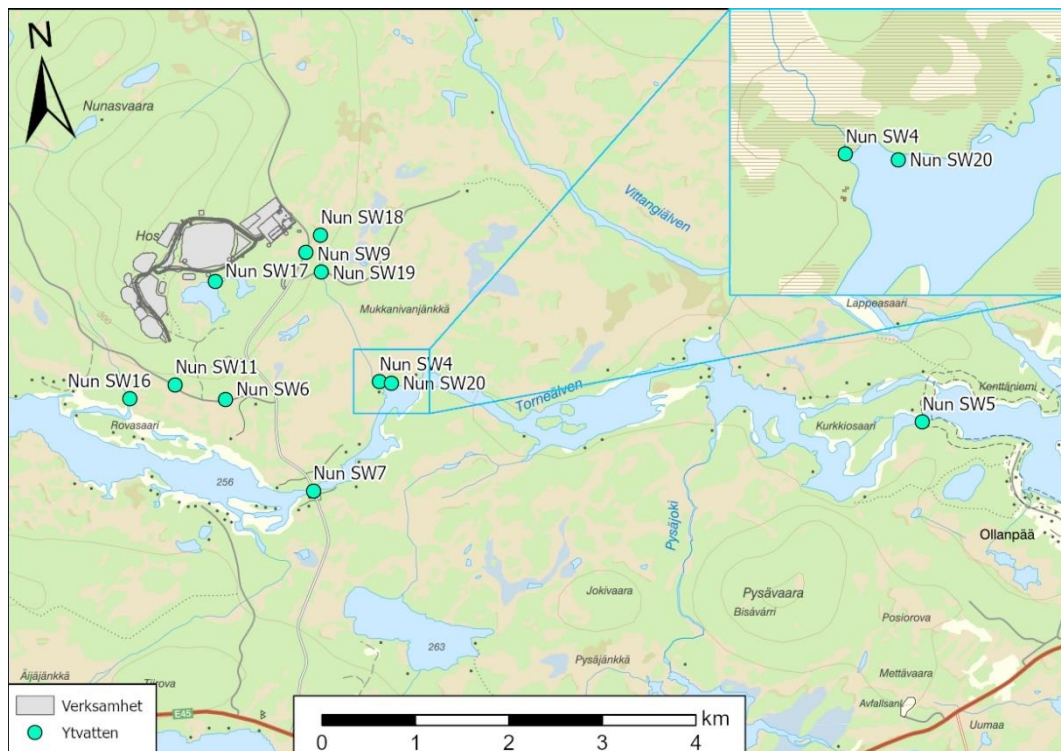
I Östra bäcken tas ytvattenprov i tre stationer:

- uppströms utloppet från Hosiojärvi (referensstation),
- nedströms utloppet från Hosiojärvi (i anslutning till vägen),
- strax uppströms utloppet till Torneälven.

Även om Västra bäcken inte bedöms påverkas kemiskt av verksamheten under driften tas prov i en station strax uppströms dess utlopp till Torneälven. (Figur 5)

Prov kommer även att tas i två små bäckar som har utlopp på södra sidan av Hosiorinta, i anslutning till vägen (Figur 5).

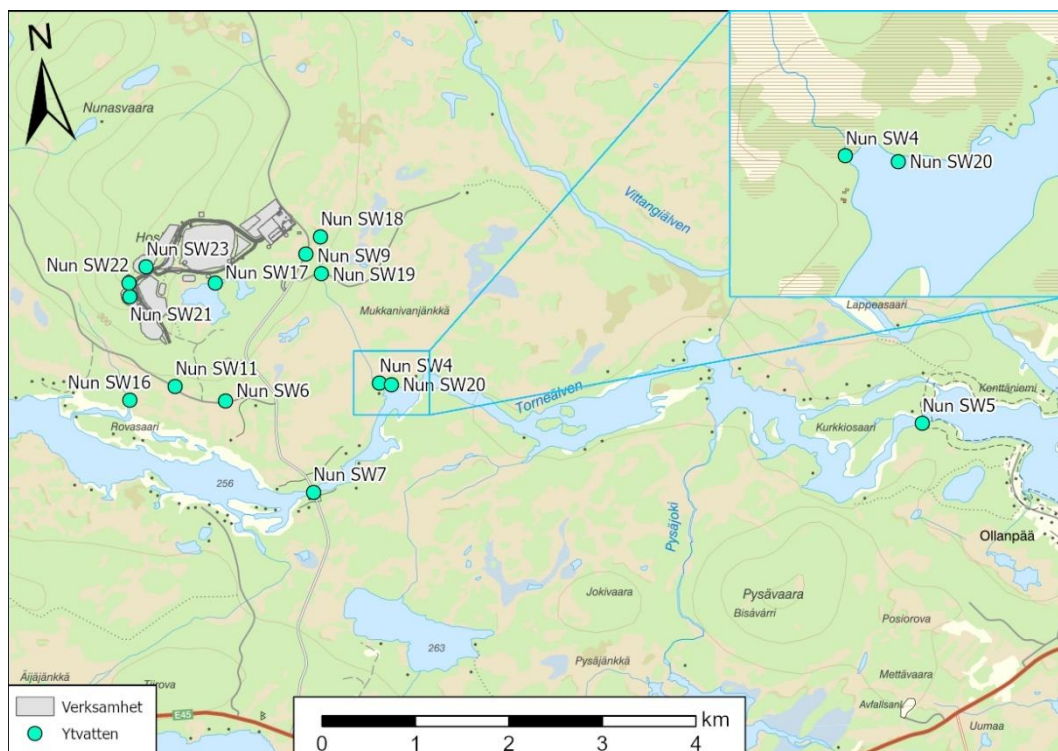
I Torneälven provtas tre stationer, en uppströms forsen Kallokaniva (strax utanför Östra bäckens utlopp), en station på uppströmssidan av bron över forsen Jölketkurkkio (referensprov) samt en nedströms mot Vittangi nära Kurkkiosaari (Figur 5).



Figur 5. Provpunkter ytvatten innan och under drift. Koordinater och provtagningsfrekvens presenteras i Bilaga 1.

Efter avslutad drift

Efter att verksamheten har upphört kommer Hosiojärvi fortsatt att påverkas av dränage och läckage från både de vattenfyllda dagbrotten samt det täckta avfallsupplaget. Läckage från dagbrotten kommer till viss del även gå till den Västra bäcken. Därför kommer Hosiojärvi, Östra bäcken och Västra bäcken fortsatt att kontrolleras efter stängning i samma stationer som provtas under drift. Tre stationer som kontrollerar vattenkvaliteten i dagbrottssjöarna kommer också att provtas efter stängning (Figur 6). Används vattentäckning av dagbrott 1-3 kommer även deras vattenkvalitet att kontrolleras.



Figur 6. Provtagningspunkter ytvatten efter avslutad verksamhet. Koordinater och provtagningsfrekvens presenteras i Bilaga 1.

8.1.2 Provtagningsmetod och provhantering

Provtagningen ska utföras i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyper Vattenkemi i sjöar (Version 1:2, 2016-11-01) och Vattenkemi i vattendrag (Version 1:4, 2016-11-01). Proven i vattendrag tas med en teleskop-provtagare med flaskhållare där flaskorna låses fast med en justerbar rem (Figur 7). I vattendragen tas proven i mitten av flodfåran eller så långt från strandkanten som möjligt. Vid provtagningen ska ytskiktet undvikas. I bäckarnas utlopp till Torneälv ska provpunkterna ligga så de undviker eventuellt intryckt vatten från älven. Dagbrottssjöar och Hosiojärvi provtas med ruttnerhämtare för att kunna justera provtagningsnivå efter behov.



Figur 7. Teleskop-provtagare för ytvattenprovtagning.

Provflaskorna sköljs ur innan provtagning. Prov för metallanalys filtreras i fält med 0,45 µm filter och spruta innan det skickas på analys. Proverna förvaras svalt, torrt och mörkt under hela tiden tills de skickas till labbet. Provtagning bör tas i början av veckan för att undvika förseningar över helg samt gynna rätt hantering på labbet.

8.1.3 Analyspaket

Ytvattenproven analyseras av ett ackrediterat laboratorium med avseende på de parametrar som motsvaras av ALS Scandinavias analyspaket GV-3 plus med tillägg för uran, löst organiskt kol (DOC) och absorbans 420 nm (5 cm kyvett). Proven analyseras dessutom enligt motsvarande analyspaket "Närsalter i rena vatten" vilket innefattar totalfosfor och kväve inklusive fosfatfosfor, ammoniumkväve, nitritkväve samt nitratkväve med låg rapporteringsgrad. Metaller analyseras på filtrerade prov. I Tabell 1 nedan redovisas samtliga parametrar och metaller som ytvattenprov kommer analyseras för.

Tabell 1. Fysikaliska-kemiska parametrar och metaller som ytvattenprov ska analyseras för. RG=rapporteringsgräns.

Metaller			Fysikaliska-kemiska parametrar	Övriga ämnen	
Al	Fe	P	Turbiditet	Ammonium	NO ₃ -N (låg RG)
As	Hg	Pb	COD-Mn	Nitrat	NO ₂ -N (låg RG)
Ba	K	Si	Konduktivitet	Nitrit	NH ₄ -N (låg RG)
Ca	Mg	Sr	pH	Fosfat	Totalkväve (låg RG)
Cd	Mn	V	Alkalinitet	Flourid	PO ₄ -P (låg RG)
Co	Mo	Zn	Totalhårdhet	Klorid	Totalfosfor (låg RG)
Cr	Na	U	DOC	Sulfat	
Cu	Ni		Absorbans 420nm		

8.1.4 Provtagningsfrekvens

Före och under drift

Prov tas fyra gånger per år innan verksamhetens uppstart (mars, maj, augusti, och oktober). Under drift tas prov månadsvis, bortsett från maj där prover tas två gånger för att täcka vårfloeden. Detta gäller för alla ytvatten förutom Västra bäcken där prov tas fyra gånger om året (mars, maj, juni och september), vilket även gäller under drift.

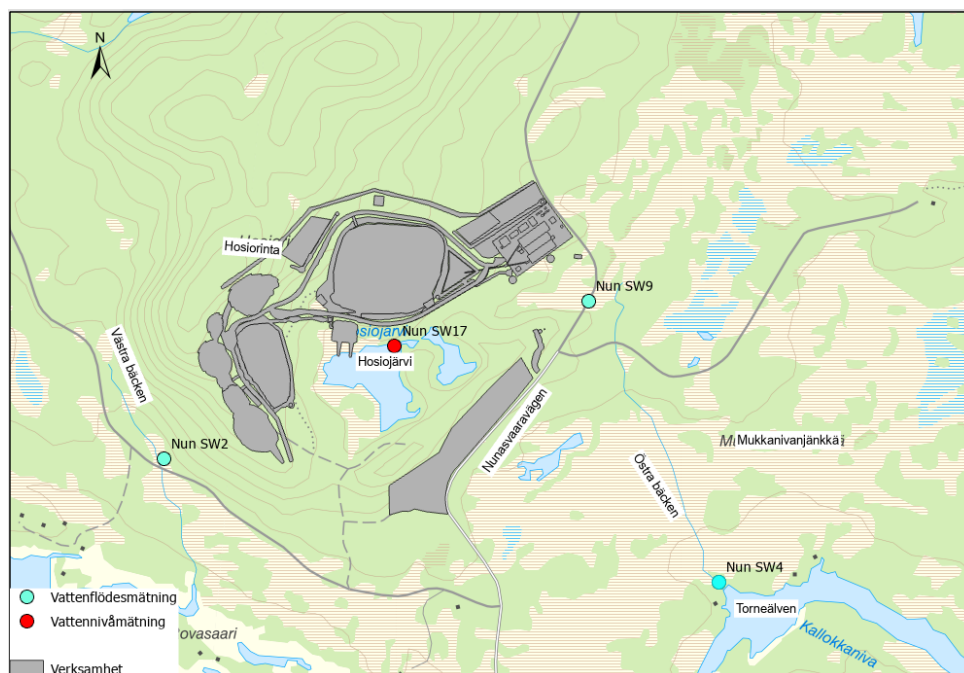
Efter avslutad drift

Efter verksamheten upphört tas prov vid alla provpunkter månadsvis under år 0-1, fyra gånger om året (mars, maj, augusti och oktober) under år 2-10 och årligen (augusti) under år 11-30.

8.2 Vattenflöde

8.2.1 Mätpunkter

Vattenflödet i Östra och Västra bäcken samt vid utloppet från Hosiojärvi kommer mätas kontinuerligt. Mätstationer kommer att etableras strax innan bäckarna når älven alternativt längst lämpliga partier samt vid utloppet från Hosiojärvi (Figur 8). Torneälvens flöde bedöms inte påverkas av bäckarnas ändrade flöde och kommer därför inte mätas.



Figur 8. Punkter för flödes och nivåmätning i ytvatten. Koordinater och mätfrekvens presenteras i Bilaga 1.

8.2.2 Mätmetod

En tryckgivare mäter vattnets flöde över ett V-överfall. Data hämtas två gånger per år eller kontinuerligt via en GSM anslutning.

8.2.3 Mätfrekvens

Före och under drift

Flödet mäts kontinuerligt under hela året innan uppstart (baslinjedata) och kommer fortsätta mätas kontinuerligt under driften.

Efter avslutad drift

Efter verksamheten upphört mäts flödet kontinuerligt under de två första åren för att sedan upphöra helt. Flödesmätningen kan förlängas om normalflöde inte uppnås inom föreslagna tidsram.

8.3 Vattennivå

8.3.1 Mätpunkter

För att kontrollera vattenbalansen i sjön utförs vattennivåmätningar. Mätstationen kommer placeras i västra delen av sjön (Figur 8).

8.3.2 Mätmetod

Vattennivån mäts med en fast tryckgivare som antingen placeras på en flytbrygga eller en pir som är ansluten till industriområdet. En uppvärmd hytta kommer byggas för att förebygga isfria förhållanden för både provtagning och vattennivåmätning. Data hämtas två gånger per år eller kontinuerligt via en GSM anslutning.

8.3.3 Mätfrekvens

Före och under drift

Vattennivån kommer att mätas kontinuerligt året om innan och under drifttiden.

Efter avslutad drift

Efter avslutad verksamhet kommer utsläppet från reningsverken att upphöra och vattenbalansen återgå till det normala. Den kontinuerliga mätningen fortsätter därför under de två första åren efter stängning för att sedan upphöra helt. Mätningarna kan fortsätta om balansen inte återhämtat sig inom den förslagna tidsramen.

8.4 Utvärdering av resultaten

Analysresultaten från recipientkontrollen kan jämföras mot riktvärdena i Havs och Vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) och Naturvårdsverkets rapport 4913. Vattennivåer och flödesmätningar under drift samt efter stängning jämförs mot bakgrundsdata för att kontrollera effekten under drift samt dess återhämtning efter avslutad verksamhet.

9 Kontrollprogram grundvatten

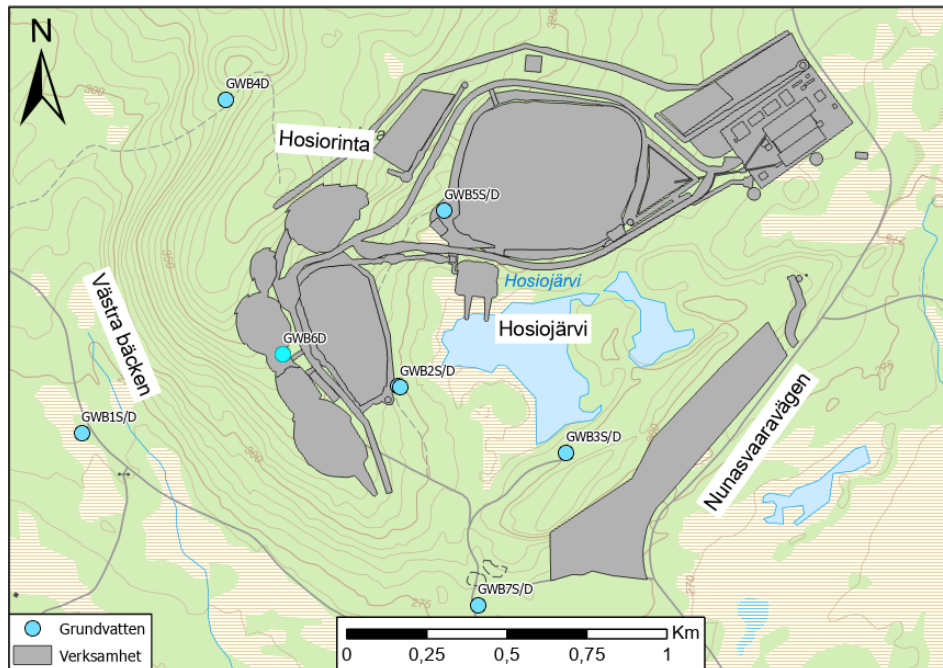
Koordinater, provtagnings- och mätfrekvens avseende grundvatten presenteras i Bilaga 2.

9.1 Grundvattenkvalitet

9.1.1 Provpunkter

Före drift

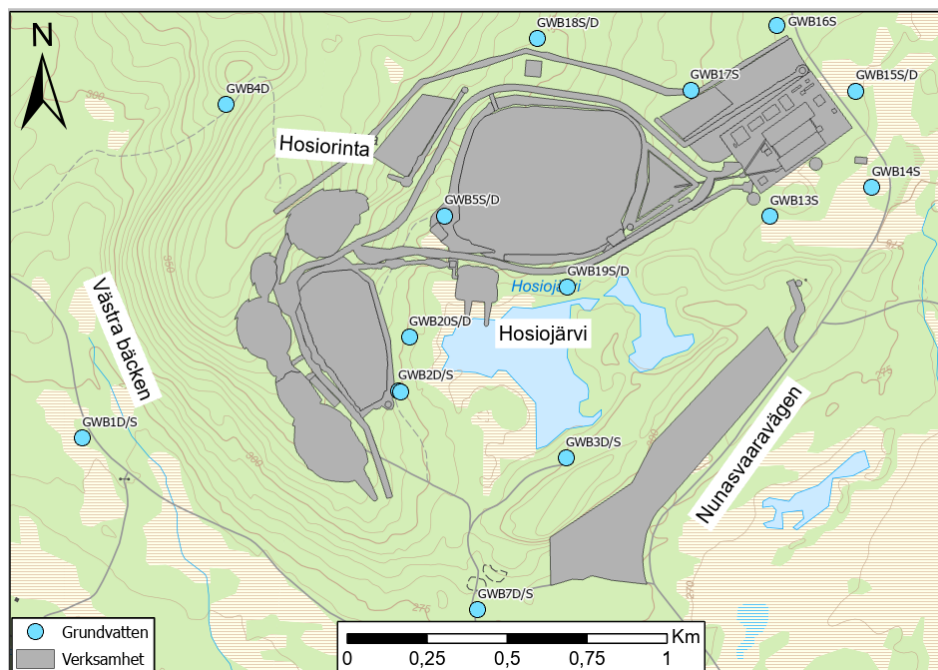
Det finns några befintliga grundvattenrör (GWB1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 S/D) som i dagsläget provtas för att samla in bakgrundsdata innan drift (Figur 9). Vid varje station finns två rör, S i jord och D i berg.



Figur 9. Befintliga grundvattenrör för bakgrundshalter. Koordinater och provtagnings- och mätfrekvens avseende grundvatten presenteras i Bilaga 2.

Under drift

Under drift kommer rören GWB1, 2, 3, 4, 7 S/D fortsatt provtas. Fem grundvattenrör (två uppströms, två nedströms och ett i östra delen) sätts runt industriområdet för att kontrollera om eventuellt oljeläckage sker till närliggande yt- och grundvatten. Då verksamheten avvecklas lämnas enbart ett av dessa rör kvar för fortsatt provtagning. Det kommer även sättas tre grundvattenrör som bevakar läckage från verksamheten till Hosiojärvi samt uppströms området (Figur 10).



Figur 10. Provpunkter för grundvatten under drift. Koordinater, provtagnings- och mätfrekvens avseende grundvatten presenteras i Bilaga 2.

Efter avslutad drift

Efter avslutad drift kommer rören GWB 13, 14, 16 och 17 S att tas bort. Övriga grundvattenrör som provtogs under driften kommer fortsätta provtas efter avslutad drift, se avsnitt 12.3.1.

9.1.2 Provtagningsmetod och provhantering

Grundvattenrören töms på minst tre rörvolymmer och innan prov uttas behöver vattnet tillrinna. Provtagning sker med en dränkbar pump, peristaltisk pump eller en bailer. Slang och bailer byts mellan provpunkterna för att undvika korskontaminering. Provflaskorna sköljs ur innan provtagning. Prov för metallanalys filtreras i fält med 0,45 µm filter med spruta innan det skickas till labbet för analys. Prov för oljeanalys (OV-21a) tas i 250 ml mörka glasflaskor. Prov förvaras svalt, torrt och mörkt hela tiden tills det når labbet. Provtagning sker i början av veckan för att underlätta hantering på labbet samt undvika försening över helgen.

9.1.3 Analyspaket

Grundvattenproven analyseras av ett ackrediterat laboratorium med avseende på de parametrar som motsvaras av ALS Scandinavias analyspaket GV-3 plus med tillägg för uran och löst organiskt kol (DOC). De rör som sätts till driften analyseras med avseende på de kolväten som motsvaras av analyspaketet OV-21a med fokus på potentiella oljeföroreningar, se Tabell 2. Metaller analyseras på filtrerade prov.

Tabell 2. Fysikaliska-kemiska parametrar och metaller som ska grundvatten ska analyseras för.

Metaller			Fysikaliska-kemiska parametrar	Övriga ämnen	
Al	Fe	P	Turbiditet	Ammonium	Alifater C5-C35
As	Hg	Pb	COD-Mn	Nitrat	Aromater C8-C35
Ba	K	Si	Konduktivitet	Nitrit	Bensen
Ca	Mg	Sr	pH	Fosfat	Etylbensen
Cd	Mn	V	Alkalinitet	Flourid	Toluen
Co	Mo	Zn	Totalhårdhet	Klorid	Xylen
Cr	Na	U	DOC	Sulfat	PAH L-H
Cu	Ni				

9.1.4 Provtagningsfrekvens

Före och under drift

Prov tas fyra gånger om året (mars, maj, augusti och oktober) innan drift samt månadsvis under drift.

Efter avslutad drift

Då verksamheten upphört tas prov månadsvis under år 0-1, fyra gånger om året (mars, maj, augusti och oktober) under år 2-10 samt årligen (augusti) under år 11-30.

9.2 Grundvattennivå

9.2.1 Mätpunkter

Grundvattennivån mäts kontinuerligt i alla befintliga grundvattenrör (Figur 9) samt kommer utökas till de grundvattenrör som sätts runt verksamheten inför driften. Nivån kommer inte mätas i de rör som provtas med avseende på oljeföroreningar.

9.2.2 Mätmetod

Grundvattennivåerna mäts kontinuerligt innan och under drift med divers fästa i grundvattenrören. Data hämtas två gånger per år.

9.2.3 Mätfrekvens

Före och under drift

Mätningarna har inletts och kommer att fortsätta även under driften där mätningarna utökas till de tillkommande rören.

Efter avslutad drift

De kontinuerliga mätningarna kommer att fortsätta två år efter verksamheten upphört eller tills grundvattnet nått sin basnivå.

9.3 Utvärdering av resultaten

Analysresultaten av vattenkvaliteten kan jämföras mot och klassificeras enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU) riktvärden för grundvatten. Dessutom kan resultaten jämföras mot bakgrunds nivåer som samlas in innan verksamheten inleds. Grundvattennivåer under och efter drift kan jämföras mot basnivåer för att följa påverkan och återhämtning.

10 Kontrollprogram processvatten

Placering och provtagnings- och mätfrekvens avseende processvatten presenteras i Bilaga 3.

10.1 Vattenkvalitet – manuell provtagning

10.1.1 Provpunkter

Under drift

För att övervaka generella kemiska ändringar av vattenkvaliteten på processvatten tas prov i följande punkter (Figur 11):

- Returvatten från klarningsbassängen till anrikningsverket,
- dränagevatten från malmlager (dike 2) och sand- och gråbergsmagasin innan rening, totalt två stationer,
- dränagevatten från sand- och gråbergsmagasinet under liner (dike 3), totalt en station
- gruvvatten efter sedimentering men innan rening,
- ett prov vardera på det totala ingående flödet till reningsverken då vissa vattenflöden sammanflätas till gemensamt flöde vid reningsverken, totalt 2 stationer,
- avrinning från industriområdet innan rening,
- efter båda reningsverken samt oljeavskiljaren, totalt tre stationer,
- utsläppspunkten till Hosiojärvi.

10.1.3 **Analyspaket**

Prov på processvatten analyseras av ett ackrediterat laboratorium med avseende på de parametrar som motsvaras av ALS Scandinavias analyspaket GV-3 plus med tillägg för uran och löst organiskt kol (DOC). Proven på dagvatten från industriområdet föreslås att enbart analyseras enligt paketet OV-21a med fokus på potentiella oljeföroreningar, se Tabell 2. Metaller analyseras på ofiltrerat prov. Provet från utgående vatten (PW2) kommer även analyseras med avseende på processkemikalier. Typ av analyspaket kommer meddelas när samtliga processkemikalier slutligt har fastställts.

10.1.4 **Provtagningsfrekvens**

Under drift

Provtagningen sker månadsvis under driftperioden.

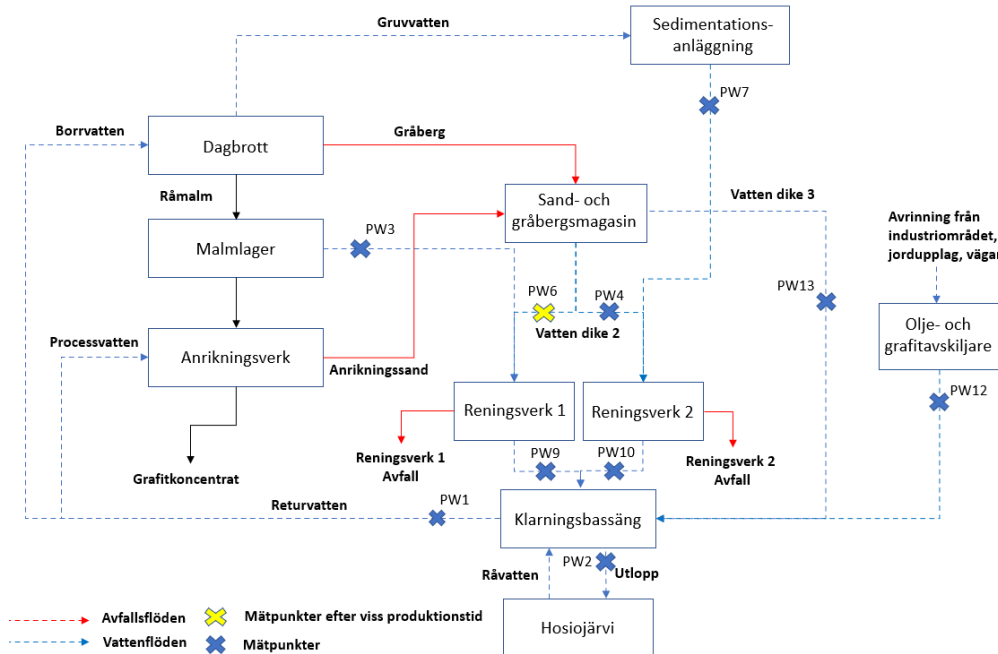
Efter avslutad verksamhet

Efter att verksamheten upphört kommer dränering av upplag fortsätta och möjligen renas under en period. Detta medför fortsatt provtagning under en viss tid efter avslutad verksamhet, se avsnitt 12.2.3.

10.2 Vattenkvalitet – Kontinuerlig mätning

10.2.1 Mätpunkter

Kontinuerlig mätning av pH, elektrisk konduktivitet och temperatur sker vid utvalda platser i processen (Figur 12). Det gör det möjligt att kontrollera vattenrensningens kvalitet och fånga upp avvikande värden som kan antingen försämra reningen eller tyda på försämrad rening.



Figur 12. Mätstationer för flöde samt fysikaliska parametrar. Provtagnings- och mätfrekvens avseende processvatten presenteras i Bilaga 3.

10.2.2 Mätmetod

En permanent multimeter kommer installeras på varje vald provpunkt. Denna kommer kontinuerligt mäta varje vald parameter. Rätt typ av elektrod kommer väljas under detaljprojekteringen.

10.2.3 Mätfrekvens

Parametrarna mäts kontinuerligt året runt under driften. Mätdata hämtas en gång i månaden eller överförs till en server genom ett online-system.

10.3 Vattenflöde

10.3.1 Mätpunkter

Flödet på processvatten mäts i flera utvalda punkter (Figur 12):

- mellan klarningsbassängen och anrikningsverket,
- mellan pumpbrunnarna för sand- och gråbergsmagasinet och reningsverk 1 och 2 (dike 2),
- mellan malmupplaget och reningsverk 1,
- mellan sedimentationsanläggningen för gruvvatten och reningsverk 2,
- mellan oljeavskiljaren och klarningsbasängen,
- mellan pumpbrunnarna för sand- och gråbergsmagasinet och klarningsbassängen (dike 3),
- efter reningsverken,
- i utsläppspunkten.

10.3.2 Mätmetod

En permanent flödesmätare kommer att installeras i varje punkt som mäter flödet kontinuerligt. Typ av flödesmätare kommer att bestämmas i den slutgiltiga projekteringen av processen.

10.3.3 Mätfrekvens

Flödet mäts kontinuerligt året om under driften med ett online-mätsystem.

10.4 Utvärdering av resultaten

Analysresultaten på vattenkvaliteten kan jämföras mot reningsverkens prestandavärden och designvärden samt i utsläppspunkten mot verksamhetens utsläppsvillkor med avseende på totalhalter. Vattenflödet kan jämföras mot de förutspådda eller modellerade flödena.

11 Kontrollprogram biologiska undersökningar

Syftet med kontrollprogrammet är att utvärdera den biologiska statusen i närliggande sjöar och vattendrag under verksamhetens olika faser; innan uppstart, under drift och efter avslutad verksamhet. Koordinator och provtagningsfrekvens med avseende på biologiska undersökningar redovisas i Bilaga 4.

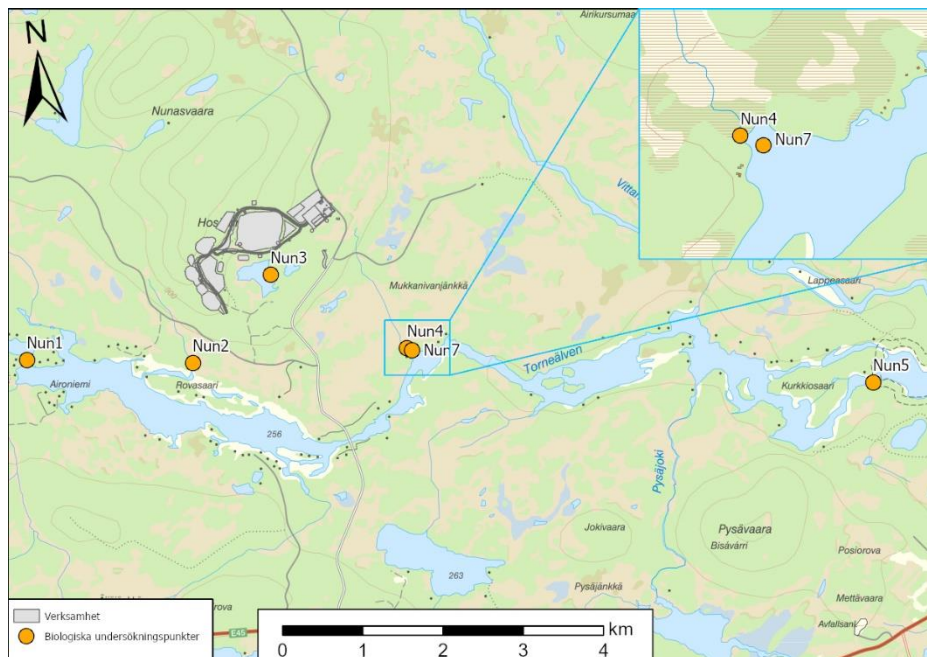
11.1 Biologisk status

11.1.1 Provtagningspunkter

Biologiska undersökningar kommer utföras i följande stationer (Figur 13):

- vid Östra bäckens utlopp till Torneälven,
- vid Västra bäckens utlopp,
- i Hosiojärvi.

Utöver dessa kommer biologiska undersökningar göras i tre stationer i Torneälven. En station nerströms Kurkkiosaara, en uppströms Aironiemi och en utanför Östra bäckens mynning (Figur 13).



Figur 13. Lokaler för biologiska undersökningar. Koordinater och provtagningsfrekvens redovisas i Bilaga 4.

11.1.2 Provtagningsmetod

Undersökningar utförs med avseende på de biologiska kvalitetsfaktorerna kiselalger, bottenfauna, växtplankton och fisk (provfiske och metaller i fisk). Alla parametrar undersöks dock inte på alla lokaler. Samtliga provtagningar följer gällande standard och genomförs i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens metodbeskrivningar som finns att hämta på dess hemsida. Omfattningen av provtagningarna beskrivs övergripande nedan:

Hosiojärvi

Den biologiska undersökningen av Hosiojärvi omfattar provtagning och analys av växtplankton, bottenfauna och fisk (provfiske och metaller i fisk). Provtagningen av bottenfauna delas in i provtagning av litoral zon (strandzon) och profundal zon (djupzon).

Mindre vattendrag

De biologiska undersökningarna av Östra och Västra bäcken omfattar provtagning och analys av kiselalger, bottenfauna och fisk.

Torneälven

Den biologiska undersökningen av Torneälven omfattar provtagning och analys av kiselalger, bottenfauna och fisk (provfiske och metaller i fisk). Provtagningen av bottenfauna delas in i provtagning av litoral zon (strandzon) och profundal zon (djupzon).

11.1.3 Analyspaket

Metaller i fisk analyseras av ett ackrediterat laboratorium med avseende på de parametrar som motsvaras av ALS Scandinavias analyspaket M-4 metaller i biota med

tillägg för tenn, selen och silver (Tabell 3). Majoriteten av metallerna analyseras på fisklever och kvicksilver analyseras på fiskmuskel.

Tabell 3. De metaller som fisk ska analyseras för.

Metaller						
As	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Ag
Hg	Mn	Ni	Pb	Zn	Se	

11.1.4 Provtagningsfrekvens

Biologiska undersökningar utförs vart tredje år innan drift, under drift samt under 30 års tid efter avslutad verksamhet.

Växtplankton i Hosiojärvi och kiselalger i vattendragen provtas i augusti. Bottenfauna i både Hosiojärvi och vattendragen provtas under september-oktober. Provfiske i Hosiojärvi samt elfiske i vattendragen sker i augusti.

11.2 Utvärdering av data

I Havs och Vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) beskrivs bedömningsgrunder för respektive provtagningsmedia och biologisk analys i detalj. Nedan följer en kort summering av den utvärdering som krävs:

- Växtplankton i Hosiojärvi klassificeras genom parametrarna totalbiomasa, klorofyll-a och växtplanktonindex (PTI).
- Bottenfauna i Hosiojärvi klassificeras genom parametrarna ASPT (Average Score Per Taxon), BQI och MILA (Multimetric Index for Lake Acidification). ASPT och MILA används för sjöns litorala del och BQI för den profundala delen.
- Bottenfauna i vattendrag klassificeras genom parametrarna ASPT och DJ-index.
- Fisk i Hosiojärvi klassificeras enligt parametrarna fiskindex (EQR8) surhetsindex (AindexW5) samt näringspåverkansindex (EindexW3).
- Fisk i vattendrag klassificeras genom beräkning av fiskindex (VIX). För klassificering och koppling till typ av påverkan används tre sidoidex, surhet (VIXsm), hydrologisk (VIXh) och morfologisk (VIXmorf).
- Kiselalger i vattendrag och sjöar klassificeras med parametrarna IPS och ACID där IPS visar förekomst av näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material medan ACID visar på surheten. För att få ett bättre underlag för bedömningen, för att identifiera påverkanstyp eller då statusen enligt IPS är osäker kan någon eller flera av följande stödparametrar användas:
 - %PT (Pollution Tolerant valves),
 - TDI (Trophic Diatom Index),
 - missbildningsfrekvens (inklusive missbildningstyp),
 - antal räknade taxa,
 - diversitet beräknad som Shannon-indexet H' (Shannon 1948).

Metaller i fisk jämförs mot EU kommissionens generella gränsvärde för metaller i fisk samt mot livsmedelsverkets uppsatta riktvärden.

12 Kontrollprogram efterbehandlingsåtgärder

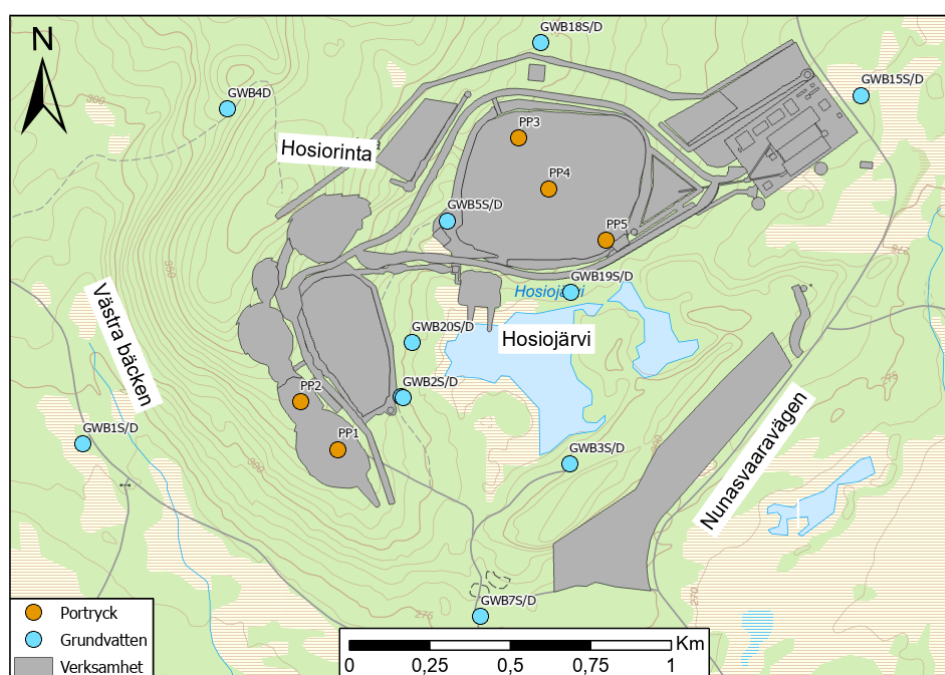
I efterbehandlingsplanen för Nunasvaara Södra (Golder, 2020) ges förslag på ett funktionskontrollprogram för kontroll av efterbehandlingsåtgärderna efter avslutad brytning. Nedan finns en utförligare beskrivning om vad som ingår i kontrollen. Koordinater, provtagnings- och mätfrekvens avseende efterbehandlingskontroll redovisas i Bilaga 5.

12.1 Tätskiktskvalitet

Efter att verksamheten har upphört kommer dagbrott 1-3 att antingen att vara helt återfyllda eller delvis vara återfyllda med avfall från brytning av dagbrott 4-6. Är de delvis återfyllda används vattentäckning men är de helt återfyllda kommer de tillsammans med sand- och gråbergsmagasinet att täckas med kvalificerad sluttäckning. Täckningens prestanda är beroende av fuktigheten i tätskiktet vilket ska förhindra diffusion av syre genom täckmaterialet. Därför behövs kontroll av täckningens prestanda efter verksamhetens upphörande.

12.1.1 Mätpunkter

För att kontrollera täckningens prestanda mäts portrycket i två punkter i dagbrottens täckning samt i tre punkter i sand- och gråbergsmagasinet täckning (Figur 14). Mätningar i upplagets tätskikt börjar redan under år 11 då detta efterbehandlas. Vid vattentäckning utgår dessa punkter och ersätts med en punkt för ytvattenprovtagning.



Figur 14. Provpunkter för grundvatten och portryck vid efterbehandlingsfasen. Koordinater, provtagnings- och mätfrekvens redovisas i Bilaga 5.

12.1.2 Mätmetod

Vattenmättnaden fås genom att mäta porvattentrycket i jorden, vilket mäts med en integrerad elektrisk piezometer eller en BAT portrycksmätare. Data hämtas två gånger per år.

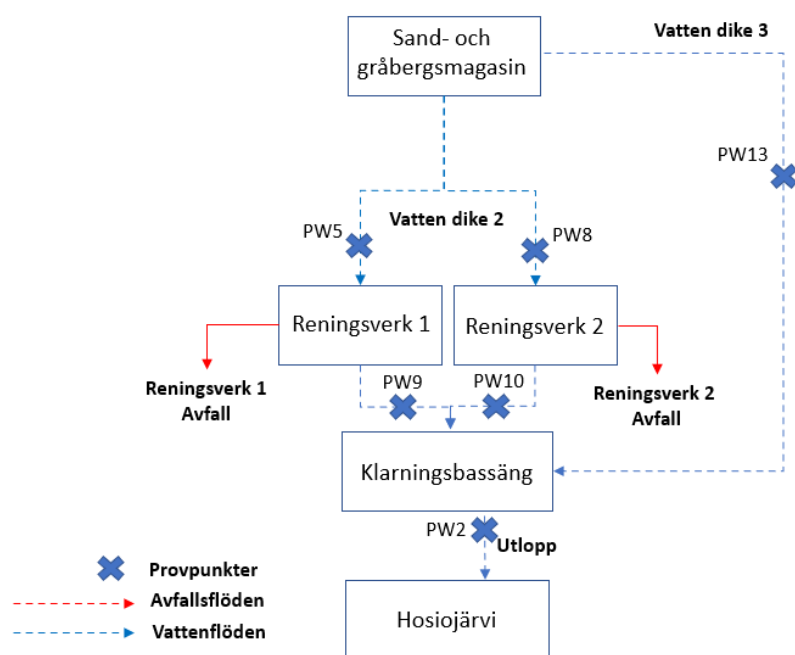
12.1.3 Mätfrekvens

Mätningarna sker kontinuerligt under 10 år efter verksamheten upphört. Efter 10 år fortsätter kontrollen ytterligare 20 år men med hämtning av data 1 gång per år. För sand- och gråbergsmagasinet fortsätter mätningen fram tills även mätningen för dagbrotten upphör.

12.2 Vattenkvalitet avrinning och dränage

12.2.1 Provpunkter

Sand- och gråbergsmagasinet kommer att efterbehandlas med kvalificerad täckning efter ca 11 år. Brytning kommer då att fortsätta i övriga dagbrott i ca 15 år. Efter sluttäckning av sand- och gråbergsmagasinet kommer fortfarande en del avrinning och eventuellt även dränage att förekomma (Figur 15). Detta vatten behöver kontrolleras med avseende på föroreningar. Eftersom brytning fortsätter i minst 15 år kommer vattenuppsamlingen fortsätta under den tiden vilket möjliggör fortsatt provtagning av vatten i pumpbrunn och reningsanläggning som beskrivs i avsnitt 10.1.



Figur 15. Provpunkter för dränagevatten efter avslutad verksamhet.

12.2.2 Provtagningsmetod och provhantering

Prov på vatten från sand- och gråbergsmagasinet om rening inte genomförs tas direkt i pumpbrunnar med bailers eller passade pumputrustning. Vid avsaknad av pumpbrunnar används teleskop-provtagare med rem för provflaskor för provtagning i uppsamlingsdike. Vid behov tas prov i direkt anslutning till reningsanläggningen på både renat och orenat vatten. Provtagningsflaskor sköljs ur innan provtagning. Prov för metallanalys kommer inte filtreras då det ska analyseras med avseende på totalhalter. Proven förvaras svalt och torrt under all hantering innan det kommer till labbet. Provtagning sker i början av veckan för att underlätta hantering på labbet och för att undvika förseningar över helgen.

12.2.3 Analyspaket

Prov på dränagevatten analyseras av ett ackrediterat laboratorium med avseende på de parametrar som motsvaras av ALS Scandinavias analyspaket GV-3 plus med tillägg för uran och löst organiskt kol (DOC), se Tabell 4 nedan. Metaller kommer analyseras med avseende på totalhalter och ska således inte filtreras.

Tabell 4. Fysikaliska-kemiska parametrar och metaller som dränagevatten ska analyseras för.

Metaller			Fysikaliska-kemiska parametrar	Övriga ämnen
Al	Fe	P	Turbiditet	Ammonium
As	Hg	Pb	COD-Mn	Nitrat
Ba	K	Si	Konduktivitet	Nitrit
Ca	Mg	Sr	pH	Fosfat
Cd	Mn	V	Alkalinitet	Flourid
Co	Mo	Zn	Totalhårdhet	Klorid
Cr	Na	U	DOC	Sulfat
Cu	Ni			

12.2.4 Provtagningsfrekvens

Provtagning av dränagevatten kommer ske fyra gånger om året (mars, maj, augusti och oktober) år 0-10 och en gång per år (augusti) år 11-30.

12.3 Grundvattenkvalitet

12.3.1 Provpunkter

Efter täckning av sand- och gråbergsmagasinet är det viktigt att kontrollera så inget diffust läckage sker till omgivande natur. Kontrollen sker genom grundvattenrör som sätts i morän och berg kring dagbrotten och sand- och gråbergsmagasinet under driften. För att kontrollera östra sidan kommer rören 15 S/D, som sätts under driften, att lämnas kvar efter driften (Figur 14). Efter avslutad verksamhet kommer även befintliga rör från baseline-studien fortsatt provtas.

12.3.2 Provtagningsmetod och provhantering

Grundvattenrören töms på minst tre rörvolymmer och innan prov uttas behöver vattnet tillrinna. Provtagning sker med en dränkbar pump, peristaltisk pump eller en bailer. Slang och bailer byts mellan provpunkterna för att undvika korskontaminering. Prov för metallanalys filtreras i fält med 0,45 µm filter med spruta innan det skickas till labbet för analys. Proverna förvaras svalt, torrt och mörkt hela tiden tills de når labbet. Provtagning sker i början av veckan för att underlätta hantering på labbet samt undvika försening över helgen.

12.3.3 **Analyspaket**

Prov på grundvatten analyseras av ett ackrediterat laboratorium med avseende på de metaller och parametrar som motsvaras av ALS Scandinavias analyspaket GV-3 plus med tillägg för uran och löst organiskt kol (DOC), se Tabell 4. Metaller analyseras på filtrerat prov.

12.3.4 **Provtagningsfrekvens**

Provtagning sker en gång i månaden under år 0-1, fyra gånger om året (mars, maj, augusti och oktober) under år 2-10 och sedan årligen (augusti) under år 11-30.

12.4 **Utvärdering av resultaten**

Analysresultaten av vattenkvaliteten på grundvatten jämförs mot och klassificeras enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU) riktvärden för grundvatten. Dessutom kan grundvattenkvaliteten jämföras mot beslutade villkorsnivåer för utsläpp till vatten. Analysresultaten på vattenkvaliteten på dränagevatten kan jämföras mot reningsverkens prestandavärden och designvärden.

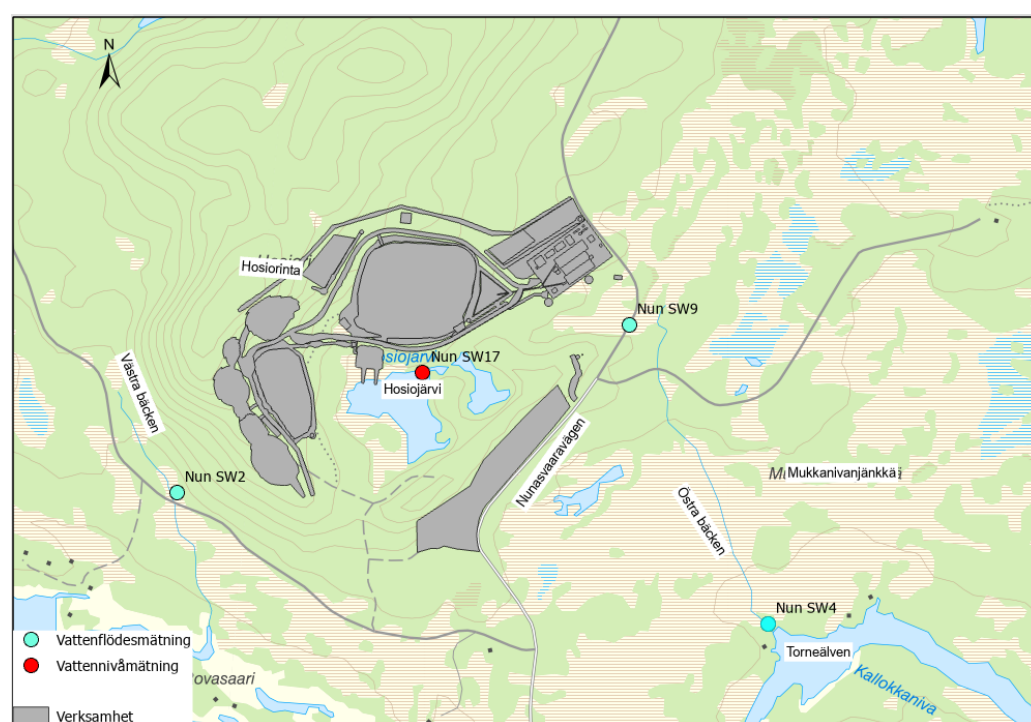
13 Referenser

- HaV (2016). Undersökningstyp. Vattenkemi sjöar. Version 1:2, 2016-11-01.
- HaV (2016). Undersökningstyp. Vattenkemi vattendrag. Version 1:4, 2016-11-01.
- HaV (2018). Metoder och undersökningstyper för miljöövervakning inom programområde Sötvatten.
- HaV (2019). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Sweco (2017). Vattenkemi Nunasvaara. Vattenkemi 2015-2016.
- Sweco (2019). Bedömning av påverkan på recipienter – Nunasvaara Södra. Vid full produktion.
- Golder (2020). Efterbehandlingsplan Nunasvaara.
- VISS (2020) Vattenkartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>.

Bilaga 1 – Kontrollprogram Ytvatten; koordinater och provtagningsfrekvens

Koordinater

Punkt-ID	Platsbeskrivning	Koordinater (SWEREF 99TM)		Typ av mätning	Tidpunkt
		Norr	Öst		
Nun SW4	Bäck öster om Hosiojärvi	7523664	772555	Vattenkvalitet, vattenflöde	Innan, under, efter drift
Nun SW5	Torneälven nära Kurkkiosaari	7523236	778361	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW6	Bäck söder om Hosiojärvi	7523472	770912	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW7	Vägbro över Torneälven	7522497	771849	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW9	Kulvert östra bäcken / YV Mätstation	7525050	771769	Vattenkvalitet, vattenflöde	Innan, under, efter drift
Nun SW11	Bäck söder om Hosiojärvi	7523632	770371	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW16	Bäck väster om Hosiorinta	7523482	769886	Vattenkvalitet, vattenflöde	Innan, under, efter drift
Nun SW17	Sjön Hosiojärvi/YV Mätstation	7524735	770795	Vattenkvalitet, vattennivå	Innan, under, efter drift
Nun SW18	Bäck öster om Hosiojärvi (referens)	7525231	771926	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW19	Bäck öst om Hosijärvi	7524837	771932	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW20	Torneälven uppströms forsen Kallokaniva	7523651	772682	Vattenkvalitet	Innan, under, efter drift
Nun SW21	Dagbrottssjö 4	7524595	769885	Vattenkvalitet	Efter drift
Nun SW22	Dagbrottssjö 5	7524737	769875	Vattenkvalitet	Efter drift
Nun SW23	Dagbrottssjö 6	7524910	770061	Vattenkvalitet	Efter drift



Provtagningsfrekvens innan drift

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	Tidpunkt											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Nun SW4	Bäck öster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Flöde: flödesmätare	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW5	Torneälven nära Kurkkiosaari	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
Nun SW6	Bäck söder om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
Nun SW7	Vägbro över Torneälven	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
Nun SW9	Kulvert östra bäcken / YV Mätstation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Flöde: flödesmätare	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW11	Bäck söder om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
Nun SW16	Bäck väster om Hosiorinta	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Flöde: flödesmätare	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW17	Sjön Hosiojärvi/YV Mätstation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW18	Bäck öster om Hosiojärvi (referens)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
Nun SW20	Torneälven uppströms Kallokaniva	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-

Provtagningsfrekvens under drift

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	Tidpunkt											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Nun SW4	Bäck öster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW5	Torneälven nära Kurkkiosaari	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
Nun SW6	Bäck söder om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
Nun SW7	Vägbro över Torneälven	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
Nun SW9	Kulvert östra bäcken / YV Mätstation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW11	Bäck söder om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
Nun SW16	Bäck väster om Hosiorinta	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW17	Sjön Hosiojärvi/YV Mätstation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW18	Bäck öst om Hosiojärvi, (referens)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
Nun SW19	Bäck öst om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
Nun SW20	Torneälven uppströms Kallokkaniva	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X

Provtagningsfrekvens efter avslutad drift

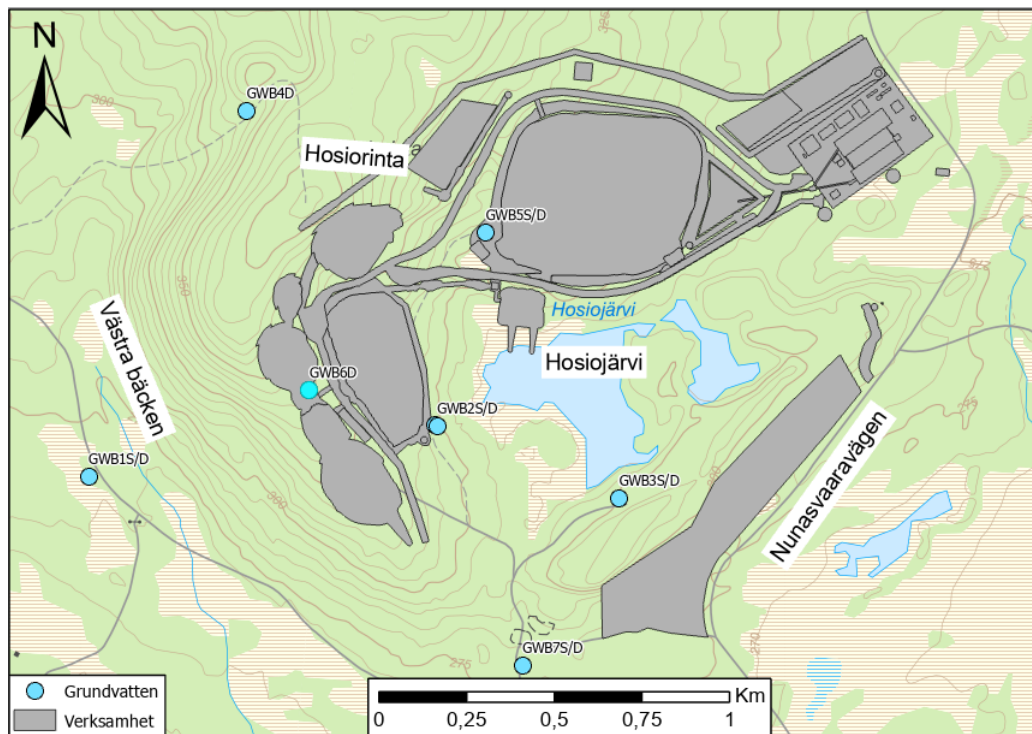
Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	År efter avslutad drift	Tidpunkt											
			År	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Nun SW4	Bäck öster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Flöde: flödesmätare	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW5	Torneälven nära Kurkkiosaari	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
			11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW6	Bäck söder om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW7	Vägbro över Torneälven	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW9	Kulvert östra bäcken / YV Mätstation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Flöde: flödesmätare	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW11	Bäck söder om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW16	Bäck väster om Hosiorinta	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Flöde: flödesmätare	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW17	Sjön Hosiojärvi/YV Mätstation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Nun SW18	Bäck öst om Hosiojärvi, (referens)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW19	Bäck öst om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW20	Torneälven uppströms Kallokaniva	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW21	Dagbrottssjö 4	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW22	Dagbrottssjö 5	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Nun SW23	Dagbrottssjö 6	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC, absorbans, Närsalter i rena vatten	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-

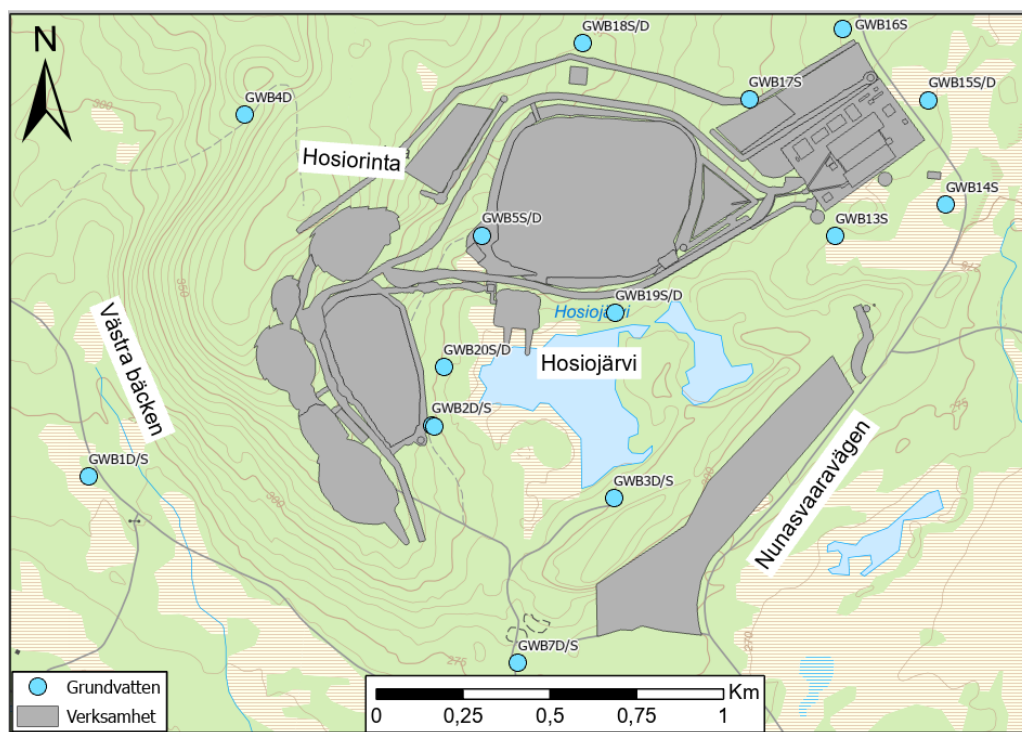
Bilaga 2 – Kontrollprogram Grundvatten: Koordinater och provtagningsfrekvens

Koordinater

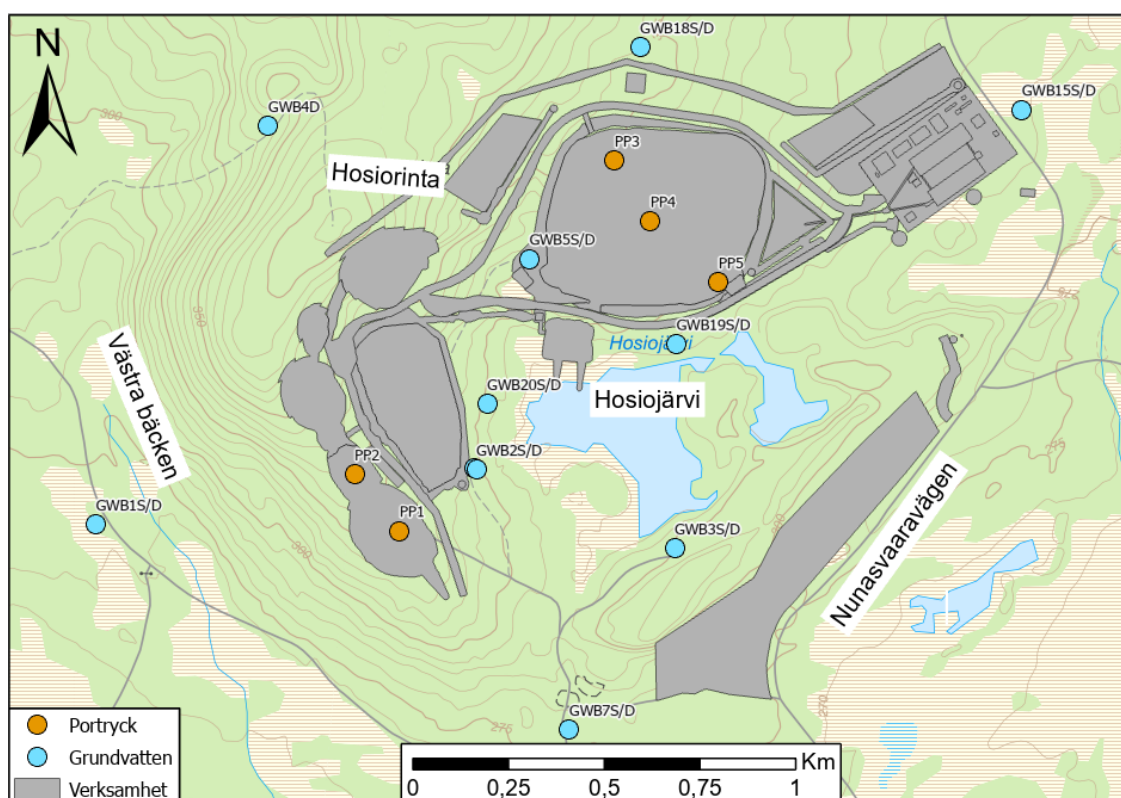
Punkt-ID	Platsbeskrivning	Koordinater (SWEREF 99TM)		Typ av mätning	Tidpunkt
		Norr	Öst		
GWB1D	Väster om västra bäcken	7524202	769342	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB1S	Väster om västra bäcken	7524202	769342	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB2D	Väster om Hosiojärvi	7524433	770315	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB2S	Väster om Hosiojärvi	7524429	770321	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB3D	Nerströms Hosiojärvi	7524268	770855	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB3S	Nerströms Hosiojärvi	7524268	770855	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB4D	Uppströms dagbrotten	7525279	769703	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB5D	Uppströms Hosiojärvi	7524980	770399	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB5S	Uppströms Hosiojärvi	7524990	770412	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB6D	Väster om Hosiojärvi	7524509	769953	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan drift
GWB7D	Nerströms Hosiojärvi	7523771	770621	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB7S	Nerströms Hosiojärvi	7523771	770621	Grundvattenkvalitet och nivå	Innan, under, efter drift
GWB13S	Nerströms industriområde	7525075	771428	Grundvattenkvalitet	Under drift
GWB14S	Nerströms industriområde	7525191	771737	Grundvattenkvalitet	Under drift
GWB15S	Öster om industriområde	7525488	771662	Grundvattenkvalitet	Under drift, efter drift
GWB15D	Öster om industriområde	7525488	771662	Grundvattenkvalitet	Under drift, efter drift
GWB16S	Uppströms industriområde	7525670	771397	Grundvattenkvalitet	Under drift
GWB17S	Uppströms industriområde	7525447	771146	Grundvattenkvalitet	Under drift
GWB18S	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	7525566	770654	Grundvattenkvalitet och nivå	Under drift, efter drift
GWB18D	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	7525566	770654	Grundvattenkvalitet och nivå	Under drift, efter drift
GWB19S	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	7524801	770814	Grundvattenkvalitet och nivå	Under drift, efter drift
GWB19D	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	7524801	770814	Grundvattenkvalitet och nivå	Under drift, efter drift
GWB20S	Öster om dagbrottssjöarna	7524603	770335	Grundvattenkvalitet och nivå	Under drift, efter drift
GWB20D	Öster om dagbrottssjöarna	7524603	770335	Grundvattenkvalitet och nivå	Under drift, efter drift



Figur 1. Provtagningspunkter innan drift avseende vattenkvalitet och vattennivå.



Figur 2. Provtagningspunkter under drift avseende vattenkvalitet och vattennivå. I rör 13-17 mäts inte vattennivån.



Figur 3. Provtagningspunkter efter drift avseende vattenkvalitet och vattennivå.

Provtagningsfrekvens innan drift

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	Tidpunkt											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
GWB1D	Väster om västra bäcken	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB1S	Väster om västra bäcken	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB2D	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB2S	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB3S	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB3D	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB4D	Uppströms dagbrotten	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5S	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5D	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB6D	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB6S	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB7S	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB7D	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Provtagningsfrekvens under drift

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	Tidpunkt											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
GWB1D	Väster om västra bäcken	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB1S	Väster om västra bäcken	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB2D	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB2S	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB3S	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB3D	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB4D	Uppströms dagbrotten	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5S	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5D	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB7S	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB7D	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB13S	Nerströms industriområde	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
GWB14S	Nerströms industriområde	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
GWB15S	Öst om industriområdet	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
GWB15D	Öst om industriområdet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
GWB16S	Uppströms industriområde	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
GWB17S	Uppströms industriområde	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
GWB18S	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB18D	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB19S	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB19D	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB20S	Öster om dagbrottssjöarna	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB20D	Öster om dagbrottssjöarna	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X/X	X	X	X	X	X	X	X
		Nivå: tryckgivare IDXXX	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Provtagningsfrekvens efter avslutad drift

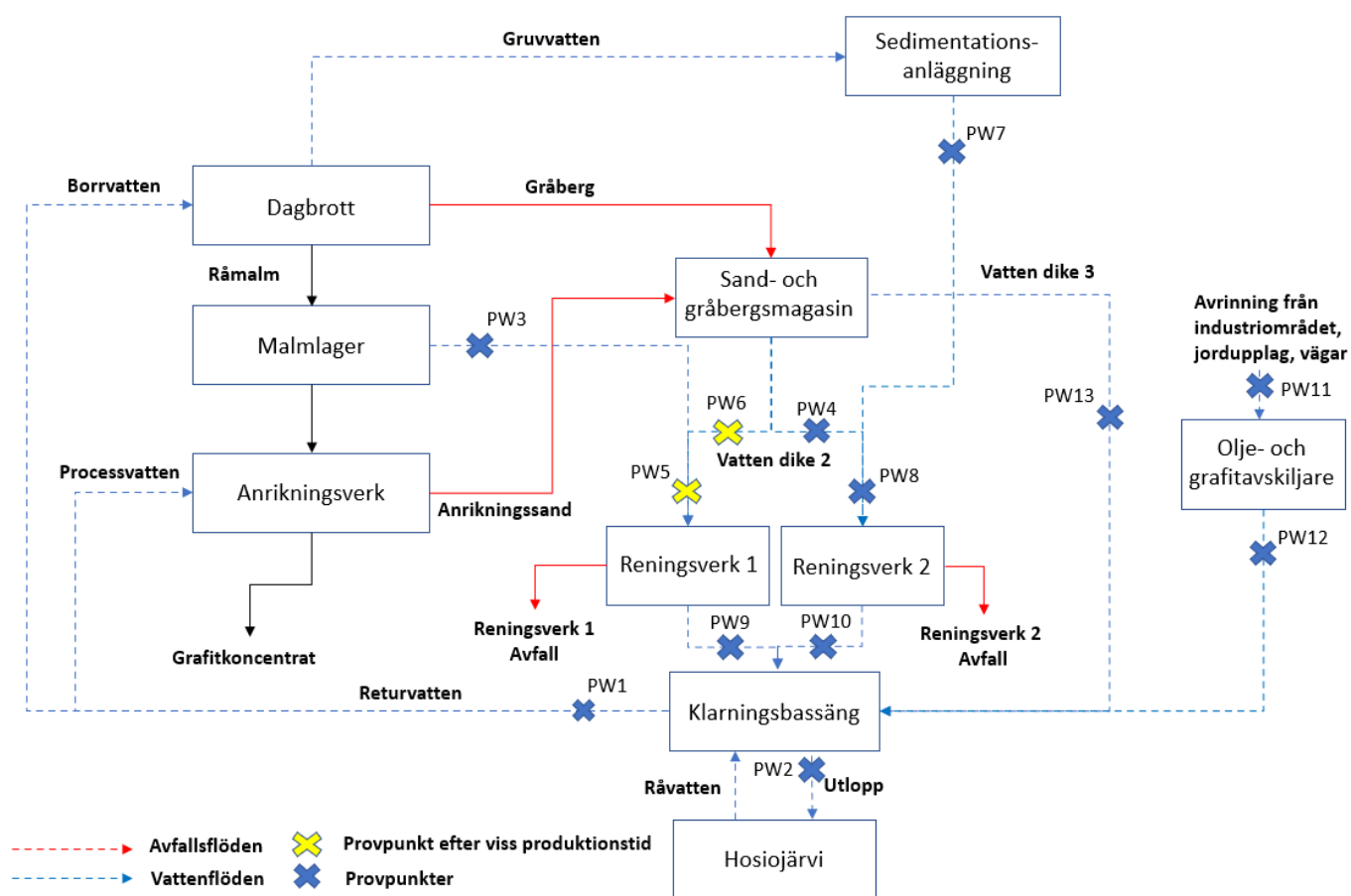
Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	År efter avslutad drift	Tidpunkt											
				Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
			År												
GWB2D	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB2S	Väster om Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB3S	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB3D	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB4D	Uppströms dagbrotten	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5S	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5D	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB7S	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB7D	Nerströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB15S	Öster om industriområdet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB15D	Öster om industriområdet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB18S	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB18D	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB19S	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB19D	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB20S	Öster om dagbrottssjöarna	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB20D	Öster om dagbrottssjöarna	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-

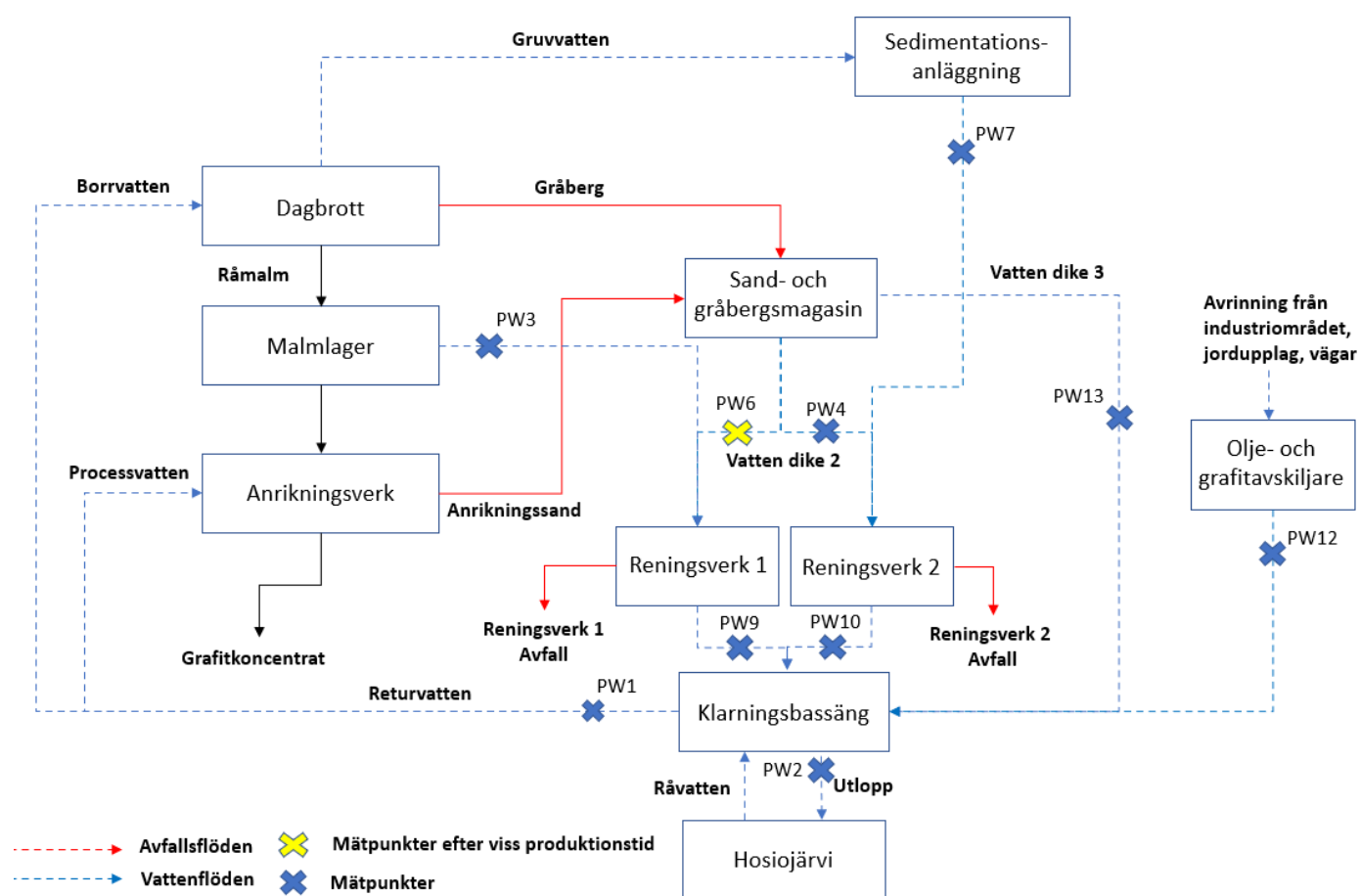
Bilaga 3 – Kontrollprogram processvatten: Koordinater och provtagningsfrekvens

Koordinater

Punkt-ID	Platsbeskrivning	Koordinater (SWEREF 99TM)		Typ av mätning	Tidpunkt
		Norr	Öst		
PW1	Returvatten till anrikningsverket			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW2	Utsläppspunkt till Hosiojärvi			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW3	Malmlager avrinning/dränage			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW4	Sand- och gråbergsmagasin avrinning/dränage (dike 2)			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW5	Inkommande vattenreningsverk 1			Vattenkvalitet	Under drift
PW6	Sand- och gråbergsmagasin avrinning/dränage (dike 2)			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW7	Gruvvatten efter sedimentation			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW8	Inkommande vattenreningsverk 2			Vattenkvalitet	Under drift
PW9	Utgående vattenreningsverk 1			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW10	Utgående vattenreningsverk 2			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW11	Avrinning industriområde innan rening			Vattenkvalitet	Under drift
PW12	Avrinning industriområde efter rening			Vattenkvalitet och flöde	Under drift
PW13	Sand- och gråbergsmagasin dränage/avrinning (dike 3)			Vattenkvalitet och flöde	Under drift



Figur 1. Provtagningspunkter manuell provtagning av processvatten.



Figur 2. Mätstationer av flöde och fysikaliska parametrar i processen.

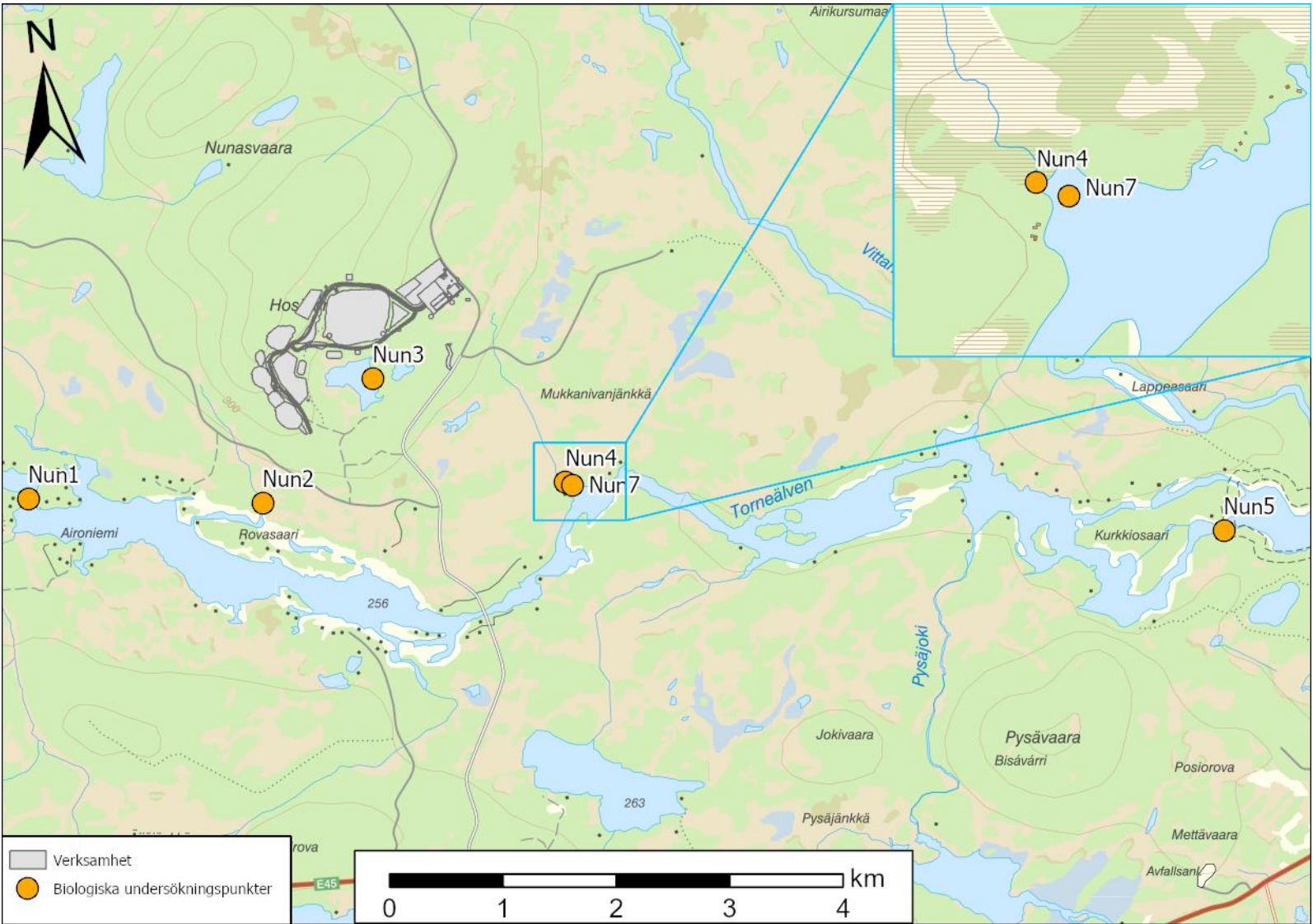
Provtagningsfrekvens under drift

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	Tidpunkt											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
PW1	Returvatten till anrikningsverket	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW2	Utsläppspunkt till Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW3	Malmlager avrinning/dränage	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW4	Sand- och gråbergsmagasin avrinning/dränage (dike 2)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW5	Inkommande vattenreningsverk 1	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW6	Sand- och gråbergsmagasin avrinning/dränage (dike 2)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW7	Gruvvatten efter sedimentation	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW8	Inkommande vattenreningsverk 2	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW9	Utgående vattenreningsverk 1	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW10	Utgående vattenreningsverk 2	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW11	Avrinning industriområde innan rening	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW12	Avrinning industriområde efter rening	Kvalitet: OV-21a	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW13	Sand- och gråbergsmagasin avrinning/dränage (dike 3)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Flöde: flödesmätare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Online-sensor: pH, EC, Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Bilaga 4 – Kontrollprogram biologisk undersökning: Koordinater och provtagningsfrekvens

Koordinater

Punkt-ID	Platsbeskrivning	Koordinater (SWEREF 99TM)		Typ av mätning	Tidpunkt
		Norr	Öst		
Nun 1	Torneälven uppströms Aironiemi	7523517	767820	Kiselalger, bottenfauna, fisk inkl. metaller i fisk	Innan, under, efter drift
Nun 2	Bäck väster om Hosiorinta	7523482	769886	Kiselalger, bottenfauna, fisk	Innan, under, efter drift
Nun 3	Sjön Hosiojärvi	7524576	770857	Växtplankton, bottenfauna, fisk inkl. metaller i fisk	Innan, under, efter drift
Nun 4	Bäck öster om Hosiojärvi	7523664	772555	Kiselalger, bottenfauna, fisk	Innan, under, efter drift
Nun 5	Torneälven nedströms Kurkkiosaari	7523236	778361	Kiselalger, bottenfauna, fisk inkl. metaller i fisk	Innan, under, efter drift
Nun 7	Torneälven utanför Östra bäcken	7523639	772619	Kiselalger, bottenfauna, fisk inkl. metaller i fisk	Innan, under, efter drift



Figur 1. Provpunkter för biologiska undersökningar.

Provtagningsfrekvens innan och under drift samt efter avslutad drift

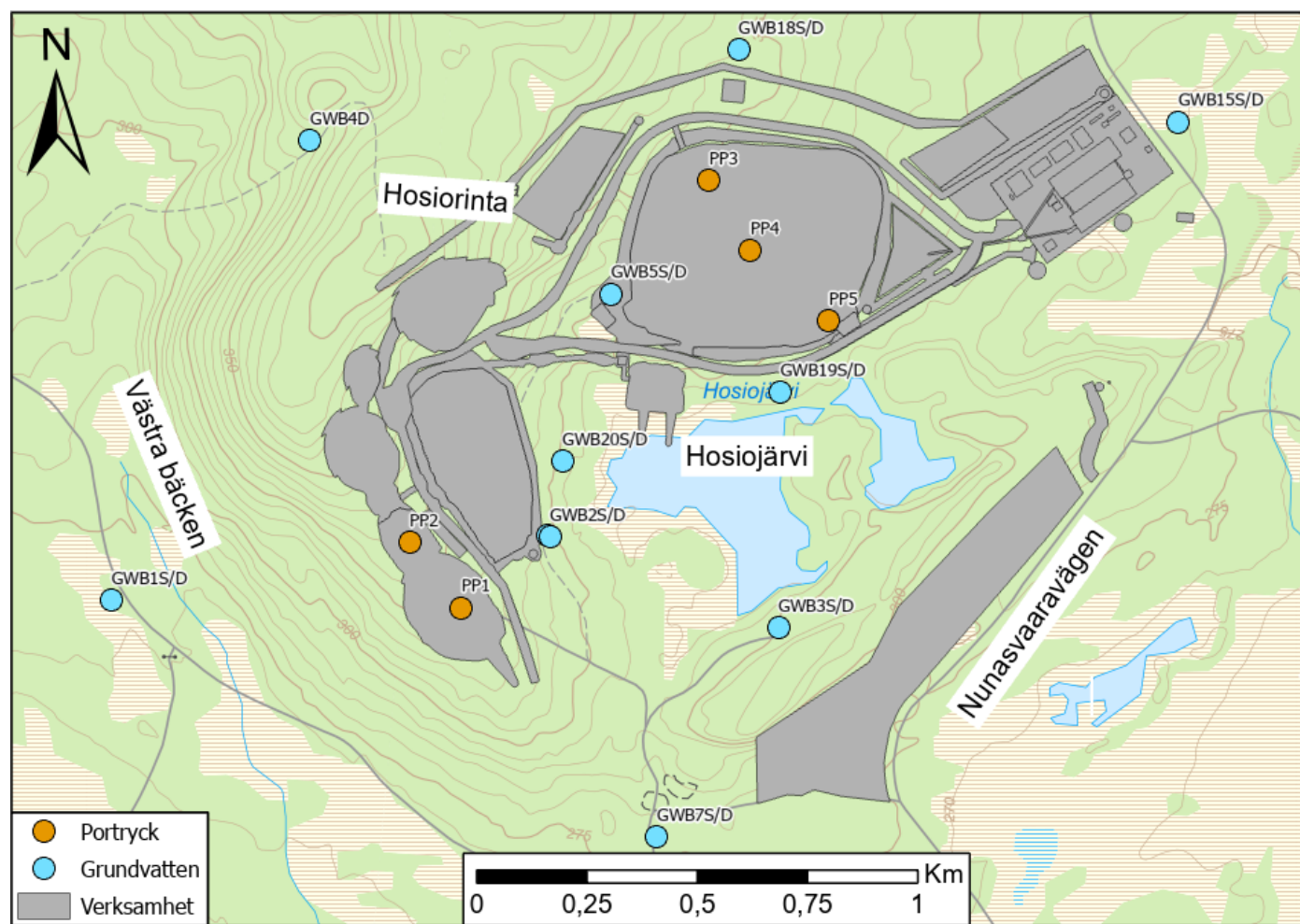
Eftersom det inte är fastställt när gruvan planeras att starta har det biologiska kontrollprogrammet utgått från dagens år (2021) med provtagning var tredje år till minst 2033. Provtagningen kommer därefter fortsätta under driften vilket är minst 20 år och sedan fortsätta 30 år efter avslutad brytning.

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	Tidpunkt (år)												
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Nun 1	Torneälven uppströms Aironiemi	Kiselalger	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Bottenfauna (litoral+profundal)	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Fisk+M-4 metaller i biota	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Nun 2	Bäck väster om Hosiorinta	Kiselalger	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Bottenfauna	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Fisk	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Nun 3	Sjön Hosiojärvi	Växtplankton	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Bottenfauna (litoral+profundal)	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Fisk+M-4 metaller i biota	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Nun 4	Bäck öster om Hosiojärvi	Kiselalger	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Bottenfauna	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Fisk	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Nun 5	Torneälven nedströms Kurkkiosaari	Kiselalger	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Bottenfauna (litoral+profundal)	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Fisk+M-4 metaller i biota	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Nun 7	Torneälven utanför Östra bäcken	Kiselalger	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Bottenfauna (litoral+profundal)	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
		Fisk+M-4 metaller i biota	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X

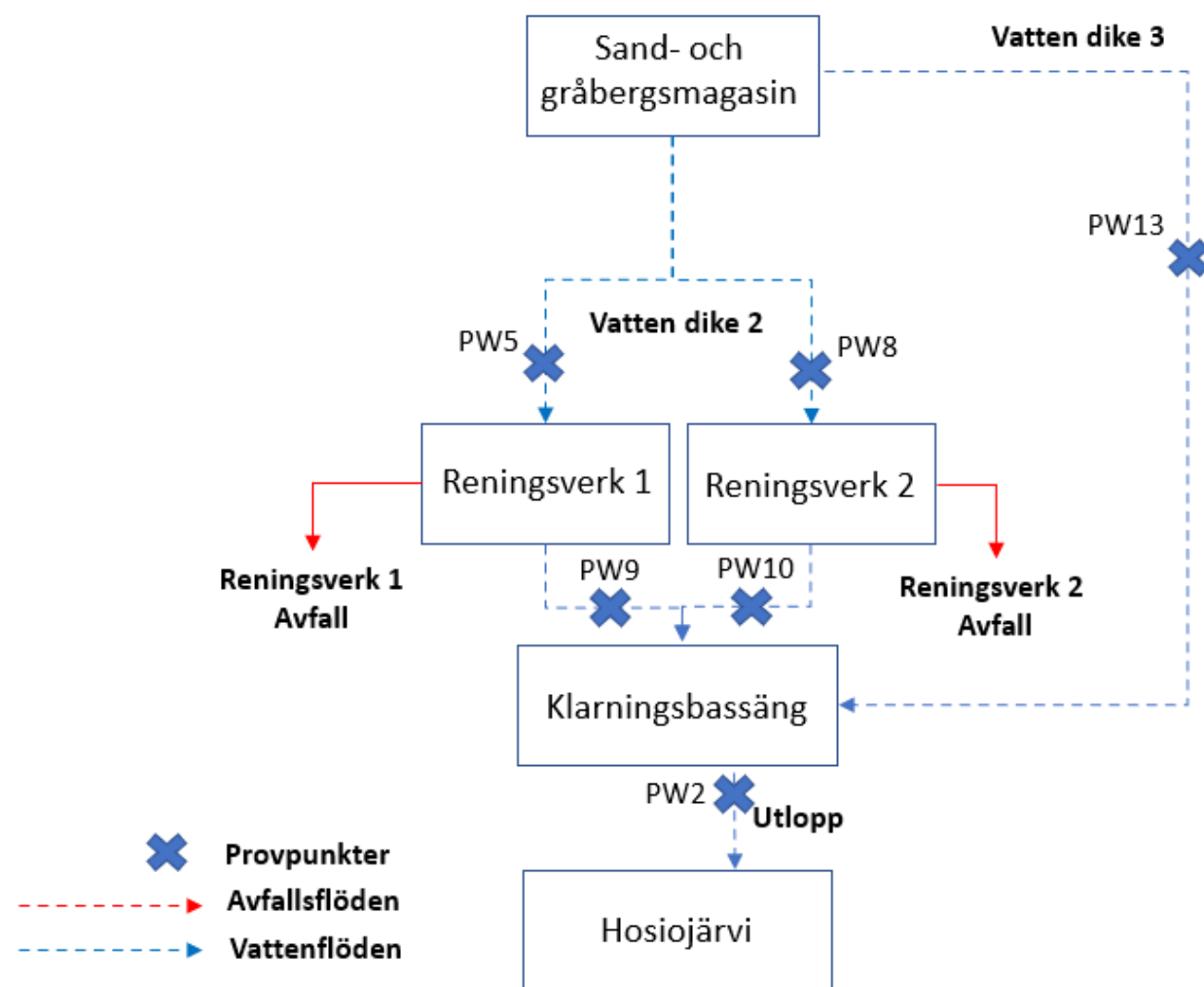
Bilaga 5 – Funktionskontrollprogram i efterbehandlingsfasen: Koordinater och provtagningsfrekvens

Koordinater

Punkt-ID	Platsbeskrivning	Provtyp	Koordinater (SWEREF 99TM)		Typ av mätning	Tidpunkt
			Norr	Öst		
PP1	Dagbrott 1	Portryck	7524252	770135	Portryck, vattenmättnad	Efter drift
PP2	Dagbrott 2	Portryck	7524389	770005	Portryck, vattenmättnad	Efter drift
PP3	Sand- och gråbergsmagasinet	Portryck	7525265	770613	Portryck, vattenmättnad	Efter drift
PP4	Sand- och gråbergsmagasinet	Portryck	7525116	770719	Portryck, vattenmättnad	Efter drift
PP5	Sand- och gråbergsmagasinet	Portryck	7524971	770910	Portryck, vattenmättnad	Efter drift
PW2	Utsläppspunkten	Processvatten			Vattenkvalitet	Efter drift
PW5	Sand- och gråbergsmagasin läckage (dike 2)	Processvatten			Vattenkvalitet	Efter drift
PW8	Sand- och gråbergsmagasin läckage (dike 2)	Processvatten			Vattenkvalitet	Efter drift
PW9	Utgående vattenreningsverk 1	Processvatten			Vattenkvalitet	Efter drift
PW10	Utgående vattenreningsverk 2	Processvatten			Vattenkvalitet	Efter drift
PW13	Sand- och gråbergsmagasin läckage (dike 3)	Processvatten			Vattenkvalitet	Efter drift
GWB5D	Uppströms Hosiojärvi	Grundvatten	7524980	770399	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB5S	Uppströms Hosiojärvi	Grundvatten	7524990	770412	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB15S	Öster om industriområde	Grundvatten	7525488	771662	Grundvattenkvalitet	Efter drift
GWB15D	Öster om industriområde	Grundvatten	7525488	771662	Grundvattenkvalitet	Efter drift
GWB18S	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Grundvatten	7525566	770654	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB18D	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Grundvatten	7525566	770654	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB19S	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Grundvatten	7524801	770814	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB19D	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Grundvatten	7524801	770814	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB20S	Öster om dagbrottssjö	Grundvatten	7524603	770335	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift
GWB20D	Öster om dagbrottssjö	Grundvatten	7524603	770335	Grundvattenkvalitet och nivå	Efter drift



Figur 1. Prov- och mätpunkter för funktionskontroll av efterbehandlingen.



Figur 2. Provtagningspunkter processvatten efter avslutad verksamhet.

Provtagningsfrekvens efter avslutad drift

Punkt ID	Platsbeskrivning	Program	År efter avslutad drift	Tidpunkt											
				Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
PP1	Dagbrott 1	Portryck: Piezometer	0-10	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
			11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PP2	Dagbrott 2	Portryck: Piezometer	0-10	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
			11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PP3	Sand- och gråbergsmagasinet	Portryck: Piezometer	0-10	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
			11-45	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PP4	Sand- och gråbergsmagasinet	Portryck: Piezometer	0-10	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
			11-45	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PP5	Sand- och gråbergsmagasinet	Portryck: Piezometer	0-10	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
			11-45	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PW2	Utsläppspunkten	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PW5	Sand- och gråbergsmagasin läckage (dike 2)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PW8	Sand- och gråbergsmagasin läckage (dike 2)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PW9	Utgående vattenreningsverk 1	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PW10	Utgående vattenreningsverk 2	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
PW13	Sand- och gråbergsmagasin läckage (dike 3)	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5S	Uppströms Hosiojärvi	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB5D	Uppströms Hosiojärvi	Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-

		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB15S	Öster om industriområde	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB15D	Öster om industriområde	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB18S	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB18D	Uppströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB19S	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB19D	Nerströms sand- och gråbergsmagasinet	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB20S	Öster om dagbrottssjö	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
GWB20D	Öster om dagbrottssjö	Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	0-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	2-10	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-
		Kvalitet: GV3-plus, U, DOC	11-30	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		Nivå: tryckgivare IDXXX	0-1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-