

Nytt vattenverk i Dalsjöfors

Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd till nytt vattenverk i Dalsjöfors, Borås Stad

Borås 2023-06-26
Magnus Kårestedt, VD
Borås Energi och Miljö AB

		Filnamn: PWAO0000-PL-BEMI-001		Sida: 2 (53)	
		Rapportnamn: Miljökonsekvensbeskrivning		Dokumentbeskrivning: Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd till nytt vattenverk i Dalsjöfors	
Verksamhet: PW	Anläggning: 0A	Block: 0000	Rev.	Rev. Datum:	Datum: 2023-06-26

Denna miljökonsekvensbeskrivning utgör en del av tillståndsansökan för ett nytt vattenverk i Dalsjöfors.

På uppdrag av Setterwalls advokatbyrå har Sweco Sverige AB upprättat denna handling. Huvudförfattare har varit Charlotte von Bahr och kvalitetsgranskning har skett av Marika Lundmark. Från Sweco har också Ellinor Waldemarsson, författare teknisk beskrivning och recipientfrågor, och David Klemetz, uppdragsledare, deltagit. Vidare har processtekniskt underlag med mera tillhandahållits av Magnus Aronsson, VA-konsulten.

		Filnamn: PWAO0000-PL-BEMI-001		Sida: 3 (53)	
		Rapportnamn: Miljökonsekvensbeskrivning		Dokumentbeskrivning: Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd till nytt vattenverk i Dalsjöfors	
Verksamhet: PW	Anläggning: 0A	Block: 0000	Rev.	Rev. Datum:	Datum: 2023-06-26

Sammanfattning

Borås Energi och Miljö AB har identifierat ett behov av att inrätta en ny vattentäkt och ett nytt vattenverk för att öka redundansen i dricksvattenförsörjning i Borås Stad. Totalt har tio olika alternativa placeringar av vattenverket mellan den tilltänkta vattentäkten och Borås centralort undersökts. Alternativet i Kråkhult, Dalsjöfors, bedöms som bäst lämpad eftersom fastigheten har ett gynnsamt topografiskt och geografiskt läge mellan vattentäkten och Borås. Det medför att energiförbrukningen kan hållas låg samt underlättar för drift- och underhåll av anläggningen. Vidare finns redan erforderlig infrastruktur intill fastigheten så som väg, VA-ledningar, fiber och fjärrvärme.

Ett vattenverk är inte en sådan verksamhet som kräver tillstånd enligt miljöbalken. Borås Energi och Miljö har ändå valt att söka ett så kallat frivilligt tillstånd. Länsstyrelsen har efter samråd beslutat att verksamheten inte medför någon betydande miljöpåverkan och därför räcker det att en så kallad liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) bifogas ansökan. Den lilla MKBn ska innehålla de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge. I detta fall är det framför allt verksamhetens utsläpp av vatten till Jordbrosbäcken som ger miljöeffekter och därför har särskild tyngd lagts på dessa delar i MKBn.

Spolvatten från kolfilter och ultrafilter ska, via fördröjning och rening, släppas till översilningsyta till Söckemossen. Från Söckemossen rinner Jordbrosbäcken som mynnar i Lillån. Mängden dygnsutjämnat spolvatten från verksamheten kommer som mest att uppgå till ca 133 m³/h.

Påverkan på Jordbrosbäckens och Lillåns flöden har beräknats där utgångspunkt har varit mängden utgående spolvatten till mossen, dvs utan fördröjning och eventuell avdunstning med mera i mossen. Vid maxdrift blir påverkan på medelvattenföringen i Jordbrosbäcken ca 40 % och vid medellågvattenföring ca 93 %. Vid lägsta lågvatten utgör flödet från verksamheten i princip hela flödet i bäcken. Tillkommande vatten bedöms ge positiv effekt vid lågflöden, särskilt sommartid, då risk för höga vattentemperaturer, ökad syreförbrukning och uttorkning minskar. Påverkan vid högflöden blir marginell varför risken för översvämningar längs både Jordbrosbäcken och Lillån inte bedöms påverkas.

Innehållet i spolvatten kommer främst att vara restflockar från sedimenteringen, små partiklar från råvattnet samt biohud från filter. Före utsläpp till recipient föreslås som begränsningsvärde för suspenderat material 25 mg/l. Vatten ska hålla ett pH mellan 6,5 – 8,5. Spolvattnet ska släppas på översilningsyta vilket kommer att tillföra ett kontinuerligt ökat flöde i marknivå till Söckemossen med vidare fastläggning av partiklar i torvmarken. Tillförsel av partiklar till Jordbrosbäcken bedöms på så sätt bli liten. Aluminium används i flockningsmedel och tillförs spolvattnet bundet till partiklar genom restflockar. Aluminiumtillförseln begränsas därmed genom begränsning av suspenderat material. Risken för skadlig påverkan på biologin av aluminium undviks genom att pH inte tillåts gå under 6,5.

Lillån utgör vattenförekomst och omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten. Verksamheten bedöms inte påverka kvalitetsfaktorn fisk negativt då den inte påverkar fiskens vandringsmöjlighet eller vattenkvaliteten negativt med hänsyn till de begränsningsvärden och vidare fastläggning av partiklar i mossen som kommer att ske. Särskilda parametrar för hydrologisk regim har beräknats enligt Havs- och

		Filnamn: PWAO0000-PL-BEMI-001		Sida: 4 (53)	
		Rapportnamn: Miljökonsekvensbeskrivning		Dokumentbeskrivning: Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd till nytt vattenverk i Dalsjöfors	
Verksamhet: PW	Anläggning: 0A	Block: 0000	Rev.	Rev. Datum:	Datum: 2023-06-26

vattenmyndighetens föreskrifter. Påverkan från verksamheten bedöms ge kvalitetsfaktorn hydrologisk regim God status i Lillån och påverkar därför inte möjligheten att vattenförekomsten ska kunna uppnå God ekologisk status. Inga prioriterade ämnen för kemisk status förekommer i verksamheten. Verksamheten bedöms därför inte påverka möjligheten att nå god kemisk ytvattenstatus.

Slamvatten från lamellsedimentering kommer att avledas via Kråkhults pumpstation till Sobackens avloppsreningsverk. Det kommer främst att innehålla organiskt material och flockningsmedel vilket är ämnen som kan avskiljas i reningsverket. En mindre mängd tvättvatten från ultrafilter kommer också att tillföras. Vattnet ska samlas upp tillsammans med slamvattnet för möjlighet till pH-justering. Vattnet väntas blandat med slamvattnet ha ett pH på mellan ca 6,7 - 7,0.

Byggrättsbegränsningar för vattenverket och väg sammanfaller med blandskogsobjektet som klassats som klass 3, påtagligt naturvärde, i utförd naturvärdesinventering. Anläggningsdelar går i stor utsträckning att anpassa till värdeelement i objektet så som skyddsvärda träd. Kompensation för de träd som ändå behöver tas ner ska ske. Om reningsmetod med polerdammar väljs kan de utformas på sätt som gynnar t.ex. groddjur vilket skulle bidra till artvärdet i området.

Söckemossen och det rikkärr som finns längs mossens södra gräns kan påverkas av bland annat förändringar i hydrologin. Grundvattennivåerna i området ligger högt vilket innebär att det är ett lokalt utströmningsområde för grundvatten. Spolvattnet från verksamheten kommer istället rinna av som ytligt vatten i mossen. Den stående vattennivån i mossen kan lokalt komma att höjas marginellt vilket inte bedöms innebära en negativ effekt för en mossmark. Kanalströmning i mossens ytliga delar undviks genom jämn fördelning av spolvattnet över översilningsområdet.

Buller under driftskede ska följa Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. Verkets ventilationsaggregat kommer att placeras inomhus. Reservkraft kommer att utgöras av ett stationärt dieselaggregat som placeras inomhus. Krav kommer att ställas så att riktvärden enligt ovan följs.

Den kemikalie som kommer att användas i störst mängd är polyaluminiumklorid med en förbrukning vid maxdrift på ca 470 ton per år. Utöver det kommer vattenglas, natriumhypoklorit, natriumhydroxid, saltsyra, ammoniumsulfat och salt att användas. Flytande kemikalier kommer att förvaras inom invallat område utan avlopp. Vid lossning av kemikalier ska spill gå till kassun som öppnas i samband med lossningen där spillet kan samlas upp och omhändertas.

Släckvatten kommer att samlas upp. När detaljprojektering är klar kommer en beredskapsplan att tas fram för att hantera olyckor i form av läckage av kemikalier, hantering av släckvatten samt tillgång till släckvatten.

Innehåll

1	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	7
2	INLEDNING	8
2.1	Bakgrund	9
2.2	Genomfört samråd och betydande miljöpåverkan	9
2.3	Avgränsning av MKB.....	10
2.4	Val av plats.....	10
3	VERKSAMHETSBESKRIVNING	11
3.1	Övergripande	11
3.2	Processavloppsvatten	11
3.3	Kemikalieanvändning.....	14
3.4	Energianvändning	14
3.5	Trafik och transportrörelser	15
3.6	Buller.....	15
3.7	Tidplan.....	15
4	OMGIVNINGSBESKRIVNING.....	16
4.1	Övergripande	16
4.2	Skyddade områden	17
4.3	Naturmiljö	17
4.4	Övriga verksamheter i området	22
4.5	Recipient.....	24
4.6	Kulturmiljö.....	28
5	PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	28
5.1	Kommunala planer	28
5.2	Geologi	31
5.3	Grundvatten	32
5.4	Föroreningar i mark.....	33
6	MILJÖKVALITETSNORMER FÖR VATTEN	34
7	FÖRUTSEDDA MILJÖKONSEKVENSER.....	36
7.1	Påverkan på vattenrecipienter	36
7.2	Miljökvalitetsnormer för vatten	42
7.3	Påverkan på avloppsreningsverk.....	43
7.4	Kapacitet i spillvattennätet	44
7.5	Påverkan på naturmiljö	44
7.6	Övrig miljöpåverkan	46

7.7	Risker	49
7.8	Samverkan med miljömålen.....	50
8	REFERENSER	53

BILAGOR

- 1. Sammanställning Naturvärdesinventering i relation till framtida vattenverk*
- 2. Fågelinventering Dalsjöfors*
- 3. Fältrapport och provresultat Jordbrobäcken*
- 4. PM Hydrologisk regim Lillån*
- 5. PM Hydraulisk utredning Jordbrobäcken*
- 6. Synpunkter under samrådet med läshänvisning*
- 7. Samrådsredogörelse*
- 8. Länsstyrelsens beslut om icke betydande miljöpåverkan*

1 Administrativa uppgifter

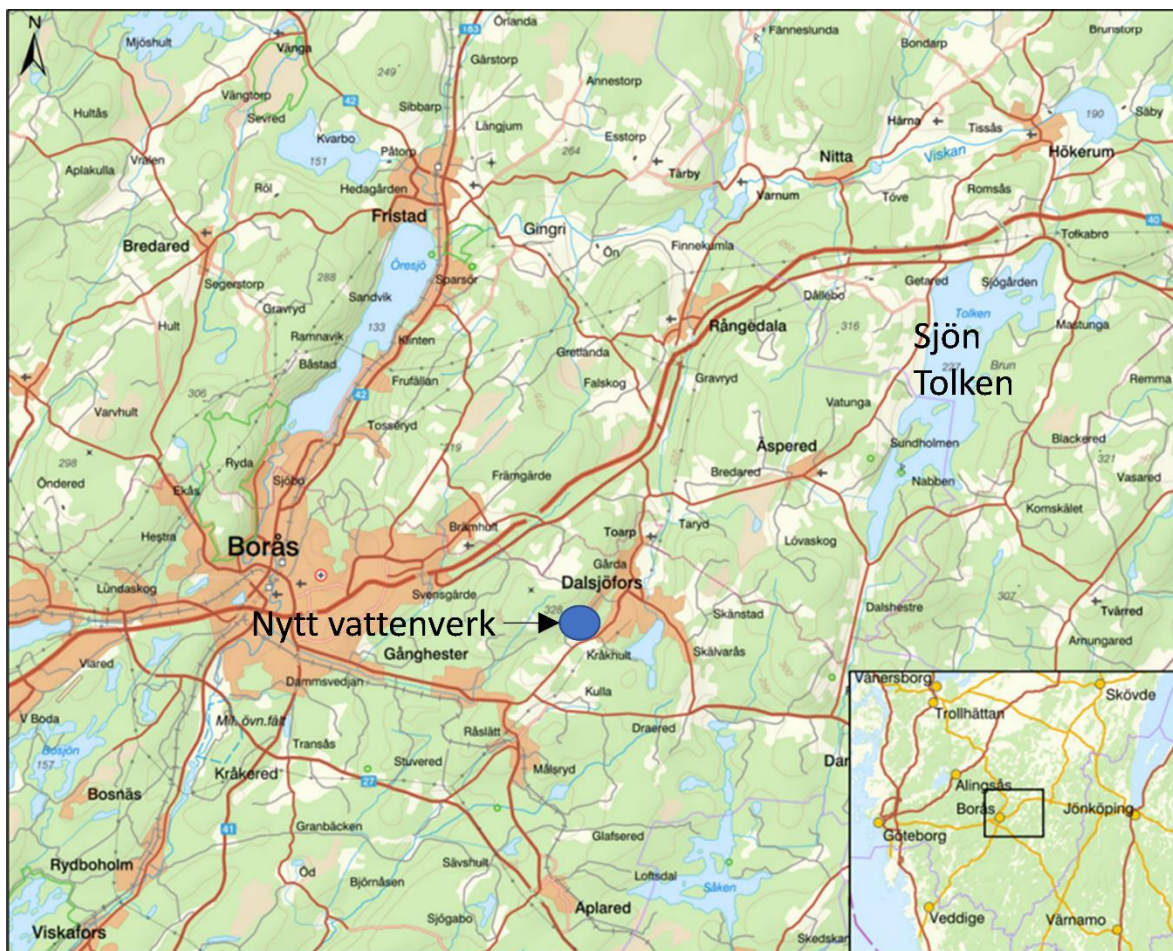
Sökande	
Verksamhetsutövare	Borås Energi och Miljö AB
Organisationsnummer	556527-5590
Adress	Box 1713, 501 17 Borås
Kontaktperson	Anders Fransson, projektledare Borås Energi och Miljö AB
Telefon kontaktperson	033-35 74 76, 0768-88 74 76
E-post	anders.fransson@borasem.se
Anläggningen	
Fastighetsförteckning	Kråkhult 1:2
Fastighetsägare	Borås Stad
Prövning	
Prövningsmyndighet	Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Tillsynsmyndighet	Borås kommun

2 Inledning

Borås Energi och Miljö AB (härefter benämmt Borås Energi och Miljö eller bolaget) ansvarar för den allmänna dricksvattenförsörjningen i Borås Stad. Som en del i att långsiktigt säkra och att skapa redundans i vattenförsörjningen avser bolaget att skapa en ny vattentäkt i sjön Tolken samt att anlägga ett nytt vattenverk för rening av dess råvatten i Dalsjöfors. För orientering se Figur 1.

För det nya vattenverket ansöker bolaget om ett frivilligt tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken. Sweco Sverige AB har fått i uppdrag av bolaget att upprätta en liten miljökonsekvensbeskrivning som ska vara en del av ansökningshandlingarna till miljöprövningsdelegationen.

Förutom miljökonsekvensbeskrivningen med tillhörande underbilagor består ansökningshandlingarna bl.a. av en teknisk beskrivning. En fullständig bilageförteckning återfinns i ansökan.



Figur 1. Översiktskarta. Blå ring markerar vattenverkets placering. Karta från Lantmäteriet.

2.1 Bakgrund

Borås Stad tar idag sitt huvudsakliga dricksvatten från Öresjö via Sjöbo vattenverk. Sjön Ärtingen utgör reservvattentäkt. I övrigt finns fyra vattenverk där vattenuttag sker från grundvattentäkter. Det finns dock ett behov av att säkra den framtida dricksvattenförsörjningen på grund av en väntad ökning av dricksvattenbehovet och begränsningar i produktionskapaciteten samt för att möjliggöra en ökad redundans. Sjöbo vattenverk har dessutom ett behov av renovering. Då Öresjö och Sjöbo vattenverk har stor betydelse för dricksvattenförsörjningen och kapaciteten för vattenförsörjning inte räcker till med övriga vattentäkter finns ett stort behov av att inrätta en ny vattentäkt och ett nytt vattenverk. Det kommer att öka redundansen i dricksvattenförsörjning för Borås Stad vilket också möjliggör en renovering av Sjöbo vattenverk och därefter en ökad produktionskapacitet för att möta det ökande behovet av dricksvatten i Borås Stad.

Borås Energi och Miljö har därför lämnat in en ansökan om tillstånd för bortledning av ytvatten från sjön Tolken i Borås och Ulricehamns kommuner i syfte att använda sjön till ny ytvattentäkt. Prövningen pågår i Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt i mål nr M 5260-21.

Det planerade vattenuttaget behöver renas i ett nytt vattenverk. För detta ansöker bolaget nu om ett frivilligt tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för behandling av upp till 11,7 miljoner m³ råvatten per år.

Behandlingen ger upphov till ett spol- och slamvatten från reningsprocessen som till viss del kommer att avledas till avloppsreningsverket Sobacken och en viss del via utjämningsmagasin till recipienten Jordbrosbäcken.

2.2 Genomfört samråd och betydande miljöpåverkan

Bolaget har genomfört ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 23 § miljöbalken. Samrådet syftade till att undersöka om verksamheten kan innebära en betydande miljöpåverkan eller inte. Av samrådsunderlaget framgick bolagets bedömning att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Samrådet har skett genom att ett samrådsunderlag skickats till berörda enskilda och myndigheter med flera. Under samrådet har yttranden inkommit från Borås Stads kommunstyrelse, miljöförvaltningen och tekniska förvaltningen, från Södra Älvsborgs Räddningstjänstförbund samt från flera privatpersoner.

Vidare har ett samrådsmöte hållits med representanter för Länsstyrelsen i Västra Götaland, miljöförvaltningen i Borås Stad och Sobackens avloppsreningsverk den 25 januari 2023.

En samrådsredogörelse har upprättats där samrådet beskrivs mer i detalj samt att inkomna synpunkter är sammanfattade och redovisade i sin helhet, se bilaga 7.

Samrådsredogörelsen har lämnats in till Länsstyrelsen i början av april varefter myndigheten har tagit beslut om att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan den 30 april 2023. Beslutet innebär att en liten miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas och bifogas ansökan. Beslutet redovisas i bilaga 8 till denna MKB.

Under samrådet lyftes ett antal synpunkter som bolaget tagit i beaktande vid upprättande av ansökningshandlingarna. Länsstyrelsen har också framfört vägledning om MKBns innehåll och detaljeringsgrad i sitt beslut om icke betydande miljöpåverkan. Dessa presenteras sammanfattat i bilaga 6. I bilagan finns även kommentarer och i vilken del av ansökningshandlingarna som synpunkterna bemöts.

2.3 Avgränsning av MKB

Denna miljökonsekvensbeskrivning beskriver miljökonsekvenserna av den ansökta verksamheten vilket sammanfattningsvis är behandling av råvatten och utsläpp av processavloppsvatten samt utförande av erforderliga anordningar för detta. De huvudsakliga miljöfrågorna som uppstår till följd av verksamheten är hantering och rening av processavloppsvatten med utsläpp till recipient respektive avloppsreningsverk.

Miljökonsekvensbeskrivningen begränsas utöver det framför allt till att omfatta de aspekter som framkommit vid samrådet samt i länsstyrelsens beslut om icke betydande miljöpåverkan. Den huvudsakliga miljöaspekten från den planerade verksamhetens är utsläpp av processavloppsvatten till recipienten Jordbrosbäcken. Den lilla miljökonsekvensbeskrivningen har därför sin tyngdpunkt på utsläpp till recipient och vilken påverkan det medför.

Denna miljökonsekvensbeskrivning behandlar i första hand förhållandena i och kring den planerade lokaliseringen av vattenverket i sydvästra delen av Dalsjöfors. Vid inventering av mindre hackspett har ett större lövskogsområde väster om Dalsjöfors omfattats. Avseende påverkan på recipient ingår Söckemossen, Jordbrosbäcken och Lillån. Avseende påverkan på miljö kvalitetsnormerna för vatten är vattenförekomsten Lillån beskriven. Lillån mynnar i vattenförekomsten Viskan (från centrala Borås ned till Svaneholm) som inte bedöms påverkas till följd av utspädningseffekten.

Beskrivning av verksamheten och dess processer återfinns i den tekniska beskrivningen som bifogas ansökan.

Överföringsledningar för råvatten kommer att anläggas från Tolken, cirka 11 km nordost om verkets placering. Vidare kommer distributionsledningar från vattenverket att anslutas till kommunens vattenförsörjningsnät i Borås och Dalsjöfors. För överföringsledningar kommer prövning att ske genom lantmäteriförrättning.

2.4 Val av plats

För att identifiera en lämplig plats för det nya vattenverket har Borås Energi och Miljö utfört en lokaliseringsutredning. I lokaliseringsutredningen studerades tio olika alternativa placeringar av vattenverket mellan den tilltänkta vattentäkten och Borås centralort, där både privata och kommunalt ägda fastigheter har undersökts.

Vid val av lokalisering har flera aspekter tagits i beaktande för de olika alternativen, däribland är en av de viktigaste deras topografiska lägen. Enligt rådande marknivåer mellan den tilltänkta vattentäkten och Borås centralort kommer vattnet behöva pumpas över en högpunkt i Äspered för att därefter ledas ner till Borås via vattenverket genom självfall. För att åstadkomma detta tekniskt, samt minimera energin som krävs för pumpning, har två områden med gynnsamma lägen med avseende marknivå (trycklinje) identifierats; Äspered (+265-275m) och Dalsjöfors (+250-260m). Borås Energi och Miljö har därefter, tillsammans med Borås Stads mark- och exploateringsavdelning, tagit fram flera alternativa placeringar för vattenverket i dessa gynnsamma lägen. I Äspered studerades flera alternativ, i utkanten av Äspered, Toarps-Taryd och Rångedala-Bredared. I Dalsjöfors studerades alternativ i området i och mellan Kråkhult och Toarps-Kulla.

Förutom alternativens topografiska lägen har aspekter som omgivande naturmiljö, tillgång till befintlig infrastruktur samt tillgänglighet geografiskt för drift och underhåll tagits i beaktande vid utvärdering av bästa, möjliga lokaliseringen av det nya vattenverket. Diskussioner har förts med potentiella fastighetsägare och Borås Stads mark- och exploateringsavdelningen. Möjlig utformning har stämts av med stadsarkitekten och stadsantikvarien.

Lokaliseringsutredningen resulterade i att alternativet intill Ställvägen i Kråkhult, Dalsjöfors, var bäst lämpad för det nya vattenverket, se figur 1 ovan. Fastigheten har ett gynnsamt topografiskt och geografiskt läge mellan vattentäkten och Borås, vilket medför att energiförbrukningen kan hållas låg samt underlättar för drift- och underhåll av anläggningen. Vidare finns erforderlig infrastruktur intill fastigheten så som väg, VA-ledningar, fiber och fjärrvärme. Fastigheten ligger inom detaljplanelagt område som möjliggör avsedd verksamhet och ägs av Borås Stad.

3 Verksamhetsbeskrivning

3.1 Övergripande

Produktionen av dricksvatten i Dalsjöfors har beräknats för flera scenarion.

Vattenverket ska ta emot högst 32 000 m³ råvatten per dygn i medeltal per månad, dock som mest 40 000 m³ under ett dygn. Det ger en dricksvattenproduktion på 28 615 m³ i medeltal per månad och upp till 36 585 m³ under ett dygn. Detta utgör ett framtida scenario för de extremfall då enbart det nya vattenverket är i drift.

Vattenverket är tänkt att vid normaldrift drivas samtidigt som Sjöbo vattenverk. Vid normaldrift 2050 väntas då vattenverket i Dalsjöfors ta emot ca 16 000 m³ råvatten/dygn och producera 13690 m³ dricksvatten.

Den årliga råvattenmängden som behandlas i Dalsjöfors kommer som mest att uppgå till ca 11,7 miljoner m³/år (32 000 m³ x 365 dagar).

Vattenverket kommer att uppföras som en totalentreprenad. Det innebär att upphandlad entreprenör kommer att detaljprojektera verksamheten inklusive byggnadens placering, utformning och ingående reningsprocesser med mera. Inför upphandling sker förprojektering för kravställning i förfrågningsunderlag. Beskrivning av verksamheten i ansökningshandlingarna utgår från förprojekteringen och de krav som ställs där. Detaljer i ansökningshandlingarna kan därför komma att ändras under detaljprojekteringen.

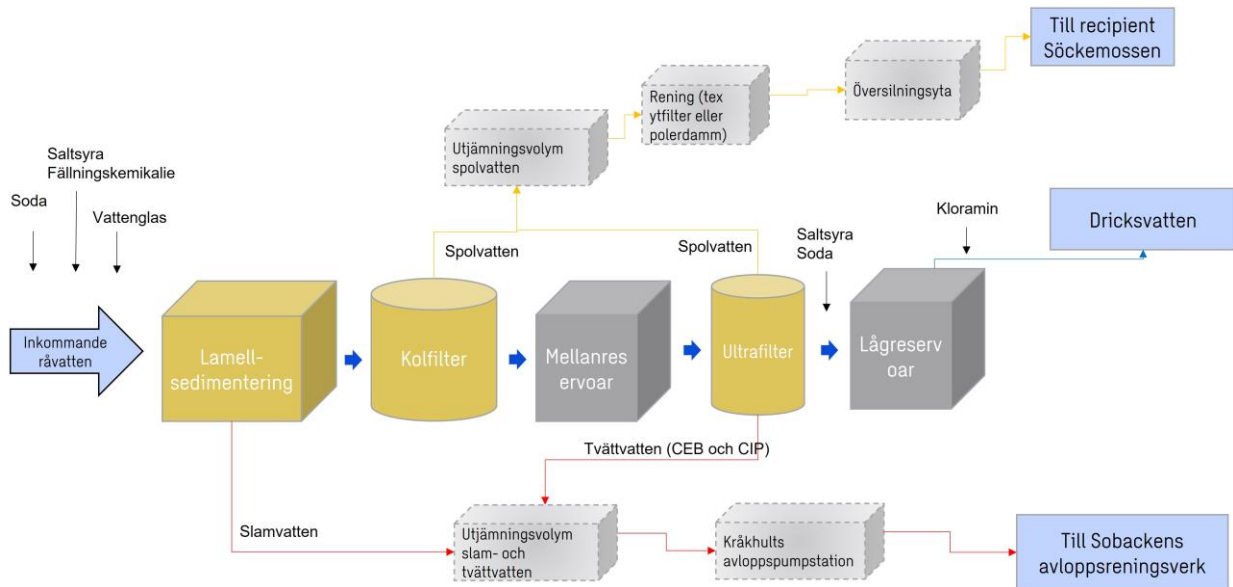
I bilaga till den tekniska beskrivningen presenteras en preliminär situationsplan över verksamhetsområdet. Där presenteras preliminära byggrättsbegränsningar för vattenverket inklusive till exempel utjämningsmagasin och dagvattendamm samt byggrättsbegränsningar för väg, polerdammar och översilningsyta.

3.2 Processavloppsvatten

Ingående råvatten kommer att genomgå flera reningssteg. Föreslagen process presenteras schematiskt i Figur 2. De olika reningsstegen kommer att innebära utsläpp av processavloppsvatten vilket i huvudsak kan delas upp i två delar:

- *Slamvatten från lamelledimenteringen samt tvättvatten från ultrafiltrena (s.k. chemical enhanced backwash, CEB) som leds via spillvattennätet till Sobackens avloppsreningsverk*
- *Spolvatten från backspolning av kolfilter och ultrafilter som via utjämningsmagasin och reningsanordning släpps ut till recipient*

Reningsstegen i processen beskrivs mer ingående i den tekniska beskrivningen.



Figur 2. Förenklat blockschema över de föreslagna reningsstegen

3.2.1 Processavloppsvatten till spillvattennätet

Det vatten som ska släppas till spillvattennätet och vidare till Sobackens avloppsreningsverk är framför allt slamvatten från lamellsedimenteringen.

Slamvattnet kommer vid maxproduktion att ge en volym på ca 230 m³/dygn. Vid normaldrift år 2050 väntas ett slamvatten på ca 90 m³/dygn. Slamvattnet innehåller naturligt förekommande suspenderat material som uppskattningsvis ger en torrsubstanshalt på mellan 0,5 - 1 %.

Före lamellsedimenteringen kommer flockningskemikalie tillsammans med vattenglas (natriumsilikat) att tillsättas för att lättare avskilja löst naturligt organiskt material i sedimenteringssteget. Som flockningsmedel kommer troligen en aluminiumbaserad lösning med polyaluminiumklorid (PAK) att användas som doseras med cirka 25 ml/m³. Vid maxproduktion i det nya vattenverket kommer således ca 800 l PAK-lösning/dygn att avledas till det kommunala avloppsreningsverket beräknat på 32 000 m³/dygn i medeltal per månad. Som mest kommer 1000 l PAK-lösning avledas på ett dygn baserat på ett intag av 40 000 m³ råvatten.

Ultrafiltrena kommer att rengöras ca 1 gång/dag med ett tvättvatten som innehåller natriumhydroxid, saltsyra och natriumhypoklorit (CEB-vatten).

Vidare kommer ultrafiltrena att rengöras 1 gång/år med ett s.k. CIP-vatten (clean in place). Även det innehåller natriumhydroxid, saltsyra och natriumhypoklorit och kan vara surt eller basiskt.

Både slamvatten från sedimenteringen och tvättvattnet från ultrafiltrena pumpas till en utjämningsvolym för reglering av flödet samt möjlighet till pH-justering innan slamvattnet förs till Sobackens avloppsreningsverk via Kråkhults avloppspumpstation. pH-värdet på vattnet som släpps till Sobacken förväntas vara neutralt, dvs runt pH 7 eller strax därunder.

3.2.2 Processavloppsvatten till recipient

Det mesta av partiklarna i råvattnet kommer att sedimentera i lamellsedimenteringen där spolvattnet leds till spillvattennätet enligt ovan.

Processavloppsvatten som avses att släppas till recipient är spolvatten från rening av kolfilter och ultrafilter. Då kolfilterreningen sker efter lamellsedimenteringen kan det finnas kvar små mängder av flockningsmedel med polyaluminiumklorid PAK från restflockar.

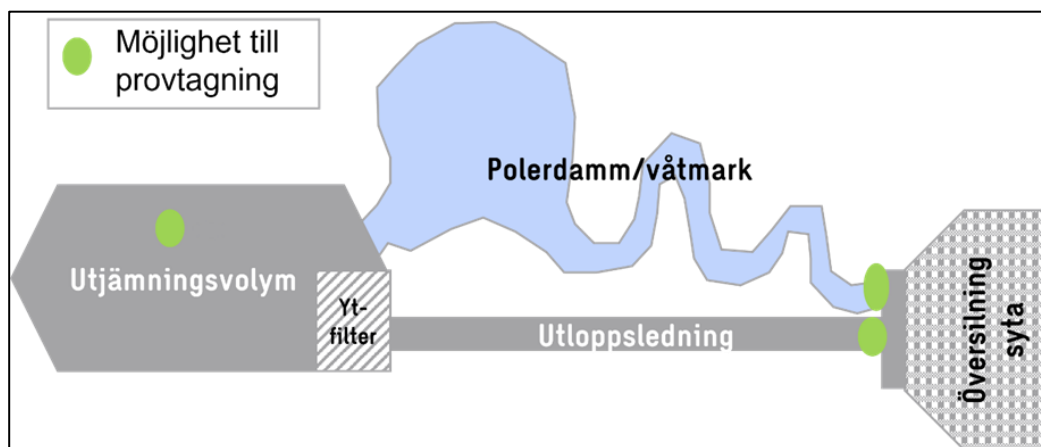
Backspolvatten från ultrafilter kommer endast innehålla det som passerar kolfiltret, dvs partiklar samt den biohud som lossnar från kolfiltren. Backspolvattnet från kolfilter kommer att blandas i utjämningsmagasinet med spolvattnet från ultrafiltrena och pH-värdet ut från utjämningsmagasinet förväntas ha ett pH på mellan 6,5 till 8,4 med möjlighet till pH-justering. Spolvattenflödena kan variera mellan 44 – 133 m³/h beroende på hur mycket råvatten som tas in för behandling (min – respektive maxproduktion). Vid normaldrift år 2050 med båda vattenverken i drift väntas ett spolflöde på cirka 90 m³/h (eller 25 l/s).

Hantering av spolvattnet presenteras schematiskt i Figur 3. Spolvattnet leds till ett utjämningsmagasin. Utjämningsmagasinet syftar till att skapa ett utjämnat flöde från verksamheten och möjlighet till provtagning och pH-justering. Därefter sker rening, antingen genom ytfiler eller genom polerdamm, eller annan lösning som entreprenören finner lämplig med motsvarande reningsfunktion.

Vid val av ytfiler kan ett sådant placeras i anslutning till utjämningsmagasinet. Spolvattnet för rengöring av filtret kan ledas till Kråkhults PTS. Spolvattenmängden uppgår till cirka 65 m³/dygn.

Vid val av polerdamm kan den/de utformas med grunda och djupa zoner för att skapa olika biologiska förutsättningar för mikroorganismer och växter att rena vattnet och för sedimentering. Genom att skapa översilningsytor ökar fastläggningen av organiska partiklar. Dammen bör utformas för att er hålla en uppehållstid på ett till två dygn. Dammen kan med fördel placeras så att dammens längd följer landskapets höjdkurvor innan det når utloppet och översilningsytan. Beroende på den yta som finns tillgänglig samt de hydrogeologiska förutsättningarna och naturvärdena på platsen, kommer reningssteget anpassas under projekteringen. Utformning kommer att ske i samråd med naturvårdssakkunnig för att gynna groddjur och annan fauna på ett bra sätt. Dammen behöver också anpassas så att groddjur kan ta sig upp ur dammen. Se illustration på möjlig utformning i teknisk beskrivning avsnitt 3.2.1.2.

Utsläpp av spolvattnet ska ske över en översilningsyta där vattnet fördelas för infiltration i mossen. Möjlighet till provtagning ska bland annat finnas före utsläpp till översilningsytan. Byggrättsbegränsningar och ungefärligt ytanspråk för respektive del visas i situationsplanen, se bilaga till den tekniska beskrivningen.



Figur 3. Schematisk bild över hantering av spolvatten. Som reningsmetod kommer antingen ytfiler (skrafferad yta) eller polerdamm/dammar att anläggas, eller annan lösning med motsvarande reningsfunktion.

3.3 Kemikalieanvändning

Nedan följer en tabell över de kemikalier och mängder som preliminärt kommer att användas vid föreslagen process.

Tabell 1. Kemikalier i föreslagen process som preliminärt kommer att användas i processen i det nya vattenverket vid normaldrift 2050 (vattenverket i drift samtidigt som Sjöbo vattenverk) och vid maxdrift 2050.

Kemikalier	Reningssteg	Årsförbrukning normaldrift 2050 båda verken i drift	Årsförbrukning maxdrift 2050 endast nytt vattenverk i drift	Mottagare av restkemikalier
Polyaluminiumklorid (PAK)	Sedimentering	264 ton	470 ton	Avloppsreningsverk*
Vattenglas	Sedimentering	13 m ³	24 m ³	Avloppsreningsverk
Natriumhypoklorit 12,5%-ig	Dels vid sedimentering, dels vid lågreservoar	17 m ³	30 m ³	Dricksvattnet
	CEB	9,5 m ³	21 m ³	Avloppsreningsverk
Natriumhydroxid 25 %-ig	Dels vid sedimentering, dels vid lågreservoar	0,7 m ³	1,0 m ³	Dricksvattnet
	CEB	9 m ³	16 m ³	Avloppsreningsverk
Saltsyra 33%-ig	CEB	7,3 m ³	13 m ³	Dricksvattnet
Ammoniumsulfat	Desinfektion	1,2 m ³	2,1 m ³	Dricksvattnet
Salt (NaCl)	Beredningsvatten för kloramint och sodalösning			Dricksvattnet

* Små mängder från restflockar kan finnas kvar i vattnet som passerar kolfiltret och avleds till recipient.

3.4 Energianvändning

Uppvärmning kommer troligen att ske med fjärrvärme. Elförbrukning i vattenverket härrör framför allt från pumparna. Vid full produktion uppskattas elförbrukningen uppgå till ca 3,0 – 3,5 GWh per år. Vid upphandling kommer frekvensstyrda och så energieffektiva pumpar som möjligt att väljas.

Vidare har beslut tagits inom bolaget att solceller ska installeras på byggnadens tak. Verket kommer att byggas med stationär reservkraft som drivs med diesel.

3.5 Trafik och transportrörelser

Transporter till vattenverket kan komma både från norr och söder längs Boråsvägen. In- och utfart till vattenverket kommer att ske till/från Ställvägen, se Figur 4. Det är samma väg som leder in till Dalsjöfors återvinningscentral. Det innebär att vägen redan idag nyttjas för tunga transporter som hämtar och lämnar sorteringscontainrar.

Antal transporter i ansökt verksamhet kommer att uppgå till ett fåtal per vecka.

3.6 Buller

Vattenverket ger upphov till begränsade bullernivåer. Ljud uppstår framför allt från ventilationsaggregat samt från trafik till och från området.

Ventilationsaggregatet kommer att placeras inomhus. Ljuddämpare på av/uteluft kan användas vid behov för att begränsa ljud till omgivning. I totalentreprenaden kommer krav att ställas enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller.

Buller kan även uppstå när reservaggregat för elförsörjning behöver drivas. För verket planeras för stationär reservkraft som ska placeras inomhus. Se vidare beskrivning under avsnitt 7.6.2.

3.7 Tidplan

Enligt tidplan planeras upphandling av entreprenör vara färdig i juli 2025. Därefter väntas projektering i knappt 1 år och ca 2 år för byggnation och provdrift.

Vattenverket väntas driftsättas i början av 2028.

4 Omgivningsbeskrivning

4.1 Övergripande

Vattenverket avses placeras i sydvästra delen av Dalsjöfors, längs Boråsvägen (väg 1701). Berörd fastighet är Kråkhult 1:2 som ägs av Borås Stad.

I Dalsjöfors tätort bor ca 3 500 personer (år 2015, information hämtad från översiktsplanen). Dalsjöfors är en serviceort för ett omland med drygt 7 000 personer.

Mellan verkets placering och Boråsvägen finns fyra bostadsfastigheter vilka finns cirka 15 – 30 meter från preliminär byggrättsbegränsning för vattenverket. På andra sidan Ställvägen finns bland annat Dalsjöfors återvinningscentral och avfallsanläggning, för mer information se avsnitt 4.4. Drygt 300 m nordost om placeringen finns en vårdcentral.

Marken för vattenverkets etablering utgörs idag främst av skogsmark. Marken sluttar i nordvästlig riktning mot en mosse vid namn Söckemossen. Strax norr om avfallsanläggningen ligger Kråkhults avloppspumpstation vilken kommer att nyttjas för avledande av processavloppsvatten och hushållsspillvatten till Sobackens avloppsreningsverk.

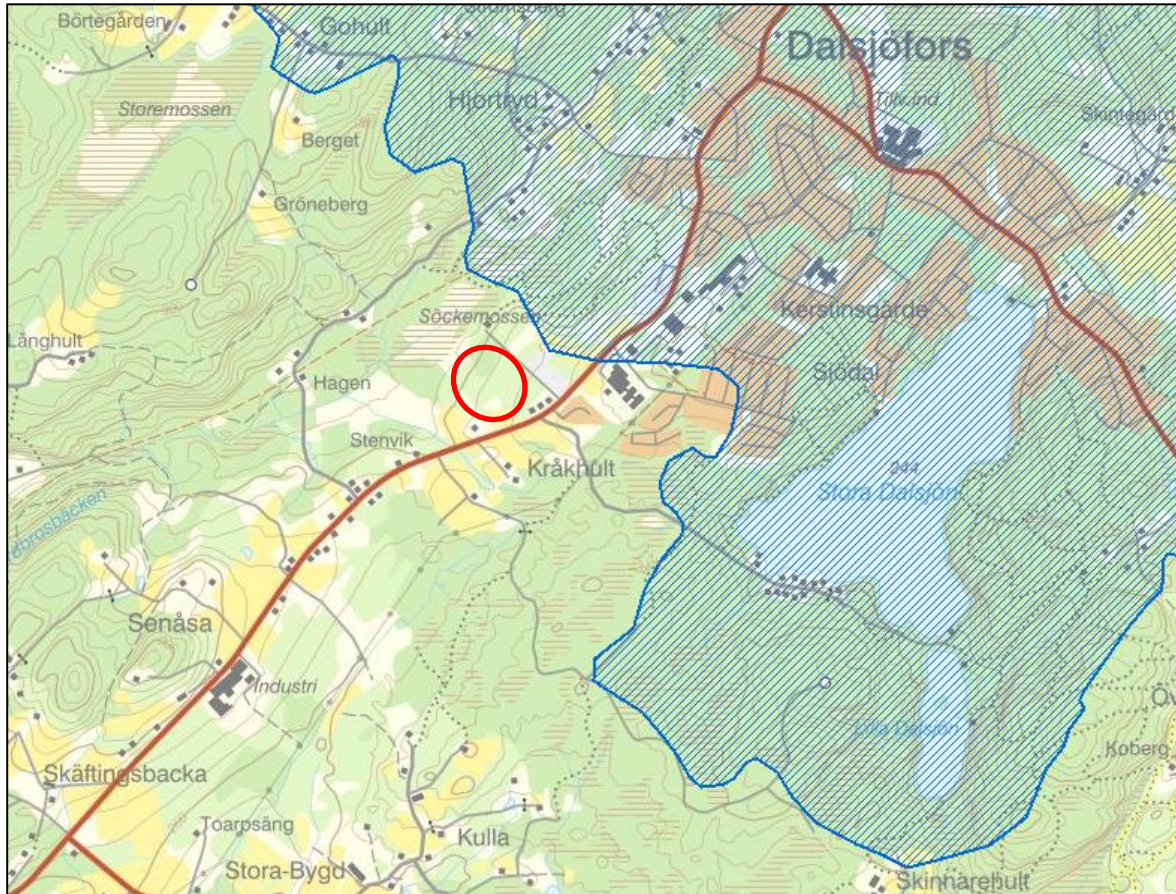


Figur 4. Området kring planerat läge för det nya vattenverket.

4.2 Skyddade områden

Verksamhetsområdet omfattas inte av skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken såsom naturreservat, landskapsbildsskydd eller strandskydd. Området ingår inte heller i något riksintresse.

Cirka 200 meter norr om planerad etablering ingår marken i tertiär zon för Öresjö vattenskyddsområde, se gräns i Figur 5. Vattenskyddsområdet följer vattendelaren för området och omfattar avrinningsområdet som rinner åt norr till Rångedalaån vidare till Viskan och Öresjö.



Figur 5. Utdrag som visar gränsen för Öresjö vattenskyddsområde i verkets närhet. Röd ring visar ungefärligt läge för vattenverket.

4.3 Naturmiljö

4.3.1 Metod

Naturmiljön i verksamhetsområdets närhet har undersökts via tillgängligt underlag från till exempel Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och kommunens miljöförvaltning samt inrapporterade arter i artportalen.

Vidare har en naturvärdesinventering utförts av Enviroplaning på uppdrag av Ensucon under september och början på oktober 2022. Naturvärdesinventeringen har utförts enligt svensk standard (SS 199000:2014) och innebär kartläggning och beskrivning av geografiska områden i landskapet som är av betydelse för biologisk mångfald. Naturvärdena bedöms på en fyrgradig skala med Naturvärdesklass 1 som högst naturvärde med störst positiv betydelse för biologisk mångfald och

Naturvärdesklass 4 som anger visst naturvärde med viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesinventeringen har utförts på följande nivå med följande tillägg:

- *Fältnivå (4.3 SIS standard)*
- *Detaljeringsgrad detalj (4.4 SIS standard)*
- *Tillägg: Generella biotopskydd (4.5.3 SIS standard)*
- *Tillägg: Värdeelement (småvatten och särskilt skyddsvärda träd) (4.5.4 SIS standard)*
- *Tillägg: Detaljerad redovisning av artförekomst (rödlistade och skyddade arter) (4.5.5 SIS standard)*

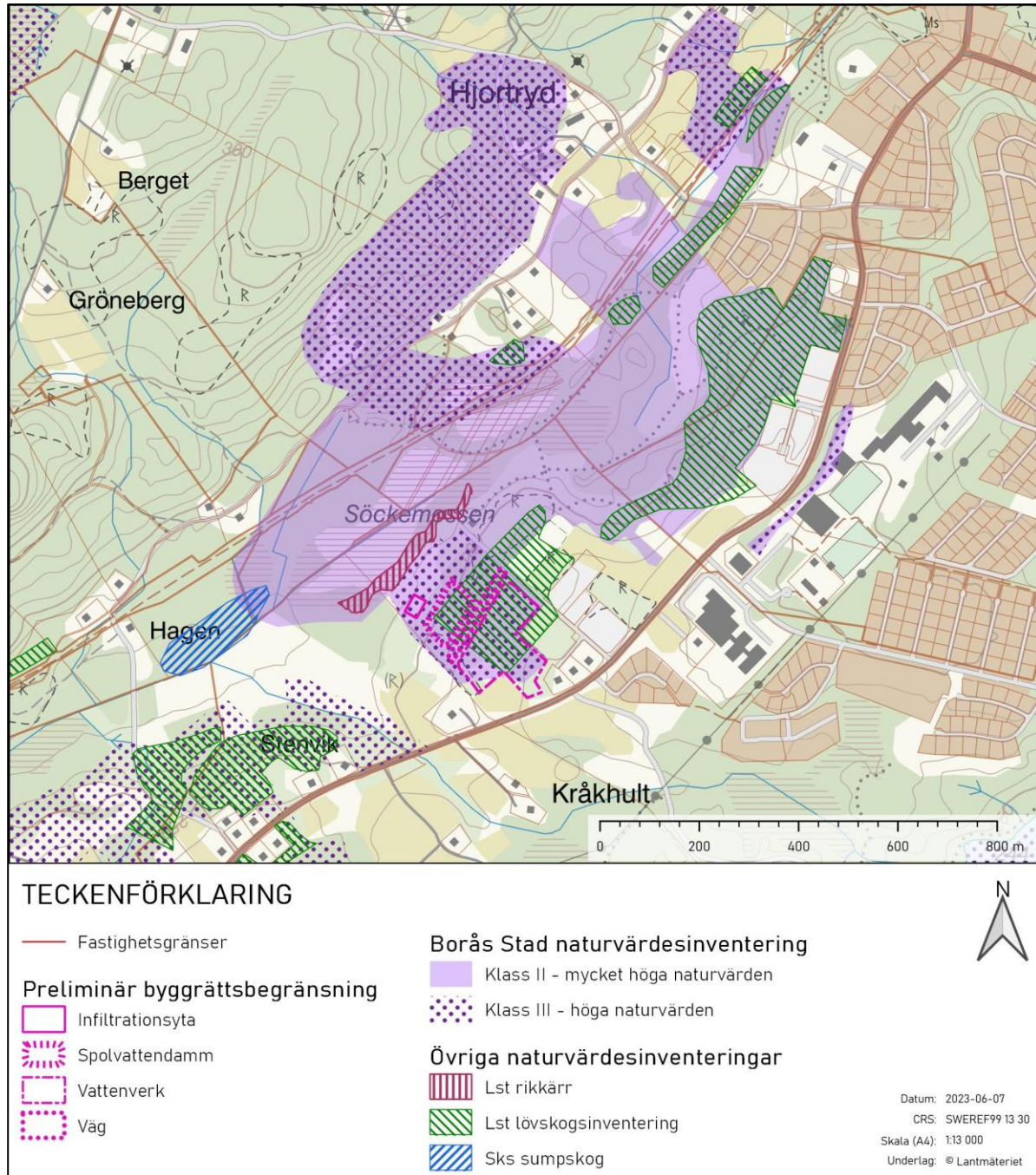
En kompletterande inventering utfördes av Ensucon under april/maj 2023 gällande skyddsvärda träd, biotopskyddade områden och vattendrag.

Resultaten från båda inventeringarna är sammanställda i sin helhet i en rapport, se bilaga 1. I följande avsnitt sammanfattas resultaten från inventeringarna.

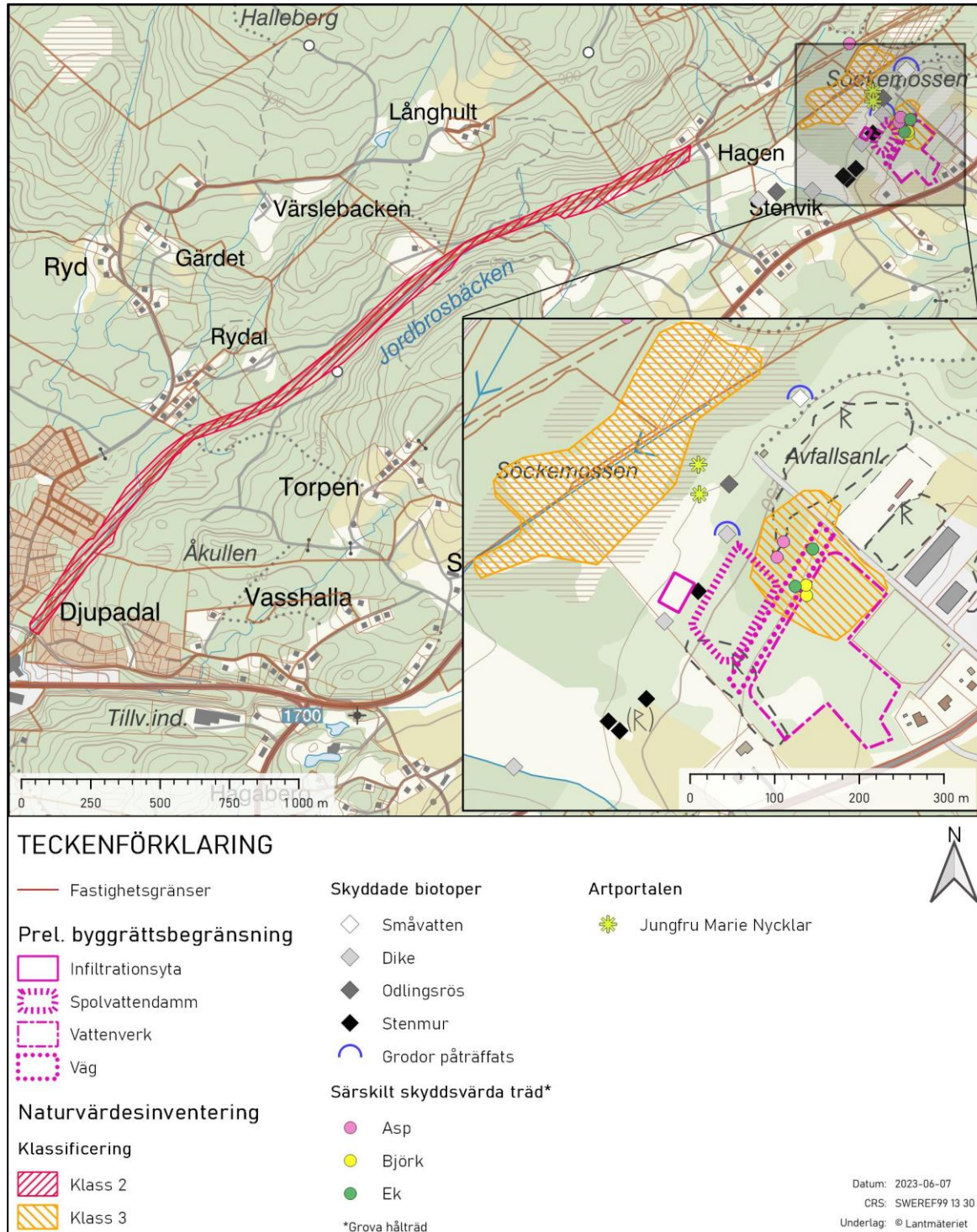
En fågelinventering med fokus på mindre hackspett har genomförts av Sweco under maj 2023. Se vidare under 4.4 nedan och rapport i bilaga 2.

4.3.2 Naturmiljö

I Figur 6 presenteras värdefulla naturmiljöer i verksamhetsområdets närhet som har identifierats i tillgängliga underlag. I Figur 7 presenteras resultatet från naturvärdesinventeringen i form av naturvärdesobjekt och värdeelement i verksamhetsområdets närhet mm.



Figur 6. Tidigare registrerade naturvärdesobjekt i närområdet.



Figur 7. Naturvärden identifierade i naturvärdesinventeringen utförd av Enviroplaning 2022 och Ensuccon 2023 samt förekomst av orkidén Jungfru Marie nycklar.

Delar av verksamhetsområdet utgörs av lövskog och har i naturvärdesinventeringen identifierats som naturvärdesobjekt med klass 3, påtagligt naturvärde. Objektet beskrivs som delvis fuktig lövskog med några grova/äldre lövträd insprängda i produktionspräglad björk- och granskog. Grova hålträd av ek, sälg, björk och asp finns samt inslag av rönn, gran och äldre hassel, se värdeelement i Figur 7. Fältskiktet är

lundartat med arter som smultron, humleblomster, nejlikrot, kärrfibbla, gökärt, kransmossa med mera. Skogsmarken ingår också i Länsstyrelsens lövskogsinventering där den givits klass 3 (tregradig skala där 1 utgör högsta naturvärde). För utbredning se Figur 6.

Några fynd av skyddsvärda arter registrerade i artportalen har inte gjorts mellan åren 2000-2022 inom verksamhetsområdet.

Inventeringen av skyddade biotoper i verkets närhet visar att det finns diken längs befintlig jordbruksmark nordväst om verksamhetsområdet där rom från grodor hittades. Det finns även ett småvatten där grodor och rom från grodor påträffades samt en stenmur och ett odlingsröse i närheten av verksamhetsområdet, se Figur 7. Diken, stenmur och odlingsröse omfattas av generellt biotopskydd. Ingrepp i dessa biotoper kräver dispens enligt 7 kap. 11§ miljöbalken.

Lövskogsområdet vid vattenverket ingår i ett större lövskogsområde vilket är utpekad som klass 2 (tre-gradig skala) i Borås Stads naturinventering (s.k. Hjordtryd). Området ingår i det lila-markerade området i Figur 6 och inkluderar cirka 1,3 km av den dalgång med slänter som ligger väster om Dalsjöfors samhälle. Området beskrivs sammanfattningsvis som ett större lövskogsområde med betydelse för rekreation och friluftsliv med välbevarad rullstensås. I området finns ett glest ekskogsområde med en del grova ekar närmast samhället. Det finns även flera lövskogsområden med stort inslag av ädla lövträd samt att granskog tar vid i sydväst. Mossmarker så som Söckemossen och fuktdrag ingår.

Nordväst om verksamhetsområdet ligger Söckemossen som breder ut sig i nordostlig/sydvästlig riktning. Mossen anges vid namn i Figur 7. Söckemossen ingår i den nationella våtmarksinventeringen där den givits naturvärdesklass 3 (vissa naturvärden). Mossen är utpekad som naturvärdesobjekt klass 3 i naturvärdesinventeringen från 2022, se bilaga 1. Objektet beskrivs som öppen torvmosse med flera igenväxta diken. Ett glest trädskikt av senvuxna tallar och björk förekommer främst i kanter och längs gamla diken. Fältskiktet domineras av klockljung, hedsäv, tuvull, vitmossor och starrarter. Öppna sumphål förekommer i området. Mossen utgörs av torvmark som har en hydrologisk och vattenkemisk balans som möjliggör dess förmåga att växa långsamt och lagra det organiska materialet i form av torv. Mossmarker är näringsfattiga och har ofta ett lågt pH. Så är dock inte fallet med Söckemossen där pH mellan 6,9 – 7,8 har uppmätts i vattendraget genom mossen vilket är ovanligt högt. För mer information om provtagningsresultat i vatten, se avsnitt 4.5.2.2.

Längs Söckemossens södra gräns sträcker sig ett långsmalt rikkärr som ingår i den regionala miljöövervakningen, se Figur 6. Objektet heter Söckemossen 2 km OSO Åspered. Rikkärret har i rapport från 2013 beskrivits som ett mycket kraftigt degenererat rikkärr i kanten av en högmosse. Vidare beskrivs att bladvass har tagit över kärret som hyser få rikkärrensindikatorer i ringa antal. De arter som fortfarande finns kvar är slätterblomma, Jungfru Marie nyckel, hirsstarr och kärrfibbla. Sphagnum dominerar bottenskiktet (Sundh, 2013). Två exemplar av Jungfru Marie nyckel har registrerats i rikkärret år 2012, se Figur 7 (hämtat från Artportalen 2023). Arten trivs i bland annat buskmark, fuktiga till blöta gräsmarker, kalkfattiga myrbiotoper och öppna myrbiotoper. Jungfru Marie nyckel tillhör orkidé-familjen. Arten är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen. Arten är kategoriserad som livskraftig enligt rödlistan.

Nedströms Söckemossen finns en sumpskog i direkt anslutning till Jordbrosäckens norra sida, se Figur 6. Den är kategoriserad som kärrskog enligt Skogsstyrelsens underlag med blandskog av löv- och barrträd samt att den är svagt lokalt påverkad genom anslutande dikning.

Det finns inte något markavvattningsföretag kopplade till Söckemossen eller Jordbrosbäcken.

4.4 Övriga verksamheter i området

Dalsjöfors återvinningscentral ligger på andra sidan Ställvägen från verkets placering. Inom verksamhetsområdet tar man emot och mellanlagrar grovavfall och farligt avfall från framför allt hushåll men även företag.

Verksamheten har tillstånd som meddelades den 18 januari 2012 (Länsstyrelsens diarienummer 551-13014-2010). Tillståndet medger mellanlagring av högst 50 ton avfall och högst 17 ton farligt avfall (vid varje enskilt tillfälle). För verksamheten gäller också villkor för bland annat hantering av kemiska produkter och annat farligt avfall, utsläpp till mark och vatten samt buller.

Dagvatten inom verksamhetsområdet för avfallsanläggningen rinner mot omgivande skogsområde. Det finns inga dagvattenbrunnar inom eller utanför verksamhetsområdet.

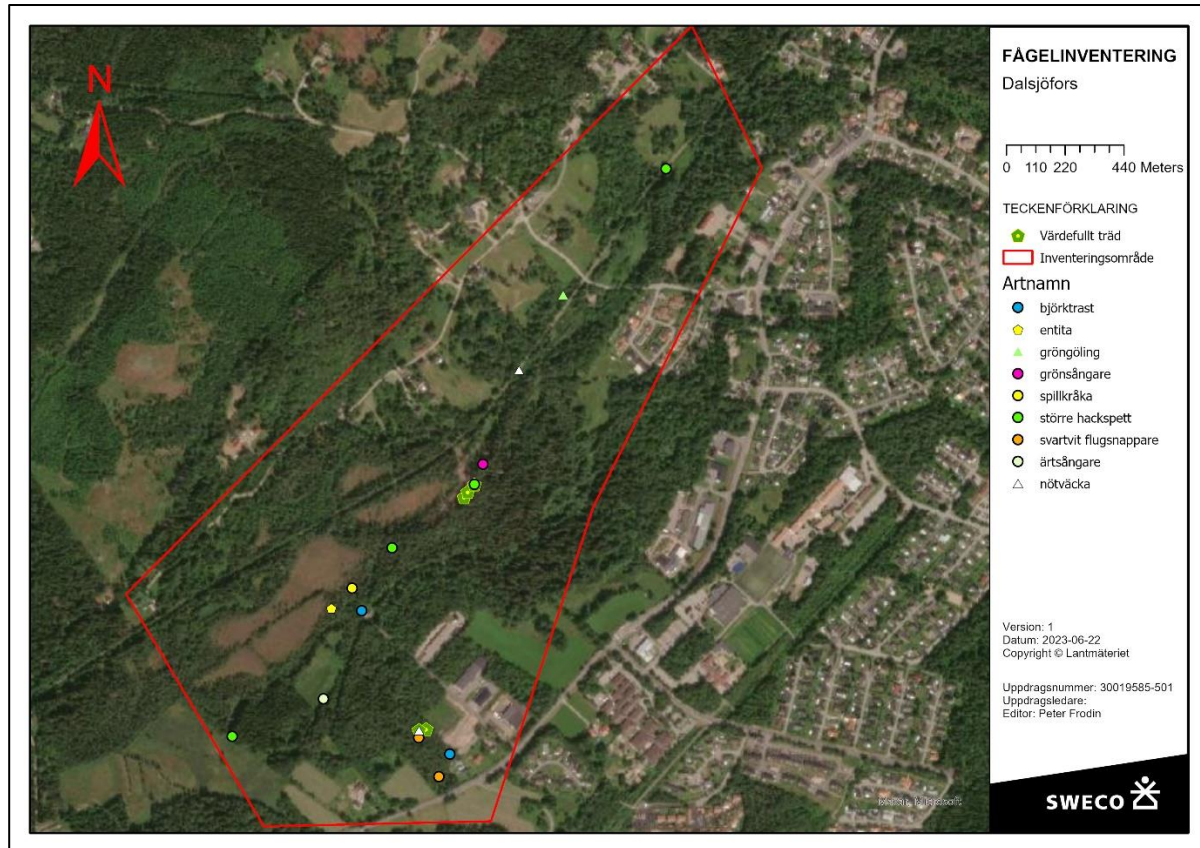
4.4.1 Fågel

Observationer av mindre hackspett väster om Dalsjöfors har registrerats i artportalen främst år 2022 men också två fynd 2011 och 1995. Inventering utfördes därför av Sweco våren 2023. Fältbesök utfördes 11e och 31 maj. Vid inventeringstillfällena besöktes området för verksamheten och det större lövskogsområde som sträcker sig längs Dalsjöfors västra sida, se inventeringsområde i Figur 8.

Del av området inom verksamhetsområdet som är identifierat som lövskogsobjekt bedömdes vid inventeringstillfällena som ett relativt fint område med blandskog av främst unga träd samt enstaka hålträd. Inom verksamhetsområdet och i dess nära anslutning hittades naturvårdsarter som svartvit flugsnappare, ärtsångare och björktrast. Med naturvårdsarter menas i detta sammanhang fågelarter som är rödlistade som hotade eller nära hotade. Inom detta område noterades också häckande nötväcka.

I övriga delar av inventerat område noterades fina områden med blandlövskog med större fuktiga kärrbetonade områden. Det fanns inte mycket död ved. Naturvårdsarter som noterades var spillkråka, gröngöling, entita och grönsångare. I övrigt noterades tre revirhävdande individer av större hackspett varav en hade bo med ungar.

Observationerna presenteras i Figur 8.



Figur 8. Område för fågelinventering utförd av Sweco 2023 samt funna naturvårds- och signalarter vid inventeringen.

4.4.2 Naturvärden i vatten

Jordbrosbäcken rinner från Söckemossen genom en dalgång som blir till en smal skogsbeklädd dalgång med delvis branta bergväggar på en ca 2,4 km lång sträcka. Parallellt med bäcken går en cykelbana på en tidigare banvall. Ravinen har givits klass 2, dvs högt naturvärde, i naturvärdesinventeringen, se bilaga 1. Där framgår att dalgångens form skapar ett svalt och fuktigt klimat som gynnar mossor och lummerväxter. I dalgången finns ett rikt bestånd av revlumner (*Lycopodium annotinum*) spritt i stora delar av området. Arten är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen. Övrigt förekommande naturvårdsarter är bl.a. strutbräken (*Matteuccia struthiopteris*), vågig sidenmossa (*Plagietyhecium undulatum*), kärffibbla (*Crepis paludosa*), gökblomster (*Lychnis flos-cuculis*), ängsvädd (*Succisa pratensis*), brudborste (*Cirsium heterophyllum*) och ögontröst (*Euphrasia sp.*)

Orkidén grönvit nattviol har rapporterats i Artportalen på två lokaler i Jordbrosbäckens närhet, cirka 1,3 km nedströms verksamheten. Den ena lokalen registrerades 2020 och den andra 2021. Arten trivs i bland annat löv- och barrblandskog, löv- och ädellövskog, trivallövskog och friska gräsmarker. Arten är klassad som livskraftig enligt rödlistan och fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen.

Lillån rinner från Gånghester i en västgående dalgång mot Borås mellan Gånghestervägen och järnvägen. En trädbård följer vattendraget.

Lillån ingår tillsammans med biflödet Kransån i Lillån-Kransåns fiskevårdsområde. Elfisken i Lillåns nedre del (från ca 7 – 9,5 km nedströms vattenverket) är äldre men

indikerar öringförekomst och reproduktion. I Kransån visar både äldre och nyare elfisken på goda öringförekomster med bra täthet och bra lekområden. Enligt fiskevårdsområdesföreningen finns även bäckröding, bäcknejonöga, lake, mört och elritsa i Lillån och Kransån.

Hur högt upp öringen går i Lillån/Jordbrosbäcken är osäkert. I delprojekt inom BEM som hanterar överföringsledningar har delar av Jordbrosbäcken inventerats. Observation av öring har då gjorts i Jordbrosbäcken ca 1 km nedströms verksamhetsområdet (PM under framtagande).

Närmaste elfiske har gjorts år 2004 där Jordbrosbäcken/Lillån rinner under väg 1700, ca 3,7 km nedströms läget för vattenverket. Där påträffades öring och sparsamma förekomster av bäcknejonöga, elritsa, bäckröding. Resultatet indikerar viss öringreproduktion då årsungar också hittades.

Nytt elfiske planeras i Jordbrosbäcken under sommaren 2023 och kommer att utgöra en del av underlaget till egenkontrollen för verksamheten.

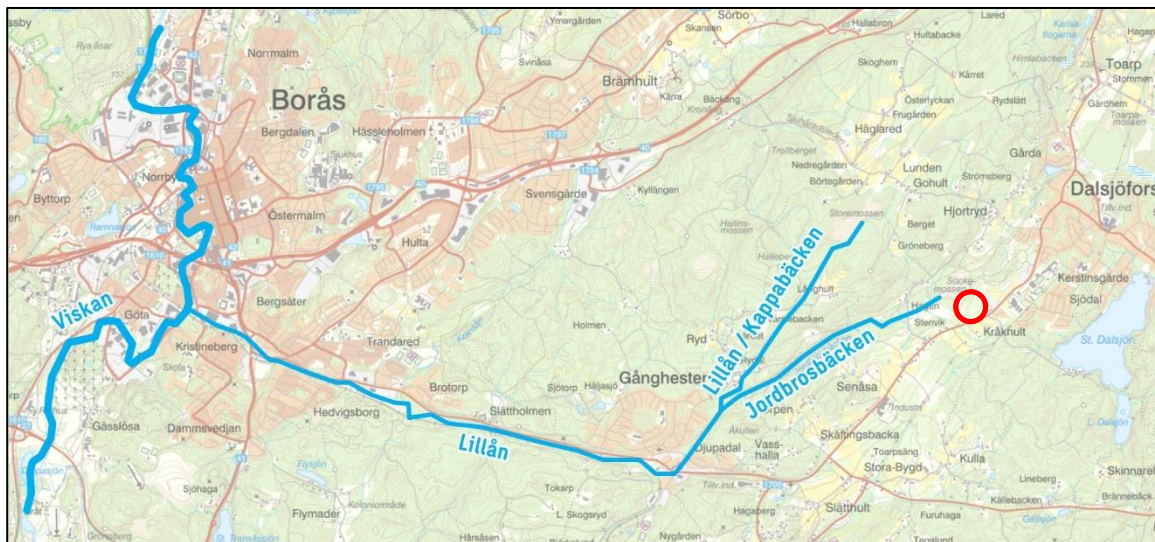
Några musslor finns inte inrapporterade i Jordbrosbäcken eller Lillån.

4.5 Recipient

4.5.1 Allmänt

Jordbrosbäcken har sitt källflöde från Söckemossen. Tillrinningsområdet utgörs i huvudsak av gran- och lövskog men också en mindre del jordbruksmark. Efter cirka 3 kilometer rinner bäcken samman med Kappabäcken som blir till Lillån vilken mynnar i Viskan i södra delen av Borås. Recipienternas läge framgår av Figur 9.

Området kalkas inte.



Figur 9. Jordbrosbäckens och Lillåns geografiska läge. Vattenverkets läge är markerat med röd ring.

4.5.2 Jordbrosbäcken

4.5.2.1 Flöden

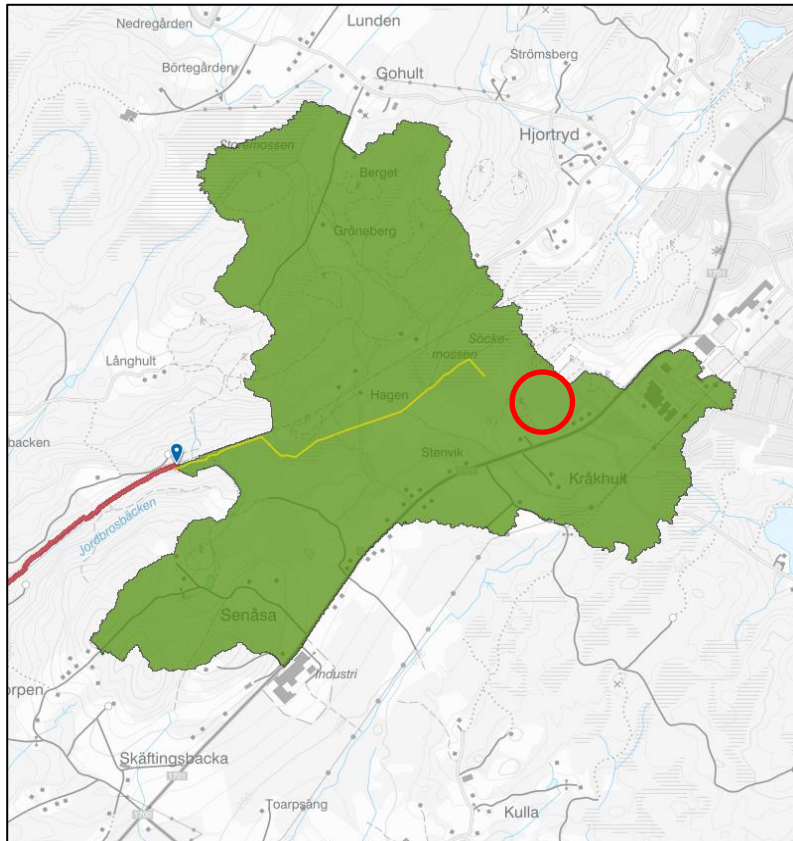
Sweco har modellerat Jordbrosbäckens flöden och vattennivåer samt påverkan på dem från verksamheten. Nedan beskrivs resultatet för de opåverkade flödena och i avsnitt 7.1.1 beskrivs påverkan från verksamheten. För fullständigt PM se bilaga 5.

Flödet i Jordbrosbäcken modellerades i en punkt ca 1,5 km nedströms vattenverkets placering, se Figur 10. Avrinningsområdets storlek är ca 2,6 km².

Karakteristiska flöden har beräknats från dataserien med modellerade dygnsmedelflöde från SMHI (1991-2021) och redovisas i Tabell 6.

Modellerade dygnsmedelflöden finns beräknat för lägsta lågvattenföring (LLQ), medellågvattenföring (MLQ), medelvattenföring (MQ), medelhögvattenföring (MHQ) och högsta högvatten (HHQ).

Vidare har momentana flöden modellerats för MHQ och 50-årsflödet (HQ50) för möjligheten att bedöma verksamhetens påverkan vid höglödessituationer, se Tabell 6.



Figur 10. Punkten för vilket flödet i Jordbrosbäcken är beräknat markeras med blå punkt. Grön yta visar avrinningsområdet till punkten och röd ring markerar vattenverkets placering.

Tabell 2. Karakteristiska flöden i Jordbrosbäcken, ca 1,5 km nedströms vattenverkets placering.

	Dygnsmedelflöden (l/s)	Momentant flöde (l/s)
HQ50		2280
HHQ	345	
MHQ	267	898
MQ	56	
MLQ	2,9	
LLQ	1,46	

4.5.2.2 Vattenkvalitet

Jordbrosbäckens vattenkvalitet har undersökts genom provtagning vid tre tillfällen under 2022 och 2023. Provtagningen är gjord i fem punkter vilka framgår i Figur 11.



Figur 11. Provtagningspunkter i Jordbrosbäcken

Provtagningsresultaten redovisas nedan för utvalda parametrar som min – och maxvärde av de tre provtagningsresultaten. För fullständiga resultat, se bilaga 3.

Tabell 3. Utdrag ur provtagningsresultaten i Jordbrosbäcken presenterat som min- och maxvärde av tre analysresultat.

	J1	J2	J3	J4	J5
pH	7,5 - 7,8	6,9 - 7,2	7,3 - 7,5	7,3 - 7,4	7,2 - 7,3
Turbiditet (FNU)	0,4 - 2,6	0,3 - 0,6	0,3 - 0,6	0,5 - 0,8	0,4 - 0,7
Färg mg Pt/l	10 - 37	24 - 65	42 - 130	35 - 59	32 - 62
Alkalinitet mg HCO ₃ /l	90 - 100	18 - 31	40 - 47	17 - 25	15 - 20
Konduktivitet mS/m	26 - 28	7 - 10	13 - 15	8 - 10	7 - 9
COD-Mn mg O ₂ /l	1,0 - 4,3	6 - 14	6 - 23	5 - 11	6 - 12
TOC mg/l (endast ett prov)	< 2,0	4,5	4,6	4,3	4,3
Aluminium mg/l	0,01 - 0,1	0,05 - 0,06	0,03 - 0,07	0,08 - 0,1	0,09 - 0,12

4.5.3 Lillån

4.5.3.1 Flöden

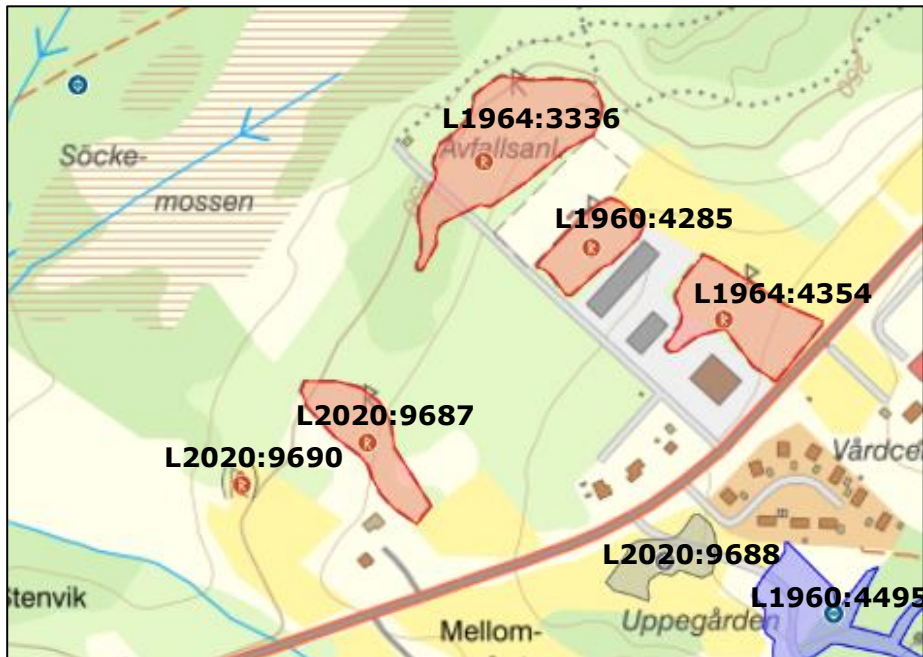
Lillåns avrinningsområde vid dess mynning i Viskan är ca 54 km². Lillåns karakteristiska flöden har beräknats som dygnsmedel och visas i Tabell 4. Som underlag för modellen har modellerade flöden för Lillåns tillflöde till Viskan från SMHIs vattenwebb (SMHI, 2023) använts. Datat sträcker sig från 1991 till och med 2021. För mer information om beräkningen se bilaga 4.

Tabell 4. Karakteristiska flöden vid Lillåns mynning till Viskan

	Dygnsmedelflöde (m ³ /s)
HHQ	7,36
MHQ	5,70
MQ	1,09
MLQ	0,06
LLQ	0,03

4.6 Kulturmiljö

Enligt Riksantikvarieämbetets Fornsök finns flera fornlämningar i närområdet, se Figur 12. Fornlämningarna utgör bland annat fossil åkermark med röjningsrösen och lämningar av boplatsoområde. Länsstyrelsen har beslutat om arkeologisk förundersökning (2022-11-14) av de fem fornlämningar som finns norr om Boråsvägen i Figur 12. Länsstyrelsen har meddelat att fornlämningarna efter undersökningen är att betrakta som undersöka och borttagna (meddelande 2023-03-16, dnr 431-36346-2022).



Figur 12. Urklipp från Riksantikvarieämbetets kartfunktion Fornsök. Röda markeringar visar fornlämningar, blå markering visar möjlig fornlämning och grå markering visar lämning utan antikvarisk bedömning.

5 Planeringsförutsättningar

5.1 Kommunal planer

5.1.1 Översiktsplan

Borås Stads översiktsplan antogs av kommunfullmäktige den 12 april 2018. Dalsjöfors pekats ut som en av fyra serviceorter som ska fungera som lokala centra och bland annat erbjuda vardagsservice och kollektivtrafik.

Platsen för verksamhetsområdet är markerad som landsbygd, i direkt anslutning till befintliga bostadshus som är markerade som övrig stads-/tätortsbebyggelse. För landsbygd anges att ny bebyggelse kan prövas utifrån hänsyn till allmänna intressen och förutsättningar för teknisk försörjning.

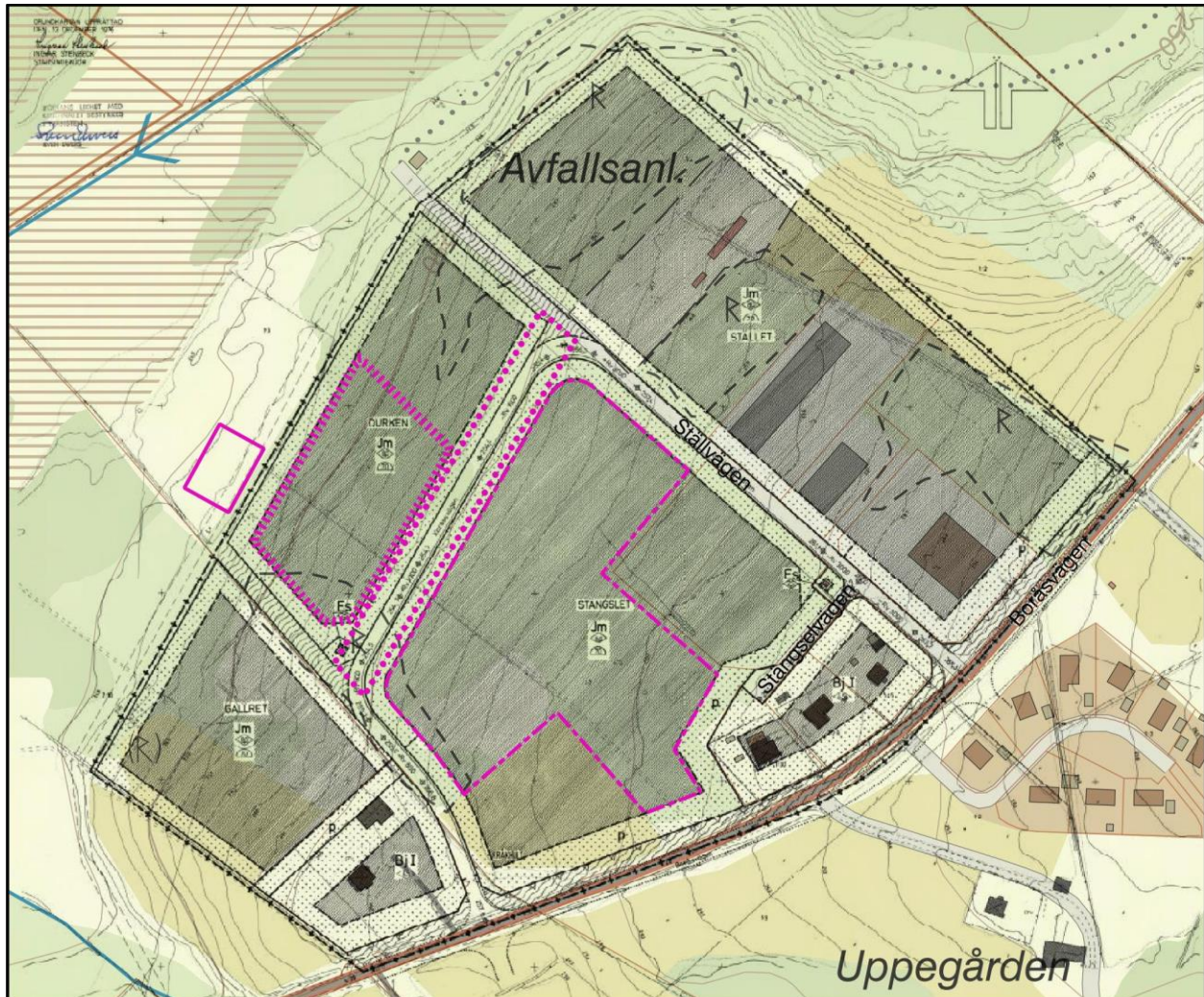
5.1.2 Detaljplan

Området berörs av stadsplan för del av Dalsjöfors i Borås kommun (Kråkhult Uppegården 1:3 m.fl.). Stadsplanen fastställdes 1978. Efter att plan- och bygglagen infördes 1987 gäller stadsplaner som detaljplaner.

Planområdets huvudsakliga användning är avsett för småindustriändamål. Planen omfattar även område för bostads- och småindustriändamål.












Vattenverkets exakta läge och övriga delar kopplade till verksamheten kommer att beslutas under totalentreprenaden. Som förutsättning kommer en byggrättsbegränsning att finnas vilken är anpassad till planen på så sätt att verkets placering inom byggrättsbegränsningen, inklusive parkering och övriga ytor kopplade till drift och personal samt dagvattenanläggning, kommer att placeras inom område för småindustriändamål. Det kommer även att finnas byggrättsbegränsning för väg inom det som i planen är utpekade för väg. Byggrättsbegränsning för polerdammar placeras inom område för småindustriändamål. För preliminära byggrättsbegränsningar, se Figur 13.

Bygglov kommer att sökas före byggstart.








STADSPANEKARTA



BETECKNINGAR GRUNDKARTAN

-  BEFINTLIG BYGNAD
-  VÄG
-  STAKET
-  MUR
-  DIKE
-  ELLEDNING
-  SLANT
-  NIVÅKURVOR
-  FASTIGHETSBECKNING
-  FASTIGHETSGRÄNS
-  SERVITUTSGRÄNS

BETECKNINGAR STADSPANEKARTAN

- ##### GRÄNSBETECKNINGAR
-  LINJE BELÄGEN 3 METER UTANFÖR DET OMRÅDE SOM FÖRSLAGET AVSER
 -  FÖRSLAGEN GRÄNS FÖR BYGGNADSKVARTER
 -  FÖRSLAGEN GRÄNS FÖR ANDRA OMRÅDEN AN BYGGNADSKVARTER
 -  GRÄNSLINJE EJ AVSEDD ATT FASTSTÄLLAS
 -  FÖRBUD MOT ÖPPNING OCH UTFÄRT SAMT FÖRBUDSÖRÄNS

ALLMÄN PLATS

-  DATA
-  PARK






SÄRSKILDA BETECKNINGAR

-  Rv 000 FÖRSLAGEN GATUHÖJD
-  Rv 000 RADIE Å VERTIKALKURVA FÖR GATUPROFIL I METER

BETECKNINGAR SOM HÄNFÖR SIG TILL STADSPANEBESTÄMSELN

-  OMRÅDE FÖR BOSTADS- OCH SMÅINDUSTRIÄNDAMÅL
-  OMRÅDE FÖR TRANSFORMATORSTATION
-  OMRÅDE FÖR SMÅINDUSTRIÄNDAMÅL

ÖVRIGA BETECKNINGAR

-  OMRÅDE SOM ICKE FÅR BEBYGGAS
-  OMRÅDE SOM SKALL PLANTERAS, FÅR EJ ANVÄNDAS FÖR UPPLAG ELLER BILUPPSTÄLLNING
-  ANTAL VÅNINGAR
-  BYGGNADSHÖJD
-  HÖGSTA PROCENTANDEL AV BEBYGGELSEOMRÅDE

Prel. byggrättsbegränsning

-  Infiltrationsyta
-  Spolvattendamm
-  Vattenverk
-  Väg

Datum: 2023-06-07
CRS: SWEREF99 13 30
Skala (A4): 1:4 000
Underlag: © Lantmäteriet



Figur 13. Preliminära byggrättsbegränsningar i förhållande till stadsplanen

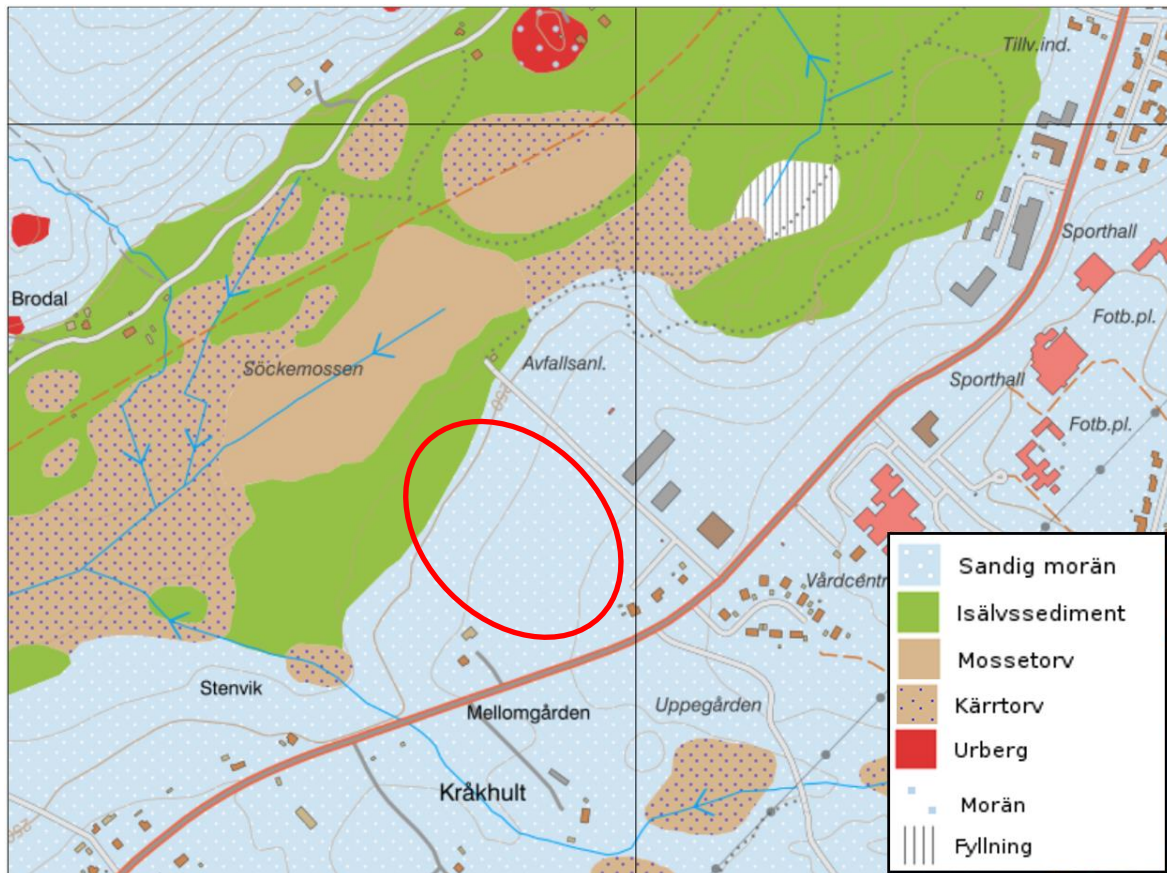
5.2 Geologi

Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU:s) jordartskarta ligger platsen för vattenverket inom ett större område med sandig morän. I slänten mellan verksamhetsområdet och Söckemossen förekommer ett lager av isälvsediment vilket utgör en del av ett större stråk som sträcker sig i en dalgång i nordostlig/sydvästlig riktning. Söckemossen utgörs av mossetorv och nedströms denna tar kärrtorv vid.

Uppskattat jorddjup inom området för vattenverkets placering är enligt SGU:s jorddjupskarta mellan 3 – 20 m under markytan.

Genomsläppligheten är enligt SGU:s karttjänst medelhög i området med sandig morän, hög i isälvsedimenten och låg i mossetorven och kärrtorven.

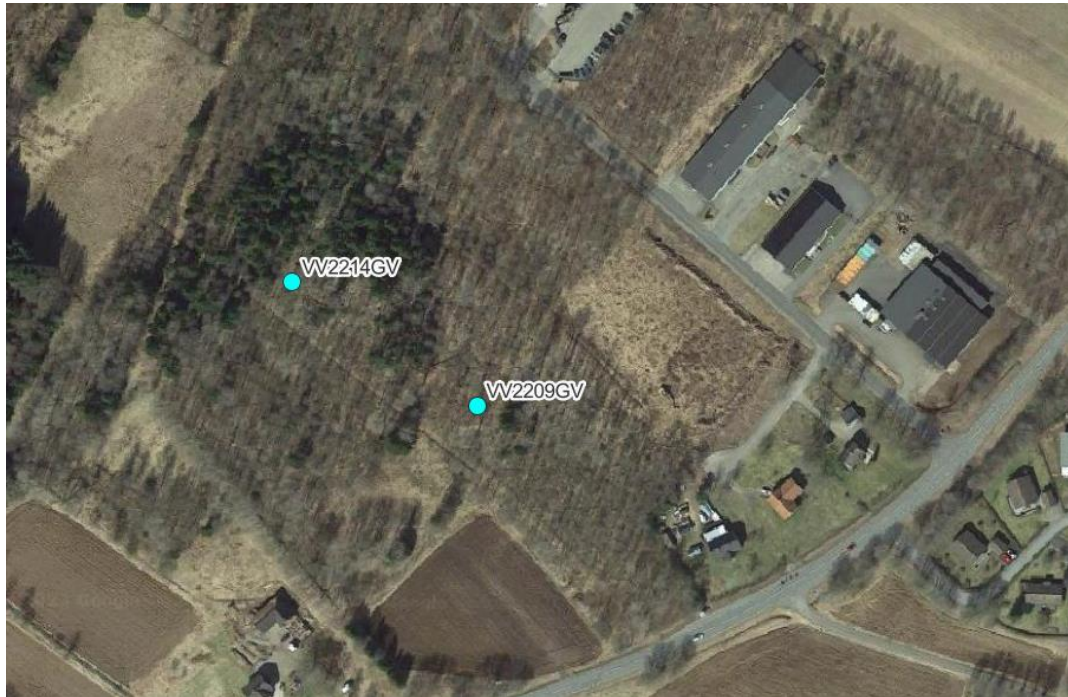
Inom ramen för projektet pågår en geoteknisk undersökning för bedömning av rådande markförhållanden, geotekniska förutsättningar och byggbarhet.



Figur 14. Förekommande jordarter i området enligt SGU:s jordartskarta (skala 1:25 000 – 1:100 000). Inringat i rött är ungefärligt läge för vattenverket.

5.3 Grundvatten

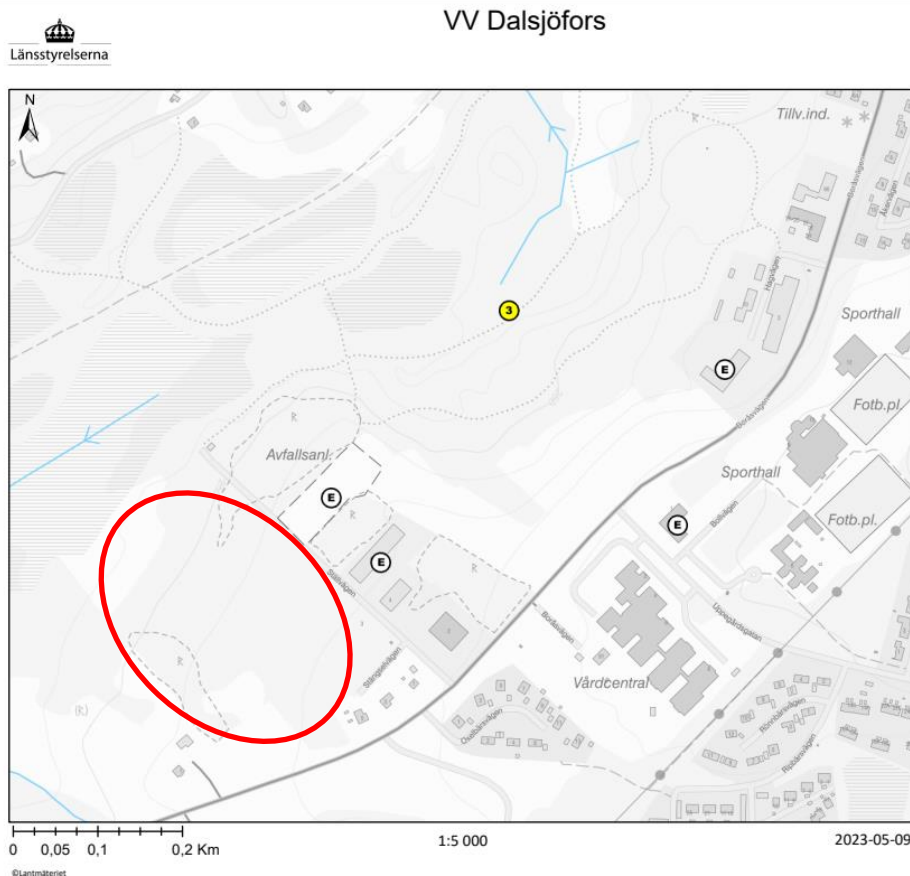
I samband med geotekniska undersökningar har grundvattenrör installerats, se Figur 15. Avläsningar visar att grundvattnet ligger nära markytan, som djupast ca 50 cm under marknivån vid uppmätta tillfällen och tidvis artesiskt.



Figur 15. Placering av grundvattenrör.

5.4 Föroreningar i mark

I Figur 16 visas kända platser för potentiellt förorenade områden enligt Länsstyrelsernas EBH-karta.



Figur 16. Översiktskarta över potentiellt förorenade områden (EBH-objekt). E markerar ej riskklassade, 3 innebär måttlig risk. Inringat i rött är ungefärligt läge för verksamheten.

Norr om Ställvägen finns Dalsjöfors återvinningscentral (objekt 161 366). Anläggningen togs i drift år 2010 och objektet är identifierat och har status "Identifiering avslutad – ingen åtgärd". I identifieringen klassades objektet till branschklass 2.

Norr om Ställvägen finns också verkstadsindustri (objekt 161 427) där det har funnits en tillverkare av köksinredning med drifttid år 1993 – 2006. Från 2007 har lokalerna använts av J:son produkter vars verksamheter består av plastbearbetning och stansning av stålband. Verksamheten använder enligt uppgifter inte organiska lösningsmedel i produktionen. Objektet är identifierat och har klassats som en branschklass 3 med status "identifiering avslutad - ingen åtgärd".

Norr om det planerade vattenverket, på ett avstånd om ca 270 meter, ligger Tummarps deponi, markerad med siffran 3 i Figur 16. Deponin har enligt uppgifter i MIFO-blanketten varit aktiv från 1940-talet och fram till år 1967. Storleken är okänd men uppskattas till volym på 1 500–10 000 m³ med en yta på 500–2 000 m². Enligt uppgifter ska den ha använts för att deponera framför allt hushållsavfall, park/trädgårdsavfall och schaktmassor. Deponin är täckt men täckningen har konstaterats ofullständig. Lakvatten rinner från deponin till den intilliggande bäcken som har en tydlig påverkan av framför allt järn. Objektet är riskklassat till riskklass 3 och har status "inventering avslutad - ingen åtgärd".

En miljöteknisk markundersökning kommer att utföras vid lokaliseringen av vattenverket. Inför grävarbetena utförs en översiktlig markmiljöundersökning för att erhålla information om förekomst av föroreningar i fyllnadsmaterial och eventuell påverkan från närliggande potentiellt förorenade områden.

Resultaten från undersökningen kommer att ligga till grund för en förklassificering av massor som hanteras i entreprenaden.

6 Miljökvalitetsnormer för vatten

6.1.1 Allmänt

EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/G) syftar till att vi ska uppnå en långsiktigt hållbar förvaltning av våra vattenresurser. Direktivet innefattar att varje medlemsland ska implementera miljökvalitetsnormer (MKN) för varje vattenförekomst.

Vattenförekomster är vattendrag, sjöar, grundvatten och havsområden indelade i mindre enheter. För ytvatten finns miljökvalitetsnormer, dvs krav att inom viss tid uppnå viss ekologisk och kemisk kvalitet på vattnet. För grundvatten gäller motsvarande krav för kemisk kvalitet och vattentillgång. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status inom en viss tidpunkt och att statusen inte får försämrats.

Det är vattendelegationen vid Vattenmyndigheten i respektive distrikt som beslutar om miljökvalitetsnormerna för en vattenförekomst. Som huvudregel ska alla vattenförekomster uppnå normen om god status och vattenförekomstens beslutade status får inte försämrats. Dock kan undantag medges avseende när i tid statusen ska vara uppnådd.

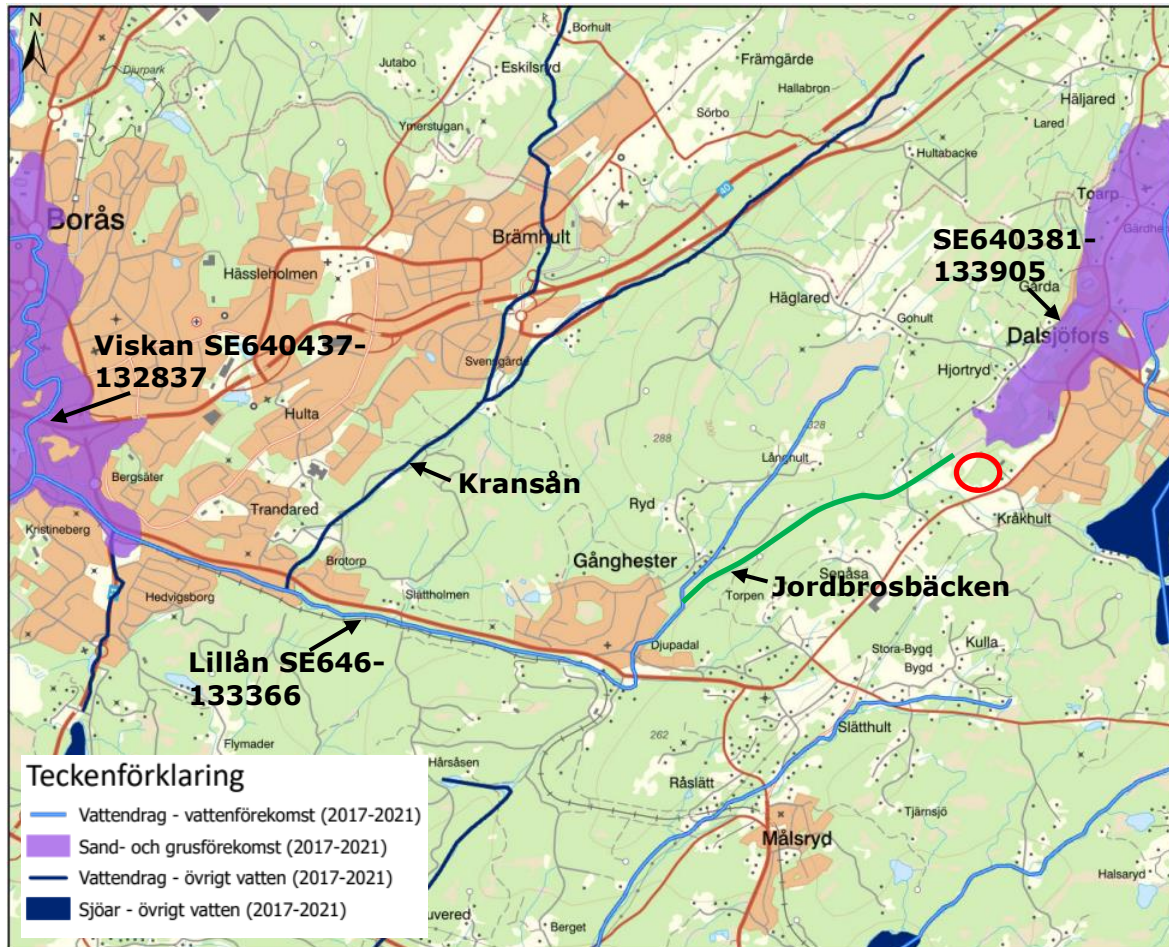
Miljökvalitetsnormer för vatten regleras i 5 kap. miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). För klassificering av status och fastställande av normer för ytvattenförekomster gäller Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (2019:25).

Vidare finns förordning (SFS 2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten med en tillhörande förteckning med vatten som ska skyddas. I förordningen ställs kvalitetskrav genom gräns- och riktvärden för laxfiskvatten och för musselvatten. Verksamheten berör inte något vatten som är utpekade i tillhörande författningssamling (NFS 2002:6). Närmast nedströmsliggande vattendrag är Viskan – sträckan från Kungsfors till mynningen i havet. Verksamheten berör heller inte Länsstyrelsen förteckning över musselvatten (14 FS 2002:474).

Läs om närliggande vattenförekomster under avsnittet nedan och bedömning av påverkan under avsnitt 7.2.

6.1.2 Vattenförekomster

Närmaste ytvattenförekomst är Lillån (till centrala Borås, SE646-133366), ca 3 km nedströms utsläppsområdet, se Figur 17.



Figur 17. Yt- och grundvattenförekomster i området. Jordbrosbäcken visas med grön linje (ej vattenförekomst). Vattenverkets läge är markerat med röd ring.

Vattenförekomsten Lillån har måttlig ekologisk status. Utslagsgivande för bedömningen är dels kvalitetsfaktorn fisk vilken klassats som måttlig till följd av vandringshinder, dels kvalitetsfaktorn näringsämnen som klassats som måttlig till följd av förekomst av källor som kan leda till övergödningsproblem. Bedömningen för näringsämnen utgår från en påverkansanalys och inte mätdata varför bedömningen är osäker. Normen för ekologisk status är god ekologisk status till 2039.

Avseende kemisk status uppnår den ej god status med avseende på Bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. För dessa ämnen finns ett generellt undantag från kraven på god status i Västra Götalands län. Normen är god kemisk ytvattenstatus.

7 Förutsedda miljökonsekvenser

7.1 Påverkan på vattenrecipienter

Nedan beskrivs påverkan på Jordbrosbäcken och Lillån avseende flöden och vattenkvalitet. Påverkan på Söckemossen beskrivs under avsnitt 7.5.

7.1.1 Påverkan på flödet och vattennivåer i Jordbrosbäcken

Jordbrosbäckens karakteristiska flöden har studerats tillsammans med tillkommande flöde från verksamheten och presenteras i Tabell 5.

Spolflöde ut från utjämningsmagasinet kommer som mest att uppgå till 133 m³/h, dvs 37 l/s vilket kan uppstå vid ett råvattenintag på 40 000 m³/dygn. Spolvattenmängden väntas vid normaldrift 2050 uppgå till ca 90 m³/h eller 25 l/s.

Flödet är studerat i en punkt ca 1,5 km nedströms vattenverket. Punkten är vald att representera bäcken då den är på ca halva sträckan ned till att Jordbrosbäcken rinner samman med Kappabäcken/Lillån. Punkten har också valts för att påverkan på vattennivåer i bäcken har beräknats för samma punkt. Vattennivån nedströms modellerad sträcka bedöms inte påverka beräknade vattennivåer på grund av bäckens lutning.

Beräknade dygnsmedelvärden har utförts i Swecos PM, *Hydrologisk regim Lillån från 2023*, där ovan angivna spolflöden har använts (25 l/s respektive 37 l/s). Beräknade momentanflöden vid högflöden (MHQ och HQ50) och påverkan på vattennivåer är gjorda i Swecos PM, *Hydraulisk utredning Jordbrosbäcken rev 20230320*. Den är ursprungligen utförd tidigare i planeringsarbetet då ett högre maximalt spolflöde väntades (39 l/s). Påverkan på momentanflödena och vattennivåer till följd av verksamheten är därför något överskattade men bedöms inte medföra någon påverkan på bedömningen. Båda Swecos PM redovisas i sin helhet i bilaga 4 och 5.

Angivna spolflöden till Jordbrosbäcken utgör de som ska släppas ut från utjämningsmagasinet. Eftersom spolvattnet kommer att släppas via översilningsyta till Söckemossen innebär det att vattnet kommer att fördröjas ytterligare där en del av vattnet periodvis även kan avgå genom avdunstning och evapotranspiration. Den faktiska mängden spolvatten som når Jordbrosbäcken och Lillån kan därför sammantaget väntas vara lägre än vad som anges i tabellen nedan.

Tabell 5. Karakteristiska flöden i Jordbrobäcken ca 1,5 km nedströms verksamheten och tillkommande spolflöde från verksamheten vid normaldrift (år 2050 med båda verken i drift) och vid maxdrift.

	Dygnsmedelflöden naturligt (l/s)	Momentanflöde naturligt (l/s)	Dygnsmedelflöde och spolflöde vid normaldrift 2050 (25 l/s) i l/s. Spolflödets andel i %	Momentanflöde och spolflöde vid normaldrift 2050 (25 l/s) i l/s. Spolflödets andel i %	Dygnsmedelflöde och spolflöde vid maxdrift (37 l/s) i l/s. Spolflödets andel i %	Momentanflöde och spolflöde vid maxdrift (37 l/s) i l/s. Spolflödets andel i %
HQ50		2280		2305 (1%)		2317 (1,6 %)
HHQ	345		370 (6,8%)		382 (10 %)	
MHQ	267	898	292 (8,5%)	923 (2,7%)	300 (12 %)	935 (4 %)
MQ	56		81 (31 %)		93 (40 %)	
MLQ	2,9		27,9 (90%)		40 (93%)	
LLQ	1,46		26,5 (94 %)		38,5 (96%)	

Påverkan på flödet i bäcken blir som störst vid låga flöden, då flödet från verksamheten utgör en mycket stor andel. Vid LLQ och MLQ utgör det maximala flödet från verksamheten upp till ca 96 respektive 93 % av bäckens flöde vid maxproduktion. På grund av avrinningsområdets ringa storlek samt avsaknad av sjöareal kan dygnsmedelflödena skilja sig markant från de låga och höga flödena som faktiskt kan inträffa i Jordbrobäcken under en kort tidsperiod. Det faktiska LLQ som har inträffat i Jordbrobäcken kan därför vara lägre än modellerat LLQ och likaså kan faktiska maximala flödet per år ha varit högre än modellerat maxflöde, sett till momentana flöden.

Lågflödena i Jordbrobäcken är naturligt mycket låga (modellerade till mellan ca 1,5 – 3 l/sekund) och är dessutom osäkra enligt ovan beskrivning. Låga flöden medför en högre vattentemperatur sommartid vilket kan missgynna till exempel öring. Vid högre vattentemperaturer ökar den biologiska nedbrytningen samt att mängden löst syre i vattnet minskar vilket sammantaget kan leda till syrebrist med stor negativ påverkan på vattenlevande organismer.

Tillkommande flöde från verksamheten bedöms bidra till minskad risk för mycket låga flöden och 0-flöde. Det innebär minskad risk för uttorkning av bäckmiljön samt minskad risk för höga vattentemperaturer sommartid vilket kan gynna till exempel laxfisk.

En ökad tillströmning av vatten kan också minska risken för bottenfrysning vintertid.

Simuleringarna visar påverkan på vattennivåerna längs Jordbrobäcken, se sammanställning i Tabell 6. Vattennivåskillnaden mellan scenarierna med och utan flödet från verksamheten blir som mest vid lågflödessituationer (LLQ och MLQ) vilken

då uppgår till maximalt 26 respektive 24 cm. Maximal påverkan uppstår vid en flackare sträcka ca 500 m nedströms verksamhetsområdet. Vid högflödessituationer blir påverkan som mest enbart 3 cm. Beräknade vattennivåökningar är små och inte synliga i karterade vattenutbredningsskikt då vattennivån inte överstiger dikeskanter och bedöms därmed inte heller påverka risken för översvämningar längs Jordbrobäcken.

Simuleringarna utgår från ett direkt utsläpp av vatten till Jordbrobäcken, dock kommer utloppet för backspolvattnet ske över en översilningsyta där vattnet kan absorberas av Söckemossen och därefter avvattnas mot Jordbrobäcken. Även avdunstning från översilningsytan och mossen är inte med i beräkningarna. Skillnaderna i vattennivåer och flödesförändringarna i bäcken bedöms bromsas och jämnas ut av Söckemossens torvlagre.

Tabell 6. Maximal skillnad i vattennivå längs Jordbrobäcken vid karakteristiska flöden med flöde från verksamheten.

	LLQ	MLQ	MQ	MHQ	HQ50
Maximal vattennivåskillnad med flöde från verksamheten	26 cm	24 cm	11 cm	3 cm	3 cm

7.1.2 Påverkan på flödet och vattennivåer i Lillån

I Tabell 7 presenteras Lillåns karakteristiska flöden samt Lillåns flöde tillsammans med spolvattenflöde vid normaldrift 2050 och vid maximalt spolvattenflöde. Vid Lillåns mynning till Viskan är MHQ 5,7 m³/s och HHQ 7,4 m³/s. HHQ är högsta flödet i dataserien från SMHIs vattenwebb (1991-2021) men återkomsttid för detta flöde är inte bedömt. I SMHIs vattenwebb anges däremot HQ50 till 8,1 m³/s.

Högsta tillkommande spolvattenflöde ökar MHQ med 0,6% och HQ50 med 0,5%. Dessa små ökning av flödet bedöms ge försumbar ökning av nivån i vattendraget och därmed försumbar påverkan på översvämningrisken i nedre delen av Lillån.

Ovan nämnda flöden är dygnsmedelflöden från SMHI:s vattenwebb. För studie av översvämningrisk bör också flöden med kortare varaktighet studeras. Verksamhetens relativa påverkan på översvämningrisken blir dock ännu mindre vid ett kortvarigt, högre flöde. Denna analys bedöms därför tillräcklig för att bedöma att verksamheten har en försumbar påverkan på översvämningrisken i den nedre delen av Lillån.

Tabell 7. Karakteristiska flöden vid Lillåns mynning till Viskan (m³/s) samt karakteristiska flöden med spolvatten från planerad verksamhet vid normaldrift 2050 (både nytt vattenverk och Sjöbo vattenverk i drift) och vid maxdrift.

	Naturligt flöde i Lillån (m³/s)	Normalt spolflöde (25 l/s)	Maximalt spolflöde (37 l/s)
HHQ	7,36	7,385 (0,3 %)	7,4 (0,5%)
MHQ	5,70	5,725 (0,4 %)	5,74 (0,6%)
MQ	1,09	1,115 (2 %)	1,13 (3%)
MLQ	0,06	0,085 (29 %)	0,09 (41 %)
LLQ	0,03	0,055 (45 %)	0,07 (53 %)

7.1.3 Påverkan från föroreningar i utgående vatten till recipient

Spolvatten från kolfiltret kommer främst att innehålla restflockar från sedimenteringen, små partiklar från råvattnet som inte sedimenterat samt biohud som växer till i filtret. I flockarna finns förhöjda halter av aluminium bundet till det organiska materialet. Från ultrafiltret kommer endast det som passerar kolfiltret, dvs partiklar samt den biohud som lossnar från kolfiltren.

Spolvattnet kommer att samlas upp i ett utjämningsmagasin med möjlighet till provtagning och pH-justering. Därefter sker rening i form av antingen ett ytfilter eller en polerdamm. Därefter ska det finnas möjlighet till provtagning innan vattnet släpps över översilningsyta till Söckemossen.

Nedan följer en beskrivning av förekommande ämnen och parametrar i utgående vatten, förslag till begränsning och konsekvensbedömning.

7.1.3.1 Suspenderat material

Resultatet av de tre utförda vattenprovtagningarna indikerar att grumlingen är naturligt låg i Jordbrobäcken. För klassificering bör provtagning göras 12 gånger på ett år. Med undantag från ett provresultat högst upp i Söckemossen med 2,6 FNU är vattnet generellt svagt grumligt, 0,5 – 1 FNU, enligt klassificering i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 1999).

Tillgängliga jämförvärden för suspenderat material finns i förordningen om fisk- och musselvatten (SFS 2001:554). Där anges 25 mg/l som riktvärde för laxfiskvatten och som gränsvärde för andra fiskvatten. Samma värde anges även i Göteborgs Stads riktvärden för utsläpp av dagvatten till de mest känsliga recipienterna.

Berörd recipient utgör inte något fisk- eller musselvatten. I Lillån finns dock öring och den förekommer även troligen i Jordbrobäcken. För suspenderat material ut från reningsanläggning föreslås därför 25 mg/l som begränsningsvärde för att begränsa påverkan på biologin.

Reduktionseffekt av suspenderat material har framför allt studerats i dammar och våtmarker. Ett exempel visar retention av suspenderat material i nyanlagd våtmark på 57 % eller 0,2 kg/ha (Elin Ångman, 2005). Dammars och våtmarkers avskiljande effekt på suspenderat material summeras vidare till mellan 65 % och 90 % (VAguiden, 2023). Söckemossen utgörs inte av någon anlagd damm eller våtmark med utlopp.

Infiltration kommer istället att ske genom torvmarken och fastläggningen av suspenderat material förväntas därmed ske i högre grad.

Utsläppet av spolvattnet kommer efter provtagningspunkten att ske genom översilningsyta till Söckemossen där ytterligare fastläggning av partiklar kommer att ske varför verksamhetens bidrag av suspenderat material till Jordbrobäcken bedöms vara betydligt lägre än 25 mg/l.

För infiltration och fastläggning av partiklar i mossen bedöms det vara viktigt att undvika kanalströmning, det vill säga att det på grund av höga flöden bildas nätverk av kanaler, i mossens ytligaste delar. Genom en jämn fördelning av spolvattnet över en tillräckligt stor översilningsyta skapas ett mycket lågt flöde genom mossen och minskar risken för kanalströmning. I kontrollprogram kan uppföljning av översilningsytans funktion ingå genom besiktning av kringliggande områden för tecken på erosion i mossens yta.

Då utsläppspunkten för spolvattnet och översilningsytan placeras i utkanten av mossen och rikkärret, cirka 100 meter från Jordbrobäcken som rinner i mitten av mossen, kommer vattnet filtreras genom det tjocka torvlagret. Fastläggningen av det suspenderade materialet i torvmaterialet kan förväntas vara hög och den jämna fördelningen av flödet över översilningsytan kommer minimera risken för erosion i torven.

Den sammanvägda bedömningen är att verksamheten inte kommer att medföra negativa konsekvenser för grumligheten eller syresättningen i Jordbrobäcken.

Genom provtagning av turbiditet och TOC i Jordbrobäcken kan effekten följas upp.

7.1.3.2 TOC och COD

Organiskt material (humusämnen) kommer att fällas ut i sedimenteringssteget och följa med restflockar till spolvattnet. Det väntas därför främst vara bundet till partiklar och kontrolleras främst genom susp-halten i utgående vatten. En kontroll av TOC och/eller COD kan dock ändå göras för att följa upp eventuell tillförsel av organiskt material till recipienten eftersom det utgör syretärande ämnen och på så sätt kan påverka syrehalten i vatten. Kontroll föreslås utformas i kontrollprogram.

Riktvärde för TOC finns i Göteborgs Stads riktvärden för utsläpp av dagvatten. Det anges att platsspecifikt värde behöver sättas vid behov men där 12 mg/l är satt som utgångsvärde vilket kan fungera som utgångspunkt för kontrollen.

7.1.3.3 pH

Utifrån utförd provtagning är pH ovanligt högt i Jordbrobäcken för att vara i anslutning till en mosse. Resultaten i bäcken direkt nedströms mossen visar pH mellan 7,3 – 7,5. Detta att jämföra med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder avseende försurning som anger följande klasser vid följande värden; "Nära neutralt" > 6,8, "Svagt surt" 6,5 – 6,8, "Måttligt surt" 6,2 – 6,5, "Surt" 5,6 – 6,2 och "Mycket surt" > 5,6 (Naturvårdsverket, 1999).

I förordningen om fisk- och musselvatten (SFS 2001:554) finns gränsvärde för pH i laxfiskvatten och övriga fiskvatten vilket är pH 6 – 9. Där anges vidare att artificiellt skapade pH-variationer får i förhållande till opåverkade värden avvika med högst 0, pH-enheter i området mellan pH 6 och pH 9, förutsatt att variationerna inte för med sig att andra ämnen som finns i vattnet blir mer skadliga.

I Göteborgs Stads riktvärden för utsläpp till dagvatten ska pH som riktvärde vara mellan 6,5 – 9.

Vattenlevande organismer kan påverkas av lågt pH enligt nedan beskrivning av aluminium (avsnitt 7.1.3.4). Exempel på fler arter som påverkas av försurning är fisk, flodpärlmussla och flodkräfta, där framför allt larver och juveniler är känsliga för låga pH-värden i vattnet. Vattendrag med flodpärlmussla kan ha svårt att bibehålla livskraftiga bestånd om pH-värdena understiger 6,2. Bestånd av flodkräfta behöver pH-värden över 6,0 för överlevnad och fortplantning (Havs- och Vattenmyndigheten, 2018). I aktuellt vattendrag finns fisk men inte stormusslor eller flodkräfta.

pH i spolvattnet från kolfilter uppskattas som medelvärde till ca 6,5. Spolvattnet från ultrafiltren väntas uppgå till ett pH på ca 8,3. De blandas i utjämningsmagasinet och väntas därmed ha ett pH som varierar där emellan. I utjämningsmagasinet kommer det också finnas möjlighet för pH-justering. Utifrån ovan bedöms att pH bör hålla ett värde mellan 6,5 och 8,5 ut till recipient för att likna bäckens vattenkvalité och undvika risken för påverkan vid sura förhållanden.

7.1.3.4 Aluminium

Aluminium tillsätts via flockningsmedlet och följer med restflockar till spolvattnet. Huvuddelen av aluminiumet finns bundet till det organiska materialet i restflockarna varpå avskiljning av suspenderat material utgör en effektiv rening av aluminium.

Aluminium är en mycket vanlig metall, den vanligaste i marken och i jordskorpan, och förekommer i vanliga fall bunden till andra kemiska föreningar. Aluminium regleras inte i vare sig ekologiska eller kemiska parametrar för miljö kvalitetsnormerna och finns inte heller med i andra bedömningsgrunder.

I vatten med ett stabilt pH högre än 6 är reaktiviteten av aluminium mycket låg. Vid sura vattenförhållanden frigörs dock aluminium i form av aluminiumjoner (Al^{3+}). Ju lägre pH desto större andel av aluminiumet övergår till utbytbar form vilket ger en ekotoxikologisk effekt på vattenlevande organismer.

Särskilt känsliga fiskarter för låga pH-värden och förhöjda halter av aluminiumjoner är lax och mört. Aluminiumet fäster vid gälarna vilket har ett högre pH än omgivande vatten, vilket påverkar både syreupptagningsförmågan och saltutbytet (Havs- och Vattenmyndigheten, 2018).

Med hänsyn till detta bör pH i utgående vatten inte vara under 6,5.

7.1.3.5 Temperatur

Råvattnets temperatur varierar över året och är som lägst 1° C och som högst 16° C med en median sett över året på 7° C. Temperaturen på råvattnet kommer inte att påverkas i någon större grad i reningsprocessen. Spolvattnets temperatur kommer därför att följa råvattnets temperatur ut från vattenverket.

Spolvattnets temperatur kan påverkas av luft- och marktemperaturen vid utjämningsmagasinet och i eventuell polerdamm. Efter utloppet och översilningsytan kommer vattnet blandas med grundvatten. Där bedöms vattentemperaturen utjämnas till markvattnets temperatur.

Vattentemperaturen i Jordbrosbäcken bedöms ha en högre variation av temperaturskiftningar jämfört med vatten från Tolken. Eftersom Jordbrosbäcken har en mindre volym och är grundare reagerar den snabbare på omgivande luft- och marktemperaturer, särskilt känslig är den vid låg vattenföring. Det ökade tillflödet från spolvattnet till Söckemossen bedöms ge ett ökat vattenflöde i Jordbrosbäcken, särskilt under lågflöden då den naturliga tillrinningen är låg. Som nämnts ovan kan höga vattentemperaturer leda till lägre syrehalter. Genom en ökad tillrinning minskar risken för mycket låga flöden, höga temperaturer och låga syrenivåer i Jordbrosbäcken. Därmed minskar risken för negativ påverkan på vattenlevande organismer under torra

och varma sommarperioder, något som förväntas bli vanligare och mer extrema i och med klimatförändringarna.

Ett tillskott med något kallare vatten sommartid kan därför vara positivt för Jordbrosbäckens biologi, eftersom flödet i bäcken vanligtvis är lägre och temperaturen högre. I förordningen om fisk- och musselvatten (SFS 2001:554) anges som gränsvärde för laxfiskvatten att ett utsläpp inte får överstiga den opåverkade vattentemperaturen med mer än 1,5 °C. I detta fall kommer ingen uppvärmt vatten att avledas utan tillskottet av vatten från anläggningen kommer snarare att sänka temperaturen i Jordbrosbäcken sommartid vilket bedöms få en positiv effekt för framför allt fisk.

7.2 Miljökvalitetsnormer för vatten

Vattenförekomsten Lillån kan framför allt påverkas till följd av utsläpp till vatten, både avseende mängd och innehåll. Relevanta kvalitetsfaktorer och bedömd påverkan presenteras nedan. Påverkan från utsläpp till vatten till följd av verksamheten beskrivs mer ingående under kapitel 7.1 ovan.

7.2.1 Ekologisk status

Den ekologiska statusen har klassats som måttlig. Utslagsgivande för bedömningen är dels kvalitetsfaktorn fisk vilken klassats som måttlig till följd av vandringshinder, dels kvalitetsfaktorn näringsämnen som klassats som måttlig till följd av förekomst av källor som kan leda till övergödningssproblem. Normen för ekologisk status är att god ekologisk status ska vara nådd senast 2039.

De kvalitetsfaktorer som bedöms mest relevanta att beskriva utifrån verksamhetens påverkan är den biologiska kvalitetsfaktorn fisk och den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag.

7.2.1.1 Fisk

Parametern fisk har klassats som måttlig då fiskvandring inte kan ske naturligt i vattensystemet på grund av skapade vandringshinder. Spolvattnet från verksamheten kommer inte bidra till negativ påverkan för fiskens möjlighet att vandra i vattendraget. Ett ökat flöde kan bidra till en liten positiv effekt för möjligheten att forcera hinder för starksimmande arter så som öring. Dessutom bedöms det ökade flödet, främst under sommartid, minska risken för låga vattennivåer, syrehalter och höga temperaturer vilket är negativt för fisk.

Förutsättningar för fisk skulle kunna påverkas genom försämring av vattenkvaliteten i Lillån. Detta främst genom tillförsel av suspenderat material och aluminium, som vid sura förhållanden t.ex. kan påverka fiskars andningsfunktion, se vidare utveckling under avsnitt 7.1.3.4. Till följd av föreslagna begränsningsvärden för pH och suspenderat material vid utsläpp till recipient och vidare fastläggning i mossen, samt med ett tillskott av högre flöden i Jordbrosbäcken, bedöms förutsättningarna för fisk inte försämrats i Lillån.

7.2.1.2 Hydrologisk regim

Verksamhetens påverkan på parametern hydrologisk regim i Lillån har beräknats av Sweco 2023. För fullständigt PM se bilaga 4. Vattendragets karakteristiska flöden har beräknats med tillkommande flöde från verksamheten vid normaldrift år 2050 och maxdrift.

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim har beräknats enligt föreskrifter från Havs och Vattenmyndigheten (HaV, 2019). Ingående parametrar har beräknats efter tillflödet

från Jordsbäcken samt vid Lillåns mynning till Viskan. Därefter har viktning av respektive parameter genomförts för vattenförekomstens längd.

Parametern flödets förändringstakt har beräknats till Hög status för de båda utredda spolvattenflödena.

Parametrarna volymavvikelse i vattendrag respektive specifik flödeseffekt har beräknats till God status för de båda utredda spolvattenflödena.

Påverkan från verksamheten bedöms således ge kvalitetsfaktorn hydrologisk regim God status i Lillån. Verksamhetens påverkan på kvalitetsfaktorn hydrologisk regim påverkar därför inte möjligheten att vattenförekomsten ska kunna uppnå God ekologisk status.

7.2.2 Kemisk status

Kemisk status uppnår ej god status med avseende på Bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. För dessa ämnen finns ett generellt undantag från kraven på god status i Västra Götalands län. Normen är god kemisk ytvattenstatus.

Inga prioriterade ämnen för kemisk status förekommer i verksamheten. Verksamheten bedöms därför inte påverka möjligheten att nå god kemisk ytvattenstatus.

7.3 Påverkan på avloppsreningsverk

Det mesta av partiklarna i råvattnet, såsom humus, följer med i slamvattnet från lamelledimenteringen som avleds till avloppsreningsverket. Vid normaldrift år 2050 väntas ett slamvatten på ca 90 m³/dygn. Under ett dygn med maximalt råvattenintag (40 000 m³) kan det uppkomma som mest 230 m³ slamvatten. Vid betraktande av medianvärdet för halten suspenderat material i råvattnet från Tolken sett över året samt tillkommande flockningsmedel, blir förväntad mängd torrs substans som leds till avloppsreningsverket vid full produktion i storleksordningen ca 410 ton per år.

Utöver det kommer en mindre mängd tvättvatten (CEB-vatten) från rengöring av ultrafiltrena 1 gång/dag att ledas till spillvattennätet. I tvättvattnet används både bas (natriumhypoklorit) och syra (saltsyra) vilka väntas ta ut varandra till viss del så att pH neutraliseras. Vattnet kommer dock samlas upp tillsammans med slamvattnet ovan för pH-mätning och justering innan det släpps vidare till spillvattennätet.

Tillkommande avloppsvatten till spillvattennätet från vattenverket kommer att variera mellan cirka 114 – 294 m³ per dygn beroende på vattenverkets produktion.

Vid val av ytfiler som reningsmetod för spolvatten kommer ett spolvatten att ledas till avloppsreningsverket vilket som mest uppgår till cirka 64 m³/dygn. Total mängd vatten till spillvattennätet från verksamheten kan i så fall uppgå till cirka 356 m³/dygn.

Processavloppsvattnet som avses ledas till avloppsreningsverket kommer främst att innehålla organiskt material och flockningsmedel vilket är ämnen som kan avskiljas i reningsverket.

Slamvattnets pH från lamelledimenteringen varierar mellan 6,3 – 6,5. Tillsammans med tvättvatten från rengöring av ultrafilter skapas ett spillvatten med pH mellan ca 6,7 – 7,0. Så kallade varningsvärden för när ett vatten med lågt eller högt pH kan påverka ledningsnätet genom korrosionsrisk eller frätskador på betong föreligger vid pH under 6,5 eller över 10 (Svenskt vatten P95, Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet). Vattenverkets processavloppsvatten kommer därmed inte att medföra någon ledningspåverkan.

Vidare är råvattenkvaliteten i Tolken bättre än i Öresjö avseende flera parametrar, bland annat färgtal. Dricksvattenproduktionen vid Sjöbo vattenverk producerar en större andel slam per liter dricksvatten än förväntad produktion i Dalsjöfors. Det medför att den totala slambelastningen på Sobackens avloppsreningsverk blir lägre från vattenverket vid Dalsjöfors är vid Sjöbo. Ju större andel av dricksvattenproduktionen som sker i det nya verket desto mindre mängd slam kommer därmed totalt från dricksvattenproduktionen till avloppsreningsverket.

7.4 Kapacitet i spillvattennätet

Slamvatten, CEB-vatten och hushållspillvatten från det nya verket avleds till Sobacken via Kråkhults PTS som i dagsläget har väl tilltagna sumpolymer vilket ger en stor buffert i förhållande till kapacitetsbehov.

Bräddning av spillvatten från Kråkhults PTS skulle kunna uppkomma vid tillfälligt hög belastning, vid dubbelt pumphaveri eller om elförsörjningen till stationen inte fungerar och båda pumparna av den anledning står still. Området som är anslutet till pumpstationen i dagsläget är litet och väl dokumenterat. Sannolikheten för ovidkommande vatten till stationen som kan orsaka överbelastning bedöms som låg vilket innebär att pumpstationen enbart behöver omhänderta det spillvatten den är dimensionerad för med god kapacitet. Med stationens stora kapacitet och pumpstationens ringa belastning bedöms sannolikheten för nödbredd som mycket låg.

7.5 Påverkan på naturmiljö

7.5.1 Naturmiljö vid verksamhetsområdet

De preliminära byggrättsbegränsningarna för verksamheten sammanfaller med delvis fuktig lövskog som bland annat identifierats som naturvärdesobjekt i naturvärdesinventeringen. Objektet har givits klass 3 på grund av påtagligt biotopvärde och svagt artvärde och uppskattas till en yta på ca 1,5 ha. De främsta värdena utgörs av grova och äldre lövträd som också är hålträd samt lågor. Skogen är i övrigt produktionspräglad björk- och granskog.

Lövskogsområdet hänger samman med det större lövskogsområde som är utpekade i Borås Stads naturinventering som klass 2 (s.k. Hjortryd, se lila yta i Figur 6). Området uppskattas till över 70 ha.

Norra delen av byggrättsbegränsningen för vattenverket sammanfaller med två björkar som är utpekade som särskilt skyddsvärda träd och grova hålträd, se Figur 7. På grund av topografiska skäl kommer byggnaden för vattenverket troligen placeras i den södra delen av byggrättsbegränsningen varför ingrepp i lövskogsområdet sannolikt kan begränsas. Läge för övriga anläggningsdelar inom byggrättsbegränsningen för vattenverket, så som dagvattendamm och vägar, ska anpassas i möjligaste mån för att begränsa skyddsvärden i lövskogsobjektet.

Byggrättsbegränsning för ny väg styrs av detaljplanen och sammanfaller med två ekar. I detaljprojekteringen ska hänsyn i möjligaste mån tas för att undvika påverkan på träden men påverkan kan inte uteslutas.

Byggrättsbegränsningen för polerdammar har kunnat utformas så att naturvärdesobjektet undviks i stor utsträckning. Om värdeelement ändå påträffas inom byggrättsbegränsningen ska anläggningsarbetet i möjligaste mån anpassas så att påverkan undviks.

De träd som ska bevaras kommer att skyddas under byggtid. Det ska ske i enlighet med Borås Stads riktlinjer för trädvårdsarbete daterat 2020-06-17.

Som kompensationsåtgärd för de träd som ändå, efter anpassningar i detaljprojekteringen, behöver tas ner kommer de placeras i intilliggande lövskogsområde som död ved för att gynna t.ex. fåglar, vedlevande insekter och svampar. Nyplantering av motsvarande trädslag ska ske på ytor med erforderlig plats för trädarten att breda ut sig över tid. Kompensationsåtgärderna kommer att utformas i samråd med naturvårdssakkunnig.

Med föreslagna byggrättsbegränsningar undviks påverkan på identifierade stenmurar, diken, småvatten och odlingsrösen. Byggrättsbegränsning för översilningsyta ligger nära befintligt biotopskyddat dike där rom från groda påträffats. Hänsyn behöver tas i detaljprojekteringen för att undvika påverkan.

Om reningsmetod med polerdammar väljs bedöms god möjlighet finnas att utforma dem på sätt som gynnar t.ex. groddjur vilket gynnar artvärdet i området. Utformning bör ske i samråd med naturvårdssakkunnig.

7.5.2 Fågel

Mindre hackspett lever i blandskog med förekomst av äldre lövträd och gärna med fuktiga inslag. Arten har ett revir som är mellan 100 – 200 hektar. Inom reviret har de ett kärnområde som brukar vara ca 40 ha. Som kärnområde föredrar arten primärt äldre lövskogsområden med högresta lövträd och död ved kombinerat med sankar, blöta marker.

Vid fågelinventeringen har mindre hackspett inte påträffats. Inventeringen utfördes under lämplig tid på året då eventuella häckande eller revirsökande individer bör ha upptäckts. Tidigare observationer i artportalen kring Dalsjöfors från år 2022 är rapporterade vid en och samma fågelmatare, och utöver dem finns två andra fynd, ett 2011 och ett 1995. Inget av fynden är närmare än 1,5 km från det tilltänkta området för det planerade vattenverket. Alla observationerna rör sig även om enstaka individer. Observationerna indikerar sporadisk förekomst för födosök men inte revirhändande individer.

Inom verksamhetsområdets delar med blandskog bedöms förutsättningar för mindre hackspett som lämplig att uppehålla sig och födosöka. **Området** utgör dock inget lämpligt kärnområde för häckning. Övriga delar av det större lövskogsområdet bedöms vidare innehålla fina miljöer som karakteristiskt kan vara lämpliga som kärnområden men är troligen för små då det saknas sammanhängande lämpligt område. Sammantaget bedöms hela det inventerade området som lämpligt som del av ett större revir men inte som häcknings-/kärnområde.

Det mindre blandskogsobjektet vid verksamhetsområdet upptar en yta på ca 1,5 ha. Att verksamheten påverkar delar av objektet bedöms sammanfattningsvis inte påverka områdets lämplighet som del i större revir för mindre hackspett då området utgör en mindre del av det större delvis blandskogsområde. Lämpligheten som födosöksområde bedöms kvarstå i området. Spillkråka, gröngöling, större hackspett, entita och grönsångare noterades utanför verksamhetsområdets närhet och bedöms heller inte påverkas.

Då häckande fågel (nötväcka) har noterats i verksamhetsområdet ska nedtagning av träd undvikas under häckningsperioden (april – juli).

7.5.3 Söckemossen och rikkärr

En naturvärdesinventering är utförd och inga särskilt höga naturvärden noterades utöver de värden som mossmark och rikkärr har i egenskap av sina platsspecifika och karaktäristiska förutsättningar som ger den särskilda flora och faunan. Fåtal fynd av orkidéer av Jungfru Marie nycklar är noterade 2012 i rikkärret.

Mossar och rikkärr är känsliga för förändringar i hydrologi och vattenkemi vilket ställer krav på utloppets konstruktion samt kvaliteten på utgående vatten från vattenverket för att inte påverka naturvärdena negativt.

Utsläppet kommer att ske dygnsutjämnat genom översilningsyta till Söckemossen där vattnet kommer att tillföra ett kontinuerligt ökat flöde i marknivå. Tillkommande mängd är som mest ca 133 m³/h och kommer vid normaldrift 2050 att vara runt 90 m³/h. Grundvattnet i området är noterat till marknivå eller strax under marknivå vilket innebär att aktuellt område är ett lokalt utströmningsområde för grundvatten. Det medför i sin tur att det inte kommer att ske infiltration i grundvattenzonen utan vattnet kommer att rinna av som ytligt vatten i mossens ytliga torvlager. Den stående vattennivån i mossen kan lokalt komma att höjas marginellt mellan infiltrationspunkt och mitten av mossen där Jordbrosbäcken finns vilket inte bedöms innebära en negativ effekt för en mossmark.

Då tillförsel av vatten sker genom en bred ränna och ett översilningsområde kommer flödet fördelas jämnt över en större yta vilket minskar risken för att det skapas ytliga avrinningsvägar (kanalströmning) och på så sätt riskera att erodera material från mossen. Uppföljning av översilningsytans funktion kan ingå i kontrollprogrammet genom besiktning av kringliggande områden för tecken på erosion i mossens yta.

Fysisk påverkan på mosse och rikkärr kommer att undvikas genom att anläggningsdelar såsom översilningsyta och andra anläggningsarbeten inte kommer att förläggas inom mossen och rikkärret. På så sätt påverkas heller inte orkidéerna Jungfru Marie nycklar.

7.6 Övrig miljöpåverkan

7.6.1 Trafik och transportrörelser

Idag utgörs tunga transporter på Ställvägen framför allt av transporter till och från Dalsjöfors återvinningscentral. Tillskottet av tunga transporter till och från vattenverket under driftskedet kommer att vara mindre än en per dag och därmed utgöra en knappt märkbar skillnad.

7.6.2 Buller

7.6.2.1 Buller under driftskede

Verkets ventilationsaggregat kommer att placeras inomhus samt att uteluft- och avluftsgaller ska dimensioneras så att Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller uppnås. Riktvärdena framgår av Tabell 8 nedan.

Testkörning av reservaggregat kommer att vara aktuellt vid slutbesiktning för att kontrollera anläggningens funktion. Efter det kan det vara aktuellt med provkörning upp till 1 gång/år, troligen mer sällan. För reservkraften ska också Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller följas.

Tabell 8. Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)	Leq lördag, söndag och helgdag (06-18)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA	45 dBA

7.6.2.2 Buller under byggtid

Under byggtiden för verket kommer istället Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser att tillämpas, se Tabell 9.

De arbeten som bedöms vara ljudalstrande under byggtid är framför allt schaktning, spontslagning, borring i berg, hamrande och maskinkörning. Det kommer också att bli fler transporter under byggtiden. Byggtiden väntas vara ca 2 år.

Tabell 9. Naturvårdsverkets riktvärden för ljudnivå från byggarbetsplatser, frifältsvärde

Område	Helgfri mån- fre		Lör- sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L _{Aeq}	Kväll 19- 22 L _{Aeq}	Dag 07-19 L _{Aeq}	Kväll 19- 22 L _{Aeq}	Natt 22- 07 L _{Aeq}	Natt 22- 07 L _{AFmax}
Bostäder för permanentboende och fritidshus						
Utomhus vid fasad	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-

Arbetslokaler ¹⁾ för tyst verksamhet						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

7.6.3 Kulturmiljö

De fornlämningar som finns i området har undersökts och av länsstyrelsens betraktats som undersökta och borttagna. Det innebär att det inte kvarstår något skydd enligt kulturmiljölagen och verksamheten påverkar på så sätt inte någon fornlämning.

7.6.4 Råvaror och kemikalier

Den huvudsakliga råvaran för verksamheten är råvatten från Tolken.

Utöver det tillsätts kemikalier i reningsprocessen. Den kemikalie som kommer att användas i störst mängd är polyaluminiumklorid. Förbrukning vid normaldrift kommer att vara ca 264 ton per år och ca 470 ton per år vid maxdrift.

Utöver det används följande kemikalier för att behandla vattnet som sedan går ut i dricksvattennätet, se även Tabell 1 för mängder mm: vattenglas, natriumhypoklorit, natriumhydroxid, saltsyra, ammoniumsulfat och salt.

Av dessa ämnen finns natriumhypoklorit (även kallat klor) i Kemikalieinspektionens PRIO-databas som ett prioriterat riskminskningsämne. Ämnet används för rengöring av dricksvatten och vattenledningar samt vid rengöring av ultrafilter.

Flytande kemikalier kommer att förvaras inom invallat område utan avlopp. Vid ett eventuellt läckage kan på så sätt kemikalien samlas upp och hanteras särskilt.

För påfyllnad av kemikalier planeras att transporten kör upp på en hårdgjord yta av betong framför avlastningsplats. Vid lossning av kemikalier ska spill gå till kassun som öppnas i samband med lossningen där spillet kan samlas upp och omhändertas.

Påfyllnad av diesel för reservkraft kommer att ske med tankbil och med samma rutiner som för påfyllning av kemikalier beskrivna ovan.

7.6.5 Energi

I ett vattenverk är det framför allt olika pumpar som använder energi. Av den tekniska beskrivningen framgår att elanvändningen uppskattas till 3-3,5 GWh per år. Genom att det är ett helt nytt verk som byggs finns goda möjligheter att välja det mest energisnåla alternativet men med bibehållen funktion. Ett villkor föreslås för ett sådant val.

Vidare avses solceller installeras på byggnadens tak.

Vattenverket kommer att byggas med stationär reservkraft som drivs av diesel.

Vid val av plats för vattenverket har hänsyn tagits till topografiska förhållanden så att behovet av pumpning har kunnat minimeras. Genom dess läge kommer vattnet ledas från vattenverket med självfall till Borås utan pumpenergi.

Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

7.6.6 Avfall

Det avfall som väntas från verksamheten är främst hushållsavfall för vilket källsortering planeras. Därutöver kommer underhållsarbeten att utföras vilket kan ge upphov till avfall och farligt avfall såsom spill från verkstad, oljor och packningar, UV-lampor etc.

Därutöver finns ett laboratorium där det kan uppkomma rester från labbkemikalier vilket kommer att hanteras som farligt avfall.

7.6.7 Lukt

Risken för att luktproblem ska uppkomma vid vattenverket bedöms som mycket låg. Luktproblem uppstår främst vid nedbrytning av biologiskt material i syrefria förhållanden då svavelväte kan bildas. I det fall polerdamm används som reningsmetod av spolvattnet bedöms de ha god vattenomsättning med hög syresättningsgrad vilket minimerar den risken.

7.7 Risker

7.7.1 Brand och släckvatten

Släckvatten kommer att samlas upp. Det kan antingen ske genom att använda tättingar så att släckvattnet kan samlas upp och hanteras med sugbil eller ledas via dagvattenledningar till dagvattendammen. Dagvattendammens utlopp förses med möjlighet till avstängning. Det möjliggör för provtagning och separat hantering vid behov. Släckvattenhanteringen kommer att bestämmas i detaljprojekteringen.

När detaljprojektering är klar kommer en beredskapsplan att tas fram för att hantera olyckor i form av läckage av kemikalier, och hantering av släckvatten.

Tillgång till släckvatten kommer att hanteras i detaljprojekteringen och beskrivas i beredskapsplanen.

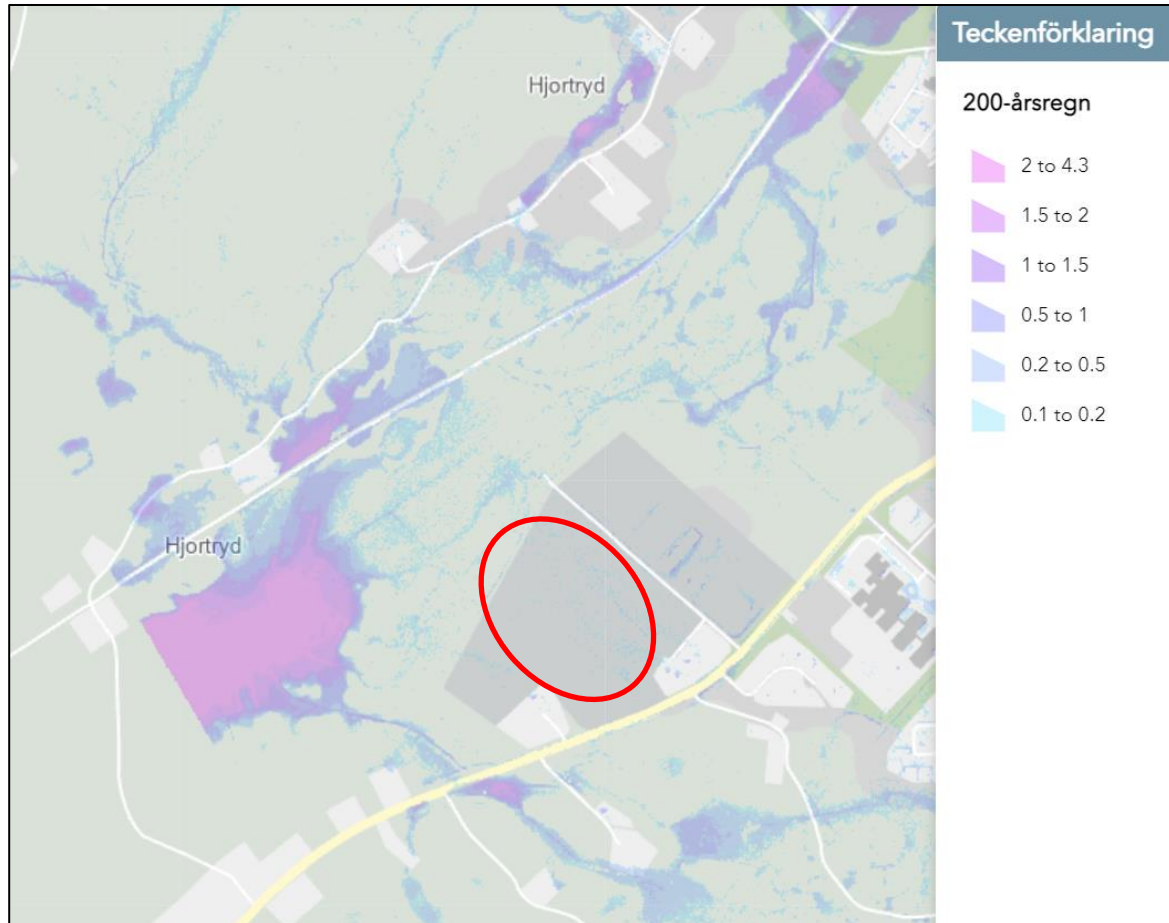
7.7.2 Risk för översvämning

Det planerade verksamhetsområdet är lokaliserat på en höjd som är lutande mot nordväst. Höjdskillnaden mellan området för vattenverket och Söckemossen ca 17 m.

Anslutande ytor till byggnaden kommer att anläggas med lutning bort från byggnaden. Dagvattnet kommer att samlas upp och fördröjas i en dagvattendamm.

Borås Stad har låtit SMHI utföra en skyfallskartering för flera tätorter, inklusive Dalsjöfors (SMHI, 20220328). Skyfallskarteringen omfattar simulering av översvämmade områden vid både ett 100-årsregn och ett 200-årsregn, båda i ett framtida klimat år 2100 enligt RCP8,5. Karteringen för Dalsjöfors inkluderar området för vattenverket och ytterligare ca 500 m väster/söder ut, se utbredning i Figur 18.

Simulering av ett 200-årsregn visas i figuren nedan och visar att verksamhetsområdet med tillhörande infartsväg (Ställvägen) inte ligger inom något riskområde för översvämningar vid skyfall. Inte heller Söckemossen ligger i utpekade översvämningens område.



Figur 18. Urklipp från Borås Stads karta över 100- och 200-årsregn (Borås Stad, 2023). Figuren visar simulerade översvåmningsytor vid ett 200-årsregn.

7.8 Samverkan med miljömålen

Sverige har 16 miljö kvalitetsmål. De miljö kvalitetsmål som anses relevanta för planerad verksamhet redovisas nedan med riksdagens definition i kursiv stil och med kommentarer om hur verksamheten samverkar med de olika målen.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Miljömålet är relevant eftersom verksamheten genererar utsläpp till recipient. Miljökonsekvensbeskrivningen visar att ett ökat flöde till recipienten Jordbrobäcken kan få positiv effekt för fisk och andra vattenlevande organismer eftersom verksamheten tillför såväl ett ökat vattenflöde som minskar risken för höga vattentemperaturer sommartid. Detta är positivt för bäcken som i dagsläget kan ha ett för lågt flöde under torra perioder. Ett alltför lågt flöde gör också att vattentemperaturen kan bli för hög för att fisken ska trivas. Med flödet från verksamheten följer dock även ett ökat tillskott av suspenderat material. Genom att föreslå ett villkor för suspenderat om maximalt 25 mg/l med tillkommande fastläggning i mossen kan påverkan begränsas. Förutsättningarna för fortsatt

bevarande och utveckling av naturvärdena i Jordbrobäcken bedöms inte försämrats med den ansökta verksamheten.

Fortsatta recipientprovtagningar bör ske inom ramen för egenkontrollen, i alla fall under en period för att följa upp recipientens förhållanden.

Verksamheten medför inte någon risk för försämrade ekologisk ytvattenstatus på nedströms liggande vattenförekomster.

Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Miljömålet är inte relevant då spolvattnet inte bedöms infiltrera till grundvattnet, se vidare motivering under 7.5.3.

Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Närmaste recipient är Söckemossen till vilket spolvattnet kommer att ledas.

Våtmarkerna är viktiga ekosystemtjänster som biologisk produktion, kollagring, och vattenhushållning och bidrar också till vattenrening och utjämning av vattenflöden. Just våtmarkers förmåga till vattenrening utnyttjas för projektet genom att vattnet efter rening genom ytfiler eller polerdamm leds genom våtmarken Söckemossen där ytterligare suspenderat material kommer att läggas fast och minska belastningen på recipienten.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Miljömålet berörs främst på grund av påverkan på naturmark inom verksamhetsområdet samt för dess utsläpp till recipient.

Det bedöms vara möjligt att anpassa flera delar av verksamheten så som placering av byggnaden för vattenverket, parkeringsplatser, dagvattendamm och polerdammar så att ingrepp i värdeelement i lövskogsobjektet undviks. På så sätt kan flera naturvärden bevaras så som skyddsvärda träd och lågor. För de träd som ändå behöver tas ned föreslås kompensationsåtgärder. Om reningsmetod med polerdammar väljs bedöms god möjlighet finnas att utforma dem på sätt som gynnar t.ex. groddjur vilket gynnar artvärdet i området.

Lövskogsobjektet inom verksamhetsområdet är beläget i sydöstra delen av det större lövskogsområde som breder ut sig väster om Dalsjöfors. Mindre hackspett har inte identifierats under inventering 2023. Förutsättningarna för dess möjlighet att födosöka i området bedöms dock ändå inte påverkas negativt, se vidare motivering i avsnitt 7.5.2.

I det fall polerdammar väljs som reningsmetod för spolvatten kan de skapa positiva inslag i den tätortsnära naturmiljön och skapa värde för friluftslivet.

God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas

tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Miljömålet berörs då byggnation av vattenverket sker på en idag oexploaterad plats. Verksamheten kommer att generera visst buller och transporter som inte finns idag men kommer samtidigt att säkra en god dricksvattenförsörjning för kommunen. Platsen är bl.a. vald för dess topografiska läge så att behovet av pumpning och därför energianvändningen har kunnat minimeras. På den valda platsen kan vattnet ledas med självfall till Borås utan pumpenergi. Sammantaget ligger vattenverket väl i linje med miljömålet om god bebyggd miljö.

8 Referenser

- Borås Stad. (den 24 februari 2023). Hämtat från Översvämningar vid skyfall:
<https://www.boras.se/hallbarutveckling/klimatochenergi/vartklimatarbete/hanteraklimatriskerochgoraklimatanpassningar/oversvamningarvidskyfall.4.435b992f1864a38c8aec5bd8.html>
- Elin Ångman. (2005). *Näringsretention i återspakad våtmark på betesmark - studier av en mad vid Bornsjön*. Uppdala: SLU.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (den 15 03 2018). Hämtat från
<https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/forsurning/forsurning-av-sjoar-och-vattendrag/biologiska-effekter-av-forsurningen.html>
- Naturvårdsverket. (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet Sjöar och vattendrag, Rapport 4913*. Naturvårdsverket förlag.
- SMHI. (20220328). *Skyfallskartering och strategisk skyfallsplan för Borås Stad*.
- Sundh, L. (2013). *Miljöövervakning av rikkärr 2012. Rapportnr 2013:17*. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsenheten.
- Thomas Appelqvist, B. A.-H. (1989). *Lövskogsinventering Borås kommun (del 1)*. Länsstyrelsen i Älvsbrogs län.
- VAGuiden. (den 23 05 2023). *VAGuiden*. Hämtat från
<https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/dammar-och-vatmarker/>
- Vattenmyndigheterna. (den 19 jan 2021).
<https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html>.