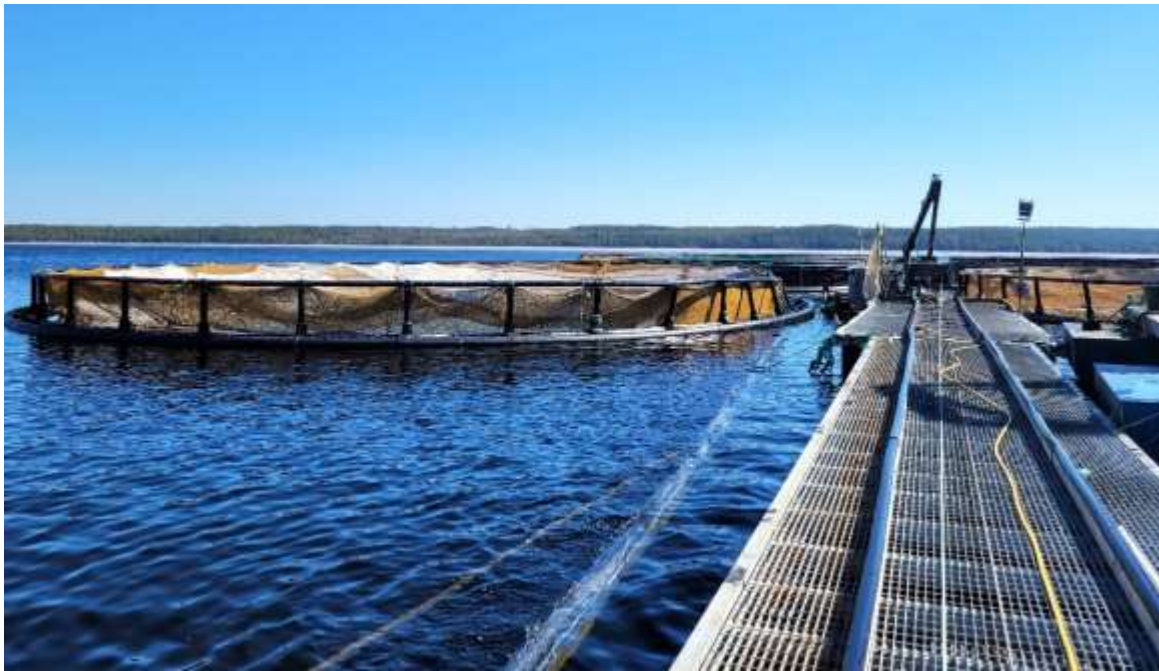


230907, rev 231003

Samrådsunderlag inför ansökan om tillstånd enligt 11 och 9 kap. miljöbalken gällande fortsatt och utökad fiskodlingsverksamhet samt anläggande av kaj och pir i Storsjön vid Vattviken i Bergs kommun



Odlingskassar vid flytbryggan vid Vattviken, foto Wenche Hansen.

UNDEKO AB

Göteborgsvägen 74
SE-433 63 Sävedalen
Sweden

+46 (0)31 788 94 00
mail: info@undeko.se
www.undeko.se

Org. nr:
559184-0870
VAT:
SE559184087001

BG: 5346-6744
Företagets säte:
Göteborg

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	4
1.1. Samrådssynpunkter	4
2. Administrativa uppgifter	4
3. Vattenbruk.....	5
4. Vattudalens Fisk.....	6
5. Befintlig odlingsverksamhet vid Vattviken.....	7
5.1. Processbeskrivning	11
5.2. Foder och utfodring	12
5.3. Foderutveckling.....	15
5.4. Avfall och avloppsvatten.....	16
5.5. Kemikalier och råvaror	16
5.6. Transporter	16
6. Befintliga tillstånd	17
7. Aktuell tillståndsprövning.....	17
7.1. Tillståndsprocess	18
7.2. Aktuellt samråd	19
7.3. Samrådsrets	19
7.4. Berörda fastigheter.....	19
8. Områdesförutsättningar.....	20
8.1. Planförhållanden	20
8.2. Riksintressen.....	20
8.3. Strandskydd	21
8.4. Miljö kvalitetsnormer för ytvatten	21
8.5. Vattenmiljö Storsjön	22
8.5.1. Cirkulationsmodell	23
8.5.2. Hydrodynamisk modellering	24
8.6. Rennäring	26
8.7. Friluftsliv och fiske.....	27
8.8. Föroreningar	28
9. Recipientkontroll.....	28
9.1. Vattenkemi och mikroorganismer	28
9.2. Sedimentprovtagning och bottenfilmning.....	30
9.3. Växtplankton	30



9.4. Makrofyter (vattenväxter)	31
10. Alternativ	32
10.1. Nollalternativ	32
10.2. Alternativa utformningar	32
10.3. Lokaliseringsalternativ	32
11. Preliminära konsekvenser	32
11.1. Vattenmiljö.....	32
11.1.1. Näringsämnen	32
11.1.2. Sedimentpålagring.....	35
11.1.3. Sedimentens återhämtningspotential	36
11.2. Sammantagna konsekvenser, vattenmiljö.....	37
11.3. Rennäring	37
11.4. Friluftsliv och Fiske	37
11.5. Närboende.....	39
11.6. Riksintressen	39
12. Försiktighetsåtgärder.....	39
13. Kontroll.....	39
14. Fortsatt arbete.....	40
14.1. Planerade utredningar	40
14.2. MKB innehåll och förslag på avgränsning	40
14.3. Tidplan.....	40
15. Referenser	41

Bilaga 1: Förslag på samrådsrets 231003

1. Inledning

Vattudalens Fisk AB avser att söka tillstånd enligt miljöbalken för fortsatt och utökad fiskodlingsverksamhet samt anläggande av kaj och pir vid Vattviken i Storsjön inom Bergs kommun. Fiskodling har bedrivits vid Vattviken sedan 2011. Det nu gällande miljötillståndet för odlingen vann laga kraft 2017-03-13 efter avgörande i Mark- och miljööverdomstolen. Tillståndet medger en årsproduktion av regnbåge med en maximal årsförbrukning av foder på 550 ton och är tidsbegränsat till och med den 31 december 2024. Fortsatt och utökat tillstånd kommer därför att sökas för fiskodlingen enligt miljöbalkens 9:e kapitel (miljöfarlig verksamhet). Vattudalens Fisk vill effektivisera och förbättra odlingen vid Vattviken sett till miljö, arbetsmiljö, säkerhet, fiskhälsa med mera. Den sökta utökningen är en förutsättning för att kunna genomföra de investeringar som planeras. Tillstånd söks även för anläggande av kaj och pir enligt miljöbalkens 11:e kapitel (vattenverksamhet).

En inledande del i tillståndprocessen är samråda om verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och dess preliminära miljöpåverkan. Samråd ska ske med Länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, enskilt berörda m fl. Syftet med samrådet är att inhämta synpunkter och information inför det fortsatta arbetet med att upprätta miljökonsekvensbeskrivning och övriga tillståndshandlingar. Synpunkter från samrådet kommer att sammanställas i en samrådsredogörelse som ingår i tillståndsansökningen tillsammans med teknisk beskrivning, miljökonsekvensbeskrivning (MKB) med flera handlingar. Tillståndprocessen beskrivs närmare i kapitel 7.

Undeko har fått i uppdrag av Vattudalens Fisk AB att ta fram föreliggande samrådsunderlag som översiktligt beskriver pågående och planerad verksamhet, preliminära konsekvenser och den kommande MKB:ns utformning.

1.1. Samrådssynpunkter

Synpunkter på den planerade verksamheten lämnas senast 2023-11-23 via mail till sigrid.haggbom@undeko.se alternativt per post till Undeko, Göteborgsvägen 74, 433 63 Sävedalen.

2. Administrativa uppgifter

Sökande:	Vattudalens Fisk AB
Organisationsnummer.	556742-7470
Adress:	Trollövägen 4B, 833 35 Strömsund
Kontaktperson:	Iivari Valli (VD)
mobil:	073 8096081
e-post:	iivari@vattufisk.se
Verksamhetskod:	5.10, fiskodling eller övervintring av fisk där mer än 40 ton foder förbrukas per år

3. Vattenbruk

En stor global utmaning är att producera livsmedel för världens ökande befolkning. Att producera näringsrik mat på ett samtidigt socialt och miljömässigt hållbart sätt är en av mänsklighetens stora framtidsutmaningar. I dag produceras majoriteten av våra livsmedel på land och endast några få procent av livsmedelsproduktionen kommer från fisk och skaldjur. Konsumtionen av fisk har ökat med i genomsnitt 1,5% årligen sedan 1960-talet och skattas nu vara ca 20,5 kg per person och år (FAO, 2018). I takt med att bestånden av fisk och skaldjur i världshaven har minskat har vattenbruket fått en ökad betydelse. Vattenbruket växer snabbare än andra livsmedelsindustrier i världen. Idag är ungefär varannan fisk som konsumeras globalt, odlad (FAO, 2018).

Inom EU är vattenbruket en relativt liten näring men likväl utgör odlad sjömat ca 20% av EU:s fiskproduktion. EU lyfter vattenbrukets utveckling både inom den gemensamma fiskeripolitiken (EU, 2013) samt genom sin strategi och riktlinjer för hållbart vattenbruk (EU kommissionen, 2009, 2013). Samtliga medlemsländer i EU har även uppmanats att ta fram fleråriga strategiska planer för ett hållbart vattenbruk.

I Sverige är vattenbruket relativt litet och konsumtionen av fisk sker nästan uteslutande av importerade produkter trots att Sverige har goda förutsättningar för att producera fisk lokalt och ha en mycket högre självförsörjningsgrad än nuvarande nivå. En rad olika satsningar pågår för att öka produktionen av livsmedel, bland annat inom vattenbruket. Den nationella livsmedelsstrategin med sikte mot år 2030 är den första svenska livsmedelsstrategin som omfattar hela livsmedelskedjan. Strategin tar sikte mot att bidra till att potentialen för hela livsmedelskedjan nyttjas fullt ut. I strategin lyfts vattenbruket som ett område i vilket satsningar prioriteras (Regeringskansliet, 2017).

Hösten 2019 initierade Jordbruksverket och Havs- och Vattenmyndigheten det myndighetsgemensamma projektet Framtidens Fiske och Vattenbruk. Projektet syftade till att ta fram en gemensam strategi och tre sektorsspecifika handlingsplaner för hållbar utveckling av svenskt fiske och vattenbruk. Genom projektet finns nu Strategi för svenskt fiske och vattenbruk 2021-2026 – friska ekosystem och hållbart nyttjande som syftar till att slå fast en gemensam väg framåt för hållbar utveckling av verksamheterna samt handlingsplan för utveckling av svenskt vattenbruk 2021-2026.

En annan viktig aspekt när det gäller svensk livsmedelsproduktion är hur Sverige ska klara matförsörjningen i kristider. En väg och lösning på detta är att säkerställa att vi har en tillräcklig produktion av livsmedel i Sverige, vilken saknas idag. Ytterligare en viktig aspekt i ett krisperspektiv är även att säkerställa att produktionen sker regionalt eller lokalt.

För att möjliggöra de olika satsningar som Sveriges regering genom en rad olika insatser nu vill driva igenom kan konstateras att detta inte kommer att vara möjligt utan att det finns företag som vill producera livsmedel och får tillstånd till att producera livsmedel i Sverige.

Det pågår nu en statlig utredning som enligt regeringens direktiv 2022:92 gör en översyn av regelverket för fiske och vattenbruk i syfte att hitta förenklingar som kan främja ett mer konkurrenskraftigt och hållbart vattenbruk. Uppdragets ska redovisas den 18 oktober 2023.

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) har i sin rapport om fiskodling i norr – en livsmedelsproduktion med miljöpotential (SLU 2023a) sammanfattat många forskares arbete och beskriver att kassodlad fisk, placerad på rätt ställe förutom att det utgör en utmärkt och lönsam matproduktion även bidrar till det omgivande ekosystemets biodiversitet och välmående.

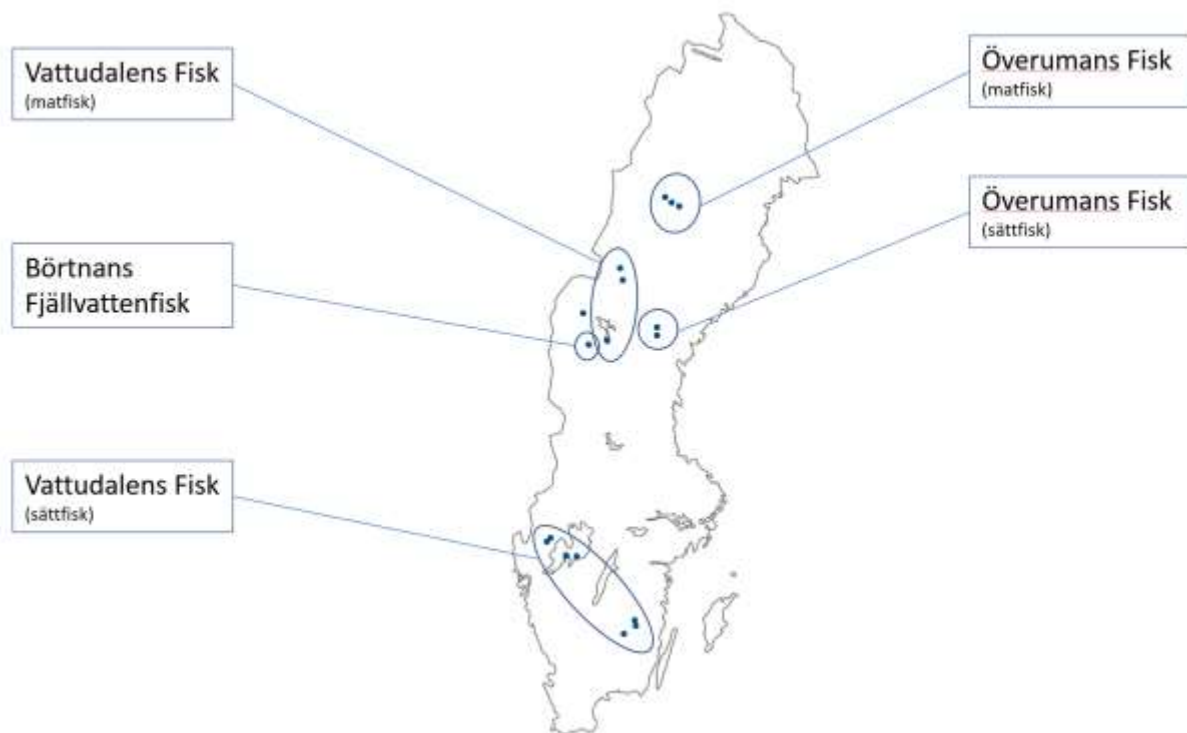
4. Vattudalens Fisk

Vattudalens Fisk AB (Bolaget) bedriver storskalig långsiktigt hållbar produktion av matfisk med fokus på framför allt regnbåge. Bolaget tar ansvar för hela kedjan från avelsfisk och rom ända fram till leverans av färdig fisk. Genom att ha full kontroll i alla led av produktionen kan bolaget säkra att varje del möter bolagets högt ställda mål. Bolaget har en tydligt uttalad målsättning att bygga en verksamhet som kan vidareutveckla produktionen av livsmedel i sötvatten. Det finns en god potential att producera mat av hög kvalitet i de stora och näringsfattiga vatten som bolaget har tillgång till. Inom koncernen pågår en ständig utveckling av metoder och utrustning som kan bidra till en effektivare och än mer miljövänlig produktion. Bolaget är också starkt engagerade i olika forskning- och innovationsprojekt, t.ex. förbättrad foderanvändning, semislutna system m.m. som syftar till att skapa en ännu bättre livsmedelsproduktion med miljöpotential. Regnbåge (*Oncorhynchus mykiss*) är grönlistad, dvs. ett Bra val, enligt WWFs konsumentguide för mer hållbara val av sjömat. (<https://www.wwf.se/fiskguiden/regnbage-pinklax-kungslax-silverlax/>).

Bolaget har förvärvat Wangenstens Fisk AB som genom fusion 2019 är en del av bolaget. Bolaget har även investerat och förvärvat EM Lax AB som idag är en del av bolaget och som producerar sättfisk på flera lokaler i södra Sverige. I tillägg till detta har bolaget investerat vidare och förvärvat Börtnans Fjällvattenfisk AB som bedriver produktion av matfisk samt förädlingsverksamhet i Ljungan, Bergs kommun samt Överumans Fisk AB som bedriver produktion av sättfisk och matfisk regnbåge i Västerbotten och Jämtlands län, se översiktskarta i figur 1.

Bolaget har idag ca 54 heltidsanställda bestående av framförallt lokal arbetskraft och är därmed en viktig del av Sveriges inhemska produktion av matfisk och ett samhällsnyttigt företag, inte minst i de glesbygdskommuner där bolaget har sin verksamhet. Vid odlingen i Vattviken finns 5 årsanställda plus sommarpersonal och annan tillfällig extrapersonal. Bolaget erbjuder arbetstillfällen i ett tillväxtföretag som vidareutvecklar odlingen av svensk matfisk och bidrar till att Sverige når en högre grad självförsörjning när det gäller nyttig mat med stort proteininnehåll. Odlingsvolymen vid Vattviken år 2022 beräknas motsvara ca 1,11-1,28 miljoner portioner fisk, där en portion förutsätts vara 130-150 gram fisk enligt Livsmedelsverkets rekommendationer.

Bolaget ägs idag av Svåholmen AS som ingår i Egersund Group-koncernen i Norge. Egersund Group AS är historiskt en leverantör av utrustning inom fiskeri- och vattenbruksnäringen och har lång och gedigen erfarenhet av fiskodling. Svåholmen AS grundades 2017 i syfte att utveckla företag inom produktion av livsmedel i sötvatten.



Figur 1: Översiktsskarta, Vattudalens Fisk odlingsverksamhet.

Fiskodlingen vid Vattviken utgör en del av Bolagets långa produktionskedja från avel till försäljning, se figur 2 nedan. Bolagets egna anläggningar säkrar produktionen från rom till färdig produkt. I det ingår en avelsbesättning som ständigt förnyas. När fisken i Vattviken är slaktfärdig sorteras de bästa individerna ut för avel och romproduktion. Avelsfisken hålls i Fengersfors i Åmåls kommun och i Tobro i Vetlanda kommun. Vid dessa anläggningar befruktas rommen som därefter drivs upp till sättfisk vid flera av bolagets anläggningar.

Produktionscykel



Figur 2: Produktionscykel från avel till försäljning.

5. Befintlig odlingsverksamhet vid Vattviken

Den nu aktuella, befintliga, odlingsanläggningen ligger vid Vattviken i Storsjöns södra del. Vattviken ligger ca 7 km norr om Svenstavik i Bergs kommun, Jämtlands län, se översiktsskarta i figur 3. Årligen odlas ca 330 ton matfisk per år i form av regnbågslax (*Oncorhynchus mykiss*). Odlingen sker i så kallade öppna kassar, vilket innebär att fisken simmar i stora nät-kassar placerade ute i Storsjön, se figur 4. Vid Vattviken används kassar med omkretsar på 50, 75 respektive 100 meter och med ett största djup på 18 meter. Kassarna är cylindriskt formade upptill och koniskt formade nertill. Odlingskassarna är fästa vid flytpontoner gjorda av

svetsade ringar av plaströr. Pontonerna hålls på plats med ett förankringssystem. Odlingskassarna är försedda med nät över ytan som hindrar fisk från att hoppa ut och skyddar mot fågelangrepp och liknande. Under de senaste åren har ca 8-14 odlingskassar använts. Vid transport och sortering av fisken används därtill ett antal mindre kassar.

På anläggningen finns flyttbara undervattenskameror som används för att övervaka hur fisken mår, foderspill, utfordring med mera. Odlingen sker i form av rotationsodling där man växelvis använder 2 odlingslokaler, Hammarn och Bratthällan. Byte mellan lokalerna sker ungefär vart femte år eller när det bedöms lämpligt. Vinterförvaring / övervintring av fisk sker vid lokalen Sågverket, se odlingslägena i figur 5.



Figur 3: Översiktskarta, ungefärlig lokalisering av fiskodlingen vid Vattviken.



Figur 4: Odlingskassar vid Bratthällan. Foto Vattudalens Fisk, Johan Mesch.



Figur 5: Karta över odlingslägena. Kartunderlag Lantmäteriet, överlagd grafik Undeko 2023.

Vid landbasen vid Sägverket finns en flytbrygga bestående av gallerdurk på flytkroppar, se figur 6. Bryggans längd är ca 90 m och bredden ca 2,5 m. Vid odlingen finns också arbetsflottar och arbetsbåtar. På land finns byggnader för foderlagring, personalutrymmen och en slaktcontainer, se figur 7 och 8.



Figur 6: Piren vid landbasen vid Sågverket, Vattviken, Foto Vattudalens Fisk, Johan Mesch.



Figur 7: Landbas och flytbrygga med mera vid Sågverket. Källa Google maps.



*Figur 8: Containern vid Vattviken där bedövning, strupskärning och avblodning sker.
Foto Vattudalens Fisk, Johan Mesch.*

5.1. Processbeskrivning

Sättfisken vid Vattviken körs vanligen från bolagets anläggning vid Lurö i Vänern till Vattviken. I Vattvikens kassar växer fisken till sig under 1-3 års tid. En del av regnbågen har tagits upp vid en vikt på ca 1-1,5 kg och säljs vidare till en kund som förädlar regnbågen vidare till s.k. rakfisk. Resterande fisk får växa till sig ytterligare och tas upp då de nått en vikt på ca 2,5-3 kg och säljs vidare till andra kunder. Fisken pumpas eller håvas mellan, respektive upp, ur odlingskassarna i samband med att kassar byts, vid storlekssortering samt vid uttag inför slakt. Se exempel på håv i figur 9. Fisken hanteras relativt sällan för att undvika onödig stress i odlingen. Eventuell död fisk samlas in dagligen vid ytan av kassarna. Död fisk som eventuellt sjunkit till botten av kassen samlas in veckovis under sommaren.

När fisken nått önskad slaktvikt bedövas och avlivs den i en container som står uppställd vid Sågverket. Bedövningen sker med el. Efter bedövning strupskärs och avblodas fisken. En del av fisken isas i plastbackar för vidare transport till slakteri för urtagning på Åland och en del av fisken har gått till den tidigare ägaren enligt ett avtal som nu löpt ut. Med nuvarande produktionstakt slaktas ca 15-20 ton fisk per dag, ca 150 dagar per år.



Figur 9: Exempel på håv som används vid flytt av fisk. Foto Wenche Hansen.

5.2. Foder och utfodring

Utfodringsregimen styrs utifrån fiskens storlek, vattentemperatur och dagslängd. Utfodringsintervall och fodergiven anpassas också utifrån erfarenhet och observationer på plats. All foderhantering och utfodring dokumenteras noggrant och sparas. Utfodringen av fisken sker med foderkanon stående på en flotte, se figur 10. Foderkanonen blåser ut fodret och flyttas mellan odlingskassarna. Fodret är ett torrt pelletsfoder anpassats för att efterlikna fiskarnas näringsprofil i det vilda, se figur 11. Eftersom fisken har sin huvudsakliga tillväxtperiod under sommarhalvåret är det under det halvåret som majoriteten (96%) av den årliga utfodringen sker. Utfodring sker sedan sparsamt under vinterhalvåret då fisken har naturligt låg tillväxt. I figur 12 visas ett diagram över foderförbrukningens fördelning över året, år 2021 vid Vattviken.

Under de senaste tre åren har foderförbrukningen vid Vattviken legat mellan 250-360 ton per år vilket gett en fiskproduktion på mellan 328 och 340 ton per år. Att bolaget inte nyttjat den tillståndsgivna fodermängden på 550 ton per år fullt ut beror på att man enligt avtal med tidigare ägare har tagit ut fisk av mindre storlekar till dennes förädlingsverksamhet. Bolaget har då inte kunnat nyttja tillväxtpotentialen optimalt. Avtalet har nu upphört.

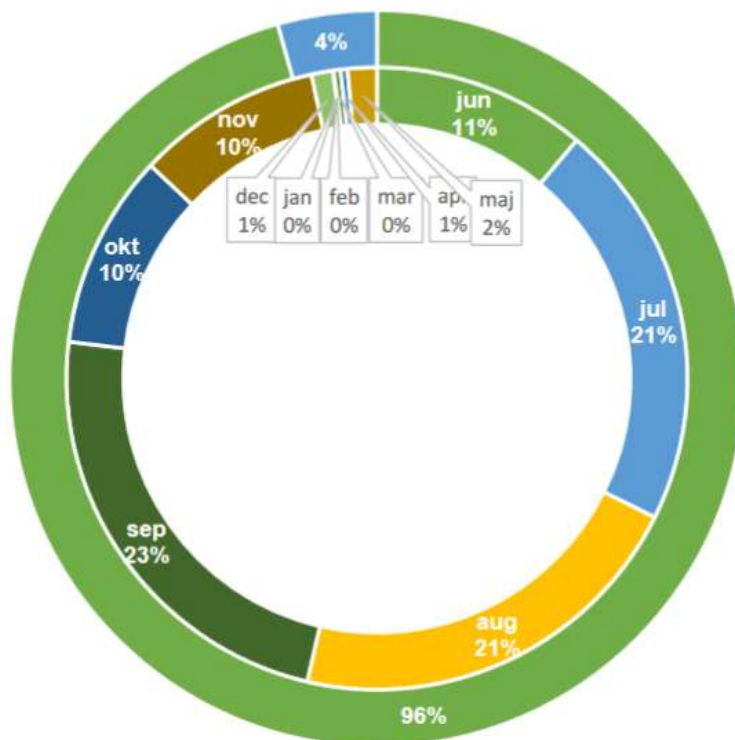


Figur 10: Foderkanon på flotte vid Vattviken. Foto Vattudalens Fisk, Johan Mesch.



Figur 11: Fodret tillsätts i pelletsform, exempelbild från Vattudalens Fisk (www.vattufisk.se).

Foderförbrukning 2021 i Vattviken

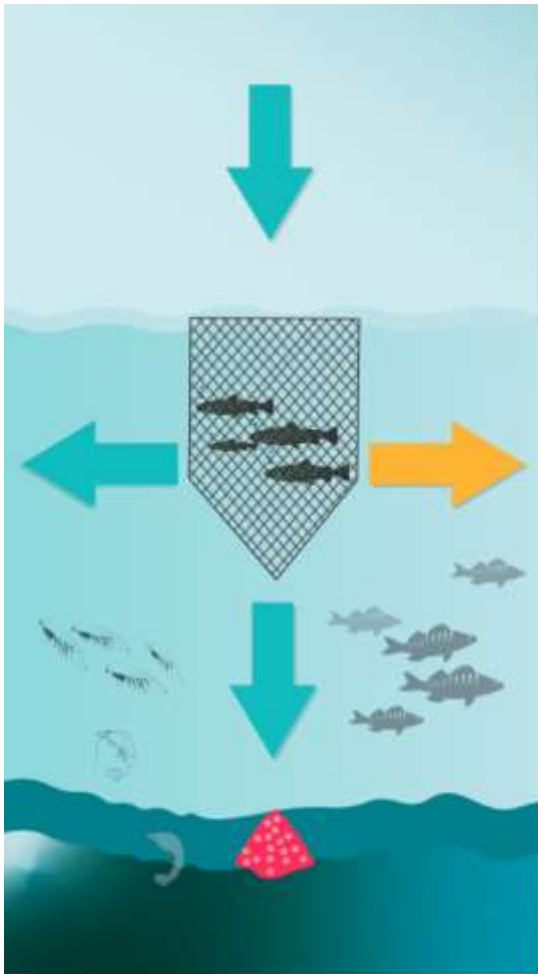


Figur 12: Foderförbrukningen fördelad över året år 2021. Den inre ringen visar fördelningen per månad och den yttre ringen visar fördelningen mellan den varma odlingsäsongen (juni - november) och den kalla odlingsäsongen (december - maj). Bild från rapport Påverkansbedömning från Vattvikens fiskodling på näringsämnen och bottensubstrat i Storsjön – påverkansanalys av befintlig och utökad odling. Källa Sweco 2023b.

Fiskfoder till regnbåge innehåller proteiner, kolhydrater, fett samt mikronäringsämnen såsom mineraler. Fettet kommer från exempelvis fisk-, raps-, soja- eller linolja. Kolhydraterna kommer i regel från vete och proteinerna från exempelvis fiskmjöl, fiskrens, mjöl från solros, lupin, raps, sojaböner, ärtor eller favaböner.

Fiskfoder är i ständig utveckling och tillgång samt pris på råvaror på världsmarknaden styr innehållet som kan variera något.

Fisk som odlas i öppna kassar ger upphov till utsläpp av både löst och fast avfall genom foderspill, avföring och urin, se figur 13. Avfallsmaterialet innehåller näringsämnen framförallt i form av fosfor och kväve. I svenska vattenkraftsmagasin är fosfor i regel det begränsade näringsämnet Kassodlingen har generellt förbättrats med minskade miljöeffekter som följd. Miljöeffekter från fiskodlingens avfall påverkar oftast miljön i odlingens närhet (SLU Kassodlingens miljöeffekter).



Figur 13: Fosfor (blå pilar) är ett viktigt näringsämne i fiskfodret. När fisken äter fodret tar den upp en del av fosfor. Av den fosfor som inte tas upp utsöndras en del genom gälarna och urinen. Resten av fosfor (i avföring och oätet foder) lägger sig på botten där den kan ansamlas i sedimentet. Lokala zoner av sedimentpåverkan (illustrerat i rött) kan förekomma under kassen. Förutom att tillföra fosfor till miljön kan odling i öppen kasse ha andra effekter på miljön (gul pil) däribland utsläpp av kväve.
Källa SLU kassodlingens miljöeffekter, populärvetenskaplig sammanfattning.

Foder är i regel fiskodlarens största ekonomiska utgift under drift, och stora ansträngningar görs för att optimera foder och utfodring för att fisken ska må så bra som möjligt och för att minska foderspillet och därmed även att miljöpåverkan ska bli så liten som möjligt. Cirka 1-3% av utfordrad mängd foder äts inte upp av fisken utan kommer att utgöra avfall från odlingen som sprids i vattenmassan och antingen sedimenterar eller äts upp av vild fisk (Bureau, D, Gunther, S, & Chi, C 2003).

5.3. Foderutveckling

Fiskfoder och utfodringsteknik har genomgått en omfattande utveckling sedan 1980-talet fram till idag vilket har en positiv inverkan på miljön (Carlsson, 2012, KSLA, 2009). Foderkonverteringen, dvs. mängden foder som förbrukas per enhet producerad fisk, har förbättrats enormt under de senaste 30 åren. Från värden i spannet 1,7 - 2,5 till dagens 0,7-1,2 beroende på fiskart och storlek. Skälen till minskningen beror på foderförbättringar och förbättrad utfodringsteknik. Det innebär bland annat att

belastningen av fosfor och kväve per viktenhet producerad fisk har minskat. Schablontalen för fosfor- och kvävebelastningen var på 1980-talet ca 15–20 kg fosfor och 75 kg kväve per ton årlig produktion. 2005 var motsvarande schablon ca 5 kg fosfor och 50 kg kväve (*Kiessling, 2009*). Foderföretaget BioMar, vars foder för närvarande används vid Vattviken, uppger att motsvarande siffra för fosfor var 3,0 kg och för kväve 32,4 kg 2017.

Även sett till det större resursperspektivet har fodret genomgått förbättringar. Under de senaste årtiondena har andelen animaliskt innehåll i fodret minskat och idag utgörs mer än 50% av fodret av vegetabiliska råvaror. Mängden fiskmjöl och fiskolja i fodret har minskat och ersatts av mer resurssnåla alternativ. Det är även vanligt att en viss andel av råvarorna som härstammar från marina resurser kommer från restprodukter från andra processer. Fiskfoder till regnbåge innehåller fortfarande, trots dessa förbättringar, en andel råvaror som härstammar från vilda fiskbestånd.

5.4. Avfall och avloppsvatten

Det avfall som uppkommer från odlingsverksamheten utgörs i huvudsak av tomma fodersäckar, som i nuläget är av mjukplast, död fisk samt en mindre mängd hushållsavfall.

Död fisk kategoriseras som animaliska biprodukter, avfallstyp vävnadsdelar från djur, avfallskod 02 02 02. En normal dödlighet av fisk ligger mellan 2–4%. Mängden död fisk uppgår till ca 35 ton per år. Död fisk förvaras i en sluten tank i vilken myrsyra tillsätts innan borttransport. Fiskavfallet, ensilaget, transporteras vidare till godkänd destrueringsanläggning. För närvarande transporteras ensilaget till Lindum AS i Drammen för biogasproduktion.

Från strupskärning och avblodning uppstår blodvatten som leds till en 6 kubiks sluten tank. Avloppsvatten från personalutrymmen hanteras i en godkänd enskild avloppsanläggning med sluten tank. Slamtömning sker en gång per år eller oftare om behov uppstår.

Om större avfall skulle uppkomma från verksamheten i form av foderslangar, nät mm. återvinns det som är möjligt. För exempelvis nät från odlingskassarna finns särskilda företag som kan återvinna materialet.

5.5. Kemikalier och råvaror

Kemikalieanvändningen inom verksamheten är begränsad och utgörs främst av petrokemiska produkter i form av drivmedel, smörjmedel och hydraulolja till maskiner och fordon samt myrsyra för hanteringen av död fisk. Kemikalierna förvaras väderskyddat i en miljöcontainer med uppsamlingsmöjlighet för eventuellt spill och läckage. Råvaruandvändningen består av fodret, som förvaras i ett fodertält.

5.6. Transporter

Verksamhetens transporter består huvudsakligen av fodertransporter och de dagliga personaltransporterna. Därutöver går det även transporter med sättfisk, avelsfisk och matfisk samt en mindre mängd avfalls- och varutransporter. Odlingslokalen vid Vattviken ligger ca 10 km från Europaväg 45 där den passerar Svenstavik.

6. Befintliga tillstånd

Vattvikens fiskodling innehar tillstånd till fiskodling enligt beslut av Miljöprövningsdelegationen daterat 2014-06-25, dnr 551-6493-12, 2326-109. Miljöprövningsdelegationens beslut överklagades och avgjordes slutligen i Mark- och miljööverdomstolen 2017-03-13, mål M 8374-15. Tillståndet gäller fram t o m den 31 december 2024 och medger odling av matfisk med en maximal årlig förbrukning av 550 ton fiskfoder samt tillstånd till fiskslakteri. Tillståndet inbegriper ett flertal villkor om hur verksamheten ska bedrivas, foderinnehåll, utsläppshalter, bullernivåer, förebyggande och begränsning av luktolägenhet, journalföring, rapportering, kontroll med mera. Tillståndet ersatte tidigare tillstånd till fiskodling från 2011-10-07 och 2012-06-27 då odling bedrevs i mindre skala. Ett kontrollprogram och ett recipientkontrollprogram finns för verksamheten och en miljörapportering görs årligen till Länsstyrelsen.

För verksamheten finns även tillstånd enligt fiskerilagstiftningen från 2016-06-20, dnr 621-2084-16 samt två strandskyddsdispenser avseende foderförvaring respektive lastkaj, beslut 2011-12-09, dnr 2014.1146 samt 2016-05-12, dnr 2016.391.

7. Aktuell tillståndsprovning

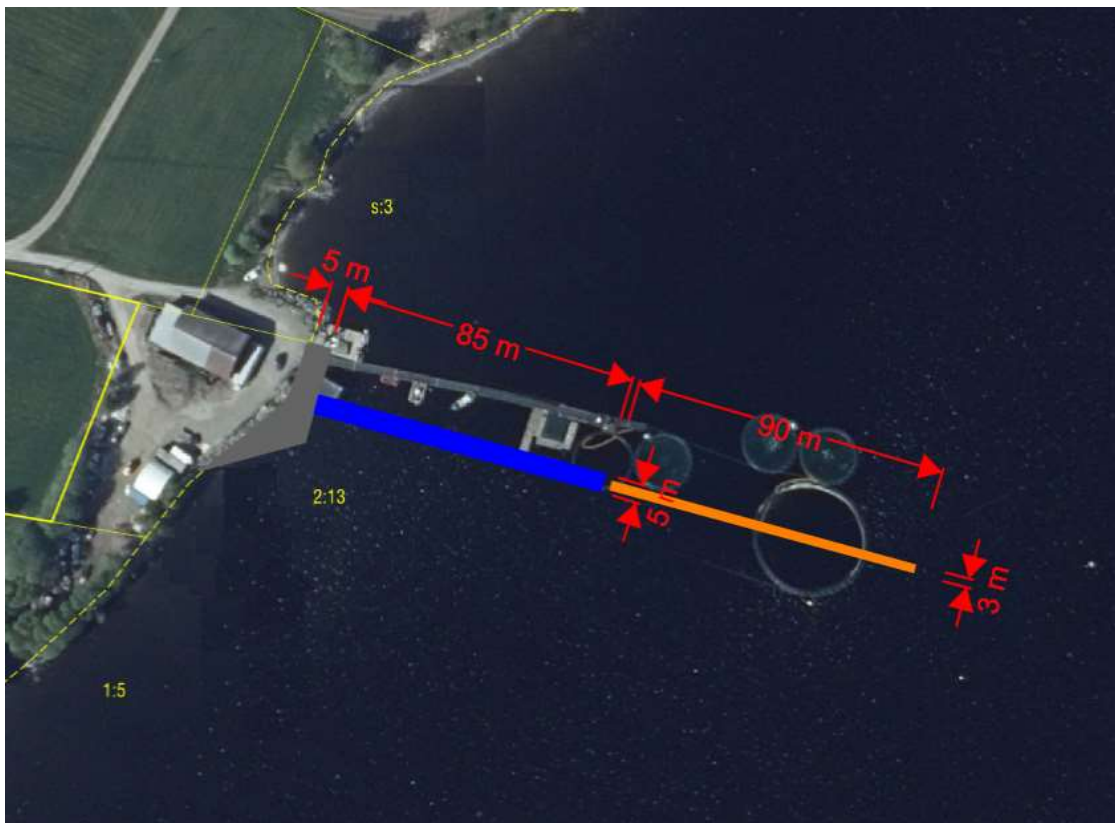
Bolaget avser att ansöka om fortsatt och utökat tillstånd för miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. 6 § miljöbalken och 3 kap. 1 § miljöprövningsförordningen (2013:251). Ansökan gäller en årlig foderförbrukning om 1000 ton vid befintliga odlingslokaler i Vattviken. Odlingen kommer att innefatta totalt ca 20-25 odlingskassar med omkretsar på ca 50, 75 och 100 meter. Växelbruk (odlingsrotation) ska bedrivas inom de sen tidigare tillståndsgivna produktionslokalerna Bratthällan och Hammarn, preliminärt i 3-5 årsintervall. Rotationsintervallet anpassas utifrån verksamhetens uppföljning och planering. Vinterförvaring av fisk i kassar ska även fortsättningsvis ske vid Sågverket, liksom även viss stödutfodring i samband med att fiskkassar ligger vid Sågverket även utanför vintersäsongen, exempelvis inför slakt.

Ansökan kommer därtill att omfatta tillstånd till vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken för anläggande av kaj och pir med anslutande flytbrygga. Detta ger förutsättningar för bättre logistik vid odlingen och underlättar hanteringen av kassar, fisk och foder samt ger en säkrare arbetsmiljö. Utformningen av kaj, pir och flytrygga kommer att utredas närmare i det fortsatta arbetet men en preliminär skiss visas i figur 14. Piren behöver vara relativt lång för att tillräckligt vattendjup ska nås även vid lågvatten. Ett större vattendjup minskar risken för slitage på kassarna. Kaj och pir sträcker sig tillsammans som längst ca 90 m ut i sjön. Flytbryggans längd är också ca 90 m. Pirens bredd på överytan blir ca 3,5-5 m. Pirens byggs av sten och ges ett avslut av exempelvis betong eller spont. Pirens sidor erosionsskyddas med större sten. Släntlutningen blir preliminärt ca 1:1,5. Vid pirens anslutning mot land planeras kajen att byggas med en L-stöds konstruktion med grusutfyllnad eller liknande. Utjämning av botten eller eventuellt schakt kan komma att ske för att få en plan, stabil anläggningsyta. Kajen underlättar i- och urlastning och angöring av båtar och flottar och ger en säkrare arbetsmiljö jämfört med arbeten vid den erosionsslänt som finns i nuläget.

Bottendjupen i den planerade pirens läge har undersökts och utgjort ett underlag för en uppskattning av den bottenyta som kan komma att ianspråkta. Pir och kaj upptar sammantaget

en bottenyta om preliminärt ca 2330 m² varav pirens bottenyta är ca 1770 m². Därtill tillkommer mindre bottenytor som ianspråkats av förankringssystemen till odlingskassarna, preliminärt ca 20-30 vikter med en yta om ca 1 m² var.

För anläggningar som upptar en bottenyta som uppgår till högst 3000 m² i sjö eller hav finns en möjlighet att pröva vattenverksamheten i form av en anmälan istället för i en tillståndsansökan. En anmälan ger dock inte samma långsiktiga rättigheter som en tillståndsprövad verksamhet vilket är ett av skälen till att bolaget valt att tillståndspröva vattenverksamheten i samband med tillståndsprövningen av den miljöfarliga verksamheten.



Figur 14: Preliminär skiss över kaj (grå yta), pir (blå yta) och flytbrygga (orange yta). Utformningen är preliminär och kan komma att förändras.

7.1. Tillståndsprövningsprocess

För tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter (B- verksamheter) i Jämtlands län är det normalt Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västernorrlands län som ansvarar för prövningen. Eftersom den nu aktuella ansökan även kommer att innefatta tillstånd för vattenverksamhet, vilket inte Miljöprövningsdelegationen får tillåtlighetspröva, kommer ansökan att lämnas in till Mark- och miljödomstolen i Östersund för prövning. Domstolen ansvarar för beredningen av ansökningsärendet och kungör ansökan när den bedöms vara komplett. Kungörelsen av ansökan görs i ortstidningar och remiss skickas till berörda myndigheter. Om du då har synpunkter är det viktigt att du skriftligen skickar in dessa. Det räcker inte med att du

har lämnat synpunkter till sökanden i samrådsskedet. När Mark- och miljödomstolen fattat sitt beslut kungörs det i ortspressen. Beslutet kan överklagas hos Mark- och miljööverdomstolen.

7.2. Aktuellt samråd

Som en inledande del i tillståndsprocessen genomförs samråd. Det finns två sorters samråd, undersökningssamråd och avgränsningssamråd. Undersökningssamrådets syfte är att avgöra om den sökta verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte, i enlighet med 6:e kap 24-25 §§ miljöbalken. Avgränsningssamrådet syftar till att ge lämplig inriktning på ansökan och framförallt på den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Fiskodlingsverksamhet ska enligt miljöprövningsförordningen (2017:966) alltid antas medföra betydande miljöpåverkan varför ett undersökningsområde inte är nödvändigt, och således inte har hållits. Det nu aktuella samrådet är alltså ett avgränsningssamråd den där sökande samråder om de planerade åtgärderna med dess preliminära konsekvenser och inhämtar synpunkter och information. Avgränsningssamrådet gäller såväl den sökta vattenverksamheten (pir, kaj mm) som den miljöfarliga verksamheten (fiskodlingen). Samråd sker med myndigheter, enskilt berörda, föreningar med flera. Efter samrådet sammanställs inkomna synpunkter och samrådsmaterialet en samrådsredogörelse som blir en del i tillståndsansökningen.

7.3. Samrådsrets

Samrådsmöte planeras att hållas med Länsstyrelsen i Jämtlands län och med Bergs kommun. Skriftligt utskick av samrådsunderlaget kommer att ske till närboende och enskilt berörda. Samrådsretsen omfattar i övrigt förslagsvis de kommuner som gränsar mot Storsjön, Havs- och vattenmyndigheten, Kammarkollegiet, Jordbruksverket, berörda samebyar samt organisationer såsom fiskevårdsområden, naturskyddsföreningen, vattenvårdsförbund, hembygdsföreningen, skoter och båtklubbar, sportfiskarna m fl. Allmänheten bjuds in till lokalt samrådsmöte genom annons i ortspressen och information på bolagets hemsida (www.vattufisk.se). I bilaga 1 redogörs för den föreslagna samrådsretsen.

7.4. Berörda fastigheter

Verksamheten ska bedrivas inom samma fastigheter som nuvarande verksamhet, dvs. inom Vattviken 2:13 (Bratthällan), 2:37 (Hammar) och 1:14 (Sågverket) i områden med hörnkoordinater enligt nedan (Swereff 99). Se figur 5 för odlingslägen med dessa hörnkoordinater.

Vattviken 1:14, Bratthällan:

N. 6966673 E. 474328
N. 6966472 E. 474341
N. 6966625 E. 474096
N. 6966405 E. 474099

Vattviken 2:37, 1, Hammar:

N. 6967186 E. 472670
N. 6967245 E. 472964
N. 6966808 E. 472869
N. 6966854 E. 473112

Vattviken 2:13, Sågverket:

N. 6966695 E. 472778
N. 6966651 E. 473023
N. 6966637 E. 472733
N. 6966593 E. 472974

8. Områdesförutsättningar

8.1. Planförhållanden

Berört område är inte detaljplanelagt. I Bergs kommuns översiktsplan, som antogs i juni 2018, anges att kommunens viktigaste ansvar är att erbjuda och utveckla goda livsbetingelser som god boendemiljö, god utbildning, trygghet och omsorg. Kommunen ska driva sin kärnverksamhet till belåtenhet och effektivt, samt arbeta med att utveckla goda förutsättningar för näringslivet. Enligt översiktsplanen förordas landbaserade fiskodlingar, för att inte äventyra dricksvattnets kvalitet.

I Vattenplan för Storsjön (*Länsstyrelsen Jämtlands län 2016*) beskrivs att odling av konsumtionsfisk, i första hand regnbåge och röding, är en snabbt expanderande näring i Jämtlands län. Planen anger att odlingsnäringen har utvecklingspotential och rätt bedriven har den möjlighet att bidra till den lokala och regionala ekonomin genom en utbyggd förädlingsindustri lokalt. Vidare anger planen att en restriktiv hållning bör hållas till nya storskaliga fiskodlingar på mer än 1000 ton fiskfoder per år som använder miljöbelastande teknik i öppna odlingssystem. Vattenplanens ställningstagande till vattenbruk är att det inte bör etableras i en skala eller bedrivs på ett sådant sätt att det äventyrar Storsjöns vattenkvalitet på kort eller lång sikt. I samband med prövning och yttranden om vattenbruk anger vattenplanen att ansvariga instanser ska verka för att aktiviteterna är förenliga med hållbar utveckling.

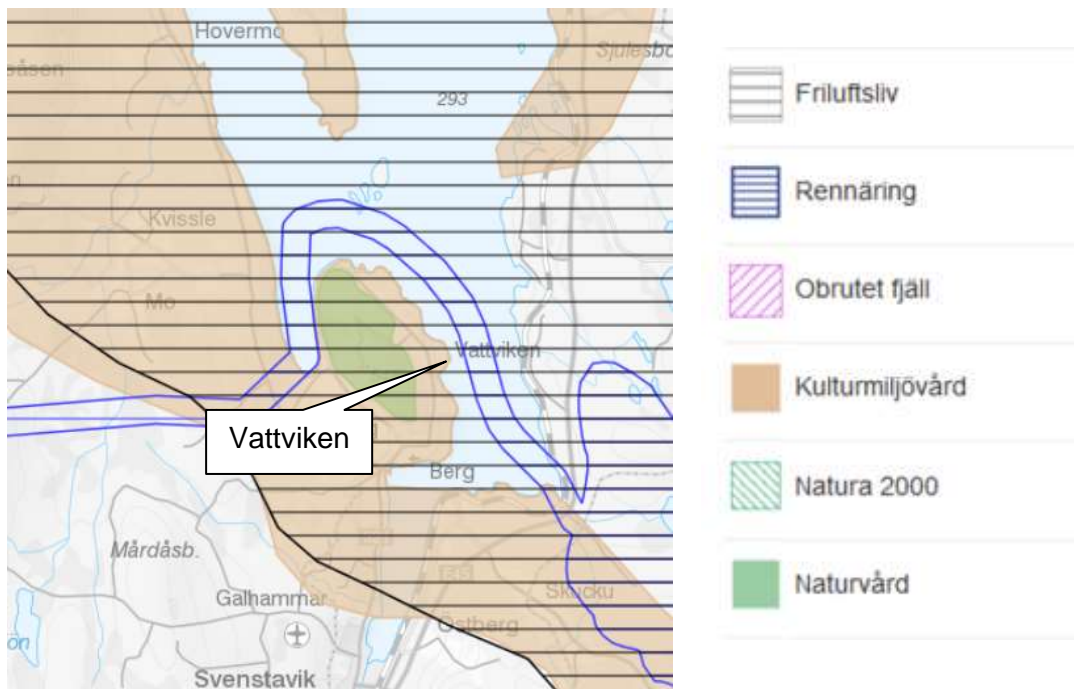
8.2. Riksintressen

Odlingsverksamheten ligger inom ett område av riksintresse för Friluftslivet, Storsjöbygden (FZ 8) Storsjöbygdens värden är till stor del kopplade till det storskaliga landskapet och en rik odlingsbygd med vida utsikter över fjäll och sjö.

Storsjöbygden är också av riksintresse för kulturmiljövården (Z 25) genom sin förhistoriska bruknings- och bosättningskontinuitet. Inom riksintresseområdet finns ett öppet jordbrukslandskap med radbyar och äldre gårdar med 1800-tals gården som den dominerande gårdstypen på höjd- och sluttningslägen. I Bergs kommun märks miljön kring Hoverberget med kyrkomiljö med prästgård och f.d. arrendegård, välhållna byar och gårdar samt järnåldersgravar, fångstgropar och järnframställningsplatser.

Hoverberget är av riksintresse för naturvård (NRO 23052). Hoverberget är ett barskogsklätt berg med mycket markerad profil. På sydvästslutningen finns geologiska attraktioner som Hoverbergsgrottan och sprickbildningen "Rännan". Hoverberget är en utliggare för fjällens skollor, Hoverberget har också stora botaniska kvaliteter med örtrik flora på nordväst- och sydvästslutningarnas fuktigare partier. Hoverberget är även naturreservat.

I Storsjön runt Hoverberget går en flyttled som är av riksintresse för rennäringen som ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringarnas bedrivande. Renskötseln är en näring som upplever klimatförändringar redan idag. Det ändrar förutsättningar för renen och dess nyttjande av betesområden, både vilken tid på året områdena nyttjas och markens påverkan av förändringar som t.ex. isbildning. Flyttleder som idag går över sjöar och vattendrag kan på sikt behöva omlokaliseras. Riksintresseområdena visas i figur 15.



Figur 15: Riksintresseområden kring Vattviken, Källa bergs kommun, översiktsplan från 2018. (<https://antagenoplan.berg.se>)

8.3. Strandskydd

Verksamhetsområdet för odlingen både på land och i vatten omfattas av strandskydd. Dispens från strandskyddet kommer att hanteras i samband med tillståndsprövningen.

8.4. Miljökvalitetsnormer för ytvatten

År 2000 beslutade EU om ett ramdirektiv för vatten, kallat vattendirektivet, som syftar till ett hållbart nyttjande av vattenresurser. Målet är att alla vatten i EU ska ha så kallad god status. Enligt den svenska vattenförvaltningsförordningen (2004:660) får vattenkvaliteten inte heller försämrats. Kvalitetskraven för vatten kallas i Sverige för miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrinstrument för myndigheter som används vid till exempel tillståndsprövning, tillsyn och fysisk planering. För ytvatten är miljökvalitetsnormerna uppdelade i ekologisk samt kemisk status. Vattenmyndigheterna fastställer miljökvalitetsnormer för alla vattenförekomster. För de vatten som inte uppnår eller riskerar att inte uppnå god status behöver åtgärder vidtas.

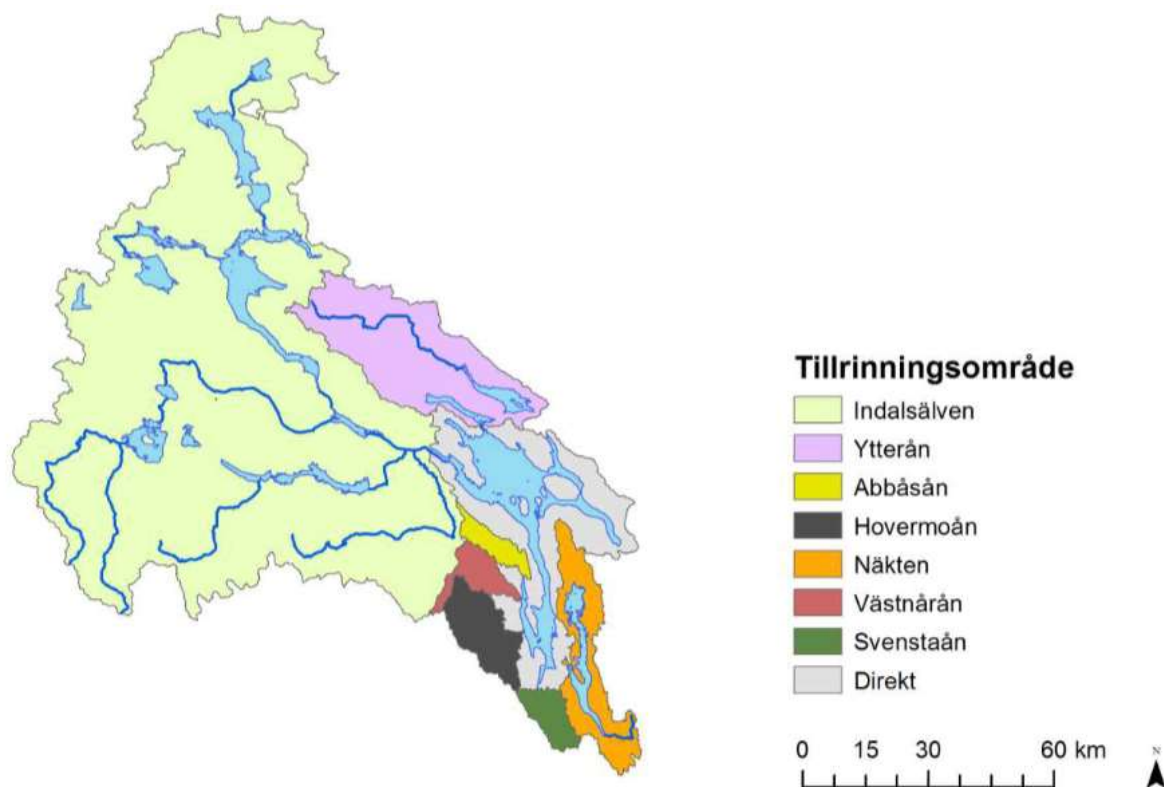
Storsjön är klassad som en naturlig sjö och är en ytvattenförekomst (SE702172-143255) som ska uppnå god ekologisk status 2039 och god kemisk ytvattenstatus 2027. Nuvarande status är måttlig ekologisk status och att Storsjön inte uppnår god kemisk status. Från och med 2019 ska alla vattenkraftsverksamheter förses med moderna miljövillkor, innebärande att de ska tillståndsprövas enligt miljöbalken (1998:808). Storsjön ingår i en prövningsgrupp där ansökningar ska inlämnas 2034. Bedömningen enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) är att tiden för att genomföra åtgärder efter att tillstånd meddelats, tillsammans med efterföljande återhämtning, medför att uppnåendet av god ekologisk status i Storsjön inte kommer att vara möjligt förrän senast 2039. I och med att Storsjön omfattas av den

nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraft (NAP) så har påverkanskällor med koppling till vattenkraft en tidsfrist gällande uppnåendet av god ekologisk status fram till senast 2039. Det finns dock flera undantag till god ekologisk status 2039 för kvalitetsfaktorer där påverkansfaktorer är något annat än vattenkraft och för dessa ska god status uppnås senast 2027.

Storsjön uppnår inte god kemisk ytvattenstatus främst med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) som överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster men även avseende ett antal fler ämnen.

8.5. Vattenmiljö Storsjön

Storsjön är en stor och djup sjö med area på 464 km² och ett medeldjup på 19,8 m. Vattendjupen varierar från att inom stora områden ligga på ca 10 m till den största djupsänkan på 74 m (länsstyrelsen Jämtlands län 2016). Storsjön grenar sig i flera långsträckta breda vikar som Myrviken, Bergviken, Brunfloviken med flera. Storsjön har också många sund so t ex. östersundet, Sannsundet, Rödsundet m.fl. Storsjöns omsättningstid är 1,22 år (SMHI och Havs- och vattenmyndigheten 2019) Storsjön har ett relativt stort tillrinningsområde som sträcker sig från gränsen mot Norge till närområdet kring Östersund. I figur 16 visas tillrinningsområdet med indelning efter de största tillflödena.



Figur 16: Tillrinningsområden till Storsjön. Källa SMHI 2015.

Storsjön har två huvudsakliga inflöden, Indalsälven och Alsnensjön via Ytterån. Storsjöns utlopp ligger vid Krokomben. Utöver dessa vattendrag finns en mängd mindre åar och bäckar som också är inflöden till Storsjön. Indalsälven uppströms Storsjön har en tydlig säsongsbunden

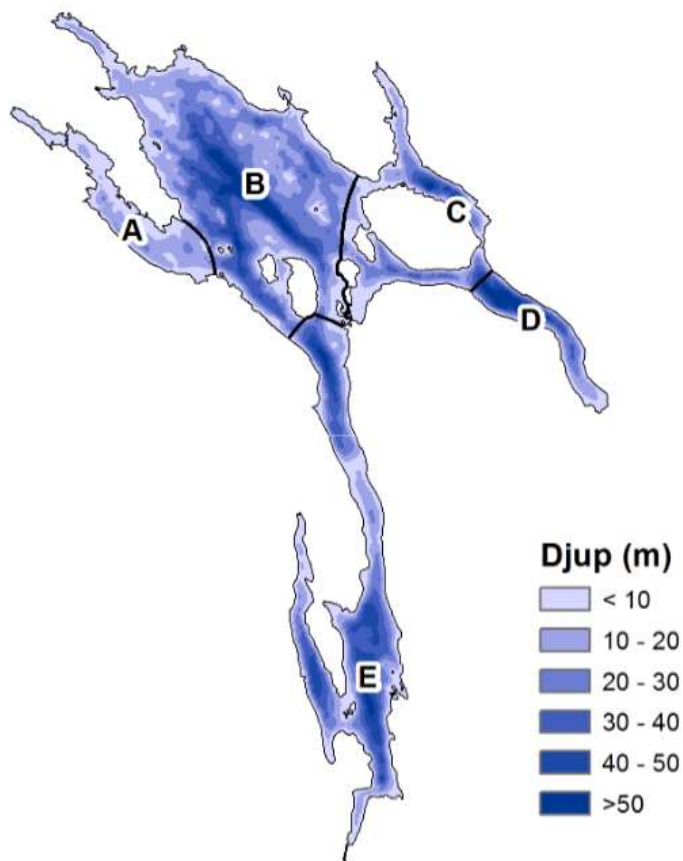
variation av vattenföringen genom att nederbörd ackumuleras som snö under vintern och genom höjdförhållandena i avrinningsområdet. En markant vårfloed inträffar varje år med det största flödet under maj-juni. Ur ett vattenkraftsperspektiv är Indalsälven en av de viktigaste svenska älvarna och omfattande reglering sker både uppströms och nedströms i både huvudfåra och i biflöden. En stor del av vårfloeden magasineras i Storsjön och vattenståndsvariationen är till följd av detta ca 2,5 m (*SMHI 2015*). Storsjön är en näringsfattig sjö. I likhet med många andra regleringsmagasin är näringshalten i Storsjön lägre än vad som bedöms vara ett naturligt tillstånd (*Fisheries Magazine 2000*). Fosforhalterna har under de senaste årtiondena i medeltal legat kring 5 µg/l sett som ett 20 års medelvärde (*SLU 2023b*).

8.5.1. Cirkulationsmodell

SMHI har på uppdrag av Länsstyrelsens Jämtlands län utvecklat och kvalitativt utvärderat en översiktlig, tredimensionell strömningsmodell för att beskriva den tidsvarierande storskaliga cirkulationen i Storsjön. Inom ramen för uppdraget har SMHI även genomfört simuleringar för åren 2008 till 2011.

Faktorer som påverkar strömningsmönstren i Storsjön som helhet är främst vindens styrka och riktning, tiden på året och de lokala förhållandena i sjön. Tiden på året påverkar dels genomströmningens omfattning (inflödets storlek och regleringen av sjön) och dels om vinden kommer åt att påverka sjöns yta (islagt eller ej). De lokala förhållandena är i huvudsak kopplade till det lokala sjödjupet och huruvida ett delområde i sjön berörs direkt av genomströmningen. Se sjödjup och indelning av sjön i figur 17. Modellsimuleringar visar att flödet går runt Frösön mot Storsjöns utlopp, styrt av de trångsta passagernas relativa tvärsnittsarea. Detta leder till att huvuddelen av flödet passerar Rödösundet. Strömmarna i sjöns yta domineras under den isfria säsongen alltid av vindens påverkan. På djupare nivåer, särskilt inom de djupaste delarna av sjön, är dock strömmönstret mer komplicerat och styrs av en kombination av rådande vindar och genomströmning.

När tappning och inflöden är som störst blir effekterna av genomströmningen som störst och storskaliga virvlar uppkommer i delar av sjön. Beräkning av inflödesvattens åldrande i sjön visar att omsättningen av Storsjöns vatten varierar kraftigt mellan och inom delområdena i sjön. Vattenområden som påverkas direkt av det dominant inflödet från Indalsälven omsätts mest effektivt och vattenområdena i Bergsviken, Brunfloviken och Trångsviken omsätts minst effektivt. När Storsjön inte är isbelagd är det framförallt vind som påverkar cirkulationen i Bergsviken och under den period då sjön är isbelagd är cirkulationen i Bergsviken mycket begränsad (*SMHI 2015*).



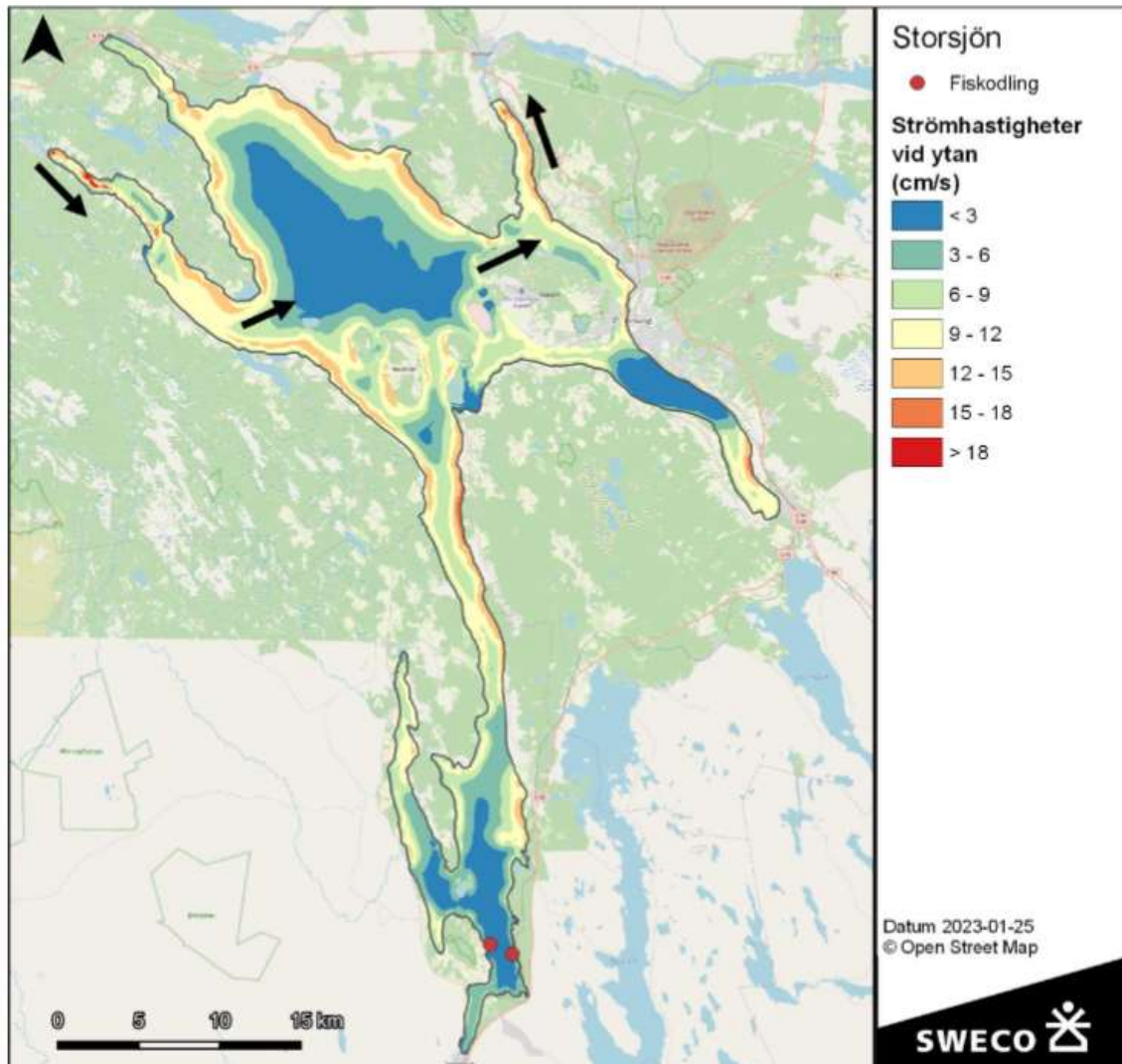
Figur 17: Delområdesindelning av Storsjön i SMHI's cirkulationsmodell. A- Indalsälvens inflödesområde, B – Storsjöns inre, C- Frösö området och utflöde, D – Brunflöviken, E – Bergsviken. Källa SMHI 2015.

8.5.2. Hydrodynamisk modellering

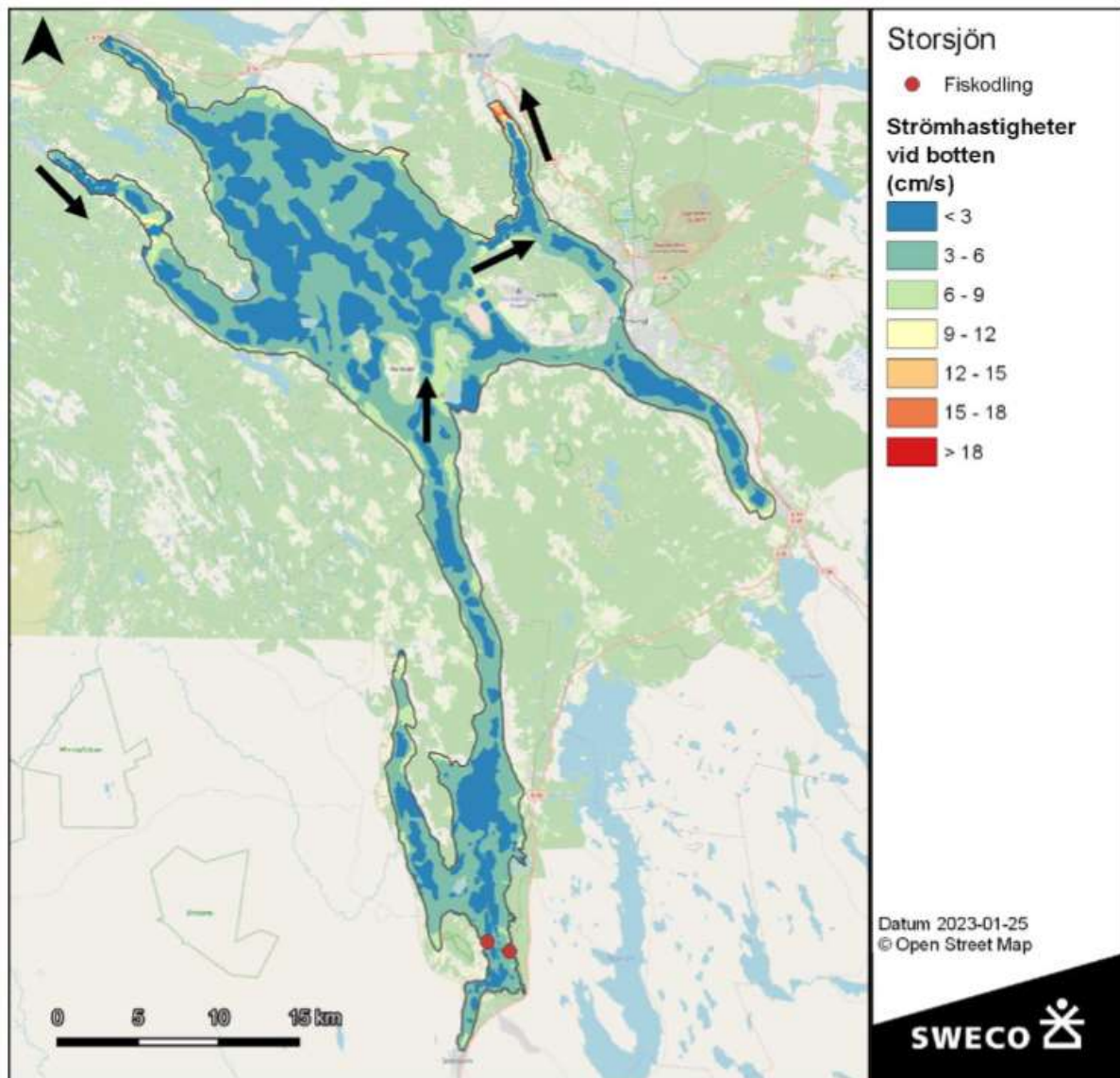
På uppdrag av bolaget har Sweco utrett miljöpåverkan av fiskodlingen vid Vattviken. Som en del av utredningen har Sweco upprättat en hydrodynamisk modell över Storsjön (Sweco 2023a). En hydrodynamisk modell beräknar hur vattnet rör sig baserat på ett flertal drivande faktorer. I sjöar är vinden en viktig faktor för strömförhållandet, då den genererar en ytström som kan uppnå ca 1–2% av vindens hastighet (Bengtsson, 1997; Sverdrup & Armbrust, 2009). Djupare ner i vattenmassan genereras ofta en motriktad returström som generellt har en lägre hastighet än ytströmmen. Motströmmen är ofta starkt påverkad av bottenpogografen och följer därför djupare rännor om sådana finns. Strömningsmönstren styrs även av tillrinning och temperaturskiktning och varierar med väder och årstid. Jämfört med den cirkulationsmodell som SMHI tagit fram (SMHI 2015) har Swecos modell en högre upplösning vid Bergsviken och Vattviken vilket gör modellen mer tillförlitlig för att beskriva spridnings- och spädningsförhållanden i påverkansområdet från odlingen. Storsjöns medelströmhastigheter vid ytan och vid botten, enligt modelleringen, samt de dominerande strömriktningar visas i figur 18 och 19.

Södra delen av sjön, där Vattviken ligger, avskämmas delvis från resten av Storsjön genom en tröskel norr om Sannsundsbron där vattendjupet är mellan 0 – 5 m. Därmed är vattenutbytet mellan norra och södra delarna av Storsjön begränsat. I den södra delen av Storsjön domineras strömningen av vindverkan. Strömhastigheterna i Storsjöns södra del är generellt

lägre än i Storsjöns norra del och riktningen på strömmarna varierar kraftigt med rådande vindförhållanden. Även i övriga delar av sjön har vinden en viss inverkan, främst genom att den kan förstärka eller bromsa den sammanhängande ytströmmen (Sweco 2023a).



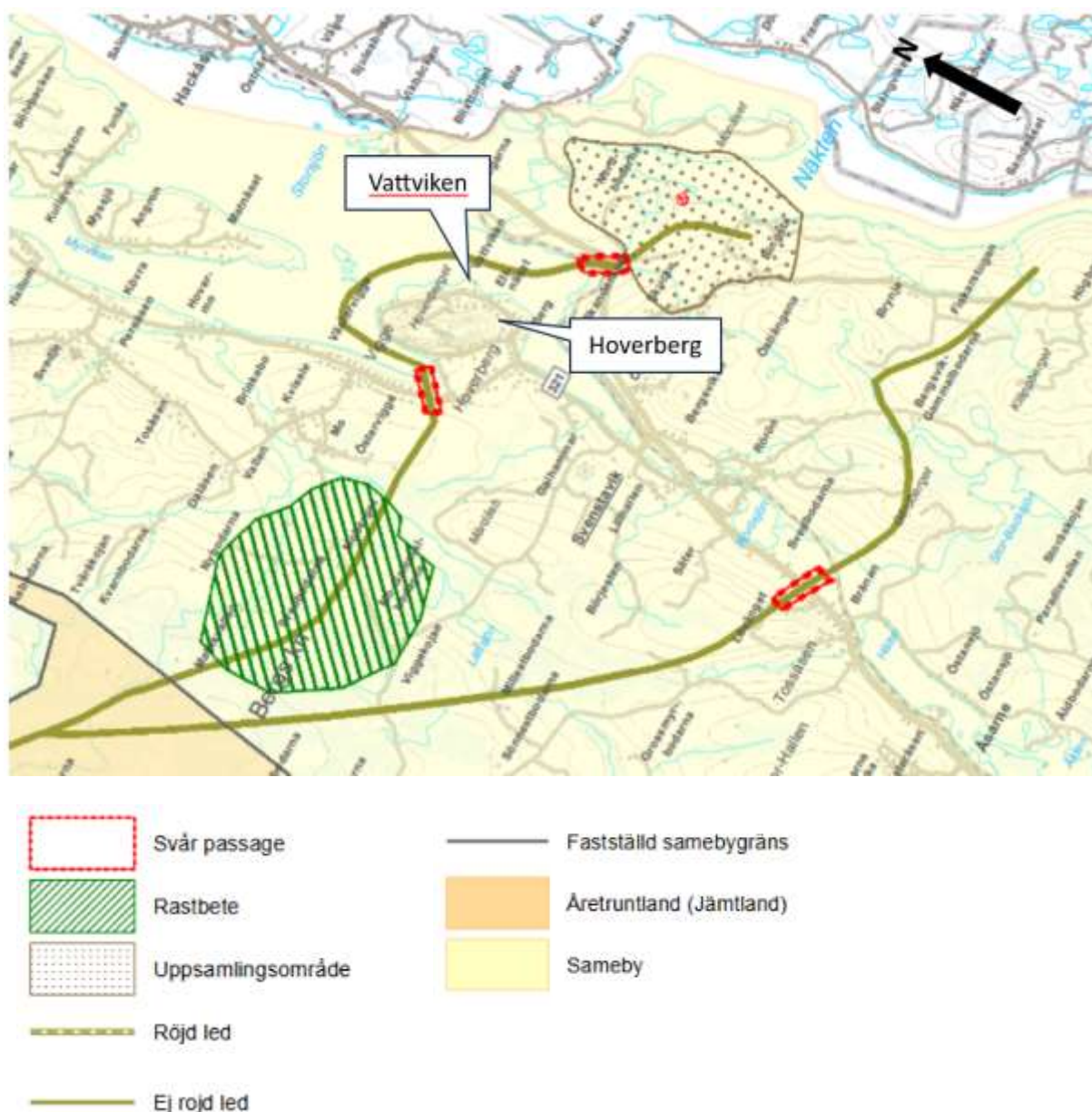
Figur 18: Medelströmhastigheter vid den simulerade tidsperioden vid ytan i Storsjön. Pilarna symboliserar de dominerande strömriktningarna.



Figur 19: Medelströmhastigheter vid den simulerade tidsperioden vid botten i Storsjön. Pilarna symboliserar de dominerande strömriktningarna.

8.6. Rennäring

Tåssåsens sameby har renbetesmarker ibland annat Bergs kommun. En sameby är ett bestämt geografiskt område, en ekonomisk samarbetsform samt en egen juridisk person som för sin egen talan i sakområden. Inom samebyn finns ett antal renskötsel företag. Inom varje samebys område strövar och flyttas renarna under olika perioder av året mellan olika betesmarker med olika egenskaper. För att förflytta sig mellan områdena använder renarna särskilda vandrings- och flyttleder som ofta är mycket gamla. Öster om Hoverberg har Tåssåsens sameby ett rastbetesområde och sydväst om Hoverberg finns ett uppsamlingsområde. Runt Hoverberget går en flyttled, se figur 20. Även Njaarke sameby har vinterbetesmarker strax öster om Hoverberg och Vattviken men har ingen flyttled eller annat strategiskt område vid Vattviken.



Figur 20: Utdrag från Rennäringsens markanvändningskarta, strategiska områden Tåssåsens sameby.
Källa: www.sametinget.se

8.7. Friluftsliv och fiske

Storsjön är en viktig resurs för friluftsliv både sommar och vintertid. Fritidsfisket är betydande och det uppskattas att minst 3000 människor årligen nyttjar sjön för fiske i någon form (Länsstyrelsen Jämtland 2016). Storsjön är en art- och fiskrik sjö med nära 20 fiskarter och Storsjön har bestånd av öring, harr, sik, kanadaröding, abborre, gädda, mört, lake, nors med flera arter. Fisket i Storsjön organiseras och förvaltas i fyra fiskevårdsområden, ett i varje kommun. Fiskevårdsområdena är Storsjön-Berg, Storsjön- Östersund, Storsjön-Krokom, Storsjön- Åre. Förutom enskilt vatten finns också allmänt vattenområde på det så kallade Storsjöflaket i Storsjöns nordvästra del, där allmänheten enligt lag har relativt långtgående fiskerättigheter.

8.8. Föroreningar

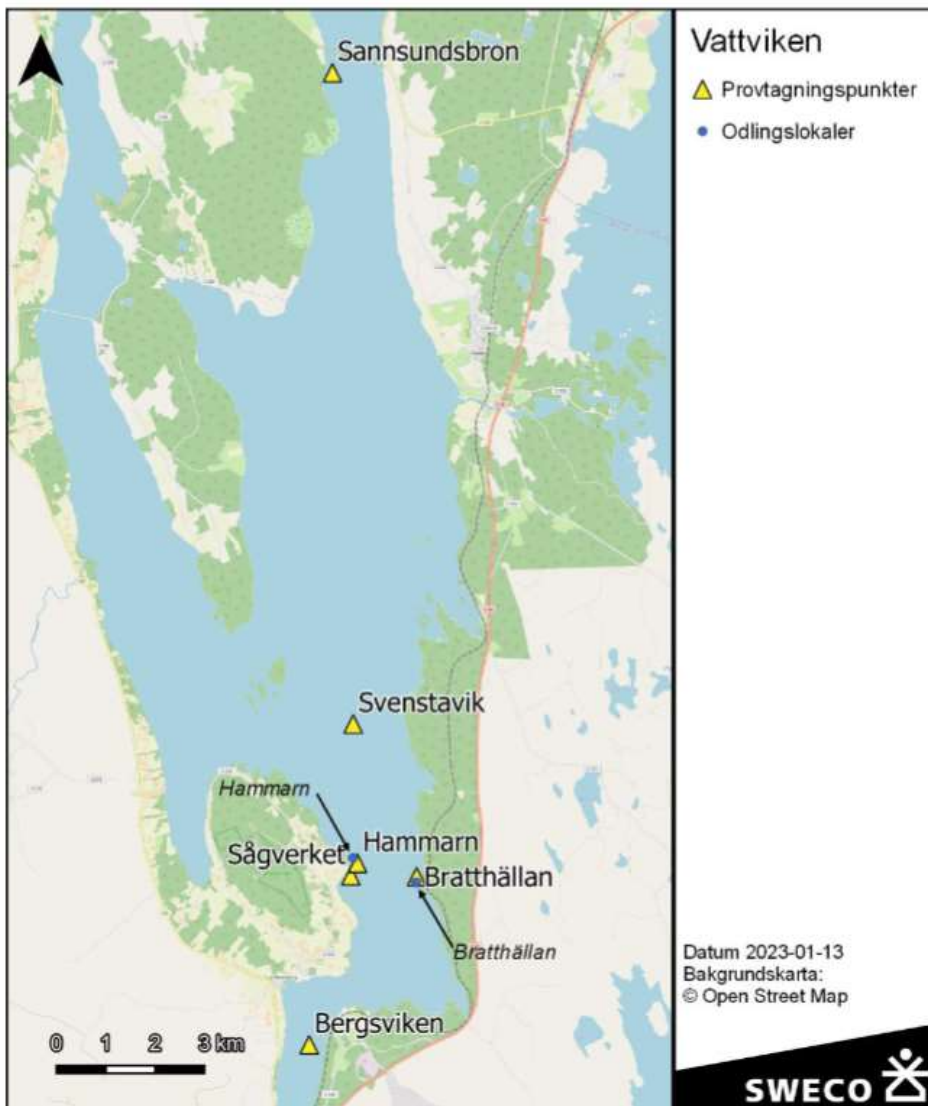
Det före detta sågverket vid Vattviken finns markerat i Länsstyrelsens efterbehandlingskarta (EBH-karta) där lokaler med misstänkta eller konstaterade föroreningar visas. Sågverket har riskklass 4 vilket är den lägsta riskklassen. I första hand är det objekt i riskklasserna 1 och 2 som prioriteras vidare för utredningar och åtgärder. Länsstyrelsens klassning baseras på en generell branschklassning där sågverk som inte haft impregnering eller dopning av trä ges riskklass 4.

9. Recipientkontroll

Vattudalens Fisk genomför recipientkontroll genom extern ackrediterad provtagare enligt ett recipientkontrollprogram. Provtagningarna har pågått sedan 2015.

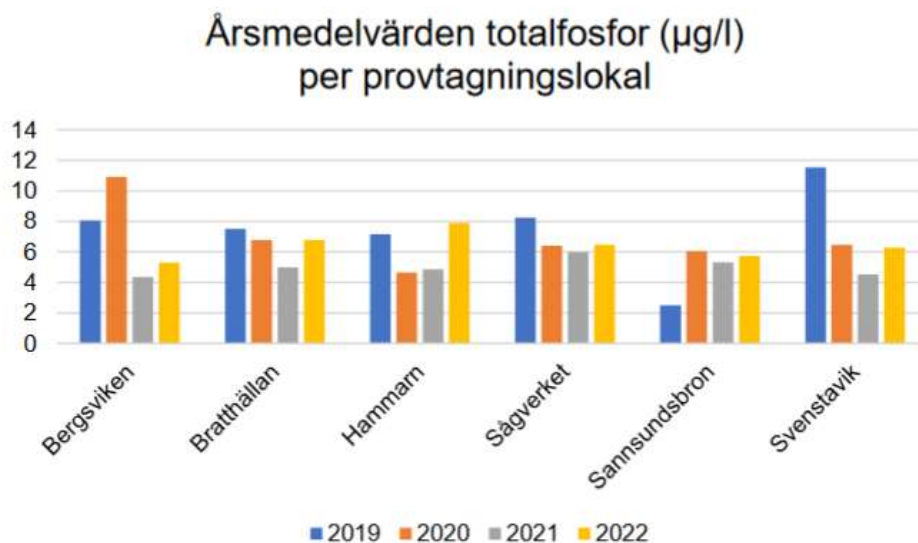
9.1. Vattenkemi och mikroorganismer

Inom ramen för recipientkontrollen mäts vattenkemi i fråga om temperatur, absorbans, syrgas, kväve (totalkväve vid yta och botten) och fosfor. Mätningar sker 5-9 gånger per år, fördelat över året. Även odlingsbara mikroorganismer, koliforma bakterier och E. coli provtas. Se provtagningspunkter i figur 21 nedan.



Figur 21: Befintliga provtagningspunkter enligt recipientkontrollprogrammet. Källa Sweco 2023b.

Årsmedelvärden av uppmätta totalfosforkoncentrationer i sjöns ytvatten (0,5 m) i de olika provtagningslokalerna mellan åren 2019-2022 visas i figur 22. Årsmedelvärdena mellan de enskilda lokalerna varierar mellan 2 och 10 µg under perioden. Sannsundsbron är den lokal där det i medel uppmäts lägst totalfosforkoncentrationer med ett medelvärde för de senaste fyra åren på 4,9 µg/l. I Bratthällarna, Hammarn, och Sägverket är medelvärdet för uppmätt totalfosfor runt 6 µg/l, och för Svenstavik och Bergsviken 7 µg/l för motsvarande tidsperiod.



Figur 22: årsmedelvärden av uppmätt totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) i Storsjön vid provtagningspunkterna inom bolagets recipientkontroll.

9.2. Sedimentprovtagning och bottenfilmning

Inom ramen för bolagets recipientkontroll görs även sedimentprovtagning och bottenfilmning som tillsammans ger underlag för att bedöma odlingens påverkansgrad i närområdet. Pelagia Nature & Environment AB har utfört undersökningar från 2018 och framåt. Resultaten visar att spår av fiskodlingens verksamhet i form av ansamling av foderrester och fiskfekalier, och förekomst av svavelbakterier kan ses på sjöbotten i odlingskassarnas direkta närhet inom området vid Sägverket och Bratthällan. Inga tecken av påverkan kunde ses i området vid Hammarn vid undersökningen 2022. Det tyder på att det området fortsätter att återhämtas efter att odlingen flyttats till Bratthällan år 2020. Uppföljningen visar också att den visuella påverkan från odlingen avtog ca 20-60 m från kassarna vilket tyder på att påverkan är relativt lokal. Sedimentprovtagningen är i linje med den visuella analysen och pekar på en relativt lokal utbredning av påverkansområdet.

I området där kaj och pir planeras visar sedimentprovtagningen att det ytligaste skiktet, ca 0-5 cm, består av löst sediment med inslag av organiskt material. Detta underlagras av ett ca 10 cm tjockt lager av mer kompakta sediment med inslag av silt. Därunder består sedimenten av glaciallera, dvs. lera som avsatts i samband med inlandsisens avsmältning. Provtagning har skett ner till ca 40 cm sedimentdjup.

9.3. Växtplankton

Som komplement till den vattenkemiska provtagningen som visar ögonblicksbilder av tillståndet i vattnet görs växtplanktonprovtagningar. Växtplankton reagerar förhållandevis snabbt på förändringar av näringsstatusen i ett vatten och är därför en bra indikation på näringstillgången i vatten. Tre provtagningslokaler har valts för att kunna bedöma påverkan i odlingsområdets närhet, påverkan i Bergsviken och påverkan i det vatten som flödar ut till övriga delar av Storsjön. Se provtagningslokalernas läge i figur 23. Resultaten från provtagning

av växtplankton 2022 liknar tidigare års resultat och visar inga tydliga skillnader mellan provtagningslokalerna. Den sammanvägda statusen, enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder, varierade mellan hög och god status. Näringsstatusen för sjön bedömdes som god i expertbedömningen (*Medins Havs- och vattenkonsulter 2023*).



Figur 23: Gröna punkter är provtagningslokaler för växtplankton, röda områden är odlingsområden. Källa Recipientkontrollprogram 2017.

9.4. Makrofyter (vattenväxter)

Inventering av makrofyter genomförs i totalt 9 transekter där en transekt per odlingsområde ingår samt transekter norr och söder om dessa. Inventeringen av makrofyter genomförs vart tredje år med anledning av att makrofyter svarar långsammare på ett näringstillskott än fastsittande alger eller växtplankton. Fotografering av transekternas startpunkt närmast land sker årligen för att bedöma täckningsgraden av fastsittande alger t ex grönslick. Resultaten från

recipientkontrollen avseende makrofyter indikerar att fiskodlingens verksamhet bidrar till kvarhållande av sediment i odlingens direkta närhet vilket gynnar förekomster av flera makrofyterarter som i övrigt är mycket fåtaliga vid Bergsviken, vilket kan förklaras med att vattenförekomsten är reglerad (Pelagia Nature & Environment 2022). Reglerade vattensystem har oftare mer urlakade strandzoner och det finns hinder för flödet av näringsämnen vilket bidrar till att reglerade vattensystem ofta är utarmade (*SLUArtdatabanken 2023*).

10. Alternativ

10.1. Nollalternativ

Nollalternativet är tänkt att beskriva ett troligt scenario i det fall att tillstånd enligt ansökan inte medges. I detta fall innebär nollalternativet att verksamheten upphör senast den 31 december 2024 vid tidsgränsen för det gällande miljötillståndet.

10.2. Alternativa utformningar

Alternativa utformningar av kaj, pir och odlingskassar och odlingstekniker kommer att studeras i den fortsatta processen.

10.3. Lokaliseringsalternativ

I tidigare tillståndsprövning av fiskodling vid Vattviken studerades flera alternativa lokaliseringar där Storsjön valdes som huvudalternativ bland annat med anledning av att sjöns volym och ytor är tillräckliga för storskalig produktion. Storsjön har också en vattentemperatur som passar för fiskodlingen. I lokaliseringen togs även hänsyn till vattendjup, genomströmning, isförhållanden, påverkan på närboende, exploatering av mark och vatten, näringsbelastning, infrastruktur med mera. Olika delar av Storsjön granskades vidare och mynnade i att Vattviken valdes som huvudalternativ. I samband med framtagandet av ansökningshandlingar kommer en förnyad lokaliseringstudie att tas fram.

11. Preliminära konsekvenser

11.1. Vattenmiljö

11.1.1. Näringsämnen

Fiskodling i öppna kassar kan inverka på vattenmiljön på flera sätt. Framförallt sker påverkan genom utsläpp av fekaliier, urea och foderrester vilka bidrar med fosfor och kväve till sjön. Därtill sedimenterar delar av foderresterna och fekalerna från odlingen, vilket kan påverka bottenstrukturer (*Sweco 2023b*).

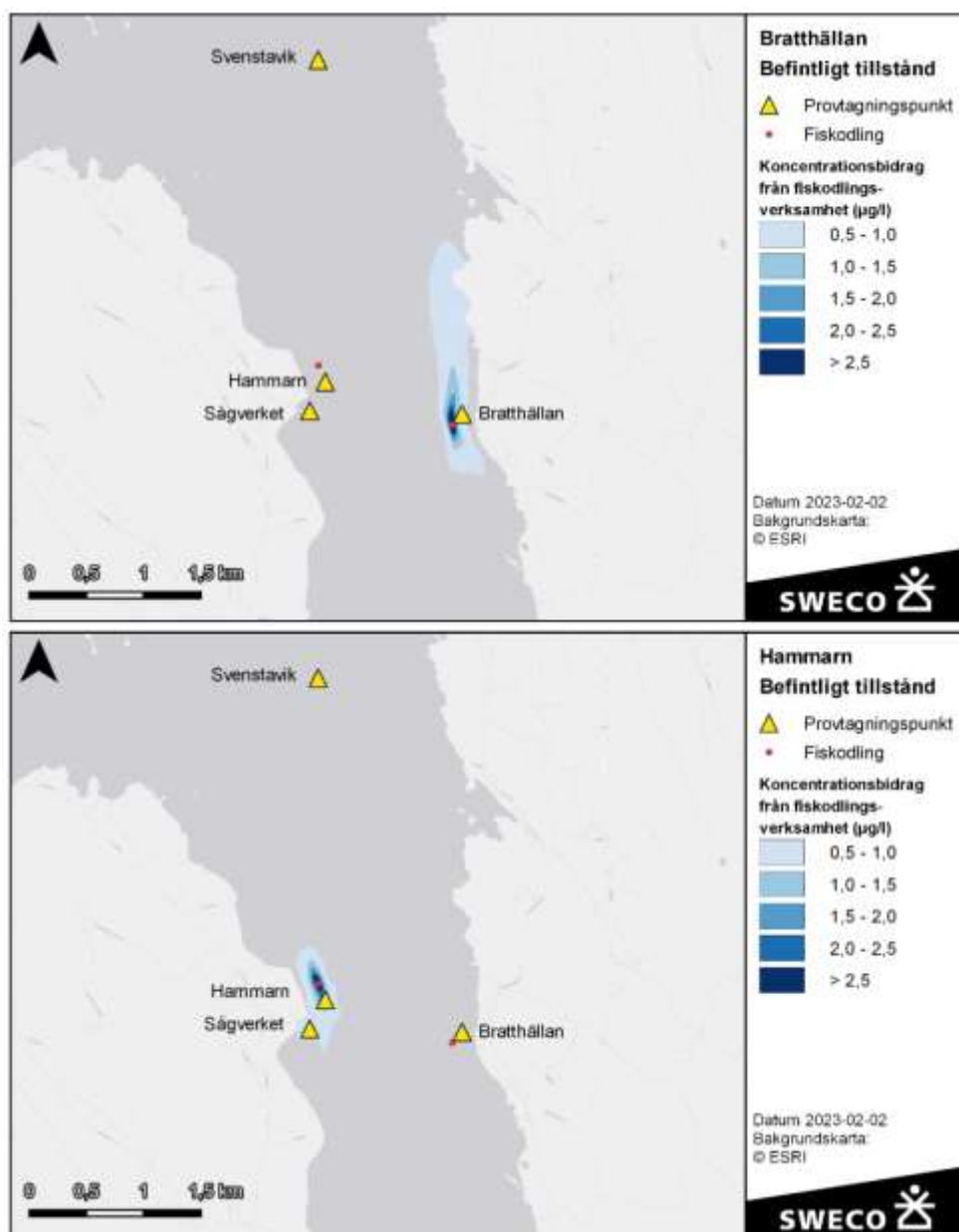
Tre scenarier med fodermängderna 270 ton/år (nuläge), 550 ton/år (fullt utnyttjande av befintligt tillstånd) respektive 1000 ton/år (utökat tillstånd) har studerats av Sweco. För de två mindre fodermängderna har 14 kassar antagits och för det största fodermängden har 25 kassar antagits. Utsläpp från respektive kasse har förutsatts ske i mitten av varje kasse på 3 m djup. Fosforutsläpp har fördelats på hälften av kassarna vilket ger lägsta utspädning.

En kombination av ett relativt stort antal mindre kassar där alla släpper ut sediment och hälften släpper ut fosfor bedöms ge konservativa resultat då sedimentutbredningen är större med ett högre antal kassar samtidigt som fosforspädningen är lägre (*Sweco 2023*).

Simulering har gjorts för augusti månad som valts dels för att det är en månad med hög foderförbrukning sett över året, och dels för att augusti är mest relevant i förhållande till miljö kvalitetsnormer.

Befintligt tillstånd

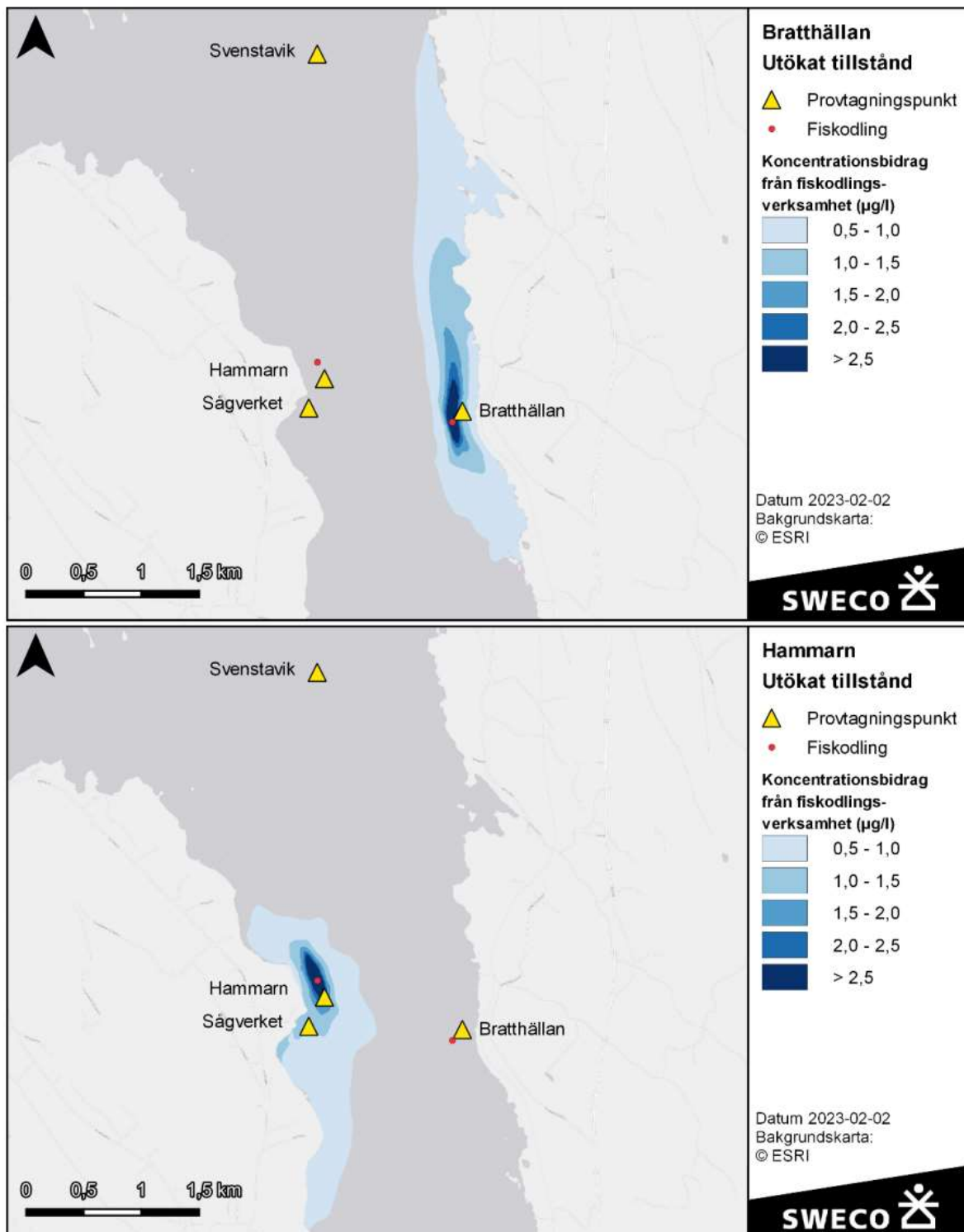
Vid fodermängden enligt befintligt tillstånd, d v s 550 ton/år sprids koncentrationsbidraget av fosfor från Bratthällan respektive Hammarn enligt figur 24 nedan. Resultatet visar medelvärdet av koncentrationsbidraget under augusti månad. Vid Bratthällan sprids tillkommande halter huvudsakligen norrut. Spridningsområdet vid Hammarn har en mindre utbredning jämfört med Bratthällan med en något längre spridning åt söder än åt norr.



Figur 24: Bidrag till fosforkoncentration vid Bratthällan och Hammarn med fodermängd på 550 ton/år enligt befintligt miljötillstånd. Bidraget som visas är medelvärdet av koncentrationsbidraget under augusti månad. De provtagningspunkter som visas är de befintliga provtagningspunkterna enligt Vattudalens Fisk's recipientkontrollprogram. Källa Sweco 2023a.

Utökat tillstånd

Vid en utökning av fodermängden till 1000 ton visar simuleringen att koncentrationsbidraget av fosfor som medelvärde under augusti sprids enligt figur 25 nedan. Koncentrationsbidraget visas som medelvärde under augusti månad vid utökat tillstånd.



Figur 25: Bidrag till fosforkoncentrationen vid Bratthällan och Hammarn vid utökat tillstånd och fodermängd på 1000 ton/år. Bidraget som visas är medelvärdet av koncentrationsbidraget under augusti månad.

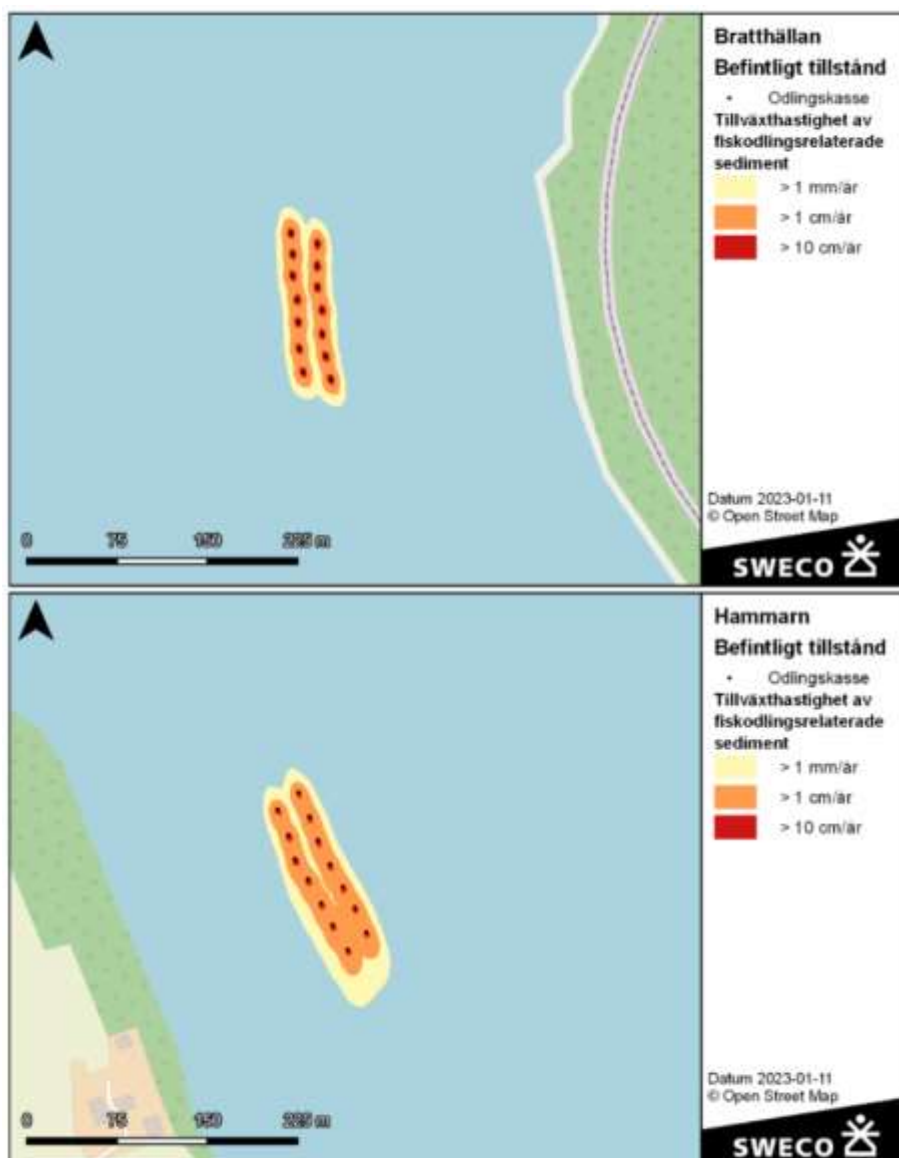
Källa Sweco 2023a.

Vid Bratthällan sprids utsläppet längre norrut än söderut längs den östra sjösidan på liknande sätt som vid befintligt tillstånd. Vid Hammarn går området med koncentrationsbidrag av halterna 0,5-1,0 µg/l huvudsakligen söderut. Områdena med koncentrationsbidrag berör som förväntat större områden vid Bratthällan och Hammarn vid en utökning jämfört med vad befintligt tillstånd ger upphov till.

11.1.2. Sedimentpålagring

Befintligt tillstånd

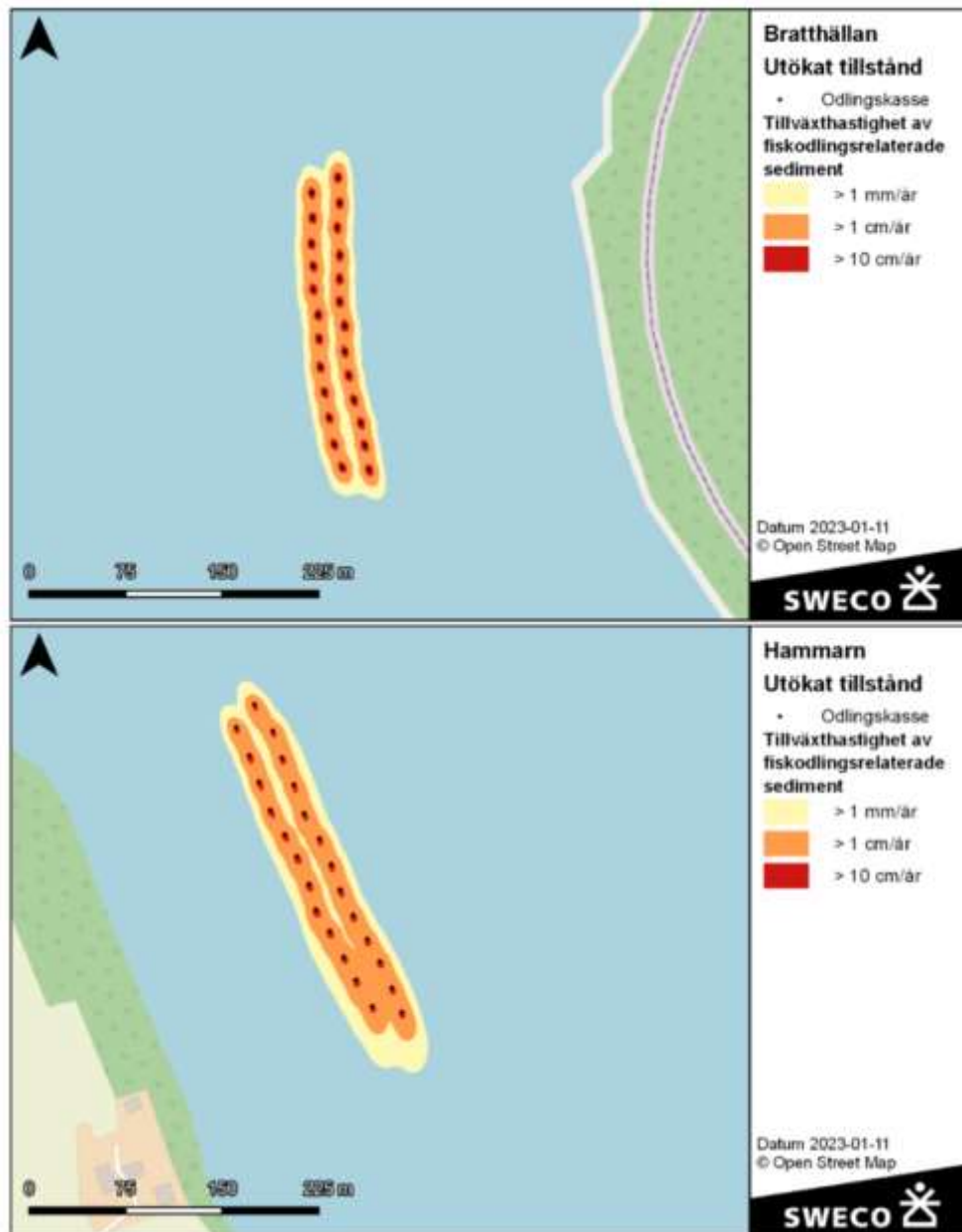
Sedimentpålagringen från odlingen med fodermängden 550 ton/år fördelas enligt figur 26 enligt resultatet från modelleringen (Sweco 2023b). Vid en jämförelse mellan Bratthällan och Hammarn visar resultaten att sedimentpålagringen påverkar en något mindre yta vid Bratthällan än vid Hammarn men vid Bratthällan är områden med högre sedimentpålagring än 10 cm per år är något större än vid Hammarn. Den sammanlagda ytan där pålagringen av fiskodlingsrelaterade sediment överstiger 1 mm per år är ca 16 800 m².



Figur 26: Sedimentpålagring på botten vid odlingskassarna i Bratthällan och Hammarn med fodervolymer enligt befintligt tillstånd. Källa Sweco 2023a.

Utökat tillstånd

Sedimentpålagring från fiskodling i Bratthällan och Hammarn vid ett utökat tillstånd visas i figur 27 nedan. Ett större område med pålagring som överstiger 1 mm per år uppstår vid Hammarn jämfört med Bratthällan. Vid Bratthällan är ytan med en sedimentpålagring över 10 cm per år större än vid Hammarn. Sammanlagd yta där pålagringen överstiger 1 mm per år är cirka 28 500 m² (Sweco 2023a).



Figur 27: Sedimentpålagring på botten vid fiskodling i Bratthällan respektive Hammarn vid ett utökat tillstånd med en foder mängd om 1000 ton/år. Källa: Sweco 2023a.

11.1.3. Sedimentens återhämtningspotential

SLU utförde år 2021 undersökningar av fosfor från sedimentproppar vid odlingsområdena Hammarn och Bratthällan samt vid en referenspunkt söder om odlingarna (SLU 2023). Syftet med undersökningen var att öka förståelsen för de biokemiska processer som sker under ytan och till att ta reda på hur lång tid nedbrytningsprocesser kopplade till sedimentkemi och

näringsämnen kan förväntas ta. Bland annat undersöktes läckagebenägen fosfor och potentialen för återhämtning till ett opåverkat tillstånd vid de olika lokalerna. Återhämtningstiden bedömdes med hjälp av massan läckagebenägen fosfor i sedimenten och hastigheten av fosforläckage, samt jämförelse med referenspunkten. Odlingsområdet vid Hammarn hade legat i träda under 1,5 år vid tiden för undersökningen. Resultaten visade att sedimenten vid Hammarn inte skiljde sig åt från referenslokalens sediment, dvs. att sedimenten redan hade återhämtat sig. För Bratthällan bedömdes återhämtningstiden vara mellan 8 och 11 år enligt försöksmodellen men det bedömdes troligt att återhämtningstiden avseende fosfor kommer att vara kortare med hänvisning till den snabba återhämtning som skett vid Hammarn.

11.2. Sammantagna konsekvenser, vattenmiljö

Fosforbidraget vid ett utökat tillstånd bedöms inte påverka sjöns näringsämnesstatus, preliminärt bedöms en utökad verksamhet ge små konsekvenser sett till näringsämnespåverkan.

Resultaten från den genomförda recipientkontrollen visar på en återhämtning av bottenmiljön vid Hammarn, efter att odlingsrotation skett, samt en påverkan kring det nuvarande odlingsområdet (Bratthällan), men då mycket lokalt. (*Pelagia Nature & Environment 2023*). Undersökningarna tyder på att återhämtningstiden till ett tillstånd då ingen påverkan av odlingen kan ses i sedimenten lokalt under kassarna är kortare än vad som tidigare förväntats. Även den genomförda påverkansanalysen visar att de bottenytor som påverkas av fiskodlingsrelaterade sediment är förhållandevis små och mycket lokala.

Tillkommande kaj och pir kommer att ta viss bottenyta i anspråk. Det finns inget som tyder på att bottarna som ianspråkta har några högre naturvärden eller värden som är specifika sett till Storsjöns botten i övrigt.

Under byggskedet då pir och kaj anläggs kan viss grumling komma att ske vid utjämning eventuell schakt i vatten, stenutläggning, eventuell spontning med mera. Konsekvenser av grumling kan begränsas genom exempelvis användande av en avskärmade siltgardin.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för vattenmiljön preliminärt vara små och lokala. Konsekvenserna bedöms inte ge någon försämring av kvalitetsfaktorer eller status avseende miljökvalitetsnormer för vatten. Konsekvensbedömningen på vattenmiljö och inverkan på miljökvalitetsnormerna för vatten kommer att fördjupas i den kommande MKB:n.

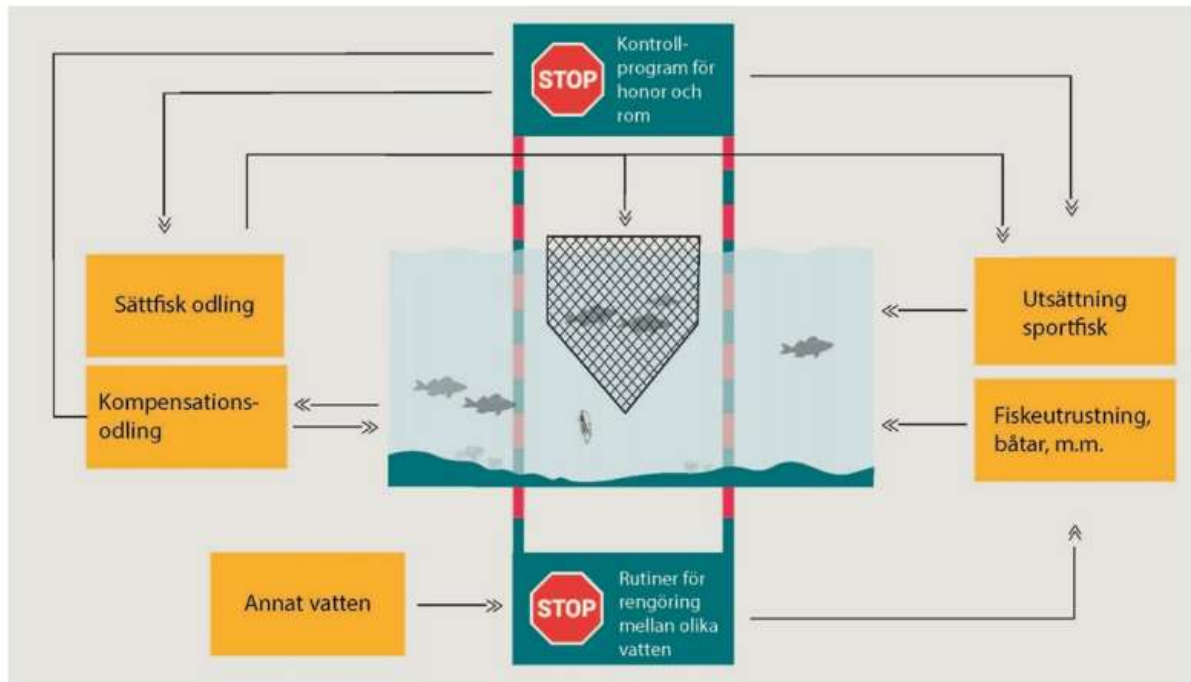
11.3. Rennäring

Fiskodlingskassar kan påverka isen lokalt och medföra försvagningar i isen. Störningar kan också tänkas uppstå genom mänsklig närvaro, buller, ljus etc. Vinterförvaring av odlingsringar och övervintring av fisk i odlingskassar sker vid odlingslokalen Sågverket som inte ligger inom eller angränsade till flyttleden. Vinterförvaringen påverkar därför inte isen inom flyttleden. Odlingsverksamheten medför en mycket begränsad påverkan sett till buller och mänsklig aktivitet. Mot bakgrund därav bedöms påverkan på rennäringsen vara obetydlig.

11.4. Friluftsliv och Fiske

När det gäller fiskodlingsverksamhetens inverkan på fisk och fiske är det framförallt risken för sjukdomsspridning, rymlingar och begränsningar i fiske som utgör risker för påverkan. En schematisk bild över möjliga smittvägar visas i figur 28.

Riskerna för sjukdomsspridning begränsas genom den reglering som sker i miljöbalkstillståndet. Mängden rymningar inkl. svinn ska journalföras liksom mängden död fisk. Även eventuellt sjukdomsutbrott av anmälningspliktig fisksjukdom eller påvisad smitta journalföras samt ev. läkemedelsanvändning. Odlingsrotationen är en viktig åtgärd för fiskhälsan.



Figur 28: Schematisk bild över möjliga smittvägar för sjukdomar i Svenska inlandsvatten hos och mellan vild och odlad fisk, samt smittskyddsåtgärder i "pipe line" eller redan implementerade. Illustration av Ulrika Jansson Klintberg, efter bild av A Kiessling (SLU 2023a)

Odlad regnbåge har en låg överlevnadsförmåga i det vilda och är en dålig jägare jämfört med vild fisk (Scott, M. A. m fl 2015). Vidare så leker regnbågen på våren, medan alla våra inhemska laxarter leker på hösten. Detta ger att även om en förrymd regnbåge försöker vandra till lekplatserna så finns det ingen annan laxfisk där som kan påverkas. Oavsett lektid kan förrymd fisk ändå söka sig till andra fiskars lekplatser och äta deras rom, något som är väl känt från andra fiskarter i Sverige, och gäller även vild regnbåge i sin naturliga miljö i västra Nordamerika där regnbågen har sitt ursprung. Detta är ett område som forskare vill lära sig mer om. Det framförs även risker med att rymd regnbåge skulle kunna etablera vilda bestånd som i sin tur har förmågan att konkurrera ut våra naturliga laxarter. Dock talar 120 år med talrika försök att få regnbåge att etablera sig i våra vatten för sportfiskeändamål för sig självt, då alla har misslyckats (SLU 2023a). I en studie för att förstå riskerna av en rymning drogs slutsatsen att en av anledningarna till att regnbågens oförmåga att etablera vilda bestånd hos oss, beror på att regnbågen leker på våren vilket gör att deras avkomma är så liten på hösten att den inte klarar av att konkurrera med våra inhemska öringar och att de dessutom inte hinner samla tillräckliga reserver för att klara vår långa vinter (AquAliens 2008).

Risken för rymningar samt att fisk i odlingen eller i det vilda drabbas av sjukdom ses som möjlig men relativt liten. Konsekvenserna av en eventuell rymning bedöms vara små.

Verksamhetsområdet tar en viss yta i anspråk och inkräktar i någon mån på friluftslivet och fisket. I sammanhanget är det dock mycket små ytor som inkräktas av Storsjön som helhet.

Sammantaget bedöms konsekvenserna sett till friluftsliv och fiske preliminärt vara små.

11.5. Närboende

Den påverkan på närboende som kan tänkas uppstå från verksamheten bedöms huvudsakligen vara påverkan i form av buller från transporter och lukt. Luktolägenheter förbyggs genom god planering och hantering av fisk och foder. Kortvariga luktolägenheter kan ändå förekomma särskilt under sommartid men konsekvenserna sett till lukt bedöms preliminärt vara små. Inga klagomål på lukt har förekommit enligt de senaste årens miljörapportering. De buller som uppstår från verksamheten är främst tillfälligt buller från transporter där fodertransporterna är de mest frekventa. Vid en utökning till en foderanvändning om 1000 ton per år går uppskattningsvis mellan 1-3 fodertransporter per vecka till landbasen vid Sågverket under odlingssäsongen. Utöver fodertransporter sker in och uttransporter av matfisk, sättfisk, avelsfisk, avfall, varutransporter samt personaltransporter. Inga klagomål på buller har förekommit enligt de senaste årens miljörapportering. Konsekvenserna avseende buller för närboende bedöms preliminärt vara små.

Under byggskedet av kaj och pir kommer transporter och buller att tillfälligt vara mer omfattande än under ordinarie drift.

Påverkan för närboende kommer att fördjupas och utvecklas i den kommande MKB:n.

11.6. Riksintressen

Fiskodlingen bedöms inte ha någon inverkan på riksintressena för kulturmiljö och naturvård. Påverkan på riksintresse friluftsliv med sina kopplingar till storskaligt landskap och vida utsikter över fjäll och sjö bedöms vara obetydliga då odlingsverksamheten inte begränsar vyerna eller har någon betydelse för skalan i landskapsbilden.

Påverkan på den flyttled som är av riksintresse för rennäringen bedöms vara obetydlig av samma anledningar som redovisades i kap. 11.3 ovan.

12. Försiktighetsåtgärder

De försiktighetsåtgärder som planeras innefattar exempelvis fortsatt odlingsrotation, kameraövervakning, avlysning i odlingskassarnas närhet, uppmärkning med bojar och skyltar, avstyrande åtgärder som skyddar kassarna från stockar eller andra föremål som kan komma flytande i strömriktningen, märkning med identifikationsbrickor på kassar för att ha koll på ålder och dragfasthet med mera.

13. Kontroll

Kontroll av verksamheten kommer även fortsättningsvis att ske genom recipientkontrollprogram och kontrollprogram som anpassas till verksamheten och kommande villkor. Programmen utformas på liknande sätt som befintliga program.

14. Fortsatt arbete

14.1. Planerade utredningar

En uppdaterad lokaliseringsutredning är under framtagande. I övrigt planeras inga ytterligare utredningar än de som redan genomförts i form av hydrodynamisk modellering (Sweco 2023a), påverkansanalys (Sweco 2023b) och undersökningen av näringsämnen i sediment under odlingslokalerna (SLU 2023b). Dessa tillsammans med de undersökningar som genomförs inom ramen för recipientkontrollprogrammet och övrig tillgängligt material med koppling till kassodling av fisk bedöms utgöra tillräckligt underlag för att kunna beskriva och bedöma den sökta verksamhetens miljökonsekvenser. Inför byggnation av kaj och pir och kommer geotekniska förhållanden att undersökas och i det fall att schakt i vatten blir aktuellt kommer även sedimenten att undersökas med avseende på eventuella föroreningar.

14.2. MKB innehåll och förslag på avgränsning

I det fortsatta arbetet med att ta fram ansökningshandlingar kommer bland annat en miljökonsekvensbeskrivning att upprättas. I denna beskrivs odlingsverksamhetens påverkan och konsekvenser för vattenmiljö, miljö kvalitetsnormer för vatten, närboende, rennärning, friluftsliv och fiske, områdesskydd, landskapsbild, klimat, energi- och resursanvändning med mera. MKB:n kommer även val av lokalisering, utredningsalternativ och bästa möjliga teknik, processbeskrivning, säkerhet och risker samt och påverkan under bygg- och driftsskede att beskrivas närmare liksom inverkan på miljö kvalitetsmål.

För att miljökonsekvensbeskrivningen ska fokuseras till de miljöaspekter som är relevanta görs avgränsningar. Alla miljöaspekter är inte relevanta för varje enskild tillståndsprövning. Förslagsvis kommer påverkan på naturmiljö utöver vattenmiljö att avgränsas bort. Det finns inga vattenskyddsområden i södra delen av Storsjön varför även påverkan på vattenskyddsområden förslagsvis avgränsas bort. Verksamheten berör inte miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten, buller och luftkvalitet varför påverkan sett till dessa miljö kvalitetsnormer också förslagsvis avgränsas bort.

14.3. Tidplan

Ansökan planeras att lämnas in kring årsskiftet 2023/2024.

Sigrid Häggbom
Undeko

Bengt Mårlind
Undeko

15. Referenser

- AquAliens 2008: Slutrapport från forskningsprogrammet -främmande arter i våra vatten, 2008-01-31. Aquanord AB 2015: Beräkningar av närsaltsutrymme och fiskodlingspotential i Storsjön.
- Bergs kommun 2006: Lämpliga lokaler för fiskodling (vet inte exakta namnet men s
- Bureau, D., Gunther, S., & Cho, C. (2003). Chemical composition and preliminary theoretical estimates of waste outputs of rainbow trout reared in commercial cage culture operations in Ontario. *North American Journal of Aquaculture*, 65(1), 33–38. Retrieved from [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1577/1548-8454\(2003\)065%3C0033:CCAPTE%3E2.0.CO;2](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1577/1548-8454(2003)065%3C0033:CCAPTE%3E2.0.CO;2)
- Carlsson, S. Å. (2012). Fosfor från fiskfoder och fekalier. *Vattenresurs*, 2.
- EU. (2013). Den gemensamma fiskeripolitiken. (EU 1380/2013).
- EU kommissionen. (2009). Mot en hållbar framtid för vattenbruket. Nya impulser för strategin för hållbar utveckling av det europeiska vattenbruket.
- EU kommissionen. (2013). Strategiska riktlinjer för en hållbar utveckling av vattenbruket i EU.
- FAO. (2018). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2018—Meeting the Sustainable Development Goals*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.
- Fisheries magazine 2000. Cultural Oligotrophication: Causes and Consequences for fisheries Resources, *Fisheries magazine* 25 (8), 7-14. Stockner, J.G., Rydin, E., & Hyenstrand, P.
- KSLA (2009), Fisheries, sustainability and development, Feed - the key to sustainable fish farming pp 303
- Länsstyrelsen Jämtlands län 2016: Vattenplan för Storsjön, Jämtlands län 2016, rapport, diarienummer 408-8870-2015.
- Medins Havs- och vattenkonsulter 2023: Växtplanktonresultat - Storsjön 2022, 2023-05-11
- Pelagia Nature & Environment 2022: Miljöundersökningar vid fiskodlingen i Vattviken, Bergs kommun, år 2021, rapport 2022-03-21
- Pelagia Nature & Environment 2023: Miljöundersökningar vid fiskodlingen i Vattviken, Bergs kommun, år 2022, rapport 2023-02-17
- Recipientkontrollprogram 2017: Recipientkontrollprogram avseende vattenmiljö, Wangenstens fiskodling Vattviken 2017-04-28
- Regeringskansliet, N. (2017). En livsmedelsstrategi för Sverige - fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.

Scott, M. A. m fl 2015: Scott, M.a., R.s. Dhillon, P. M. Schulte, and J.g. Richards. 2015 Physiology and performance of wild and domestic strains of diploid and triploid rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in response to environmental challenges. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 72: 125-134.

SLU Kassodlingens miljöeffekter, populärvetenskaplig sammanfattning, (M Futter, O Agstam Norlin, B Huser, J. Nilsson, H Carlberg)

SLU 2023a: Fiskodling i norr – en livsmedelsproduktion med möjligheter, Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, Intuitionen för husdjurens utfodring och vård, Rapport nr 309, 2023.

SLU 2023b: Undersökning av näringsämnen i sediment under fiskodlingslokaler i Storsjön. Sveriges lantbruksuniversitet, Intuitionen för vatten och miljö, rapport 2023:4

SLU Artdatabanken 2023: <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/naturtyper/sjoar-och-vattendrag/> informationen hämtad 2023-08-22.

SMHI 2015: Cirkulationsmodell Storsjön, rapport 2015-17, Kristoffer Hallberg, Maja Wäström.

SMHI och Havs- och vattenmyndigheten (n.d.) 2019: Vattenwebb – modelldata per område, data hämtad 15 oktober 302+ från vattenwebb/smhi.se/modellarea/

Sweco 2023a: Hydrodynamisk modellering Vattviken. Modellering av spridning av vattenlösligt och partikulärt material från fiskodling i Vattviken, 2023-03-21

Sweco 2023b: Påverkansbedömning från Vattvikens fiskodling på näringsämnen och bottensubstrat i Storsjön – påverkansanalys av befintlig och utökad odling, 2023-03-21.

Bilaga 1. Förslag på samråds-krets vid tillståndsansökan enligt miljöbalken för fortsatt och utökad fiskodling vid Vattviken i Bergs kommun, 2023-10-03

1. Myndigheter och övriga

Samråd kommer förslagsvis att ske med de myndigheter, föreningar och organisationer som listats nedan. Listan kan komma att kompletteras.

Samrådspart	Mailadress
Länsstyrelsen Jämtland	jamtland@lansstyrelsen.se
Bergs kommun	bergs.kommun@berg.se
Åre kommun	kundtjanst@are.se
Krokoms kommun	krokoms.kommun@krokom.se
Östersunds kommun	kundcenter@ostersund.se
Havs- och vattenmyndigheten	Havochvatten@havochvatten.se
Jordbruksverket	jordbruksverket@jordbruksverket.se
Kammarkollegiet	registratur@kammarkollegiet.se
Tåssåsen sameby	kansli@sametinget.se
Njaarke sameby	kansli@sametinget.se
Indalsälvens vattenvårdsförbund	rickard.stenberg@vattenmiljoresurs.se
Storsjön-Bergs Fiskevårdsområdesförening	o.svelander@telia.com
Storsjön-Krokom Fiskevårdsområdesförening	torsten.johansson@bahnhof.se
Storsjön-Åre Fiskevårdsområdesförening	k.hakan@telia.com
Storsjön-Östersunds Fiskevårdsområdesförening	henrikssonbengt@telia.com
Bergs Naturskyddsförening	berg.krets@naturskyddsforeningen.se
Bergs Båtklubb	info@bergsbatklubb.se

UNDEKO AB

Bergs skoterallians	bergsskoterallians@gmail.com
Bergs Hembygdsförening	bertil.glansberg@telia.com
Bergsfiskarna	hakhal@hotmail.com
Sportfiskarna Jämtland	bruno.eriksson@hotmail.com
Fiskhälsan AB	info@fiskhalsan.se

2. Närboende och enskilt berörda

Samråd planeras i form av brevsamråd med närboende inom röda markeringar i figuren på nästa sida.

3. Samrådsmöte

Ett allmänt samrådsmöte planeras att hållas i bygdegården i Hoverberg 2023-11-09. Information om mötet kommer att annonseras ut i ortstidningar.