



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

2020-05-20

Samrådsunderlag inför ansökan om
tillstånd till fortsatt fiskodling inom
fastighet Landön 4:23, Landösjön,
Krokoms kommun, Jämtlands län.

På uppdrag av Svensk Fjällröding AB





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:

Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:

090-702170
(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Isabelle Svensson
Kenneth Ottosson

Direkt:

Isabelle.svensson@pelagia.se
Kenneth.ottosson@hushallningsallskapet.se

Kvalitetsgranskat av:

Björn Rydvall

Inledning

Svensk Fjällröding AB (nedan Bolaget) bedriver fiskodlingsverksamhet vid Bergmyrviken i Landösjön sedan 1999 på fastighet Landön 4:23. Nuvarande tillstånd medger en maximal foderförbrukning på 632,5 ton per år för en produktion av ca 550 ton röding. Tillståndet är tidsbegränsat till 2023-03-31. Bolaget avser nu att ansöka om fortsatt tillstånd för odling av röding i samma omfattning som bedrivs idag.

Detta dokument utgör samrådsunderlag för det samråd som genomförs som ett initialt steg i tillståndsprocessen. Underlaget beskriver verksamheten idag och den planerade fortsatta verksamhetens omfattning- och utformning samt vilken miljöpåverkan som kan förutses. Samråd genomförs för att ge myndigheter, organisationer, särskilt berörda och allmänheten information om en planerad verksamhet och vad tillståndsansökan avser. Samråd i ett tidigt skede ger samtliga parter möjlighet till att påverka ett projekt i en önskvärd riktning. Det bidrar även till att korrekt information når ut om aktuella projekt, i detta fall fiskodlingsverksamheten samt minskade osäkerhetsfaktorer. En väl genomförd samrådsprocess ökar rättssäkerheten och vilket även innebär en effektivare tillståndsprocess genom att minska risken för sena krav på kompletteringar och överklaganden.

Samråds hålls med berörda myndigheter, särskilt berörda och allmänheten. Efter samråd kommer inkomna synpunkter att sammanfattas i en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen bifogas sedan tillståndsansökan.

Innehållsförteckning

Inledning.....	3
Administrativa uppgifter	6
1 Bakgrund	7
1.1 Fiskodling i Landösjön	7
1.2 Befintliga tillstånd.....	7
2 Tillståndsprocessen	8
2.1 Samrådsprocessen	8
2.3 Tillståndsansökan avser.....	9
2.4 Upprättande av miljökonsekvensbeskrivning.....	9
3 Lokalisering.....	9
3.1 Lokaliseringsalternativ	10
3.2 Infrastruktur och närboende.....	10
3.3 Planförhållanden	11
4 Verksamhetsbeskrivning	11
4.1 Verksamhetens omfattning.....	11
4.2 Produktionsplan	12
4.3 Kemikaliehantering	12
4.4 Avfallshantering.....	12
4.4.1 Hantering av död fisk	12
5 Utformningsalternativ	12
5.1 Odlingstekniker	13
5.2 Bästa tillgängliga teknik.....	15
6 Miljöbedömning	15
6.1 Metod	15
6.2 Miljöaspekter	16
6.2.1 Naturmiljö	16
6.2.2 Kulturmiljö.....	16
6.2.3 Vattenmiljö Landösjön	17
6.2.4 SMHI modellering.....	22
6.2.5 Naturligt fiskbestånd	22
7 Miljö kvalitetsnormer	22
8 Övriga intressen.....	23

8.1 Sportfiske och turism.....	23
8.2 Rennäring.....	23
9 Uppföljning och kontroll.....	24
9.1 Egenkontrollprogram.....	24
10 Miljömål.....	24
10.1 Regionala miljömål	24
10.2 Lokala miljömål.....	25
11 Referenser	26

Administrativa uppgifter

Sökande

Företag: Svensk Fjällröding AB
Organisationsnummer: 556263-7214
Postadress: Trädgårdsgatan 7
871 31 Härnösand
Besöksadress: Landön 490
830 51 Offerdal
Krokoms kommun
Jämtlands län
Fastighetsbeteckning: Landön 4:23
Fastighetsägare: Svensk Fjällröding AB
Kontaktperson: Elin Mehlhorn, platschef
E-post: elin.mehlhorn@hushallningssallskapet.se

Bolagsägare

Hushållningssällskapet Västernorrland
Vd Fredrik Innala
E-post: fredrik.innala@hushallningssallskapet.se
Fiskodlingsstrateg: Kenneth Ottosson
E-post: kenneth.ottosson@hushallningssallskapet.se

Konsult

Företag: Pelagia Nature & Environment AB
Uppdragsansvarig: Björn Rydvall
Handläggare: Isabelle Svensson
Besöksadress: Industrivägen 14
901 30 Umeå
E-post: bjorn.rydvall@pelagia.se
isabelle.svensson@pelagia.se

Prövningsinstans

Länsstyrelsen Västernorrland Miljöprövningsdelegationen
org.nr 202100-2445
Besöksadress: Nybrogatan 15 och
Pumpbacksgatan 19
871 86 Härnösand

Yttranden eller kommentarer lämnas till:

Isabelle Svensson, 090-349 61 66
isabelle.svensson@pelagia.se

1 Bakgrund

1.1 Fiskodling i Landösjön

Svensk Fjällröding AB (även Bolaget i löpande text) bedriver kassodling i Bergmyrudden, belägen i Landösjöns sydöstra del, väster om byn Landön i Krokoms kommun. Fiskodlingen köptes i juni 1999 av Hushållningssällskapet. Svensk Fjällröding AB bildades med syfte att bedriva fiskodlingen i Landösjön. Under år 2000 byggdes ett slakteri som stod färdigt under hösten samma år. Bolaget är medlem i Fiskodlare i Norr och delägare i Vattenbrukscentrum Norr.

Under 2000-talet har verksamheten haft en positiv utveckling och har under åren erhållit ett gott rykte. Efterfrågan har ökat och Bolaget har bland annat levererat röding till nobelmiddagen, officiella möten och kungens 60-årsdag.

Rödingen som odlas i Landösjön är av stammen Arctic Superior. Hornavanröding är ursprunget till Arctic Superior och avelsarbetet bedrivs nu av SLU Uppsala. Avelsarbetet har varit framgångsrikt i åtta generationer vilket har förbättrat egenskaper såsom tillväxt, foderkonvertering, köttkvalité, könsmognad och sjukdomsresistens.

Som ägare till Bolaget vill Hushållningssällskapet verka för en utveckling av vattenbruket och den egna verksamheten inom området, i linje med Hushållningssällskapetets ändamål "att främja landsbygdens näringar".

1.2 Befintliga tillstånd

Följande tillstånd är utfärdade:

1989-04-19 Länsstyrelsen Jämtlands län Tillstånd att bedriva kassodling av matfisk upp till en mängd av 20 ton per år.

1999-06-01 Länsstyrelsen Jämtlands län Tillstånd enligt miljöskyddslagen till Miljöprövningsdelegationen utökning av nettoproduktion av högst 300 ton per år. *

1999-06-17 Länsstyrelsen Jämtlands län Tillstånd enligt förordningen om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen att anlägga en fiskodling med en produktion av högst 300 ton röding per år.

2010-06-29 Länsstyrelsen Jämtlands län Tillstånd enligt miljöbalken till årsproduktion om högst Miljöprövningsdelegationen 550 ton röding per år.

2011-08-16 Jordbruksverket Beslut om undantag för nedgrävning. Enheten för foder och hälsa av animaliska biprodukter.

2011-11-08 Krokoms kommun Beslut om råd och anvisningar för Bygg- och miljönämnden nedgrävning av animaliska biprodukter.

2012-03-02 Länsstyrelsen Jämtlands län Beslut om omhändertagande av animaliskt avfall från Miljöprövningsdelegationen fiskodlingsverksamheten.

2018-03-28 Mark- och miljödomstolen, Tillstånd till fortsatt fiskodling inklusive slakteri och hantering av animaliskt avfall. Årlig förbrukning av fiskfoder får uppgå till 632,5 ton. *Tillståndet enligt miljöbalken till en årsproduktion om högst 550 ton innebär att tillståndet enligt miljöskyddslagen om produktion på högst 300 ton upphört.

Nuvarande tillstånd meddelat av Mark- och miljööverdomstolen gäller till och med 2023-03-31. Den korta tillståndstiden baseras enligt domen på att Bolaget inte tydligt kunnat visa att odling i öppna kassar fortfarande utgör bästa möjliga teknik. Tillståndet beviljades för att ge Bolaget möjlighet att undersöka odlingstekniker och överväga en landbaserad odling eller annan metod med möjlighet till omhändertagande av foderspill och fekalier.

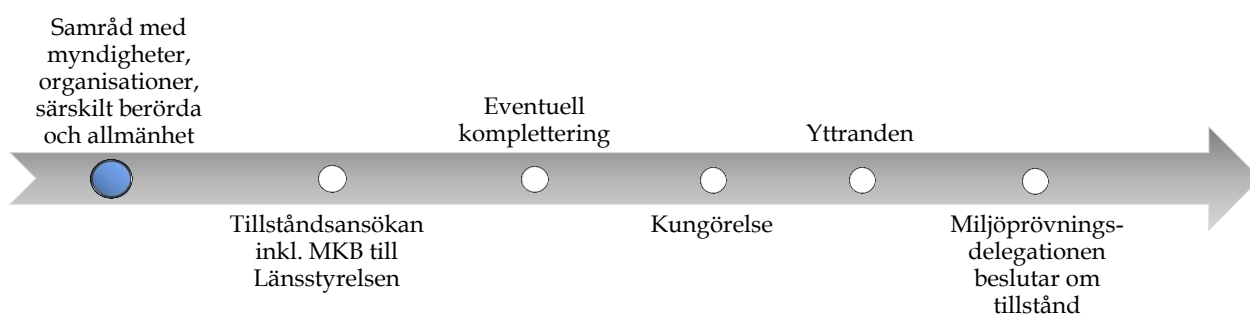
2 Tillståndsprocessen

Föreliggande dokument utgör ett underlag i samrådsprocessen och syftar till att informera om samt inhämta synpunkter från myndigheter, organisationer, sakägare och allmänhet gällande fortsatt produktion på nuvarande odlingsplats av fisk i Landösjön.

Den årliga förbrukningen av fiskfoder överstiger 40 ton/år och därmed krävs tillståndsprövning enligt 9 kap. 6 § miljöbalken (1998:808) samt 3 kap. 1 § enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). Ansökan ska även innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för den planerade verksamheten.

Föreliggande samrådsunderlag består av information om verksamheten, initiala miljöbedömningar och förslag på kommande miljökonsekvensbeskrivnings omfattning. Vid samrådet som hålls med myndigheter, särskilt berörda samt allmänheten inhämtas viktiga synpunkter för vidare arbete med tillståndsansökan. Samrådshandlingen utgör grunden till den mer omfattande MKB: n som upprättas i samband med tillståndsansökan och redogör för bedömning av konsekvenser för miljö- och människors hälsa. Inkomna synpunkter från samråd och omfattning av MKB: n grundar sig på samrådet och tillhörande samrådsunderlag.

Tillståndsprocessen fram till beslut:



2.1 Samrådsprocessen

Avgränsningsamråd genomförs enligt bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken. Syftet med avgränsningsamrådet är att utforma och begränsa innehållet i kommande MKB. I MKB: n kommer aktuella miljöaspekter beskrivas och hur dessa kan komma att påverkas samt vilka skyddsåtgärder som kan/bör tillämpas

2.3 Tillståndsansökan avser

Tillstånd enligt 9 kap. 6 § miljöbalken (SFS 1998:808) för fortsatt fiskodling på fastighet Landön 4:23, inklusive slakteri och hantering av animaliskt avfall. Prövande myndighet är Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Västernorrland.

"1 § Tillståndsplikt B och verksamhetskod 5.10 gäller för fiskodling eller övervintring av fisk där mer än 40 ton foder förbrukas per kalenderår" (SFS 2013:251)

Anläggningsnummer 2309-97-004
Livsmedelsanläggning SE 2170 EG
Jordbruksverkets anläggningsnummer 243

2.4 Upprättande av miljökonsekvensbeskrivning

MKB: n utgör en del av beslutsunderlaget vid tillståndsansökningar och utifrån denna ska det kunna bedömas vilken påverkan en verksamhet har på människors hälsa och miljö. I dokumentet redovisas nulägessituationen för flertalet miljöaspekter samt hur dessa kan komma att påverkas av (i detta fall) fortsatt tillstånd för fiskodlingen. Vilka skyddsåtgärder som tillämpas för att minimera eventuell påverkan och verksamhetsutövaren åtaganden redovisas också. Avgränsningar i kommande miljökonsekvensbeskrivnings omfattning redogörs för i detta dokument.

3 Lokalisering

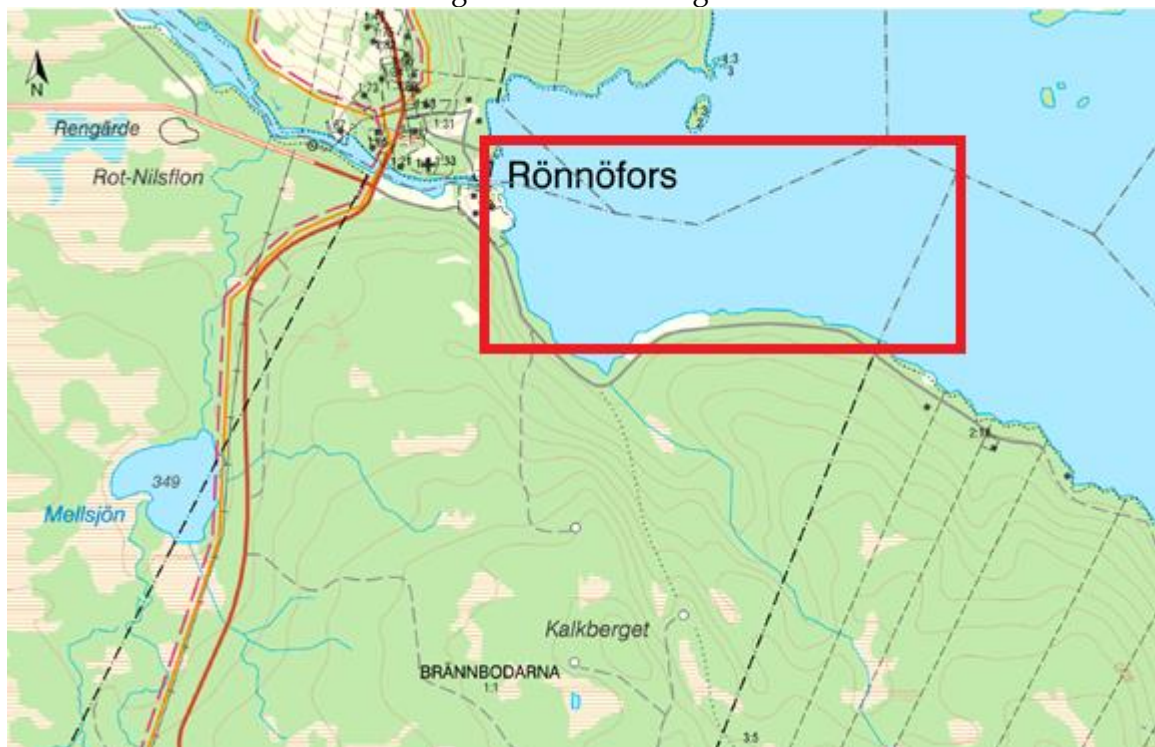
Fiskodlingen är belägen i Landösjön vid Bergmyrudden, Krokoms kommun, Jämtlands län. Nuvarande lokalisering föreslås som huvudalternativ till fortsatt fiskodling. Detta då det från aktuell lokal finns flera års provtagningsresultat och undersökningar vilket ger stor kunskap om området och dess förutsättningar.



Figur 3.1 Landösjön inringad med svart ellips, ligger 50 km nordväst om Östersund, Jämtlands län. Fiskodlingens lokalisering ungefärligt markerat med röd ellips.

3.1 Lokaliseringsalternativ

Det pågår en utredning om förutsättningar för att lokalisera en del av fiskproduktionen till Rönnöfors. Bolaget har möjlighet att arrendera en större fastighet av SCA (se Figur 3.2). Utredningen av lokaliseringar i Rönnöfors avser att undersöka förutsättningarna för att flytta en del av produktionen, med fortsatt förädling i nuvarande fastigheter på Landön 4:23. Resultatet av denna utredning kommer att redogöras för i kommande MKB.



Figur 3.2 Översiktskarta med SCA:s fastighet som Bolaget har möjlighet att arrendera. Fastigheten är ungefärligt markerad med röd rektangel.

Nollalternativet innebär att verksamheten upphör 2023-03-31.

3.2 Infrastruktur och närboende

Från fiskodlingsanläggningen är det ungefär 2 km till närmast boende (Figur 3.3) och ca 3 km till byn Landön. Väg 686 sträcker sig runt Landösjön och passerar intill Bergmyrudden. Vid byn Landön övergår väg 686 till väg 340.

4.2 Produktionsplan

Bolaget köper all sättfisk från Hushållningssällskapets fiskodling Omegalax. Totalt levereras c:a 75 ton sättfisk per år fördelat på två perioder, vår och höst. Under våren levereras c:a 42 ton med en medelvikt på c:a 140 gram (c:a 300 000 fiskar) och under hösten c:a 33 ton med en medelvikt på c:a 50 gram (c:a 630 000 fiskar).

Den sättfisk som levereras på våren föds upp c:a 1 år i odlingen innan den når slaktvikt och fisken som levereras på hösten föds upp c:a 2 år. Det innebär att det varje år sätts ut två årsklasser av sättfisk. Syftet är att kunna slakta fisk fyra dagar per vecka året om för att kunna erbjuda kunderna jämna leveranser. Totalt produceras ca 550 ton röding per år.

4.3 Kemikaliehantering

Inom verksamheten hanteras få kemikalier. Det är i huvudsak koldioxid som används till bedövning i slakteriet och myrsyra för konservering av slaktrens och död fisk. Utöver detta används olika slags rengöringsmedel och desinfektionsmedel i slakteri, tvätt och övrig hygien. Vidare så förbrukas diesel och bensin till traktor och båt.

Kemikalier hanteras enligt gällande krav och villkor.

4.4 Avfallshantering

Avfallet består i huvudsak av animaliska biprodukter i form av slaktrens från slakteriet samt död fisk. Detta avfall har tidigare grävts ner efter dispens från Jordbruksverket, men numera transporteras avfallet till en destruktionsanläggning i Karlskoga. Avfallet förvaras i en nedgrävd tank fram tills transport sker.

Avsikten är att fiskavfallet ska kunna användas lokalt som råvara till att producera biogas, men logistiken är inte utbyggd för detta ännu.

4.4.1 Hantering av död fisk

Död fisk plockas i kassarna vid ytan 3 gånger per vecka under produktionssäsongen (juni-september) och under övrig tid 1 gång per vecka. Plockning av död fisk i botten av kassarna utförs 1 gång per vecka under produktionssäsongen.

Den döda fisken förvaras i container tills den transporteras till destruktionsanläggningen i Karlskoga.

5 Utformningsalternativ

I enlighet med miljöbalken och dess hänsynsregler ska yrkesmässiga verksamheter använda bästa möjliga teknik med hänsyn till människa och miljö. Bäst möjliga teknik innebär att tekniken ska vara industriellt tillämpbar i aktuell bransch, ur både teknisk och ekonomisk aspekt samt att den är tillgänglig och inte endast förekommer på experimentstadiet. Enligt domskäl i senaste tillståndsprövningen ifrågasätts tekniken med öppna kassar då denna inte möjliggör rening av utsläpp såsom foderrester och fekalier samt att det är enbart den använda fodermängden som begränsar utsläppet.

Domstolen ansåg att det inte var tillräckligt att hänvisa till recirkulerande anläggningar (RAS) i Danmark, Norge och Åland samt att det saknades uppgifter om

produktionskostnader och miljöpåverkan för jämförelse mellan RAS och öppna kassar. Med bakgrund av dom i Bolagets senaste tillståndsprövning samt andra domar avseende kassodlingar i Höga Kusten tog branschorganisationen Matfiskodlarna initiativ till att utreda frågeställningarna kring bästa möjliga teknik. Idag finns det därmed ett betydligt bättre underlag för att bedöma vad som utgör bästa möjliga teknik för odling av matfisk. Följande utredningar kommer att utgöra underlag till ansökan och miljökonsekvensbeskrivning:

- Miljöeffekter fiskodling i öppna system 2018-04-17 (Tina Hedlund, Aqua Nord)
- Alternativa tekniska lösningar till fiskodling i öppna kassar 2018-07-26 (Tina Hedlund, Aqua Nord)
- Livscykelanalys av svensk odling av fisk i öppna system och recirkulerande system. Teoretisk jämförelse med tidigare LCA-studier av svensk produktion av fågel, nöt och fläsk 2018-08-21 (SWECO)

I samrådsunderlaget beskrivs avsnittet kortfattat eftersom det för närvarande pågår ett försök hos Vattudalens Fisk med uppsamling av foderrester och fekalier med hjälp av trattar under kassarna inom ramen för ett projekt som kan innebära att bedömningen av vad som är bästa möjliga teknik kan påverkas. Försöket kommer att utvärderas av Statens Lantbruksuniversitet (SLU).

5.1 Odlingstekniker

Det tre möjliga odlingstekniker för matfisk, även om en av teknikerna inte är tillräckligt utvecklad för att i dagsläget utgöra ett realistiskt tillgängligt alternativ tekniskt sett. De olika teknikerna inklusive de viktigaste egenskaperna beskrivs kortfattat nedan. För mer detaljer hänvisas till rapporten "Alternativa tekniska lösningar till fiskodling i öppna kassar 2018-07-26 (Aqua Nord)".

Öppna kassar

I Sverige produceras 95% av odlad matfisk (röding och regnbåge) med odlingstekniken öppna kassar.

Fiskodling med öppna kassar innebär bland annat:

Utsläpp av foderrester och fekalier sker direkt till recipienten, vilket innebär utsläpp av kväve och fosfor. I sötvatten är fosfor det begränsande näringsämnet som består av dels partikelbundet fosfor som sedimenterar mestadels i nära anslutning till odlingsområdet (c:a 100 m) och av löst fosfor (fosfatfosfor) som sprids mer och utgör näring för sjöns primärproduktion. Om utsläpp av fosfor är bra eller dåligt beror på recipientens näringshalt. Landösjön är ett näringsfattigt regleringsmagasin, vilket innebär att primärproduktionen och därmed fiskproduktionen ökar vid tillförsel av fosfor. Tillämpningen av vattendirektivet innebär dock att ingen enskild miljökvalitetsfaktor får försämrats och därför måste tillståndet för en fiskodling begränsas så att fosforutsläppet inte blir för stort. Dimensioneringen av odlingen måste anpassas till sjöns möjlighet att tillvarata tillförsel av fosfor utan att sjöns ekologiska status försämrats.

Öppna kassar är jämfört med övriga tekniker billig och inte beroende av avancerad teknik. Det innebär bland annat att det är lönsamt med låga tätheter av fisk, vilket betyder en bra livsmiljö för fisken med mindre stress och risk för sjukdomsutbrott. En viktig djurhälsofråga som måste beaktas vid bedömningen av vad som är bästa möjliga teknik. En vanlig täthet i kassodling är max 25 kg/kbm. Öppna kassar är relativt lätta att flytta på

och tåliga mot blåst och vågor. Innebär bland annat möjlighet att flytta kassar för att undvika skador i samband med islossning. En svaghet är att det kan gå hål på kassar och orsaka rymning av fisk.

Recirkulerande system (RAS)

RAS är en landbaserad anläggning som innebär att vattnet recirkuleras (återanvänds) upp till c:a 90 procent. För att upprätthålla tillräckligt bra vattenkvalitet renas vattnet i olika stadier. Reningen består av partikelfilter, biologisk rening med hjälp av bakterier som omvandlar kväve till nitrat, luftare som tar bort koldioxid samt UV-ljus eller ozonrening av mikroorganismer. En RAS-anläggning kräver också syresättning och avkylning av vattnet eftersom de biologiska processerna värmer upp vattnet. Eftersom anläggningen kräver hög vattenomsättning så går det åt mycket energi att pumpa runt vattnet.

Systemet tar bort en stor del av kvävet och även en viss del av fosfor. Det mesta av den biologiskt tillgängliga fosfor renas dock inte såvida man inte behandlar utsläppsvattnet genom ytterligare biologiska processer, till exempel genom anläggning av våtmark.

En RAS är mycket tekniskt avancerad eftersom det måste vara en balans i systemet mellan fiskproduktion och biologiska filter. Eftersom laxfiskar och i synnerhet röding har stora krav på vattenkvaliteten och temperaturen så måste systemet var i balans till 100 procent. Det handlar om ammoniak, koldioxid, pH-värde, syrgashalt med mera. Fisken får också en bismak på grund av att kvävet bildar geosmin. Detta innebär att fisken måste hållas i rent vatten i c:a två veckor innan slakt.

Fördelen med RAS jämfört med öppna kassar är mindre utsläpp av kväve och fosfor samt att fisk inte kan rymma, men nackdelar är att systemet är mycket energikrävande och förenat med stora risker till följd av avancerad teknik.

En RAS-anläggning innebär också en betydligt större investeringskostnad jämfört med öppna kassar (c:a 10 gånger större). Systemet innebär att det går att producera mer fisk per m³ vatten, men tätheterna av fisk blir då väsentligt högre vilket medför en sämre miljö från ett djurhälsoperspektiv.

Semislutna kassar

Semislutna kassar innebär kassar som tillverkats av tätslutande material som gör att fisken inte får kontakt med omgivande vatten. Det pågår försök med denna typ av kassar i Norge där syftet är att undvika problem med laxlus, som återfinns i de övre vattenlagren. Avsikten är att pumpa vatten från större djup där det inte finns laxlus. Tekniken kräver syresättning av vattnet och att bottenvattnet pumpas upp för att bli av med foderrester och fekalier. När bottenvattnet pumpas upp är det möjligt att filtrera bort foderrester och fekalier. I praktiken måste vattnet pumpas upp på land för att avvattning ska kunna ske om man vill ta bort foderrester och fekalier.

Denna teknik innebär alltså möjlighet till rening av utsläpp genom att tillvarata foderrester och fekalier, men den ekologiskt tillgängliga fosfor renas inte någon större utsträckning eftersom det mesta löses upp i vattnet. Detta innebär att effekten av reningen främst är minskad sedimentation under kassar och i nära anslutning till odlingen. Ett problem med denna typ av kassar är att det blir stor belastning vid hårt väder och att de troligen inte klarar en islossning. Försöken med dessa kassar har gjorts i Norge där Golfströmmen gör att det inte blir problem med is, vilket innebär att det inte direkt kan överföras till svenska förhållanden. En variant av semisluten kasse är att ha en tratt i botten på en vanlig nätkasse för att på så sätt samla upp foderrester och fekalier. Som nämnts ovan pågår ett sådant

försök hos Vattudalens Fisk. Tekniken med semislutna kassar är dock inte tillräckligt utprovad ännu från teknisk utgångspunkt för svenska förhållanden.

5.2 Bästa tillgängliga teknik

Som nämnts ovan har det gjorts en del utredningar med avseende på bästa möjliga teknik efter Mark- och miljööverdomstolens dom avseende Svensk Fjällröding 2018-03-28. Efter det har ytterligare två fiskodlingar ansökt om förnyat tillstånd, dels Umlax AB och dels Överumans Fisk AB. Miljöprövningsdelegationen (MPD) i Västerbottens län beviljade tillstånd till Umlax i Malgomaj 2018-12-06 (2400 ton foder, 12 år) och till Överumans Fisk 2020-01-10 (2400 ton foder, 15 år). Umlax tillstånd är dock överklagat till Mark- och miljödomstolen. I båda dessa prövningar ansåg MPD att sökandena hade kunnat visa att odling i öppna kassar utgör bästa möjliga teknik. Underlaget för bedömningen har varit rapporterna Alternativa tekniska lösningar till fiskodling i öppna kassar 2018-07-26 (Aqua Nord), Miljöeffekter fiskodling i öppna system 2018-04-17 (Aqua Nord) och Livscykelanalys av svensk odling av fisk i öppna system och recirkulerande system. Teoretisk jämförelse med tidigare LCA-studier av svensk produktion av fågel, nöt och fläsk 2018-08-21 (SWEKO) samt PM utvärdering av förutsättning för alternativa tekniska lösningar för fiskodling i Malgomaj 2018-08-31 (Aqua Nord).

Båda dessa tillstånd har dock villkorats med krav på utredning av lösningar för att minska utsläppen av näringsämnen bland annat teknik för uppsamling av foderrester och fekalier. Förutsättningarna i Landösjön är jämförbara med Umlax i Malgomaj och Överumans Fisk i Överuman då samtliga utgörs av näringsfattiga regleringsmagasin, vilket även gäller bästa möjliga teknik.

6 Miljöbedömning

6.1 Metod

Miljöbedömningen i föreliggande dokument samt kommande MKB utgår från rådande förhållanden i kombination med vilka skyddsåtgärder som planeras för att begränsa alternativt förhindra att påverkan uppkommer. Verksamhetens påverkan bedöms utifrån uppgifter om anläggningens utformning, produktion samt uppkomst av till exempel buller, utsläpp och avfall. Vidare baseras bedömningar även på utförda undersökningar, vetenskaplig litteratur, branschspecifika projekt samt erfarenheter från liknande verksamheter.

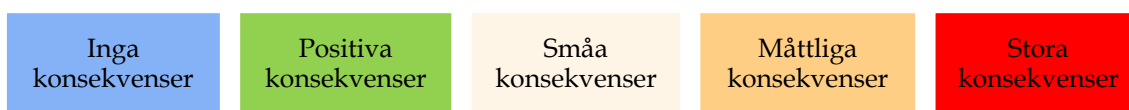
Väl genomtänkta och utformade skyddsåtgärder och försiktighetsmått (åtaganden) kan många gånger reducera eller helt undanta risker för negativa effekter.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått utgår från bedömning av påverkan och tar avstamp i att så stor mån som möjlighet minimera negativa effekter av verksamheten.

Bedömd konsekvens

I MKB: n kommer det under denna del att redogöras för förväntade effekter av fortsatt fiskodling efter föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått vidtagits. Utifrån det bedöms sedan konsekvenser. Skalan för konsekvenser är 5-gradig enligt nedanstående:



6.2 Miljöaspekter

För att miljökonsekvensbeskrivningen ska hålla en lämplig och relevant detaljeringsgrad avgränsas bedömningen av miljöaspekter till de aspekter som är relevanta för aktuell prövning. Detta innebär att samtliga aspekter enligt 6 kap. 2 § miljöbalken (1998:808) inte kommer att bedömas. Bedömning av miljöaspekter kommer att fokuseras till de som kan påverkas av fiskodling i Landösjön. Nedan anges vilka aspekter som har bedömts som inaktuella för konsekvensbedömning samt de aspekter som det kommer att fokuseras på i kommande MKB. Utifrån verksamhetens art kommer huvudfokus vara att beskriva och bedöma vattenrelaterade miljöaspekter som b.l.a. vattenkemi.

6.2.1 Naturmiljö

Området kring Landösjön håller inga utpekade naturvärden som skulle kunna påverkas av Bolagets verksamhet utöver nedan beskrivet Natura 2000-område. Utifrån detta kommer inte bedömning av konsekvenser utvecklas avseende naturvärden eller skyddade områden, då detta inte är aktuellt. Natura 2000-området Långan, kortfattat beskrivet nedan, kommer mer ingående att beskrivas och konsekvensbedömas i kommande MKB.

Långan – Natura 2000

Nedströms Landösjön sträcker sig Långan, ett naturligt större vattendrag med reglerad vattenföring utifrån kraftverket i Landösjön. Långan är klassad som Natura 2000-område i enlighet med art- och habitatdirektivet. Långan är skyddat enligt 4 kap 6 § mot vattenregleringar samt 7 kap. 27–29 § § miljöbalken. Natura 2000-förslaget omfattar älvsträckan mellan Landösjön och utloppet i Indalsälven. Arealen uppgår till 367 ha av habitattypen "Naturliga större vattendrag". Jämtlandsmaskros förekommer på flera ställen inom periodiskt vattentäckta partier av strandmiljöerna, bland annat vid Långforsen (Naturvårdsverket, 2020).

6.2.2 Kulturmiljö

Det finns ett utpekat kulturmiljöminne längst ut på Bergmyrudden, inventerat. Objektet består av spår från en tidigare boplats i form av skärersten (RAÄ, Fornsök). Verksamheten bedöms ej påverka kulturmiljön i området då det inte är aktuellt med någon typ av markarbete eller uppförande av ytterligare byggnad på platsen. För kulturfyndets lokalisering se figur 6.2.2 nedan.



Figur 6.2.2 Översiktsbild över Bergmyrudden och fiskodlingen med kulturmiljöobjekt markerat med orange triangel. Karta hämtad från Skogens pärlor 2020-02-04.

Med hänsyn till detta bedöms inte kulturmiljön påverkas av fortsatt fiskodling varav ingen mer ingående bedömning av påverkan på kulturmiljön anses nödvändig.

6.2.3 Vattenmiljö Landösjön

Landö(g)sjön (smhi.se, sjöregister läst 2020-02-04) har ett medeldjup om 29,2 m och maxdjup på 79 meter (smhi.se, sjödjup och sjövolym läst 2020-02-04). Landösjön är reglerad för vattenkraft och anses som en kraftigt modifierad vattenförekomst. Dammarna utgör vandringshinder för vandrande fiskarter och sjöar påverkas även av förändrad näringstillgång genom den förändrade samt onaturliga fluktuationen av vatten vilket förändrar transport samt tillgång av material.

I Tabell 6.2.3 redovisas klassificering av vattenförekomst Landösjön samt Långan från Vatteninformationssystem Sverige (Viss).

Tabell 6.2.3 Information från Viss (vatteninformationssystem Sverige) för ytvattenförekomster i anslutning till fiskodlingsverksamheten i Landön.

Vattenförekomst		Beslutade miljökvalitetsnormer /kvalitetskrav	Beslutad status	Tidsfrist
Landö(g)sjön (EU_CD SE704970-142 446)	Kraftigt modifierad vattenförekomst	God ekologisk status, god kemisk – med undantag för Hq och PBDE.	Otillfredsställande ekologisk status, Uppnår ej god kemisk status.	2021
Långan (EU_CD SE704840-142 687)	Naturlig vattenförekomst	God ekologisk status, god kemisk – med undantag för Hq och PBDE. Gynnsamt tillstånd skyddat område, Natura 2000.	Otillfredsställande ekologisk status, uppnår ej god kemisk status.	2021

Fiskodling i öppna kassar kan eventuellt påverka vattenkemin. Framförallt kan påverkan uppkomma som en följd av foderrester och fekalier. Detta kan leda till att halterna av kväve och fosfor ökar i en sjö. Hur stor påverkan detta får beror på ett flertal aspekter som till exempel fodrets sammansättning, mängd foder, årstid samt vattentemperatur.

Eventuell påverkan uppkommer främst i direkt anslutning till kassarnas placering. Hur stort område som påverkas beror på fodrets och fekaliernas sjunkhastighet, utlakningshastighet samt vattnets rörelse och omsättning. Utveckling inom vattenbruket går snabbt framåt och i och med optimerad fodersammansättning och utfodringsteknik minskar effekterna av dessa utsläpp.

I kommande MKB kommer rutiner om utfodring beskrivas, vilken typ av foder som används samt hur påverkan kontrolleras och bedöms. Nedan kommer en kortfattad beskrivning av relevanta parametrar för kontroll av påverkan och som är en del av Bolagets nu gällande kontrollprogram.

Nedan beskrivs ingående parametrar i utförda undersökningar i Landösjön. Utöver en kortfattad beskrivning av respektive parameter sammanfattas resultat från utförda undersökningar väldigt översiktligt. Mer information om respektive parameter går att läsa på viss.lansstyrelsen.se

Den ekologiska statusen eller potentialen för ytvatten omfattar tre kvalitetsfaktorer som i prioriterad ordning klassificeras i en femgradigskala.

1. Biologiska kvalitetsfaktorer.
Biologiska kvalitetsfaktorer väger tyngst och ska klassificeras först.
2. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer.
Om biologiska faktorerna visar på minst God status behöver resultatet stödjas.
3. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.
Om både de biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna visar hög status behövs resultatet stödjas av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

Hög
God
Måttlig
Otillfredsställande
Dålig

Figur 6.2.4 Den femgradiga klassificeringsskalan för ekologisk status för ytvatten.

Sedimentundersökning

År 2015 utfördes en omfattande sedimentundersökning som resulterade i en stor mängd data, varav av bara delar kommer att sammanfattas här. Den dominerande bottenytan i Bergmyrviken och fiskodlingen är mjuk sedimentbotten. I de mest påverkade områdena närmast odlingskassarna var bottenytan mycket lös och fluffig med näringsrikt sediment och den exakta bottenytan (fast bottenskikt) kan ibland vara svår att definiera. Med hjälp av en mätsticka som fästes på filmstativet bedömdes det lösa sedimentskiktet vara mellan 0.6-1.0 meter i provpunkt 3 och 21. Med den hydrauliska rörsprovtagaren uppskattades sedimenttjockleken i provpunkt 15 och 41. Det översta lösa antropogena skiktet bedömdes

vara ca 0.7 meter och underliggande sediment uppmättes till maximalt ca 1 meter då glaciallera noterades därunder.

Strömförhållanden

Undersökning av strömförhållanden utfördes 2015 på två lokaler. På båda mätlokalerna och på båda mätdjupen, 15- respektive 5-meter, dominerade strömhastigheter mellan 0 och 4 cm/s. På 15-metersnivån fördelades strömhastigheterna tämligen jämnt mellan klasserna 0-2 och 2-4 cm/s, medan klassen 0-2 cm/s hade en kraftigare dominans, 60-70% på 5-metersnivån. De maximala strömhastigheterna låg mellan 8 och 10 cm/s. Ingen tydlig strömriktning, framförallt ytvattnet strömmar åt flera olika håll. Troligen styrt av vindpåverkan samt vattenreglering. Foderrester bedöms transporteras maximalt 20 m från odling.

Vattenkemi

Syftet med vattenkemiska undersökningar i sjöar är att beskriva tillståndet i sjön och om några förändringar skett avseende kemiska förhållanden. Provtagning av vatten för analys av vattenkemin i Landösjön utförs regelbundet, under perioden december – maj sker provtagning varannan månad och under perioden juni – november sker provtagning varje månad. Vattenkemiska parametrar som analyseras redovisas i Tabell 6.2.5.

Tabell 6.2.5 Analysparametrar vattenkemi

Parameter
Turbiditet
Färgtal
Absorbans 420 nm
Kemisk syreförbrukning COD _{mn}
Kväve tot
Fosfor tot
Odlingsbara mikroorganismer
Långsamväxande bakterier
E-coli
Coliforma bakterier

Vid provtagningen av närsalter i Landösjön vintern 2017 uppmättes genomgående låga halter av kväve samt goda syrgasförhållanden i bottenvattnet. En viss ökning av kväve kunde ses från inlopp till utlopp. Fosfornivåerna i ytvattnet var genomgående låga med en knapp ökning från inlopp till utlopp.

Provtagning av fosfor i bottenvattnet visade på låga halter i sjöns västra del vid inloppet och något högre halter i punkt P3 som ligger närmast utloppet. Punkt P0 visade på högst värden som dessutom fluktuerade betydligt beroende på provtagningstillfälle och även analyslaboratorium. Resultaten betonar generella osäkerheter med vattenkemianalys och en längre tidsserie hade varit önskvärd för att kunna dra mer långtgående slutsatser om halterna av fosfor vid denna punkt.

Resultat från 2018 års undersökning av vattenkemin visade generellt på låga fosfor- och kvävehalter i Landösjön, inklusive påverkanspunkten P3. Övriga parametrar bl.a. kväve, syre, och glödförlust visade ej på några förhöjda värden.

Vid analys av mikroorganismer noterades parametern odlingsbara mikroorganismer med värden som motsvarar *tjänligt dricksvatten med anmärkning* för enskilt bruk vid två tillfällen vid punkt P4 och P0. Övriga parametrar bl.a. coliforma bakterier och E-Coli motsvarade tjänligt dricksvatten.

Vattenkemidata från 2019 års undersökningar visade generellt på låga fosfor- och kvävehalter i Landösjön, inklusive påverkanspunkten P3, även om observerade värden för totalfosfor överlag var högre än föregående år. Ytvattenproverna för totalfosfor visar på en kraftig variation. Eventuellt kan detta bero på osäkerheter i laboratorieanalysen, vilket stärks av de varierande analysresultat som erhöles vid jämförelsen mellan olika laboratorier (Synlab, Eurofins samt SLU), där både Eurofins och SLU rapporterade betydligt lägre halter av totalfosfor vid samtida provtagning. Övriga parametrar 2019 så som turbiditet och glödförlust visade ej på några förhöjda värden och syrgasförhållanden i bottenvattenproverna var goda.

De odlingsbara mikroorganismerna uppvisade ett antal förhöjda värden. Enligt Livsmedelsverkets råd (2015) kring dricksvatten för eget bruk innebär detta att vattnet betraktas som tjänligt med anmärkning. I övrigt syntes simultant förhöjda värden av coliforma bakterier, intestinala enterokocker samt E-coli från augustiprovtagningen i provpunkt P6. Enligt Livsmedelsverket (2015) klassades vattnet som otjänligt i tre fall; P5 i juli (coliforma bakterier) och september (E-coli) samt P6 i augusti (E-coli).

Växtplankton

Bedömning av parametern växtplankton, där även delparametrarna klorofyll samt siktdjup ingår, ger en indikation om en sjös näringsstatus. Växtplankton reagerar snabbt på en ökning av näringsämnen. Om det finns en stor mängd växtplankton i övre vattenmassan påverkas siktdjupet negativt. Provtagning av växtplankton utförs under juli respektive augusti.

Utifrån resultaten år 2017 uppnår andelen cyanobakterier *Hög* status på alla lokaler, medan biomassan varierar mellan *God* och *Dålig* status p.g.a. den höga biomassan av kiselalger i augusti år 2017. Görs en sammanvägd status enbart på 2017 års data får alla lokaler *God* status. Resultaten från 2018 visade att kiselalgerna dominerade artsamhället vid både juli- och augustiprovtagningen. Vid resterande provtagningar dominerade små flagellater artsamhället. Andelen cyanobakterier var vid samtliga stationer låg.

Den sammanvägda statusen gav för 2017 och 2018 års undersökning *Hög* till *God* status. Sammanvägd status i sötvatten bör dock enligt bedömningsgrunderna göras utifrån minst tre års data. Även under 2019 var andelen cyanobakterier vid samtliga lokaler låg. Den sammanvägda statusen per lokal för år 2019 gav *Hög* till *God* status.

Från år 2019 gäller nya bedömningsgrunder för växtplankton, därmed har en statusbedömning ej utförts då tidigare undersökningar är utförda enligt äldre bedömningsgrunder.

Påväxtalger

Påväxtalger utgörs huvudsakligen av kiselalger som är fastsittande primärproducenter och därmed lämpliga att undersöka då dessa inte kan undvika förändringar i vattenmiljön. Specifika arter kan försvinna eller tillkomma beroende på de förhållanden som råder. Kiselalgsarterna har specifika toleranser och preferenser, vilket gör artsammansättningen

till en god informationskälla gällande påverkan av näringsämnen samt försurning. Provtagning av bentiska kiselalger genomförs under hösten, mellan augusti – oktober i Långan samt i referensvattendrag uppströms Landösjön.

Pelagia har utfört kiselalgsundersökningar 2017–2019. Resultaten från analysen 2017 av fastsittande kiselalger i in och utloppsåarna till Landösjön visade på *Hög status* vid alla fyra lokalerna med avseende på näringsämnen och organisk förorening. Högst antal arter noterades vid lokalen i inloppsån. Det lägsta artantalet som noterades vid undersökningen kring Landösjön var 26 arter. Artantalet vid de undersökta lokalerna var inte på något vis anmärkningsvärt. Resultaten från kiselalgsanalyser från 2018 och 2019 visar på i stort sett samma resultat som 2017 med viss variation i noterat artantal.

Makrofyter

Sammansättningen av makrofyter (vattenväxter) speglar vilka förhållanden som råder i vattnet, avseende bland annat näringstillgång och bottensubstrat. Inventering av växtarter i Långan, samt i referensvattendrag uppström Landösjön, görs årligen som en del i bolagets recipientkontroll.

Under 2017, 2018, och 2019 har undersökningar av makrofyter utförts. Samtliga undersökningar har visat på en ringa förekomst av makrofyter. Detta beror troligtvis på Landösjöns reglering. Undersökning av makrofyter 2017-2019 uppströms samt nedströms Landösjön har inte gett någon indikation på att Långan är onaturligt näringsbelastad. Fintrådiga grönalger förekommer i både Långan samt referenslokalen Ångsjöån.

Bottenfauna

Genom att undersöka vilka och hur många av vissa arter som finns i botten sedimentet i sjöar kan det ge en uppfattning om rådande miljöförhållanden på platsen. Vanliga bottenlevande djur är till exempel insektslarver, maskar, snäckor och musslor. Bottenlevande djur har olika krav på sin omgivning och är även olika känsliga för förändringar i sin närmiljö. Förändringar som bland annat kan ske genom ändrad syrehalt eller ökad tillförsel av näringsämnen. Förekomsten av djur ger därmed en bild av vilka förhållanden som råder på platsen och är därmed en viktig indikator för vilken påverkan fiskodlingen eventuellt har.

Bottenfaunaundersökningen som utfördes år 2015 visade att individantalen i bottenfaunaproverna varierade från tämligen höga till låga. Vid referenslokalen (lokal 20) var antal taxa mycket låga. Detta resultat tyder på näringsfattiga förhållanden på referenslokal 20.

Statusklassificeringen utifrån BQI-index ger lokalerna 4 och 16 *God status*, lokal 19 *Måttlig status* och lokal 20 *Hög status*. Resultaten från lokal 20 representerar antagligen normaltillståndet i Landösjön, som liksom andra vattenkraftsmagasin är tämligen näringsfattig, medan resultaten från lokalerna 4, 16 och 19 återspeglar en måttlig påverkan från fiskodlingen. Bottenfauna undersöktes även i Långan samt Åkerån och sammansättning visade på god vattenkvalitet både i Långan och i Åkerån. I resultatet av bottenfaunaundersökningen år 2015 finns det inga indikationer på att Långan skulle påverkas negativt av fiskodlingen i Landösjön.

Även undersökning som utfördes år 2017 visade att både antalet individer och antalet taxa av bottenfauna i Landösjön var relativt låga vilket tyder på näringsfattiga förhållanden. Bottenfaunan i Lången uppnådde *Hög* status.

6.2.4 SMHI modellering

SMHI har på uppdrag av Bolaget (via Pelagia) tagit fram modeller för att kunna se hur partiklar transporteras innan de sedimenterar, vilken andel av sjöbotten påverkas av sedimenterade partiklar och hur den lösta fasen av fosfor påverkas i sjön under ett år. För denna modell har den hydrodynamiska 3D-modellen Delft3D använts.

För att bedöma hur Landösjöns fosforhalt varierat över 20 år har den hydrologiska modellen S-HYPE (uppsatt för Sverige) använts utifrån tre scenarier: halter utan fiskodling, halter verklig produktion samt halter med maximal produktion enligt sökt tillstånd. SMHI har även inom modellen gjort statusklassningar enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter. Maximal produktion enligt sökt tillstånd har antagits i modellen för att visa på effekterna av ett fullt nyttjat tillstånd. Resultaten jämförs med ett tillstånd opåverkat av fiskodlingen. Resultatet från denna modellering har ej levererats men kommer att redovisas i kommande MKB.

6.2.5 Naturligt fiskbestånd

Landösjön har idag ett naturligt bestånd av öring, harr, sik, gädda, abborre och lake. Kanadaröding har introducerats sedan lång tid tillbaka och beståndet är idag självreproducerande. Utöver dessa arter finns ett stort bestånd av Hornavanröding som upprätthålls genom årliga utsättningar. Rödingen som sätts ut kommer från Omegalax och är av samma ursprung som den sättfisk som levereras till fiskodlingen.

Fiskbeståndet i Landösjön är kraftigt påverkat av sjöns reglering som innebär att strandzonerna utarmas på näring, vilket bland annat påverkar öringbeståndet negativt.

7 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras i miljöbalkens 5:e kapitel och vid tillståndsansökan av en verksamhet ska det beskrivas hur det planeras för att undvika att verksamheten bidrar till att en miljö kvalitetsnorm inte följs. I enlighet med 2 kap. 1 § i miljöbalken åligger det den som bedriver en verksamhet som ska visa att MKN ej riskerar att försämrats. Inom vattenförvaltningen används miljö kvalitetsnormer för att ange krav på den kvalitet en sjö eller ett vattendrag skall ha vid en given tidpunkt.

En mer detaljerad beskrivning av verksamhetens eventuella påverkan på MKN kommer att redogöras för i MKB: n. Nedan beskrivs vilka miljö kvalitetsnormer som är aktuella samt en kortfattad bedömning.

Aktuella förordningar om miljö kvalitetsnormer:

- Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)
- Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660)
- Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675)

Fiskodlingen bedöms inte ge upphov till några betydande utsläpp till luft. Från transporter till och från verksamheten uppkommer utsläpp av avgaser men dessa bedöms inte bidra till att MKN för luftkvalitet överskrids. En redogörelse för förväntade transporter till och från anläggningen kommer att redogöras för i kommande MKB. Verksamheten är heller ej bulleralstrande i den mån att risk för MKN avseende omgivningsbuller riskeras att överskridas.

Gällande MKN för fisk- och musselvatten så är inte Landösjön listad i förordningen över vilka fiskevatten som skall skyddas, dock är Långan samt Indalsälven utpekad (NFS 2002:6). Därmed kommer bedömningen mer ingående att fokusera på MKN om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön i kommande MKB: n. I tabell 7.1 redovisas klassificering av vattenförekomst Landösjön samt Långan från Vatteninformationssystem Sverige (viss.lansstyrelsen.se).

Tabell 7.1.1 Information från Viss (vatteninformationssystem Sverige) för ytvattenförekomster i anslutning till fiskodlingsverksamheten i Landön.

Vattenförekomst		Beslutade miljökvalitetsnormer /kvalitetskrav	Beslutad status	Tidsfrist
Landö(g)sjön (EU_CD SE704970-142 446)	Kraftigt modifierad vattenförekomst	God ekologisk status, god kemisk – med undantag för Hq och PBDE.	Otillfredsställande ekologisk status, Uppnår ej god kemisk status.	2021
Långan (EU_CD SE704840-142 687)	Naturlig vattenförekomst	God ekologisk status, god kemisk – med undantag för Hq och PBDE. Gynnsamt tillstånd skyddat område, Natura 2000.	Otillfredsställande ekologisk status, uppnår ej god kemisk status.	2021

Det ligger inom Bolagets intresse att minimera den lokala miljöpåverkan, en eventuell påverkan skulle även påverka den egna verksamheten negativt.

8 Övriga intressen

8.1 Sportfiske och turism

Landösjön är väldigt känd i sportfiskekretsar. Det är framför allt fisket efter röding och kanadaröding som lockar sportfiskare från när och fjärran. Rödingen fiskas mest på vintern genom pimpelfiske från is, men fiske bedrivs även på sommaren och hösten. Fisket efter kanadaröding bedrivs under sommaren och hösten.

De svenska rekorden för spöfångad röding och kanadaröding är båda fångade i Landösjön. Sportfisket ger underlag till en omfattande fisketurism och är viktigt för bygden.

8.2 Rennäring

Fiskodling ligger inom samebyn Joevnevaeries område. Delar av samebyns vinterland ligger i anslutning till verksamheten. Dialog med samebyn kommer att upprättas.

9 Uppföljning och kontroll

9.1 Egenkontrollprogram

Syftet med gällande egenkontrollprogram är att visa på att verksamheten bedrivs enligt gällande tillstånd, lagkrav och villkor. Kontrollprogrammets utformning säkerställer att verksamhetsutövare hålls uppdaterad om verksamhetens påverkan och säkerhet samt att kunskapskravet enligt miljöbalken uppfylls. För ingående parametrar i recipientkontrollprogrammet se avsnitt om vattenkemi.

10 Miljömål

Det svenska miljömålssystemet fastställdes av riksdagen 1999 och består av ett övergripande mål, generationsmålet, 16 miljökvalitetsmål och 24 etappmål. Miljökvalitetsmålen syftar till att ytterligare belysa inriktningen på miljöarbetet och anger det tillstånd i miljön som detta arbete ska leda till. Ambitionen med miljömålen var att de skulle uppnås innan 2020. Nästa hållpunkt för de svenska miljömålen blir år 2030, vilket sammanfaller med de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030.

Verksamheten bedöms eventuellt kunna inverka på följande miljömål:



10.1 Regionala miljömål

De regionala miljömålen för Jämtlands län är desamma som de nationella miljökvalitetsmålen med två regionala tillägg, *Ingen utbyggnad av vattenkraft* och *Ingen uranbrytning*. Jämtlands län har prioriterat sju miljömålen under perioden 2017–2020 och denna prioritering omfattar:

- Begränsad klimatpåverkan
- God bebyggd miljö
- Giftfri miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap

10.2 Lokala miljömål

Krokoms kommun har i upprättad miljöpolicy (2013-06-11) upprättat följande miljömål som bedöms kunna påverkas av verksamheten:

Upphandling

"Vid upphandling av varor och tjänster ska kommunen, i mesta möjliga mån, indirekt påverka miljön. I första hand ska om möjligt närproducerade produkter, främst livsmedel, prioriteras. Vidare ska varor som produceras på ett miljömässigt och socialt hållbart sätt eftersträvas."

Vatten

"Vattnet i vår kommun - dricksvatten, grundvatten, sjöar och vattendrag -är och ska vara av god kvalitet och får inte försämrats. Föroreningar, övergödning och försurning ska motverkas."

Kommunens vision " Krokoms kommun gör plats för växtkraft" innebär att Krokoms är en attraktiv kommun att leva, vistas och bedriva verksamhet i. Ska vara en hållbar, företagsam kommun som besitter växtkraft. I kommunens hållbarhetsstrategi framgår det att produktion av varor och tjänster ej får kompromissa med ekosystemens bärformåga.

I kommande MKB kommer verksamhetens inverkan på berörda miljömål på nationell, regional och lokal nivå att redogöras mer detaljerat.

11 Referenser

Krokoms kommun. Hållbarhetsstrategi. 2018-11-21. Kommunstyrelsen.

Krokoms kommun. Framtidsplan - översiktsplan för Krokoms kommun. <https://krokom.se/download/18.61cdb3ec169d8248e9c5033/1565786886189/framtidsplan-oversiktsplan-for-krokoms-kommun.pdf> Antagen 2015-02-25 av kommunfullmäktige.

Livsmedelsverket 2015. Råd om enskild dricksvattenförsörjning. <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/livsmedel-innehall/mat-dryck/dricksvatten/egen-brunn/rad-om-egen-brunn/rad-om-enskild-dricksvattenforsorjning.pdf> (2020-03-12).

Naturvårdsverkets karttjänst skyddad natur. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> (Hämtad 2020-02-04)

Pelagia Miljökonsult AB 2016. Undersökning av vattenström, sediment och bottenfauna vid fiskodlingen i Landösjön, år 2015.

Pelagia Nature & Environment AB 2017a. Miljöundersökningar i Landösjön 2017.

Pelagia Nature & Environment AB 2017b. Undersökning av vattenkemi i Landösjön 2017.

Pelagia Nature & Environment AB 2018. Miljöundersökningar i Landösjön 2018.

Riksantikvarieämbetets karttjänst Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> (Hämtad 2020-02-04)

Skogsstyrelsens karttjänst Skogens pärlor. <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/> (Hämtad 2020-02-04)

Smhi.se Sjöar och vattendrag
Svenskt vattenarkiv, sjödjup och sjövolym.
<https://www.smhi.se/data/hydrologi/svenskt-vattenarkiv> (Hämtad 2020-02-04)

Länsstyrelsen Jämtland miljömål <https://www.lansstyrelsen.se/jamtland/miljo-och-vatten/miljomal.html> (Hämtad 2020-02-04)

Miljömål.se (Hämtad 2020-02-04)

Hedlund, Tina. 2018. Alternativa tekniska lösningar till fiskodling i öppna kassar, Aqua Nord.