

Miljökonsekvensbeskrivning

Utrivning av Haraldsjödammen

Haraldsjön, Skinnskattebergs Kommun, Västmanlands län

2023-04-04

Innehåll

1. Sammanfattning	1
2. Inledning	2
2.1. Bakgrund	2
2.2. Syfte och innehåll	2
2.3. Administrativa uppgifter	2
2.4. Orientering	3
3. Samråd	4
4. Avgränsningar	5
4.1. Saklig avgränsning	5
4.2. Geografisk avgränsning	5
5. Fastighetsförhållanden	6
6. Tillstånd	7
7. Höjd- och koordinatsystem	7
8. Nulägesbeskrivning	8
9. Områdesbeskrivning	11
9.1. Hydrologiska och geologiska förhållanden	11
9.2. Miljökvalitetsnormer för vatten	13
9.2.1. Berörda kvalitetsfaktorer	13
9.2.2. Vattenmyndighetens åtgärdsförslag (relaterat till reglering)	14
9.3. Naturmiljö	15
9.3.1. Provfisken	15
9.3.2. Öring	15
9.3.3. Flodpärlmussla	16
9.3.4. Andra hänsynskrävande arter	17
9.4. Skyddade områden	18
9.4.1. Naturvårdsområde Malingsbo-Kloten	18
9.4.2. Naturreservat Forsån	18
9.4.3. Natura 2000-område Forsån-Bråtmossen	19
9.4.4. Vattenskyddsområden	19
9.5. Kulturmiljö	20
9.6. Potentiellt förorenade områden	22
9.7. Rekreation och friluftsliv	22
9.8. Markanvändning och näringsverksamheter	22



9.9. Flöden i ett förändrat klimat	23
10. Åtgärdsförslag	24
11. Konsekvenser	26
11.1. Hydrologiska och geologiska förhållanden	26
11.2. Miljökvalitetsnormer för vatten	26
11.3. Naturmiljö	26
11.4. Skyddade områden	27
11.5. Kulturmiljö	27
11.6. Potentiellt förorenade områden	28
11.7. Rekreation och friluftsliv	28
11.8. Markanvändning och näringsverksamheter	28
11.9. Flöden i ett förändrat klimat	28
12. Miljömål	29
12.1. Levande sjöar och vattendrag	29
12.2. Ett rikt växt och djurliv	29
13. Allmänna hänsynsregler	30
14. Referenser	32

Konsult:

Uppdragsgivare:

Kontaktperson:

Uppdragsnummer:

Uppdragsledare:

Handläggare:

Kvalitetsgranskad:

Vattenbyggnad i Sverige AB, Hovstavägen 5, 703 63 Örebro

Sveaskog Förvaltnings AB

Sören Åhlund

110

Erik Holm

Erik Holm, Esa Fahlén

Kristian Fossmo



1. Sammanfattning

Huvuddelen av Haraldsjön är belägen i Skinnskattebergs kommun i Västmanlands län, cirka 6 kilometer nordväst om tätorten Riddarhyttan.

Regleringsdammen i utloppet av Haraldsjön utgör ett vandringshinder och hindrar fisk och andra vattenlevande organismer att röra sig mellan Haraldsjöån och Haraldsjön. Den skapar också onaturliga flöden i Haraldsjöån, vilket riskerar att påverka den hotade flodpärlmusslan som finns längre ner i vattensystemet negativt. Detta bidrar till att berörda vattenförekomster inte uppnår god ekologisk status.

Regleringsdammen saknar såvitt känt vattendom, men ska enligt domen för Lien Riddarhyttan vattenskyddsområde nyttjas av Skinnskattebergs kommun för att kompensera vattenkraftintressen längre nedströms för dricksvattenuttaget.

Dammägaren Sveaskog Förvaltnings AB avser nu avsluta vattenverksamheten genom att riva ut dammen, plugga igen utskovet som leder till en sprängd utloppsfåra och anlägga ett nytt naturligt sjöutlopp cirka 20 meter vänster om dammen (sett ur strömningsriktningen).

Föreslagna åtgärder medför att fisk och andra vattenlevande organismer i högre utsträckning kommer kunna vandra mellan Haraldsjön och Haraldsjöån vilket innebär en minskad påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet i sjöar samt konnektivitet i vattendrag. Haraldsjön kommer dessutom självregleras utan möjlighet till manuell reglering. Avrinningen från Haraldsjön kommer variera efter tillrinningen till sjön och dämningpåverkan kommer upphöra och Haraldsjöns nivåer återgå till de naturliga. Detta medför minskad negativ påverkan på kvalitetsfaktorn hydrologisk regim.

Föreslagna åtgärder kommer främja miljökvalitetsmålen *levande sjöar och vattendrag* och *ett rikt växt och djurliv*.

2. Inledning

2.1. Bakgrund

Dammen i utloppet av Haraldsjöån utgör ett vandringshinder och hindrar fisk och andra vattenlevande organismer att röra sig mellan Haraldsjöån och Haraldsjön. Den skapar också oregelbundna flöden i Haraldsjöån, där delar av åfåran löper risk att torka ut under torrperioder. Detta medför en påtagligt ökad risk att den hotade flodpärlmusslan, som finns i naturreservat längre ned i vattensystemet, ska ta skada under torrperioder. Processen kring dammen har pågått sedan 2006 i dialog mellan Länsstyrelsen, markägaren Sveaskog och Skinnskattebergs kommun. I dagsläget ska dammens reglering skötas av Skinnskattebergs kommun.

Det har tidigare funnits en teori om att det naturliga utflödet ur Haraldsjön har avrunnit norrut, via en cirka 300 meter lång strömsträcka, och vidare ned till Garptjärnen. Efter genomförd ekolodning kan dock konstateras att sjöns naturliga utlopp torde ha legat cirka 20 meter vänster om läget för nuvarande regleringsdamm som ligger i en sprängd utloppsfåra. Återställningen av Haraldsjöans naturliga hydrologi kräver därmed utrivning av regleringsdammen, pluggning av läget för denna damm samt återställning av det naturliga sjöutloppet.

2.2. Syfte och innehåll

Sveaskog Förvaltnings AB planerar att avsluta den vattenverksamhet som dammen idag utgör. Detta sker genom att ta bort dammen och plugga dammläget samt återställa det naturliga utloppet. På så vis avlägsnas det vandringshinder som dammen idag utgör och en mer naturlig flödesregim erhålls i Haraldsjöån. Planerad ansökan syftar därmed till att återställa områdets naturliga hydrologiska förutsättningar och att vattenverksamheten efter åtgärd kan anses vara avslutad. Genom avslutande av vattenverksamheten upphör allt framtida dammansvar på platsen.

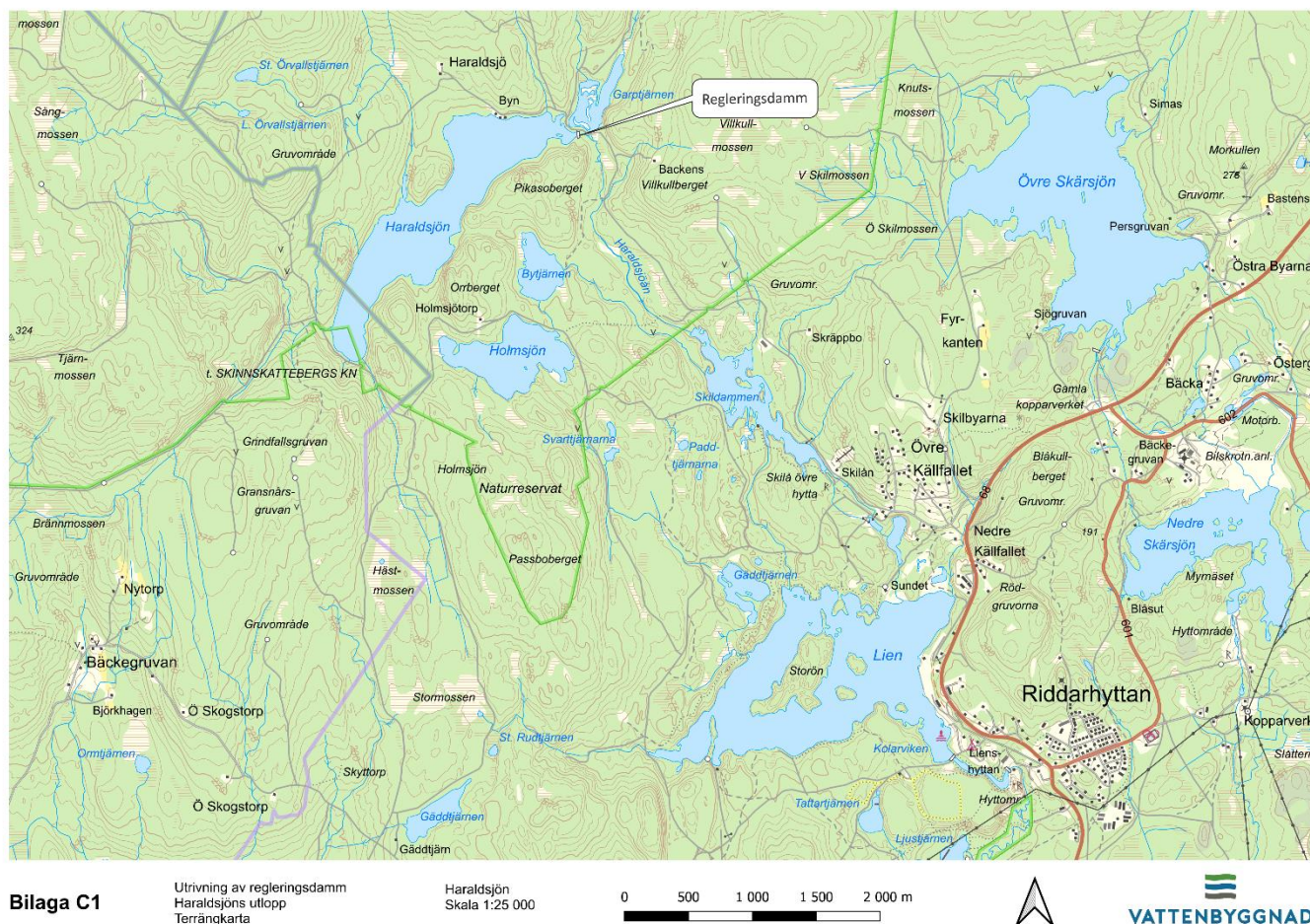
2.3. Administrativa uppgifter

Tabell 1. Administrativa uppgifter.

Sökande:	Sveaskog Förvaltnings Aktiebolag
Adress:	105 22 Stockholm
Kontaktperson:	Sören Åhlund
Kontaktuppgifter:	0920-258286, 070-3205051 Soren.Ahlund@Sveaskog.se
Organisationsnummer:	556016-9020

2.4. Orientering

Huvuddelen av Haraldsjön samt hela dammanläggningen är belägen i Skinnskattebergs kommun i Västmanlands län, cirka 6 kilometer nordväst om tätorten Riddarhyttan. Ett mindre område i sjöns sydvästra del ligger i Lindesbergs kommun, Örebro län, se *Figur 2.1*.



Figur 2.1. Terrängkarta Haraldsjön och Haraldsjöån (urklipp ur Bilaga C1).

3. Samråd

Samråd inför planerad ansökan om tillstånd enligt 11 kap. 9 § för utrivning av regleringsdamm i Haraldsjöns utlopp har genomförts med berörda fastighetsägare, intresseföreningar med mera.

De yttranden som inkommit har generellt varit positiva till att fri vandringsväg öppnas upp för vattenlevande fauna mellan Haraldsjöån och Haraldsjön. Dock är det inte önskvärt att gädda ska ta sig upp till Haraldsjön då gädda inte förekommer i sjön under nuvarande förhållanden, enligt ett par intressenter.

Det har även inkommit synpunkter på att sjönivån kommer bli för låg om utrivningen utförs som planerat. Det har också framförts att det är väldigt svårt att belägga vilken som varit den ursprungliga sjönivån och att nivån därför bör behållas på nivån som rådde innan sjön sänktes av våren 2022.

Det har även inkommit synpunkter från kraftverksägare som menar att produktionen av vattenkraftsel längre ner i systemet kommer missgynnas när möjligheten att reglera Haraldsjön upphör.

4. Avgränsningar

4.1. Saklig avgränsning

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning är avgränsad till att omfatta de miljöfaktorer som kan påverkas av ansökta åtgärders utformning vid utrivning av regleringsdammen på platsen.

Tillståndsansökan omfattar i huvudsak följande planerade åtgärder:

1. Utrivning av befintlig regleringsdamm i Haraldsjöns utlopp.
2. Pluggning av sprängd utloppsfåra.
3. Återställning av ursprungligt sjöutlopp.
4. Avslutande av pågående vattenverksamhet.

Mot bakgrund av ingreppets och områdets karaktär och mot bakgrund av Länsstyrelsens begäran har bedömningen gjorts att följande miljöfaktorer behöver beskrivas: Hydrologiska och geologiska förhållanden, Miljökvalitetsnormer för vatten, Naturmiljö, Skyddade områden, Kulturmiljö, Potentiellt förorenade områden, Rekreation och friluftsliv, Markanvändning och näringsverksamheter samt Flöden i ett förändrat klimat.

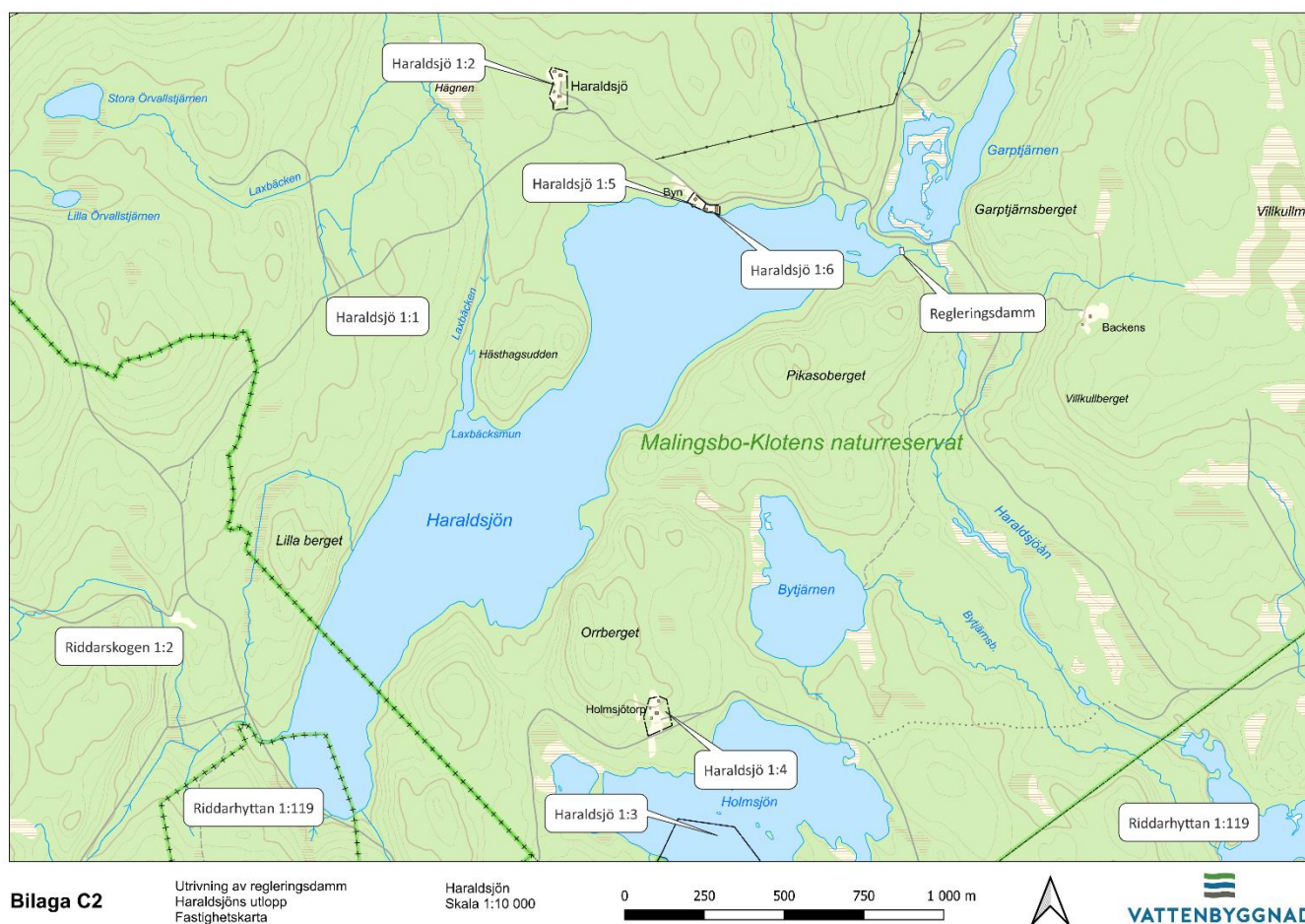
4.2. Geografisk avgränsning

Följande stegvisa avgränsning används vid beskrivning av värden och bedömning av påverkan och konsekvenser i denna miljöbedömning:

1. *Anläggningsområdet*, som innebär ett fysiskt intrång som direkt påverkar miljön. Detta område omfattar för huvudalternativet regleringsdammen, den sprängda utloppsfåran, det ursprungliga sjöutloppet och åsträckan som avses biotopvårdas.
1. *Ett influensområde* nära anläggningsområdet, vars miljöförhållanden kan påverkas av de verksamheter som ansökan omfattar. Exempel är grumlingseffekter i vattendraget längre nedströms anläggningen eller påverkan på strandlinjen uppströms till följd av reglering. I detta fall omfattas området av Haraldsjöån och Skildammen som kan påverkas av grumling samt Haraldsjön vars vattenstånd kommer påverkas av åtgärden.
2. *Ett utökat influensområde* för viss typ av påverkan som kan ge systemeffekter. Det kan till exempel omfatta påverkan på vandringsmöjligheter för vattenlevande organismer, eller påverkan av reglering i vattensystemet som helhet. Det vill säga miljöfaktorer som bör betraktas i ett större perspektiv än andra. Detta område utgörs av Sverkestaåns vattensystem som helhet då dammtröskeln bland annat påverkar vandrande öring och många andra arter.

5. Fastighetsförhållanden

Berörd dammanläggning är i sin helhet belägen på fastigheten Haraldsjö 1:1 som ingår i sökandens fastighetsinnehav. Sökanden har således full rådighet över denna damm. Haraldsjöns sjöyta utgörs också till största delen av fastigheten Haraldsjö 1:1. Mindre delar av Haraldsjöns sydvästra del ligger inom fastigheterna Riddarskogen 1:2 och Riddarhyttan 1:119 samt att de mindre fastigheterna Haraldsjö 1:5 och Haraldsjö 1:6 som ligger i direkt anslutning till Haraldsjöns norra strand, se *Figur 5.1*. Dessa fastigheter ägs också av sökanden och ingår i verksamhetens *influensområde*.



Figur 5.1. Översiktskarta berörda fastigheter (urklipp ur Bilaga C2).

6. Tillstånd

Dammen har med stor sannolikhet uppförts innan införandet av äldre vattenlagen, och möjligen innan införandet av 1883 års vattenrättsförordning och saknar därför såvitt känt vattendom.

Enligt dom (VA 96/74, 1975) ska Skinnskattebergs kommun nyttja regleringsdammarna i Haraldsjöns och sjön Liens utlopp för att genom aktiv reglering kompensera för det produktionsbortfall längre ner i Sverkestaån som dricksvattenuttaget vid Liens vattenskyddsområde medför. Lien får under perioden 1 oktober till 1 april sänkas med 40 centimeter från det vattenstånd som råder den 1 oktober. Haraldsjön får sänkas med 50 centimeter från det vattenstånd som råder den 1 oktober under samma tidsperiod.

7. Höjd- och koordinatsystem

Samtliga höjder är angivna i höjdsystemet RH2000 och samtliga koordinater är angivna i koordinatsystemet SWEREF 99 TM.

8. Nulägesbeskrivning

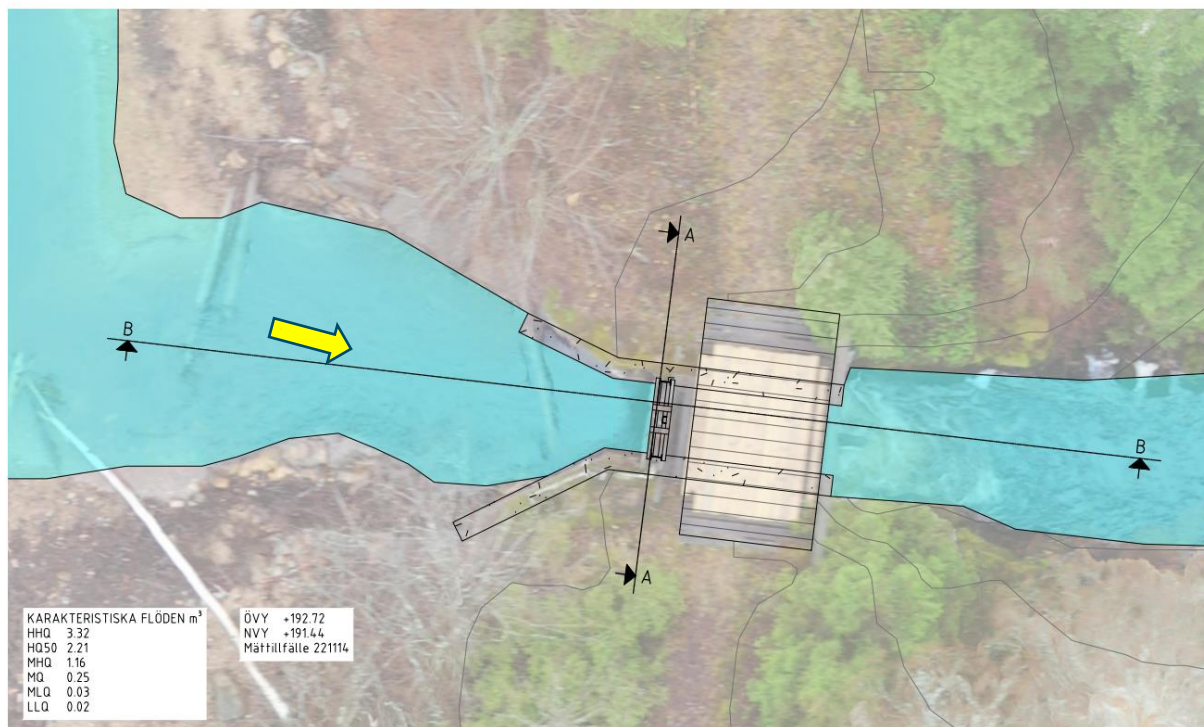
Dammen i Haraldsjöns utlopp är en regleringsdamm med en spetlucka som ligger i ett artificeilt och sprängt utlopp, se *Figur 8.1* och *Figur 8.2*. Dammen utgör ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer.

Anläggningen består från vänster till höger av följande delar (betraktat i strömningsriktningen):

1. Vänster anslutningsdamm
 - a. Längd: cirka 100 meter
 - b. Krönbredd: cirka 3 meter
 - c. Nivå: +195,00
2. Betongutskov med en spetlucka
 - a. Fribredd: 1,082 meter
 - b. Tröskelnivå: +192,37
3. Höger anslutningsdamm
 - a. Längd: cirka 20 meter
 - b. Krönbredd: cirka 3 meter
 - c. Nivå: +195,00

SITUATIONSPLAN

SKALA 1:50 3 m



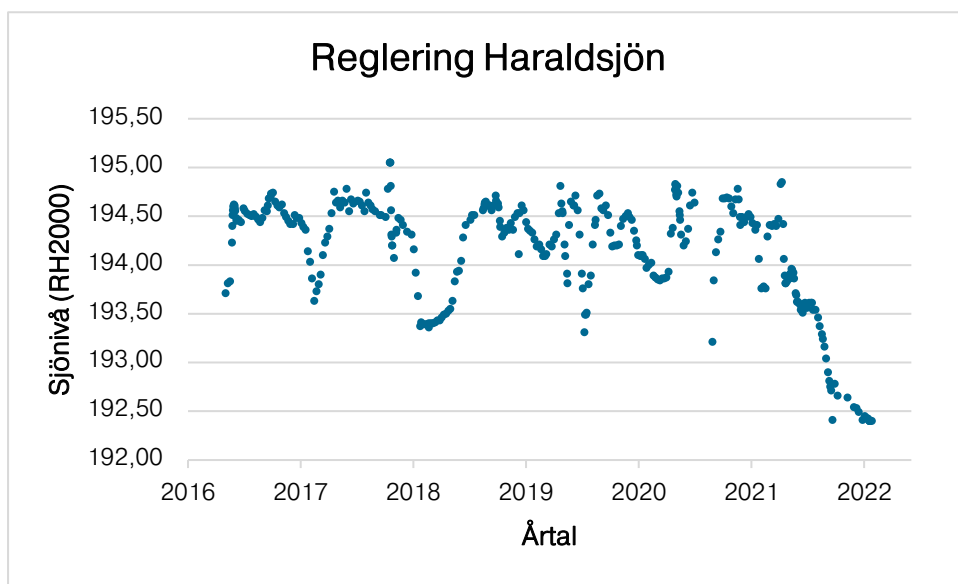
Figur 8.1. Situationsplan över befintlig anläggning (urklipp ur Bilaga A1).



Figur 8.2. Regleringsdammen i Haraldsjöns utlopp.

Från november år 2016 till mars år 2022 har sjönivån varierat mycket till följd av regleringen samt att nolltappning varit vanligt förekommande från det att luckan stängts helt till det att sjönivån överstigit dämningen. Sjonivån har under angiven period varierat mellan nivåerna +192,71 och +195,05, medelvattenståndet har legat på +194,23, se *Figur 8.3* (Skinnskattebergs kommun, 2023).

Sedan den 21 mars år 2022 har regleringsdammens spetlucka varit helt öppen vilket medfört att Haraldsjöns nivå sedan dess varit betydligt lägre än normalt (se omslagsbild). Vattenytan mättes till höjden +192,72 den 14 november 2022. Vid mättillfället var flödet i Haraldsjöns utlopp 0,206 m³/s enligt SMHI vilket ungefär motsvarar medelvattenföring (MQ), se *Tabell 2* (SMHI, 2022a).

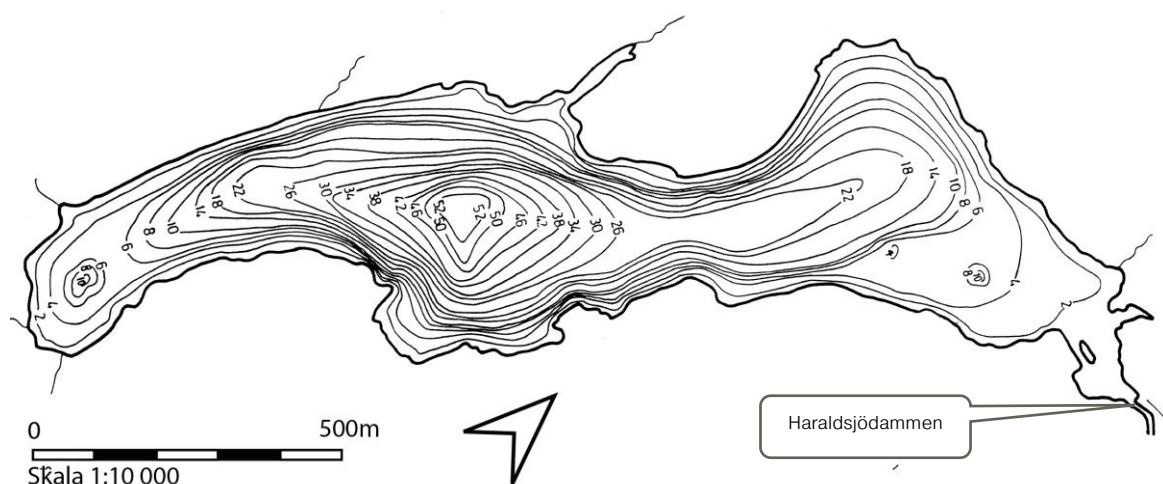


Figur 8.3. Regleringen av Haraldsjön år 2016-2022. Haraldsjöns nivå har under perioden november 2016-mars 2022 varierat mellan +192,71 och +195,05, medelvattenståndet har legat på +194,23 för samma period. Från mars 2022 har nivån varit betydligt lägre på grund av att regleringsdammen stått helt öppen (Skinnskattebergs kommun, 2023).

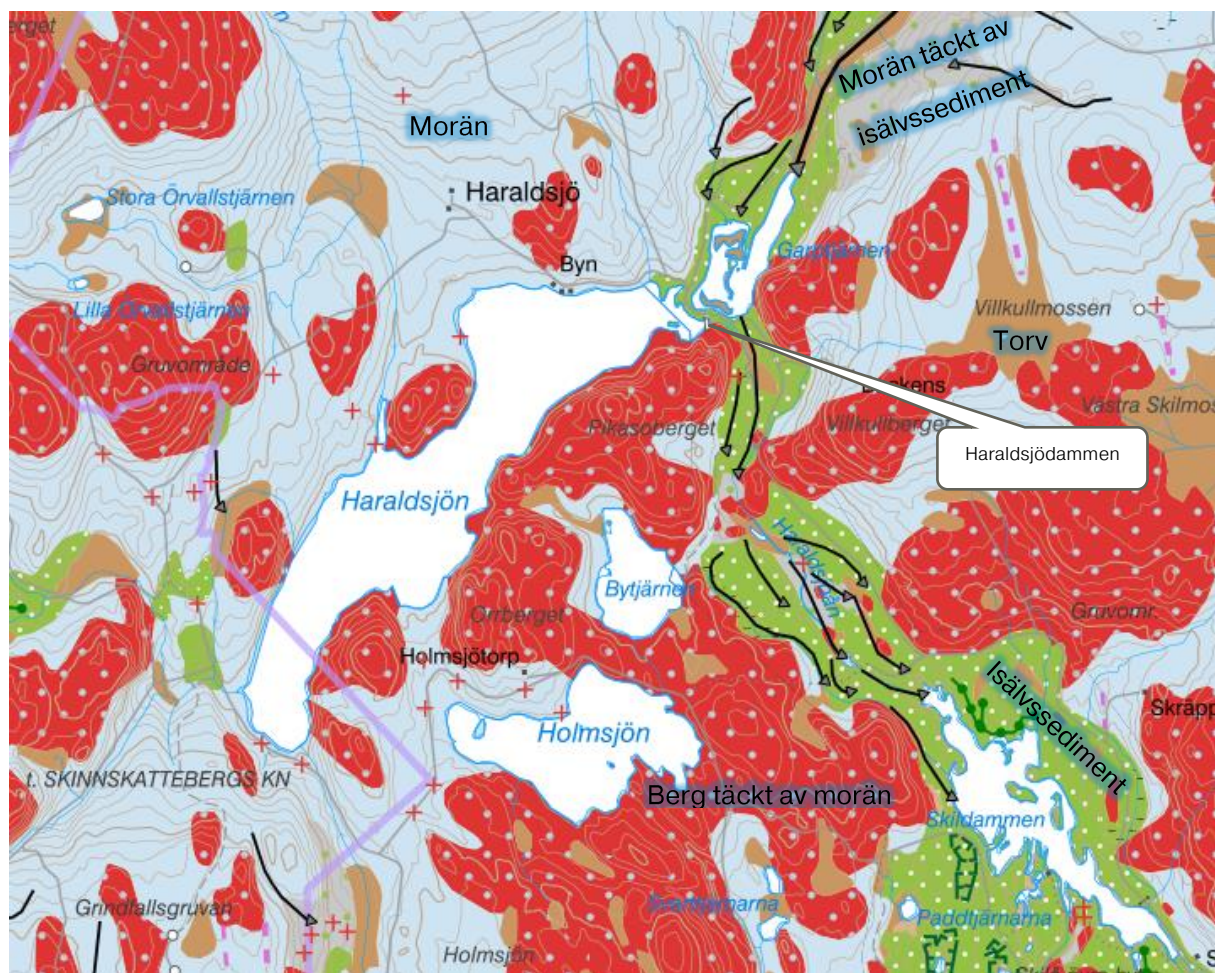
9. Områdesbeskrivning

9.1. Hydrologiska och geologiska förhållanden

Haraldsjön har en yta på cirka 91 hektar, ett medeldjup på cirka 16,5 meter och ett maxdjup på cirka 52 meter, se *Figur 9.1* (SMHI, 2022b).



Närområdet kring Haraldsjön domineras av jordarterna morän, berg täckt av ett tunt eller osammanhängande moränlager, isälvssediment och torv, se *Figur 9.2* (SGU, 2022).



Figur 9.2. Översiktskarta jordarter i Haraldsjöns närområde (SGU, 2022).

9.2. Miljö kvalitetsnormer för vatten

De vattenförekomster som berörs av föreslagna åtgärder är i huvudsak:

1. Haraldsjön (WA33298272)
2. Forsån: Sandån, Haraldsjöån mellan Lien och Haraldsjön (WA32952946)
3. Lien (WA68069464)
4. Forsån: Kvarnån, Forsån (WA35068902)

Ingen av vattenförekomsterna uppnår god ekologisk status. Miljö kvalitetsnormen för alla vattenförekomster är god ekologisk status till 2027 (VISS, 2022).

De biologiska kvalitetsfaktorerna väger tyngst i bedömningen. Konnektivitet och hydromorfologiska förutsättningar påverkar indirekt på de biologiska kvalitetsfaktorerna i form av möjligheter att förflytta sig mellan olika områden samt genom påverkan på habitatkvalitet.

Tabell 3. Redovisning av statusklassning för relevanta kvalitetsfaktorer i berörda vattenförekomster (VISS, 2022).

Vattenförekomst	Ekol. Status	Fisk	Konnektivitet	Hydrol. Regim	Morfologiskt tillstånd
Haraldsjön	Måttlig	Måttlig	Dålig	Otillfredsställande	Ej klassad
Forsån: Sandån, Haraldsjöån mellan Lien och Haraldsjön	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Dålig	Otillfredsställande	Ej klassad
Lien	Måttlig	Måttlig	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig
Forsån: Kvarnån, Forsån	Otillfredsställande	Måttlig	Dålig	Otillfredsställande	God

9.2.1. Berörda kvalitetsfaktorer

Haraldsjön

Kvalitetsfaktorn konnektivitet har klassats som dålig då definitiva vandringshinder finns i vattenförekomsten som begränsar vandringsmöjligheterna för fisk och andra vattenlevande organismer.

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim har klassats som otillfredsställande baserat på SMHI:s utvärdering av regleringspåverkan i Forsåns vattensystem. Studien har gjorts med fokus på regleringen i Haraldsjön och sjön Lien med syftet att säkerställa flödet i Forsåns naturreservat nedströms Lien som har ett bestånd av flodpärlmussla. Analysen av regleringspåverkan har gjorts i förhållande till naturliga flöden utan reglering och dricksvattenuttag ur sjön Lien. För att studera de naturliga flödesförhållandena har SMHI:s hydrologiska modell S-Hype använts. Analysen av vattenföringen från Haraldsjön visar att sjöns regleringspåverkan är stor på flöden nedåt i systemet och att antalet dagar med lågflöden är betydligt större vid reglerade än naturliga förhållanden (VISS, 2022).

Forsån: Sandån, Haraldsjöån mellan Lien och Haraldsjön

Klassningen av denna vattenförekomst är baserad på samma grunder som *Haraldsjön*.

Lien

Klassningen av denna vattenförekomst är baserad på samma grunder som *Haraldsjön*.

Kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd har dock klassats till måttlig för vattenförekomsten. Flera av de underliggande parametrarna har dock inte klassats. Klassningen bygger därför helt på parametrarna *Närområdet runt sjöar* och *Svämplanets strukturer och funktion runt sjöar*, som bedömts genom geografiska analyser av markanvändningen inom närområdet och svämplanet (VISS, 2022).

Forsån: Kvarnån, Forsån

Klassningen av denna vattenförekomst är baserad på samma grunder som *Haraldsjön*.

Kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd har dock klassats till god för vattenförekomsten. Flera av de underliggande parametrarna har dock inte klassats. Klassningen bygger därför helt på parametrarna *Vattendragets närområde* och *Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag*, som bedömts genom geografiska analyser av markanvändningen inom närområdet och svämplanet (VISS, 2022).

9.2.2. Vattenmyndighetens åtgärdsförslag (relaterat till reglering)

Vattenmyndigheten föreslår att möjliggöra upp- och nedströmspassage i samtliga berörda vattenförekomster med syftet att öka habitatarealen. Minimitappning föreslås vid Liendammen. Fiskväg/utrivning föreslås för Hyttedammen och Forsdammen nedströms Lien.

9.3. Naturmiljö

Närområdet kring Haraldsjön domineras av barrskog och är glest befolkat.

9.3.1. Provfisken

Standardiserat nätprovfiske har utförts i Haraldsjön år 1997 och 2003. Abborre, gärs, lake och öring har fångats (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022a).

Sjön Lien har provfiskats år 1984, 1987, årligen mellan 1989-2009 samt 2015 och 2018. Abborre, gädda, gärs, mört, nors, lake, öring och gös har fångats (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022a).

I Haraldsjöån mellan Haraldsjön och Lien har sammanlagt 71 elfisken utförts, på sju olika lokaler mellan åren 1984 och 2012. Elritsa, öring, gädda, abborre, mört, bäcknejonöga och flodkräfta har fångats (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022b).

I Forsån mellan Lien och Bysjön har sammanlagt 38 elfisken utförts, på åtta olika lokaler mellan åren 1984 och 2020. Elritsa, öring, gädda, abborre, lake, bäcknejonöga, nejonöga (obestämd), stensimpa, signalkräfta och flodkräfta har fångats (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022b).

9.3.2. Öring

Öring (*Salmo trutta*) är en laxartad fisk, se *Figur 9.4*. Öringen har sitt ursprungliga levnadsområde i tempererade regioner på norra halvklotet, men genom mänsklig påverkan återfinns arten idag runt om större delen av världen. Arten uppvisar en stor plasticitet kopplat till livsmiljöer, vilket troligen är en anledning till att den klarat sig relativt bra på flertalet platser utanför sitt ursprungliga område. Arten uppvisar en bred fenotyp med populationer från de mindre bäcköringarna, som hela sina liv uppehåller sig i mindre bäckar, till sötvattensvandrande individer av insjööring som vandrar mellan älvar och åar till större sjöar för tillväxt och lek. Vissa populationer vandrar från sötvatten till saltvatten så som den havsvandrande havsöringen, vilka tillbringar sin första tid i sötvatten för att sedan vandra ut i havet för att tillväxa innan de efter några år återvänder till samma älv eller å som de själva kläcktes i, för att leka (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2021).

Öringen uppehåller sig i delar av eller hela livet, beroende på population, i strömmande vatten. Likt andra arter kopplade till strömmande vatten är den negativt påverkad av mänsklig aktivitet i form av bland annat övergödning, kanalisering, dikning, uppdämning av strömsträckor för vattenkraft, rensning av vattendrag och habitatfragmentering genom dammar och andra vandringshinder i våra vattendrag.

Då öringen uppvisar en bred plasticitet i sina levnadstrategier kan man även anta att en bred plasticitet i habitatval borde ses. Detta är också fallet, men i utförda studier kan man ändå se tendenser till en grov indelning i generella olikheter kopplat till ålder och skillnader i habitatval, (Ayllón, 2010). Öringen leker gärna i grävbart bottenmaterial där äggen ligger skyddade men ändå tillses en kontinuerlig tillströmning av syrerikt vatten under utvecklingstiden. Efter att äggen kläckts föredrar de nykläkta ynglen enligt (Ayllón, 2010) grundare partier med något högre



Figur 9.3. Habitatfragmentering delar populationer i mindre delar. Bild: SLU

vattenhastigheter än övriga kohorter av åldrar. När de sedan tillväxer så föredrar de mer och mer relativt lugnare och djupare vatten, skydd i form av överhängande vegetation är dock av större vikt än djup och strömhastighet vid högre temperaturer. Överhängande skydd var mer föredraget för större individer och mindre individer föredrog i stället strukturella skydd kopplat till mikrohabitat i vattendraget. (Ayllón, 2010). Andra studier visar på att en ökning av strukturer i former som kan användas som skydd är en av, om inte den viktigaste formen av förändring i vattendrag som visar på positiva effekter på populationer av öring.

Studier indikerar att ju mer strukturell diversitet det finns i ett vattendrag, desto större blir skillnader i valda mikrohabitat mellan olika ålderskohorter av öring. En stor diversitet i morfologiska skillnader med en diversitet i bottensubstrat över olika typer av strömvattenmiljöer genererar med stor säkerhet de största positiva effekterna i våra vattendrag kopplat till öringpopulationer.

Flodpärlmusslan (*Margaritifera margaritifera*) lever en period som parasit på gälarna hos öringen, se *Figur 9.4*. En hög täthet av öring är av största vikt och åtgärder i form av ökad habitatkvalitet för öringen är det kraftigaste verktyget för att nå målet med en livskraftig population med förnygring av individer av flodpärlmussla i Forsån.



Figur 9.4. Till vänster: Flodpärlmusslor. Foto: Daniel Bergdahl. Till höger: Öring. Foto: Daniel Bergdahl.

9.3.3. Flodpärlmussla

Idag är flodpärlmusslan bedömd som starkt hotad. Den har minskat kraftigt i hela sitt utbredningsområde under 1900-talet. Orsakerna till dess tillbakagång beror på flertalet faktorer så som flottning, försurning, skogs- och jordbruk, vattenkraftsreglering, kanalisering av vattendrag, dikning, övergödning och vandringshinder, listan kan göras lång. Den har redan försvunnit från flera vattendrag där den tidigare funnits på grund av mänsklig påverkan. Då Sverige utgör ett av kärnområdena för arten i Europa har vi ett internationellt ansvar att utföra åtgärder där vi kan för att på så sätt bevara och få tillbaka livskraftiga populationer i de vattendrag där de finns kvar, (Naturvårdsverket, 2021).

Den senaste inventeringen som utförts visar på en positiv trend i flertalet län med nya förekomster samt nya platser med förnygring. Förnygringen är viktigt att ta i beaktande när man värderar en

population. Då flodpärlmusslorna i vissa fall kan nå en imponerande ålder på 280 år (Mitchell, 2011) kan förhållanden som verkar negativt på populationen funnits länge i vattendraget. Deras långa liv är i dagsläget deras största chans till räddning då många lokaler inte har någon påvisbar föryngring.

Musslorna är filtrerare och en vuxen individ filtrerar upp till 50 liter vatten om dagen. På grund av att de är filtrerare så tillser de en otroligt viktig ekosystemtjänst, nämligen vattenrening. De äter plankton, både zoo – och fytoplankton, men även detritus och mikroorganismer som befinner sig i den fria vattenmassan. Genom att hålla nere koncentrationen av plankton och andra organiska material i vattnet ser de till att vattnet hålls klart. Musslorna bidrar således till både bottom-up och top-down effekter på ekosystemet genom att tillse en högre vattenkvalitet. En teoretisk frisk population med 10 000 individer av Flodpärlmussla i en å eller bäck, bidrar följaktligen till att 500 m³ vatten filtreras per dygn. Samma population musslor filtrerar på 5 dygn lika mycket vatten som rymts i en 50 meters olympisk simbassäng.

Studier visar att Flodpärlmusslorna kan föredra lite olika habitat i olika vattendrag och man kan se en spridning av favoriserat habitat inom arten. Musslorna uppvisar så en relativt bred plasticitet i sitt habitatval, men söker sig oavsett ofta till stabila habitatförhållanden. I en studie från en viktig mussellokal i Österrike återfanns flest antal individer i områden mellan forsar och lugnare vatten där vattenhastigheten var mellan 0,2 – 0,55 m/s och med ett bottensubstrat som bestod av grävbara mindre fraktioner sand och grus som stabiliserades av stenar och block (Jung, 2013).

Musslan blir könsmogen vid en ungefärlig ålder på 20 år. Honmusslorna har de befruktade äggen innanför sitt skal i ungefär en månad innan de kläcks och utvecklats klart till glochidielarver. Larverna släpps sedan ut i det fria vattnet där de måste hitta en värdfisk att fästa sig på. Larverna fäster på gälarna av sina värdfiskar. De fiskar som bäst passar som värdar för flodpärlmusslans fortsatta utveckling är öring (*Salmo trutta*) och lax (*Salmo salar*). Larverna lever som parasiter på gälarna hos sina värdfiskar i 8–9 månader innan de släpper taget och gräver ner sig i ett lämpligt substrat där de sedan uppehåller sig dolda i ungefär 8 år innan de kommer upp och sätter sig i bottensubstraten så som vi hittar dem, (Naturvårdsverket, 2021).

Undersökningar som gjorts visar på att det är en försvinnande liten andel, endast 1 på 100 miljoner, av glochidielarverna som lyckas med sin första del av livscykeln och utvecklas till en liten mussla, (Naturvårdsverket, 2021). Tillräckliga tätheter av lämpliga värdfiskar, i detta fall öring, är en nyckelkomponent av de faktorer som verkar för en säkerställd föryngring av flodpärlmusslor i våra svenska vatten framöver.

9.3.4. Andra hänsynskrävande arter

Enligt artportalen har flera rödlistade arter hittats i miljön kring Haraldsjön sedan år 2000. Detta inkluderar orkidén knärot, vattenväxten flotagräs samt mossorna blå säckmossa, flikbålsmossa och vedsäckmossa. Dessa arter bedöms alla som sårbara (VU). De flesta av dessa har hittats i Haraldsjöns och Haraldsjöns biflöden, endast flotagräs har hittats direkt i anslutning till Haraldsjön (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022c). Flotagräs växer i näringsfattiga klarvattensjöar i kalkfattiga områden, ofta dåligt buffrade med dyg botten, samt i lugnflytande älvar. Arten växer vanligen på 1–2 meters djup. Det är svårt att peka ut någon enskild orsak till att flotagräs minskar, men det handlar sannolikt om en kombination av flera faktorer såsom försurning av dåligt buffrade sjöar, ett varmare

klimat, eutrofiering och en generell siktförsämring av vattnet (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2022d).

9.4. Skyddade områden

9.4.1. Naturvårdsområde Malingsbo-Kloten

Haraldsjön ligger i södra utkanten av Malingsbo-Kloten naturvårdsområde, som är ett stort och kuperat barrskogsområde med campingplatser, fiske- och kanotvatten och vandringsleder. I ett naturvårdsområde får skogsbruk bedrivas till skillnad mot i ett naturreservat. Några av de finaste gammelskogarna i området har därför ombildats till naturreservat (Länsstyrelsen, 2022a).

Ett urval av reservatets föreskrifter som kan beröras av föreslagna åtgärder:

- Genom dämning, sprängning eller på annat sätt förändra vattendragens topografi eller sjöarnas avrinningsförhållanden.
- Göra åverkan på mark eller växtlighet t.ex. genom att gräva upp örter, fälla levande eller döda träd eller skada levande träd genom att bryta kvistar.
- Framföra snöskoter eller motorfordon annat än på särskilt markerade skoterleder.
- Köra bil eller annat motordrivet fordon annat än på vägar som är upplåtna för sådan trafik (Vägar som ej är upplåtna är markerade med förbudsskylt).
- Sätta upp tavla, plakat, affisch, skylt eller därmed jämförlig anordning (Länsstyrelsen, 1981).

9.4.2. Naturreservat Forsån

Forsån är ett meandrande vattendrag som slingrar sig fram genom gammal barr- och lövskog. Det finns bäver längs vattendraget och tillgången på död ved är god, vilket gynnar många insekter och svampar. I vattendraget finns även den utrotningshotade och fridlysta flodpärlmusslan som kräver rent, strömmande vatten och är beroende av öring för att fullfölja sin livscykel. I reservatet finns fågelarter som trädgårdssångare, grönsångare och skogssnäppa (Länsstyrelsen, 2022b).

Syftet med naturreservatet är bland annat att:

- Bevara Forsåns naturliga livsmiljö med vattenståndsvariationer som skapar en variation av strandmiljöer och bottnar med förutsättningar för hög biologisk mångfald.
- Bevara hotade arter som flodpärlmussla och behålla de förutsättningar som dessa arter kräver för långsiktig överlevnad.

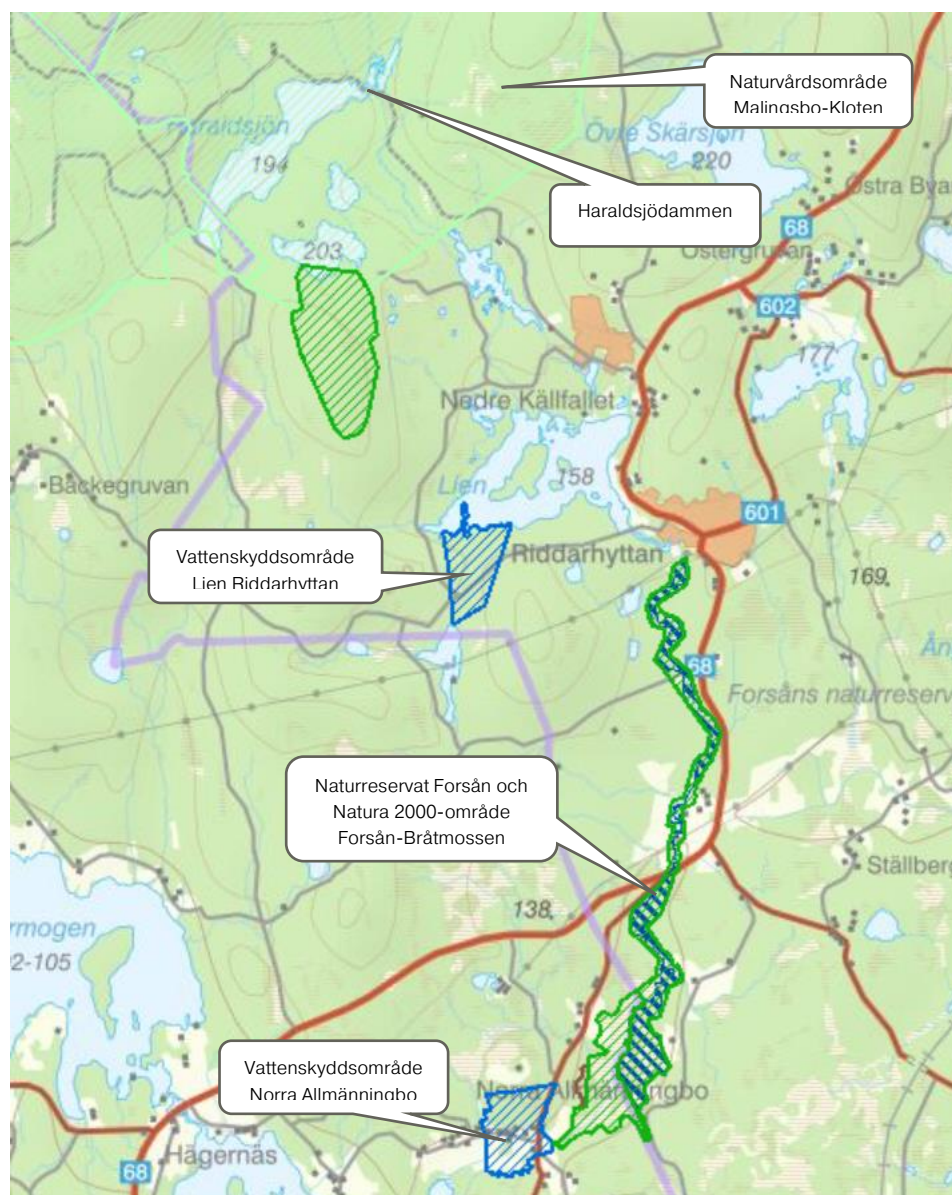
Syftet ska nås bland annat genom naturvårdsinriktade skötselåtgärder för att skapa och påskynda bildandet av viktiga habitat och livsmiljöer, efterlikna naturliga processer och skapa fria vandringsvägar för vattenlevande fauna (Länsstyrelsen, 2010).

9.4.3. Natura 2000-område Forsån-Bråtmossen

Det främsta bevarandesyftet med Natura 2000-området är att bevara de höga naturvärdena kopplade till Forsån och Bråtmossen. Forsån har en hög grad av naturlighet och har pekats ut som ett av fyra vattendrag i Västmanlands län som är prioriterade för naturvården, främst på grund av förekomsten av flodpärlmussla, öring och flodkräfta. Som hot mot Natura 2000-områdets värden kan bland annat skogsbruk, avloppsvatten, försurning, näringsläckage, nyanläggning av vägar, igenväxning och förändrad hydrologi nämnas (Länsstyrelsen, 2017).

9.4.4. Vattenskyddsområden

I vattensystemet ligger två vattenskyddsområden. Lien Riddarhyttan vattenskyddsområde ligger direkt sydväst om sjön Lien och Norra Allmänningbo vattenskyddsområde ligger i nedre delen av Forsån (Naturvårdsverket, 2022a).



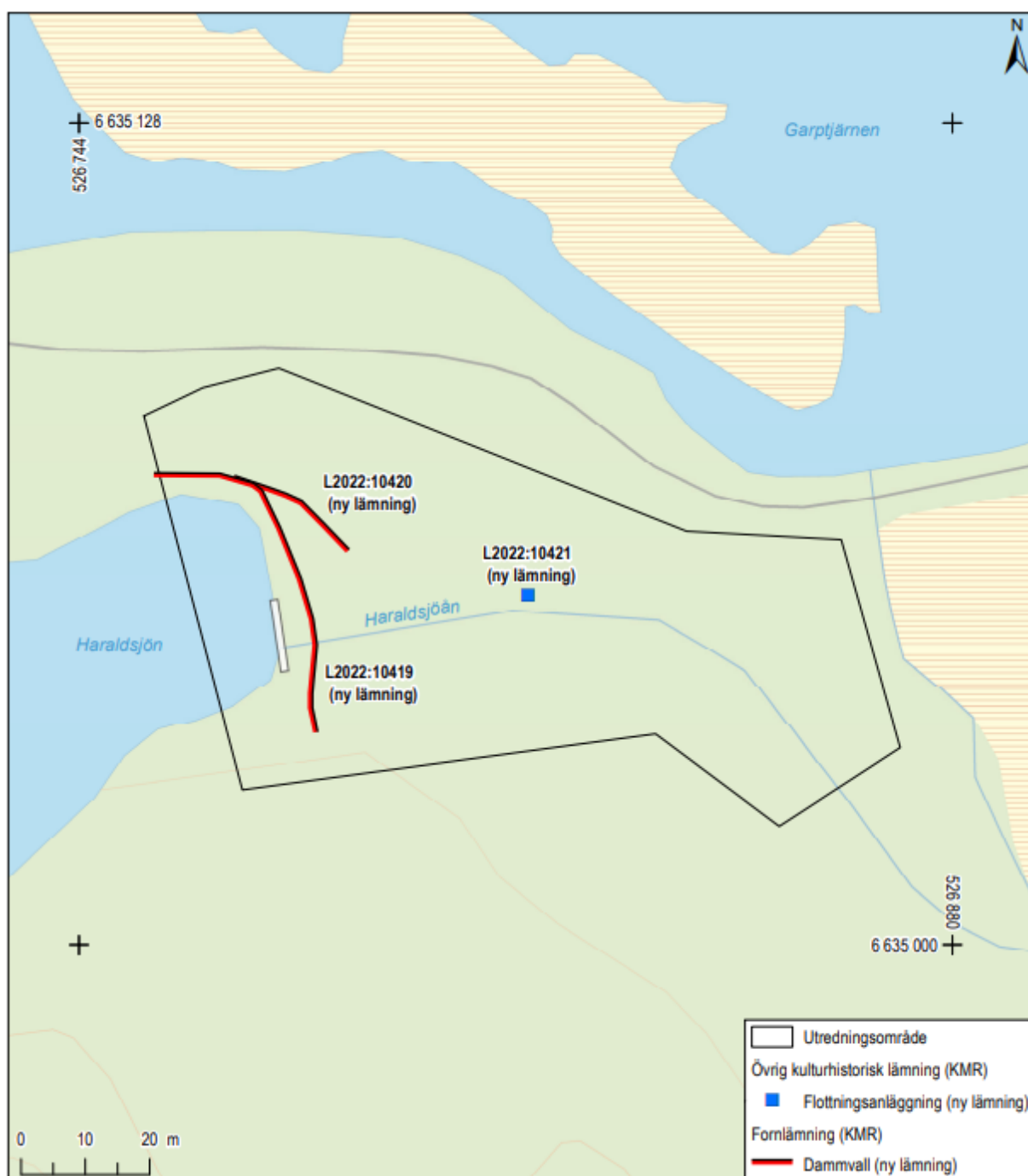
Figur 9.5. Översiktskarta skyddade områden (Naturvårdsverket, 2022a).

9.5. Kulturmiljö

En arkeologisk undersökning utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län inom arbetsområdet i december 2022. Utredningen kom fram till att dammanläggningarna har byggts om i flera omgångar men troligen har delar av anläggningen anor från åtminstone 1700-talet. Det påträffades även en flottningskonstruktion från sent 1800-tal eller tidigt 1900-tal. I kulturmiljöregistret har två dammvallar registrerats som fornlämningar medan flottningskonstruktionen bedöms utgöra en övrig kulturhistorisk lämning, se *Tabell 4* och *Figur 9.6* (Matsenius, 2023).

Tabell 4. Kulturhistoriska lämningar inom åtgärdsområdet (Matsenius, 2023).

Lämningsnummer KMR	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Undersökningsstatus	Beskrivning av lämning
L2022:10419	Dammvall	Fornlämning	Ej undersökt	Fördämningsvall, 50 m l (N–S), 2–3 m br och 0,8–4 m h, kallmurad med spräckta och huggna stenar i kvadratisk form. Utskov med dammlucka i södra delen.
L2022:10420	Dammvall	Fornlämning	Ej undersökt	Fördämningsvall, 21 m l (NV–SÖ), 2–3,5 m br, 1–2 m h, kallmurad med både rundad natursten samt spräckt och huggen sten. Dragjärn med X-formade ankarslut i nederkant på NÖ sidan.
L2022:10421	Flottningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning	Ej undersökt	Flottningsanläggning, 14 m l och 3 m br (Ö–V) av trä. 2 underliggande stockar ca 14 m l och ca 0,25 m i diam. Uppskattningsvis 12 tvärgående överliggare, ca 2,5–3 m l och 0,25 m i diam.



Figur 9.6. Översiktskarta kulturhistoriska lämningar vid Haraldsjöns utlopp (Matsenius, 2023).

9.6. Potentiellt förorenade områden

I Länsstyrelsens Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO) tilldelas inventerade objekt en riskklass 1-4 utifrån bedömd risk för människors hälsa och miljö:

- Riskklass 1 = mycket stor risk
- Riskklass 2 = stor risk
- Riskklass 3 = måttlig risk
- Riskklass 4 = liten risk (Naturvårdsverket, 2022b)

I Haraldsjödammens närområde finns inga utpekade misstänkt förorenade områden i Länsstyrelsens databas (Länsstyrelsen, 2022c).

Äldre betongkonstruktioner (äldre än 1980-tal) innehåller ofta höga halter sexvärt krom som kan orsaka skador på miljön om det lakar ut i omgivningen. Det föreligger därför en risk att betongutskovet vid Haraldsjödammen innehåller höga halter sexvärt krom som kan spridas till miljön.

9.7. Rekreation och friluftsliv

Många turister besöker Malingsbo-Klotenområdet som utflyktsmål för kanotpaddling, vandring, fiske och andra naturupplevelser. Friluftslivet har en tydlig koppling till dessa vatten med stora obebyggda, men lättillgängliga skogslandskap där man kan bada, paddla kanot och fiska. Ett par företag inom naturturism är verksamma i området. Området är utpekad som riksintresseområde för friluftsliv på grund av sina goda förutsättningar för friluftaktiviteter och närheten till den tätbefolkade Mälardalsregionen (Länsstyrelsen, 2014).

Området i och kring Haraldsjön är känt för sitt fritidsfiske och sina kvalitativa utsikter från strandhuggsklipporna som finns längs stränderna. Fisket förvaltas Riddarhyttans Fiskevårdsområde (Riddarhyttans FVO, 2022).

Runt Haraldsjöns strand finns ett större antal båtar som nyttjas för friluftslivet.

Vid sjön Lien nära tätorten Riddarhyttan ligger Liens Camping som har öppet året runt (Liens Camping, 2022).

9.8. Markanvändning och näringsverksamheter

Den dominerande markanvändningen är aktivt brukad produktionsskog. Trots att Haraldsjön ligger inom Naturvårdsområde Malingsbo-Kloten bedrivs ett aktivt skogsbruk i området då ett naturvårdsområde inte har samma skyddsstatus som ett naturreservat. Som redan nämnts i föregående kapitel bedrivs även naturturism i området. Andelen jordbruksmark är mycket sparsam och förekommer främst vid Forsåns nedre delar.

Tätorten Riddarhyttan ligger vid sjön Liens sydöstra ände och de lite mindre tätorterna Övre- och Nedre Källfallet ligger strax norr om Lien.

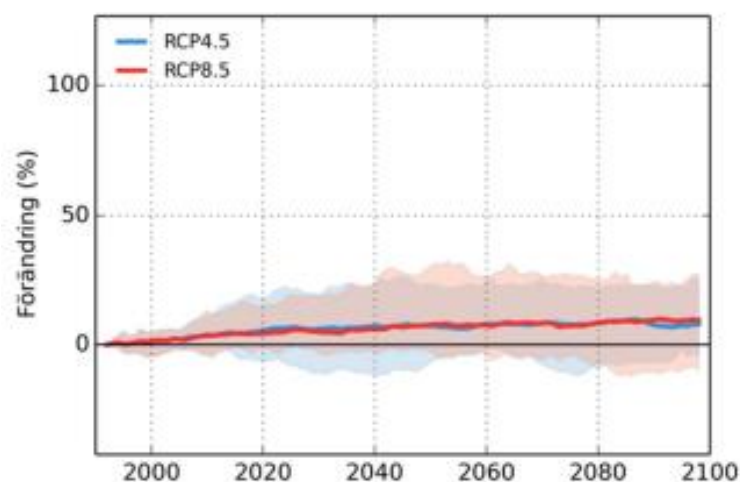
Längre ner i vattensystemet finns sex anläggningar som nyttjar Sverkestaåns fallsträckor för vattenkraftproduktion.

9.9. Flöden i ett förändrat klimat

Då klimatscenarier saknas för Sverkestaåns vattensystem har klimatscenarierna från den närbelägna Hedströmmen använts.

Effekterna av ett förändrat klimat i denna del av Sverige varierar beroende på vilket klimatscenario (RCP4,5 och RCP8,5) som betraktas. Generellt visar framtidsscenarierna för Hedströmmen (Bernshammar) på högre vinterflöden eftersom nederbörd i mindre utsträckning förväntas ackumuleras som snö. Tillrinningen under våren förväntas minska till följd av minskad eller utebliven vårflood. Likaså förväntas tillrinningen under sommaren minska till följd av ökad avdunstning. För hösten förväntas små flödesförändringar, möjligen en liten ökning av flödena (SMHI, 2015).

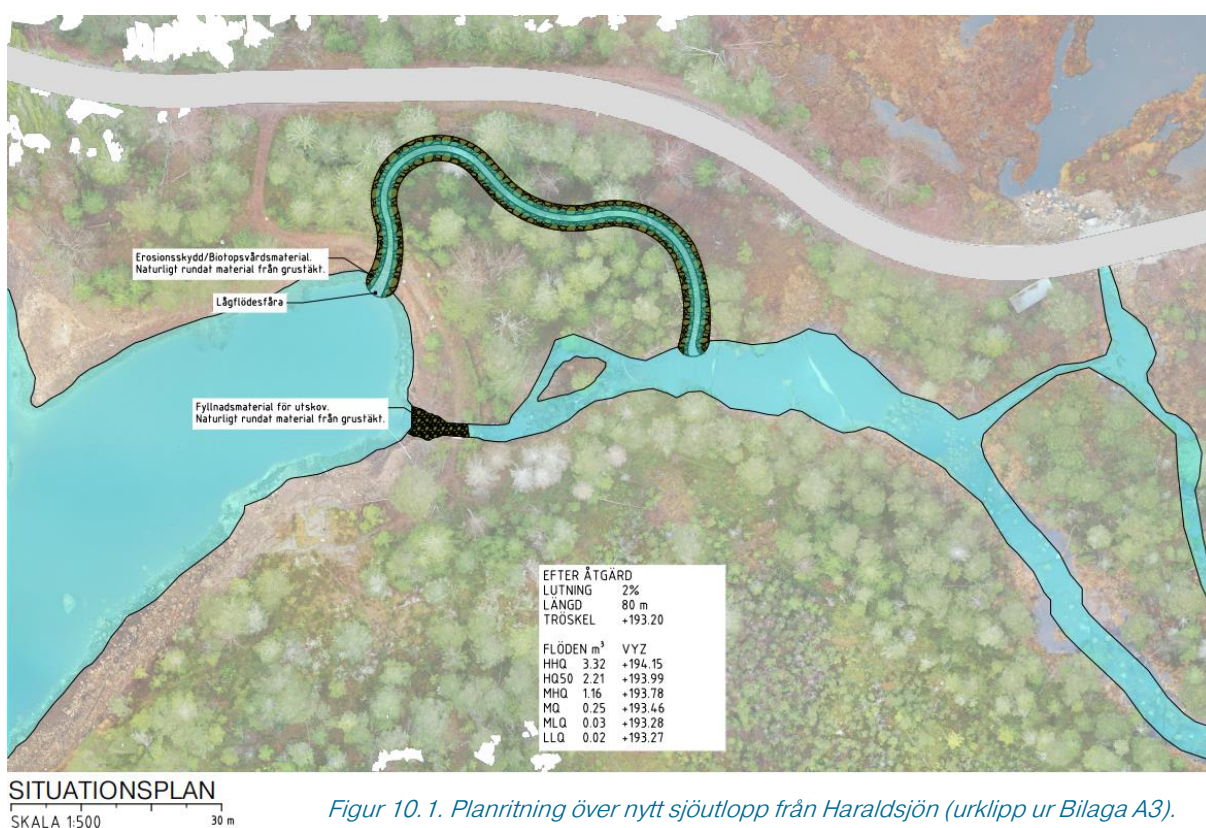
I Hedströmmen förväntas den totala årsmedeltillrinningen öka med omkring 10 - 15 % till seklets slut jämfört med referensperioden 1963 – 1992. Det förväntas bara en marginellt högre tillrinning för RCP8,5 jämfört med RCP4,5 vid seklets slut, se *Figur 9.7* (SMHI, 2015).



Figur 9.7. Förändring i årsmedeltillrinning i Hedströmmen (Bernshammar) för klimatscenarierna RCP4.5 och RCP8.5 jämfört med referensperioden 1963 – 1992 (SMHI, 2015).

10. Åtgärdsförslag

Den nuvarande regleringsdammen föreslås rivas ut och den sprängda utloppsfåran pluggas igen med erosionsbeständigt stenmaterial. Ett nytt naturligt sjöutlopp med en bredd på cirka 5 meter anläggs strax norr om dammläget. Den nya utloppsfåran kommer ha en längd på omkring 80 meter innan den ansluter till befintlig bäckfåra. Den nya fåran kommer utformas med en bottenbredd på cirka 1 meter för vattenhushållande egenskaper vilka dimensionerats för aktuell flödesförhållanden, se *Figur 10.1*. Bestämmande sektion i det nya utloppet justeras med naturligt sten- och blockmaterial så att en tillfredställande vattennivå uppströms erhålls. Hela den nya utloppssträckan kommer biotopvårdas genom utläggning av sten och block för att skapa en mer variationsrik miljö. Fallprofilen för denna sträcka är beräknad till 2 %. Vid behov tillförs sten- och grusmaterial från grustäkt.



Figur 10.1. Planritning över nytt sjöutlopp från Haraldsjön (urklipp ur Bilaga A3).

Den nya bottenströskeln har vid beräkningar av vattennivåer vid olika flöden förlagts till nivå +193,20. Med denna tröskelnivå i utloppet erhålls enligt utförda beräkningar vattennivåer vid olika karaktäristiska flöden vilka presenteras i *Tabell 5*.

Tabell 5. Beräknade vattenytor vid olika karaktäristiska flöden.

Flöde	Vattenyta
HQ50	+193,99
MHQ	+193,78
MQ	+193,46
MLQ	+193,28

11. Konsekvenser

11.1. Hydrologiska och geologiska förhållanden

Åtgärdsförslaget innebär att Haraldsjön kommer självregleras utan möjlighet till manuell reglering. Avrinningen från Haraldsjön kommer variera efter tillrinningen till sjön. Den dämmande effekten från regleringsdammen med tillhörande dammvallar kommer upphöra och Haraldsjöns nivå och nivåvariation kommer återgå till en mer naturlig. Sjönivån kommer höjas med omkring 0,75 meter från de avsänkta förhållanden som rått sedan mars år 2022, men beräknas bli omkring 1 meter lägre än innan avsänkningen räknat på årsbasis.

Det nya naturlika sjöutloppet kommer breddas till samma bredd som Haraldsjöån i övrigt då det nuvarande artificiella utloppet utgör lite av en flaskhals. Detta medför en lägre strömhastighet i sjöutloppet då samma vattenföring sprids ut i ett bredare utlopp vilket medför en ökad passagemöjlighet för akvatiska organismer.

11.2. Miljökvalitetsnormer för vatten

Planerade åtgärder bedöms medföra att möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormen förbättras. Den kemiska statusen påverkas ej av planerad vattenverksamhet. De föreslagna åtgärderna möjliggör för fisk och bottenfauna att i högre utsträckning förflytta sig mellan Haraldsjön och Haraldsjöån. Planerade åtgärder innebär därmed en positiv påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattendrag.

Eftersom möjligheten att reglera Haraldsjön upphör kommer sjöns nivå och flödet i Haraldsjöbäcken variera med tillrinningen och den hydrologiska regimen kommer därmed förbättras. Statusen för det morfologiska tillståndet kommer förbättras för sjöutloppet och sträckan som biotopvårdas strax nedströms. Sammantaget kommer detta bidra till en förbättrad ekologisk status i Haraldsjön och Haraldsjöån.

11.3. Naturmiljö

Vid utförande av föreslagna åtgärder är påverkan till följd av entreprenaden av lokal karaktär inom anläggningsområdet. Störningseffekter i form av tillförsel av sten och grusmaterial, maskinkörning i vattendraget samt grumling medför tillfälliga, lokala, negativa effekter på bottenfauna, makrofyter och strandzoner i området.

För åtkomst till arbetsområdet samt för anläggning av det nya naturlika sjöutloppet med tillhörande bäckfåra behöver skog avverkas. Om avverkningsarealen överstiger 0,5 hektar är avverkningsanmälningspliktig enligt Skogsvårdslag (1979:429).

Kortsiktiga negativa konsekvenser bedöms sammantaget som små (liten negativ påverkan) och de är i huvudsak av lokal och temporär karaktär.

Fri vandringsväg för akvatisk fauna öppnas mellan Haraldsjöån och Haraldsjön. Återskapandet av ett naturligt sjöutlopp vid Haraldsjön utgör därmed förbättrad konnektivitet i vattensystemet.

Genom föreslagna åtgärder kommer de morfologiska förutsättningarna för vattenekosystemet att förbättras för Haraldsjöån och Haraldsjön. Återskapandet av sjöutloppet kommer innebära att naturliga strömområden återskapas vilka kommer utgöra relevanta reproduktions- och uppväxtområden för fisk och bottenfauna. Det kommer även möjliggöra fiskvandring och bidra positivt till sjöns fisksamhälle. Flodpärlmussla som finns i systemet kommer gynnas av naturliga flödesvariationer.

11.4. Skyddade områden

Föreslagna åtgärder bedöms vara förenliga med de naturskyddade områdenas syften och bedöms även stärka dessa värden. I skötselplanen för naturvårdsområdet Malingsbo-Kloten framgår att i de åar och bäckar där rester av ett ursprungligt bestånd av laxöring finns bör åtgärderna inriktas på att hjälpa dessa att överleva (Länsstyrelsen, 1981). Föreslagen utrivning av regleringsdammen och återskapandet av ett naturligt sjöutlopp bedöms gynna rester av det ursprungliga beståndet av laxöring, genom att konnektiviteten i vattensystemet förbättras och habitat för reproduktion och uppväxt återskapas.

I bevarandeplanen för Natura 2000-området Forsån-Bråtmossen nämns regleringen vid Haraldsjödammen och Liensdammen som negativ påverkan på Natura 2000-områdets värden eftersom regleringen orsakar onaturliga flödesvariationer (Länsstyrelsen, 2017). Att regleringen av Haraldsjön upphör bedöms därför påverka Natura 2000-områdets värden i positiv riktning.

Enligt föreskrifterna för naturvårdsområdet Malingsbo-Kloten är det utan Länsstyrelsens tillstånd förbjudet att ändra vattendragets topografi eller ändra sjöars avrinningsförhållanden. Eftersom föreslagna åtgärder kommer förändra Haraldsjöns avrinningsförhållanden söks tillstånd för detta inom ramen för denna ansökan. Det är enligt föreskrifterna även förbjudet att göra åverkan på mark och växtlighet, framföra motordrivna fordon på annat än anvisade skoterleder och vägar och sätta upp skyltar, varför dispens även söks för detta.

Lien Riddarhyttan vattenskyddsområde påverkas på så vis att Haraldsjödammen inte längre kan användas för att främja vattenkraftproduktionen i Sverkestaån genom aktiv reglering, vilket är ett villkor enligt dom (VA 96/74, 1975). Norra Allmänningbo vattenskyddsområde påverkas inte av åtgärderna då det inte finns några beslutade villkor kopplade till Haraldsjödammen (Länsstyrelsen, 1982).

11.5. Kulturmiljö

De två dammvallarna som klassats som fornlämningar (L2022:10419 och L2022:10420) kommer påverkas av föreslagna åtgärder genom att vallarna behöver öppnas i den norra delen för att ge plats åt en cirka 5 meter bred utloppsfåra. L2022:10419 kommer även påverkas genom att befintligt dammutskov pluggas igen. Planerade åtgärder kräver därför tillstånd för ingrepp i fornlämning enligt 2 kap Kulturmiljölag (1988:950). Tillstånd har sökt separat och Länsstyrelsen beslutade 2023-03-13 om tillstånd för ingrepp i fornlämning med villkor om arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning, se Bilaga F i huvudansökan.

Flottningslämningen (L2022:10421) som är klassad som övrig kulturhistorisk lämning omfattas inte av Kulturmiljölag (1988:950) och tillstånd behöver därmed inte sökas för ingrepp. Planerade åtgärder ska dock utföras med ett så litet ingrepp som i denna lämning.

11.6. Potentiellt förorenade områden

Med anledning av risken för förhöjda halter sexvärt krom i betongutskovet bör betongen provtas och avfallsklassas inför borttransport. Om halten sexvärt krom i betongutskovet underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för Känslig Markanvändning (KM) kan betongen lämnas kvar och täckas över med erosionsbeständiga massor. Detta minskar åtgången av naturliga massor och är därför resursbesparande. KM riktvärdet för sexvärt krom är 2 mg/kg TS och det är parametern *skydd av markmiljö* som är styrande för riktvärdet. Riktvärdet för KM innebär att 75 % av de marklevande arterna skyddas vilket bedöms som ett rimligt skydd i en av människan påverkad naturmiljö.

11.7. Rekreation och friluftsliv

Eventuella båtplatser kan behöva flyttas på grund av att sjönivån på årsbasis beräknas bli omkring 1 meter lägre än de förhållanden som rådde innan regleringsdammen öppnades helt i mars år 2022.

Långsiktigt bedöms dock föreslagna åtgärder höja värdena för rekreation och friluftsliv. Det naturliga sjöutloppet ger mer vildmarkskänsla och gynnar flora och fauna knutet till strömmande vatten. Därmed finns potential för ett bättre fiske i Haraldsjön i framtiden. Det finns även potential för ett rikare fågelliv kopplat till strömmande vatten vilket ger bättre förutsättningar för naturupplevelser som fågelskådning.

11.8. Markanvändning och näringsverksamheter

Eftersom sjöns vattennivå beräknas bli omkring 1 meter lägre av föreslagna åtgärder jämfört med de vattennivåer som varit i sjön tidigare påverkas sjöns areal något. Minskningen i areal leder till en blottlagd strandzon vilken påverkar fastigheterna i den norra delen av sjön. Den blottlagda strandzonen bedöms uppgå till mellan 5-10 meter beroende på var i anslutning till fastigheterna man mäter. Ökningen varierar beroende på strandens lutning. Areella näringsverksamheter som skogsbruk påverkas inte av åtgärderna.

Möjligheten att reglera Haraldsjön för att främja vattenkraftproduktionen i Sverkestaån upphör med föreslagna åtgärder.

11.9. Flöden i ett förändrat klimat

Möjligheten att möta framtida högflöden under vintern och kompensera för lågflöden under sommaren genom aktiv reglering kommer upphöra med föreslagna åtgärder.

Återskapandet av den naturliga strömmiljön vid Haraldsjöns utlopp kommer i stället göra vattenekosystemet mer motståndskraftigt mot påverkan från framtida klimatförändringar. Risken för nolltappning och extrema lågflöden i Haraldsjöån främst under varma somrar minskar avsevärt när regleringen upphör och flödet istället styrs av den naturliga tillrinningen. Ökad turbulens i vattnet på

grund av mer sten och block i den nya utloppsfåran kommer öka syresättningen av vattnet. Den förbättrade konnektiviteten möjliggör även för fisk att förflytta sig från ån till sjön vid låg vattenföring.

12. Miljömål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Miljö kvalitetsmålen preciseringar ska ge en långsiktig målbild för miljöarbetet och fungera som vägledning för hela samhällets miljöarbete, såväl för myndigheter, länsstyrelser, kommuner som för näringslivet och andra aktörer.

Den planerade verksamheten bedöms vara relevant att bedöma utifrån påverkan på miljö kvalitetsmålen *levande sjöar och vattendrag* och *ett rikt växt- och djurliv*.

12.1. Levande sjöar och vattendrag

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

Planerad utrivning av regleringsdammen i Haraldsjöns utlopp ökar konnektiviteten och efterföljande biotopvårdsåtgärder skapar en mer variationsrik livsmiljö. Detta ger förutsättningar för en ökad biologisk mångfald i både sjön och anslutande vattendrag. Sammantaget bedöms planerad verksamhet medverka till att miljömålet främjas.

12.2. Ett rikt växt och djurliv

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

Planerad utrivning av regleringsdammen vid Haraldsjöns utlopp ökar konnektiviteten och efterföljande biotopvårdsåtgärder skapar en mer variationsrik livsmiljö. Detta ger förutsättningar för en ökad biologisk mångfald i både sjön och anslutande vattendrag. Möjliggörande av fiskvandring bidrar positivt till Haraldsjöns och Haraldsjöns fiskesamhälle. Sammantaget bedöms planerad verksamhet medverka till att miljömålet främjas.

13. Allmänna hänsynsregler

Den planerade verksamheten berör på olika sätt flera av miljöbalkens allmänna hänsynsregler. Hänsynsreglerna, dess innebörd, samt hur dessa följs redovisas i tabellen nedan:

	Innebörd:	Tillgodoses genom:
Bevisbörde-regeln och kunskapskravet (1-2§)	Den som ansöker om att bedriva en verksamhet skall kunna visa att verksamheten bedrivs på ett juridiskt, miljömässigt och tekniskt godtagbart sätt i förhållande till hänsynsreglerna samt redovisa vilka miljökonsekvenser som uppstår.	Hos sökanden och hos anlitad miljökonsult finns nödvändig kunskap som behövs för att genomföra projektet på ett miljöanpassat sätt. Miljösak-kunniga skall vara delaktiga i upphandling, planering och genomförande.
Försiktighets-principen (3§)	Försiktighetsprincipen som innebär att redan risken för skador och olägenheter medför en skyldighet att vidta de åtgärder som behövs för att negativa effekter på hälsa och miljö skall förebyggas, hindras eller motverkas. Principen om att förorenaren betalar. Bästa möjliga teknik. Särskild försiktighet och skadeförebyggande åtgärder planeras inför åtgärdsarbetet.	Hänsyn och försiktighetsåtgärder har föreslagits för att undvika risker i möjligaste mån. Särskilt anpassade fordon med miljöanpassade petroleumprodukter ska användas. Kunskapsnivå för personal ska bibehållas på hög nivå, så att driftstörningar och utsläpp undviks.
Produktvals-principen (4§)	Farliga och naturfrämmande ämnen skall så långt som möjligt elimineras och ersättas med mindre farliga och ej naturfrämmande ämnen.	Diesel MK-1 används som drivmedel för de arbetsfordon som finns på arbetsplatserna (grävmaskin och lastbil). Miljöbensin används till handredskap och elverk. Åtgärdsförslaget medför minimalt behov av materialanskaffning.
Hushållnings- och kretslopps-principerna (5§)	Verksamheten skall innebära en god resurshushållning och att kretsloppslösningar så långt som möjligt skapas.	Utrivning har bedömts vara det mest kostnadseffektiva sättet att åstadkomma önskad nytta för naturmiljö och friluftsliv. Utrivning innebär minimalt behov av gjutningar, spontningar och andra åtgärder som kräver resurser, samtidigt som nyttan för naturmiljön är maximal.
Lokaliserings-principen (6§)	Den valda platsen ska kunna visas vara den bästa som rimligen är tillgänglig.	Ej aktuell då det handlar om en befintlig dammanläggning.
Skälighets-principen (7§)	Kraven på hänsyn skall vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga.	Lämpliga skadeförebyggande åtgärder föreslås. Dessa bedöms stå i rimlig proportion kostnadsmässigt till åtgärdernas miljöpåverkan.
Ansvarig för att avhjälpa skada (8§)	Den som har orsakat en skada eller olägenhet för miljön ansvarar för att avhjälpa skadan.	Miljösak-kunnig ska övervaka arbeten. Åtgärdsrutiner för detta inarbetas i projektplan och kontrollprogram.

Stoppregeln (95)

Verksamheter och åtgärder som orsakar eller riskerar att orsaka skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för många människors hälsa kan genom stoppregeln förbjudas.

Åtgärden bedöms inte påverka människors hälsa.

14. Referenser

- Ayllón, D. A. (2010). Ontogenetic and spatial variations in brown trout habitat selection. *Ecology of Freshwater Fish*, 19(3), ss. 420-432.
- Jung, M. S. (2013). Habitat traits, population structure and host specificity of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in the Waldaist River (Upper Austria). *Biologia*, 68(5), ss. 922-931.
- Lantmäteriet. (2022). *Min karta*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Liens Camping. (2022). *Liens Camping*. Hämtat från <https://www.lienscamping.se/>
- Länsstyrelsen. (2014). *FU 01 Malingsbo-Klotenområdet Område av riksintresse för friluftsliv i Västmanlands län*. Länsstyrelsen Västmanlands län.
- Länsstyrelsen. (1981). Beslut. *Bildande av naturvårdsområdet Malingsbo-Kloten*. Länsstyrelsen Västmanland.
- Länsstyrelsen. (den 18 05 1982). Fastställelse av skyddsområden och meddelande av skyddsbestämmelser för vissa grundvattentillgångar. Örebro län.
- Länsstyrelsen. (den 22 12 2010). Bildande av naturreservat Forsån i Skinnskattebergs kommun. Västmanland.
- Länsstyrelsen. (2017). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Forsån-Bråtmossen*. Länsstyrelsen i Västmanlands län. Hämtat från Onvkarta-so-maps, Skogligt_biotopskyddsområde%40nvkarta-so-maps, Vattenskyddsområde%40nvkarta-so-maps, Kulturresevat%40nvkarta-so-ma
- Länsstyrelsen. (2022a). *Malingsbo-Kloten*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/dalarna/besoksmal/naturreservat/smedjebacken/malingsbo-kloten.html>
- Länsstyrelsen. (2022b). *Forsån – slingrande å där flodpärlmusslan trivs*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/vastmanland/besoksmal/naturreservat/forsan.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a8ac&sv.12.382c024b1800285d5863a8ac.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&facilities=&sort=none>
- Länsstyrelsen. (2022c). *EBH-kartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Matsenius, D. (2023). *Vattenanknutna lämningar i form av dammvallar och en flottningskonstruktion i Haraldsjön*. Upplands Väsby: Arkeologikonsult.
- Mitchell, D. (2011). *Animal Diversity Web*. Hämtat från *Margaritifera margaritifera*: https://animaldiversity.org/accounts/Margaritifera_margaritifera/

Naturvårdsverket. (2021). *Levande sjöar och vattendrag*. Hämtat från sverigesmiljömål: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-sjoar-och-vattendrag/foryngring-av-flodparlmussla/>

Naturvårdsverket. (2022a). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Naturvårdsverket. (2022b). *Vägledning - Inledning av förorenade områden*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/inventering-av-fororenade-omraden/>

Riddarhyttans FVO. (2022). *Riddarhyttans FVO*. Hämtat från <https://fiske.riddarhyttan.nu/>

SGU. (2022). *SGUs Kartvisare*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Skinnskattebergs kommun. (2023). *Rapport över dammar vid Haraldssjön och Liendammen och Hyttedammen*.

SMHI. (2015). *Klimatologi nr 19. Framtidsklimat i Västmanlands län-enligt RCP scenarier*. SMHI.

SMHI. (2022a). *Modelldata per område*. Hämtat från Vattenwebben: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

SMHI. (2022b). *Sjölyftet*. Hämtat från Listor över sjöar per kommun: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/sjoar-och-vattendrag/sjolyftet-1.11018>

SMHI. (2022c). *Damm- och sjöregister*. Hämtat från Vattenwebben: <https://vattenwebb.smhi.se/svarwebb/>

Sveriges Lantbruksuniversitet. (2021). *Öring*. Hämtat från Artfakta: <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/100127>

Sveriges Lantbruksuniversitet. (2022a). *Databasen för provfiske i sjöar - NORS*. Hämtat från <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>

Sveriges Lantbruksuniversitet. (2022b). *Databasen för provfiske i vattendrag - SERS*. Hämtat från <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>

Sveriges Lantbruksuniversitet. (2022c). *Artportalen*. Hämtat från Artdatabanken: <https://www.artportalen.se/>

Sveriges Lantbruksuniversitet. (2022d). *Artfakta*. Hämtat från Artdatabanken: <https://artfakta.se/naturvard/taxon/sparganium-gramineum-222685>

VA 96/74 (Vattendomstolen Södertörns tingsrätt den 09 10 1975).

VISS. (2022). *Vatteninformation system Sverige*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>