

Bilaga 3.1

Uppdragsledare
Tomas Keiner
Tel
+46105057549
Mobil
+46722099581
E-post
tomas.keiner@afry.com
Kund
Skellefteå Kraft AB

Datum
2025-08-27
Projekt ID
5061008380

Miljöbedömning – Sikfors kraftverk i Piteälven

Prövning för moderna miljövillkor enligt nationell plan för vattenkraft



AFRY
Författad av Johnny Norrgård och Tomas Keiner

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Administrativa uppgifter.....	5
1.3	Samverkan.....	5
2	Metod för miljöbedömning	6
3	Lokalisering	6
4	Anläggningen.....	10
4.1	Anläggningens historik och utformning.....	11
4.1.1	Befintlig fiskväg för uppströmspassage	11
4.1.2	Fiskväg för nedströmspassage (smoltavledare)	14
4.1.3	Minimitappning till spillfåran	15
4.2	Flöden och vattennivåer	16
5	Områdesbeskrivning	18
5.1	Vattensystemet och vattenmiljön	18
5.1.1	Nationalälv och ett stort snitt av Sverige.....	18
5.1.2	Fisk	19
5.1.3	Referensförhållanden för fiskvandring	20
5.2	Vattenkraftsproduktion i Piteälven	20
5.3	Naturmiljö	21
5.4	Skyddade områden och riksintresseområden	21
5.4.1	Natura 2000	21
5.4.2	Naturresevat	22
5.4.3	Vattenskyddsområden	22
5.4.4	Riksintresseområden m.m.	25
5.4.5	Riksintresse rennärning	25
5.4.6	Nationalälv med utbyggnadsförbud	26
5.5	Kulturmiljö	26
5.6	Mark- och vattenanvändning samt boendemiljö.....	28
5.7	Föroreningar.....	28
5.8	Planförhållanden	29
5.9	Miljökvalitetsnormer för ytvatten.....	31
5.9.1	Vattenförekomster	31
5.9.2	Miljökvalitetsnormer och statusklassificering.....	34
5.9.3	Ska spillfåran anses utgöra ett naturligt vatten eller är den kraftigt modifierad?	36
6	Förutsättningar för ytterligare miljöåtgärder	38
6.1	Fysisk påverkan	38
6.2	Påverkan på flöden.....	38

6.3	Påverkan på fisk	39
6.4	Annan påverkan.....	40
6.5	Minimitappningens påverkan på elproduktionen	40
7	Planerade åtgärder och kompletterande moderna miljövillkor.....	40
7.1	Motiv till föreslagna miljöåtgärder och överväganden.....	40
7.1.1	Allmänt om behov av fiskvägar	40
7.1.2	Smoltproduktion och värdering av olika åtgärder ur ett populationsperspektiv m.m.	41
7.1.3	Överväganden kring klunkning, kelt m.m. samt slutsatser kring lämpliga och rimliga miljöåtgärder vid Sikfors.	43
7.2	Föreslagna miljöanpassningar.....	43
7.2.1	Ny anordning för nedströmspassage.....	44
7.2.2	Komplettering av den befintliga fiskvägen för uppströmspassage.....	44
7.2.3	Strömstyrning i spillfårans nedre del.....	44
7.2.4	Minimitappning under vinterhalvåret.....	44
7.2.5	Minikraftverk	44
8	Vilka förbättringar av miljön kommer de kompletterande miljöåtgärderna att föranleda?	45
9	Skyddsåtgärder.....	47
10	Samlad bedömning	47
11	Litteraturförteckning	48

Bilagor

Bilaga 1.....	PM om fisk i Piteälven
---------------	------------------------

Sammanfattning

Skellefteå Kraft äger tillsammans med PiteEnergi Sikfors kraftverk i Piteälven. För reglering av vatten i avrinningsområdet används tre regleringsdammar vid utloppen av sjöarna Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure. Det har funnits kraftverk vid Sikfors och årsreglering i älven sedan tidigt 1900-tal.

Det äldre kraftverket vid Sikfors revs och ersattes av ett nytt kraftverk 1990. För det nya kraftverket föreskrevs långtgående villkor om bland annat åtgärder för upp- och nedströmspassage, minimitappning m.m. Sedan det nya kraftverket togs i drift har ett omfattande förbättringsarbete utförts i syfte att få passagelösningarna att fungera så bra som möjligt. Betydande resurser har lagts ned i utredningar och åtgärder och nyligen har bolaget inom ramen för prövotidsförordnande meddelat i tillståndsdomen föreslagit ytterligare ett antal miljöanpassningsåtgärder.

Inför omprövningen för moderna miljövillkor har ytterligare utredningar genomförts och olika åtgärder har övervägts för att miljöanpassa anläggningarna i Piteälven. Vid en avvägning mellan de höga miljövärden som älven hyser samt produktionsintresset och de kostnader som olika åtgärder är förenade med har bolaget beslutat att riva ut dämmande delar samt återskapa naturlika botten- och vattenförhållanden vid Malmesjaure regleringsdamm samt att vidta vissa miljöanpassningsåtgärder vid Rappen-Labbas och Pieskejaure, samt att vidta ett antal ytterligare miljöåtgärder vid Sikfors kraftverk.

De planerade miljöanpassningsåtgärderna vid Sikfors kraftverk innebär att:

- En ny anordning för nedströmspassage anläggs vid dammen
- Den befintliga fiskvägen för uppströmspassage kompletteras med ett ytterligare insteg
- Ett nytt minikraftverk anläggs för att nyttja det vatten som släpps till nedströmspassagen och den kompletterande uppströmsfiskvägen
- En anordning för strömstyrning anläggs i spillfårans nedre del i nära anslutning till turbinutloppet
- Den befintliga minimitappningen om 15 m³/s under perioden 15 maj – 15 oktober kompletteras med en minimitappning om 1 m³/s under resten av året

Miljöåtgärderna innebär att möjligheterna för lax och havsöring att passera anläggningen åt uppströms- och nedströmshållet ytterligare förbättras och att vattenmiljöförhållandena i spillfåran – som är den första forsen i Piteälven från havet betraktat – förbättras. Åtgärderna bidrar till möjligheterna att nå miljökvalitetsnormerna och förbättrar vissa parametrar och kvalitetsfaktorer. Åtgärderna bidrar även till bättre förutsättningar att nå bevarandemålen för arter och naturtyper i Piteälvens Natura 2000-område. Genom att vatten för fiskvägar och minimitappning till spillfåran passerar minikraftverket begränsas den negativa påverkan på vattenkraftsproduktionen.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sikfors kraftverk är beläget i Piteälvens huvudfåra ca två mil uppströms från Piteälvens mynning i Bottenviken. Anläggningen ingår i den nationella planen för moderna miljövillkor och ingår i prövningsgrupp 13_1 Piteälven. Ansökan om moderna miljövillkor ska lämnas in till mark- och miljödomstolen senast den 1 september 2025.

1.2 Administrativa uppgifter

Anläggning	Sikfors kraftverk
Fastighetsbeteckning	Piteå Kraftnäs 11:1
Kommun	Piteå kommun
Län	Norrbottnens län
Verksamhetsutövare	Skellefteå Kraft AB och Pite Energi Handel AB
Postadress	Kanalgatan 71, 931 80 Skellefteå
Organisationsnummer	556016–2561
Kontaktperson	Sandra Åström
Telefon	0910-77 25 00
E-post	sandra.astrom@skekraft.se
Konsult	AFRY
Kontaktperson	Tomas Keiner
Telefon	010-505 75 49
E-post	tomas.keiner@afry.com

1.3 Samverkan

Samverkansprocessen för Piteälven har inneburit att Skellefteå Kraft tillsammans med länsstyrelsen har besökt några av vattenkraftsanläggningarna i älven 2021 och att några digitala möten har genomförts 2021, 2022 och 2023 där länsstyrelsen har presenterat visst underlag rörande Piteälvens naturvärden. Företrädare för länsstyrelsen och vattenmyndigheten har vid dessa möten informerat om att de inte har haft för avsikt att göra någon översyn av statusklassificeringar eller miljö kvalitetsnormer. Länsstyrelsen har i slutet av juni 2025 upprättat en nulägesbeskrivning (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2025) och en analys (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2025).

Under samverkansprocessen har länsstyrelsen även reviderat bevarandeplanen för Natura 2000-området Piteälven och andra Natura 2000-områden vid och kring älven.

Skellefteå Kraft har under ett tidigt skede i samverkansprocessen aviserat att bolaget övervägt att avveckla regleringsdammarna vid sjöarna Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure. Bolaget har sedermera, efter ytterligare överväganden och analyser av förväntad utveckling av elmarknaden, beslutat sig för att avveckla regleringsdammen vid Malmesjaure samt bibehålla regleringsdammarna vid Pieskejaure och Rappen-Labbas och där utföra ytterligare miljöåtgärder.

Länsstyrelsen har under mötena i samverkansprocessen uttryckt vissa synpunkter i fråga om miljöanpassningsåtgärder vid Sikfors kraftverk. Dessa synpunkter kommer även delvis till uttryck i nulägesbeskrivningen och analysen. Såsom Skellefteå Kraft

och AFRY har uppfattat länsstyrelsens inställning så ser myndigheten avseende Sikfors behov av åtgärder eller utredningar enligt följande:

- Åtgärder för förbättrad konnektivitet (uppströms och nedströms, anlockning till spillfåran)
- Bevarad eller förbättrad hydrologi vid Sikfors kraftverk
- Tappning i spillfåran
- Ändrad tappning i spillfåran
- Varierat flöde i spillfåran (neddragning i stationen)
- Åtgärder i sammanflödesområdet (styrning av flödet)
- Reglering av tappningen i olika luckor
- Keltavledning uppströms Sikfors
- Smoltavledning uppströms Sikfors
- Villkor om lockvattenflöde
- Fisktrappans effektivitet
- Faunapassage för övriga arter
- Kulturmiljöinventering
- Villkor om upptransport av lax

Under samverkan har det även förekommit vissa diskussioner om varför spillfåran vid Sikfors är en egen vattenförekomst och varför den inte är förklarad som KMV (kraftigt modifierat vatten). Länsstyrelsen har meddelat att det inte kommer att tas några initiativ i frågan om KMV från myndighetshåll inför omprövningen i Piteälven.

2 Metod för miljöbedömning

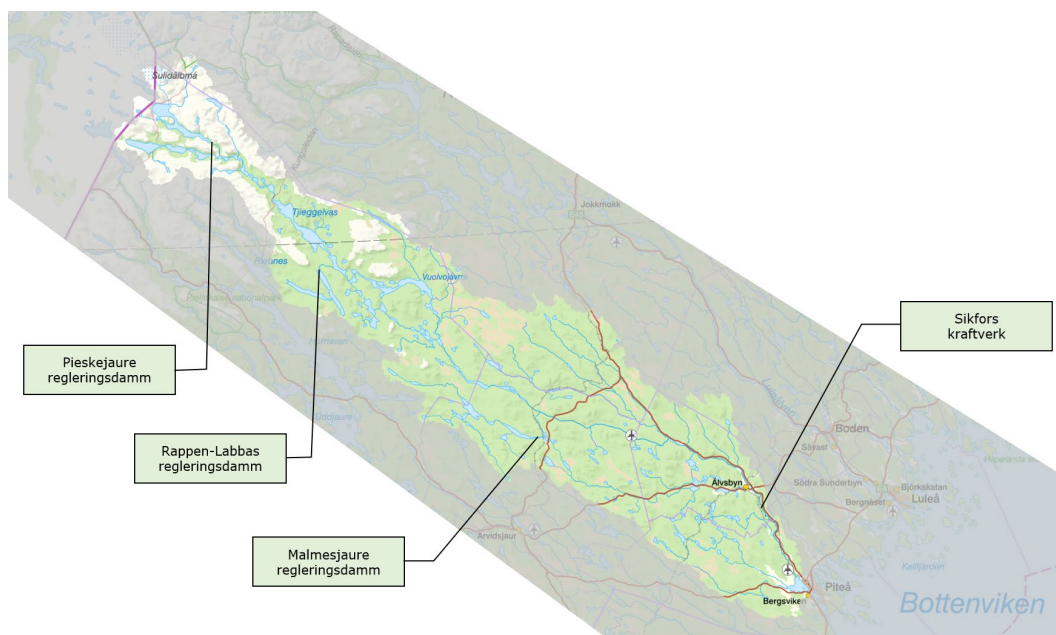
Denna miljöbedömning innehåller en beskrivning av Piteälven, Sikfors kraftverk och omgivande områden. Den innehåller även en kortare beskrivning av anläggningen och de planerade åtgärderna, vilka beskrivs utförligare i teknisk beskrivning.

Miljöbedömningen innehåller också en redogörelse för vilka effekter och konsekvenser de ansökta åtgärderna bedöms få i jämförelse med nuvarande förhållanden.

Upplägget, metodiken och de bedömningsgrunder som används har många likheter med en miljökonsekvensbeskrivning, även om något krav på sådan inte föreligger i samband med den nu aktuella prövningen för moderna miljövillkor (omprövning).

3 Lokalisering

NAP-anläggningarna i Piteälven är markerade i Figur 1. Sikfors kraftverk är beläget ca 23 km uppströms från Piteälvens mynning i Svensbyfjärden i Bottenviken. I de tre sjöarna Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure sker årsreglering till förmån för Sikfors kraftverk. Regleringen vid dammarna innebär att vatten däms och sparas under hösten och sedan avbördas och används vid Sikfors kraftverk under vintern.



Figur 1. Kartbild som redovisar Piteälvens avrinningsområde och innehåller markeringar för de tre årsregleringarna och Sikfors kraftverk. © Lantmäteriet.



Figur 2. Kartbild som med svart ring redovisar Sikfors kraftverks läge i Piteälven. © Lantmäteriet.



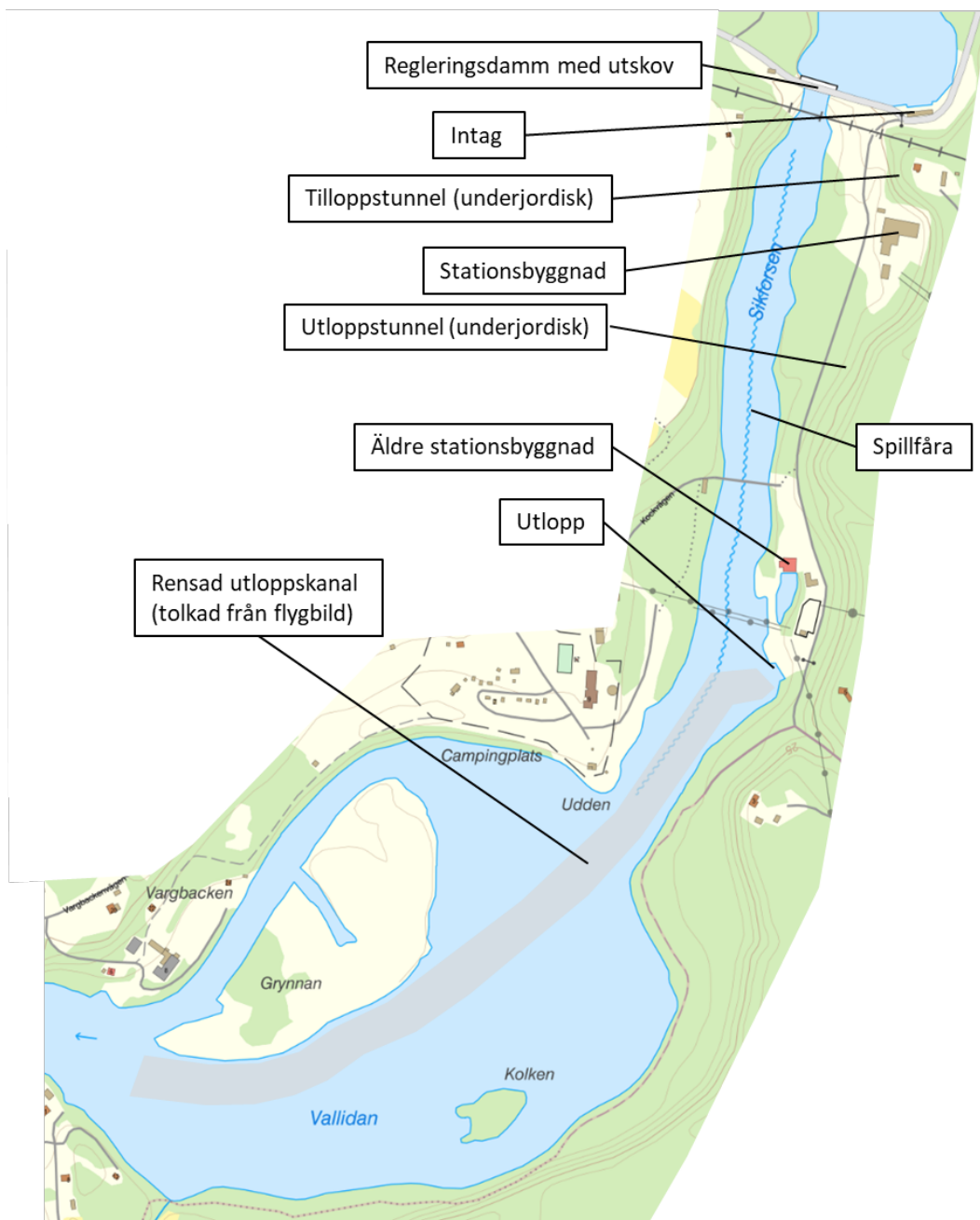
Figur 3. Kartbild som visar Piteälven vid Sikfors kraftverk. © Lantmäteriet.

4 Anläggningen

Sikfors kraftverk består av följande huvudsakliga anläggningsdelar.

- Regleringsdamm med utskov och intag
- Tillloppstunnel mellan intag och stationsbyggnad
- Stationsbyggnad
- Utloppstunnel mellan stationsbyggnaden och utloppskanalen samt tunnelutlopp
- Utloppskanal
- Spillfåra

Anläggningsdelarna och deras läge framgår av Figur 4 och Figur 5.



Figur 4. Kartbild med markeringar för vissa anläggningsdelar.



Figur 5. Flygbild med markeringar för vissa anläggningsdelar vid Sikfors kraftverk.

Tabell 1. Sammanställning av grundläggande tekniska uppgifter för Sikfors kraftverk. Höjder anges i lokalt system.

Egenskap	Värde
Drifttagningsår	1990
Stationseffekt	40 MW
Antal aggregat	2
Utbyggnadsvattenföring	250 m ³ /s (nominell)
Normalårsproduktion	200 GWh
Nettofallhöjd	21 m
Dämningsnivå	123,75 m*
Tillstånd att för driften av anläggningen kortvarigt sänka vattennivån till:	123,45 m*

* lokalt höjdsystem

4.1 Anläggningens historik och utformning

Sikfors nya kraftverk (det nuvarande) uppfördes i huvudsak under 1986–1989 och togs i drift 1990. Anläggningen ersatte ett tidigare kraftverk som togs i drift 1912. Årsregleringen vid Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure förekom redan vid tiden för det äldre kraftverket.

Dammen vid Sikfors dämmer in en sträcka av ca två km i Piteälven, upp till selet mellan Trångforsen och Grenforsen.

De två kaplanaggregaten i Sikfors nya kraftverk förmår nominellt sluka, d.v.s. är konstruerade för, ett vattenflöde om vardera 125 m³/s, vilket tillsammans ger en utbyggnadsvattenföring om nominellt 250 m³/s.

4.1.1 Befintlig fiskväg för uppströmspassage

Vid Sikfors kraftverk finns en fiskväg för uppströmsvandring som togs i drift 1992. Målarterna är starka simmare, d.v.s. lax och öring.

Fiskvägen utgörs av en ca 115 meter lång bassängtrappa med totalt 45 bassänger som är försedda med en meter breda överströmningsöppningar, växelvis placerade längs sidan av stigrännan. Bassängerna är ca tre meter långa, 1,5 meter breda och

djupet varierar mellan 0,8–1,1 meter. Steghöjden mellan bassängerna är ca 0,3 meter.

Sedan fiskvägen togs i drift 1992 har betydande resurser lagts ned i utredningar och åtgärder i syfte att optimera uppströmsfiskvägens funktion.



Figur 6. Flygfoto som visar delar av fiskvägen för uppströmsvandring med instegsbassäng, vatten från utskov A och bassängtrappan.

I fiskvägens övre del finns en fiskräknare.

Flödet i fiskvägen är 1 m³/s vid de tider den är i drift (15 maj – 15 oktober). I fiskvägens nedre del tillförs även ca 2 m³/s från utskov A (som är ett bottenutskov), vilket ger ett totalt flöde om ca 3 m³/s i fiskvägens instegsbassäng (Figur 8). Där vattnet från utskov A strömmar ut i fiskvägen finns ett galler som förhindrar fisken från att ta fel väg.



Figur 7. Foto som visar del av fiskvägen för uppströmspassage vid Sikfors kraftverk.



Figur 8. Foto som visar fiskvägens instegsbassäng.

4.1.2 Fiskväg för nedströmspassage (smoltavledare)

Nedströmsvandrande fisk (framförallt smolt) leds bort från kraftverkets intag med hjälp av en flytande smoltavledare. Smoltavledaren vid Sikfors togs i drift 2010.

Smoltavledaren är i sin helhet ca 130 meter lång och består av 26 sammanlänkade flytelement med en individuell längd av ca fem meter och en höjd (djup) av ca två meter.

Smoltavledaren placeras ut i älven när isen släppt och innan vårfloden kommit igång på allvar.

Avledaren ansluter till sektorutskovet (utskov B) för avledning av fisk via utskovet.



Figur 9. Foton som visar smoltavledaren vid Sikfors. Till vänster i drift, till höger under vinterförvaring.



Figur 10. Flygbild där smoltavledaren syns i älven på dammens uppströmssida.

4.1.3 Minimitappning till spillfåran

Spilltappning till skydd för fisken och landskapsbilden ska idag släppas till Sikforsen (spillfåran) under perioden 15 maj – 15 oktober med lägst 10 m³/s och högst 15 m³/s, med möjlighet till avvikelser enligt nedan. Försök med högre tappningar än 15 m³/s får göras inom ramen för en genomsnittlig tappningsvolym om 15 m³/s. Under perioden 15 september – 15 oktober får tappningar ned till 5 m³/s utprovas.

I praktiken har minimitappningen under de senaste åren och årtiondena varit 15 m³/s under hela perioden 15 maj – 15 oktober. Vidare är tappningen till spillfåran vanligen avsevärt högre (flera hundra m³/s) under vårfloeden, som vanligen börjar i april/maj och avtar först under senare delen av juni eller i juli.



Figur 11. Flygbild som visar spillfåran vid Sikfors vid en spilltappning om ca 15 m³/s.

4.2 Flöden och vattennivåer

Avrinningsområdet uppströms Sikfors omfattar ca 10 800 km² och har en regleringsgrad om knappt 4 % (SMHI, 2024). Den låga regleringsgraden visar att årsregleringarna vid Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure trots sin betydelse för vattenkraftsproduktionen vid Sikfors kraftverk har en låg påverkan på Piteälvens flöden i stort.

Från mitten av oktober till vårflodens start är turbinvattenföringen mellan ca 50 och 100 m³/s och spillet i utskoven generellt noll, även om högre flöden ibland förekommer under hösten och vintern.

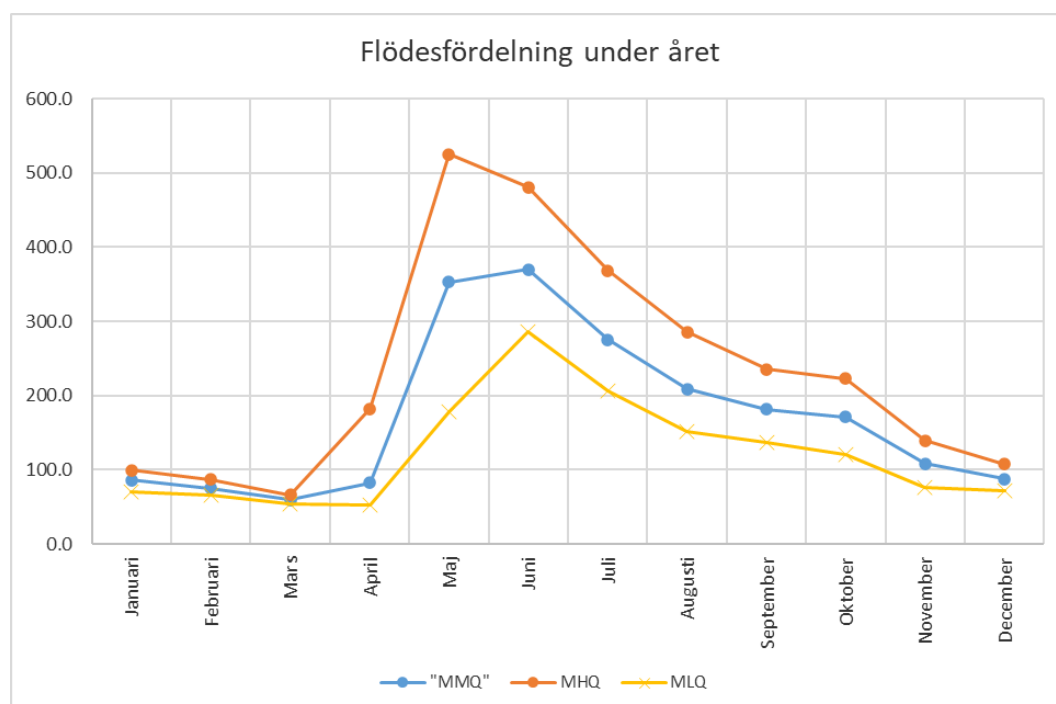
Under vårfloden, då flödet överstiger utbyggnadsvattenföringen på 250 m³/s, spills överskottet till spillfåran eftersom möjligheter att spara eller magasinera vatten vid Sikfors är begränsade. Omfattningen varierar mellan åren beroende på bland annat snömängd och temperaturer, men vanligtvis är det flera hundra m³/s.

Under perioden 15 maj – 15 oktober tillämpas minimitappning om ca 15 m³/s till spillfåran. Del av tappningen sker via fiskvägen och bottenutskovet (A). Eftersom vårfloden, och ibland även andra högflödesperioder, sammanfaller med perioden för minimitappning, överskrider spilltappningen ofta 15 m³/s under flera månader.

Tabell 2. Flödesdata (SMHI vattenwebb, total stationskorrigerad vattenföring och naturlig vattenföring 1991 - 2020).

	Total stationskorrigerad vattenföring [m ³ /s]	Total naturlig vattenföring [m ³ /s]
HQ50	984	888
MHQ	606	547
MQ	176	167
MLQ (vårvinter)	48	39

I Figur 12 redovisas statistisk flödesfördelning (totalflöde) vid Sikfors för perioden 2005 - 2020.



Figur 12. Medelflöde (MMQ), medel av högsta (MHQ) respektive medel av lägsta (MLQ) varje månad.

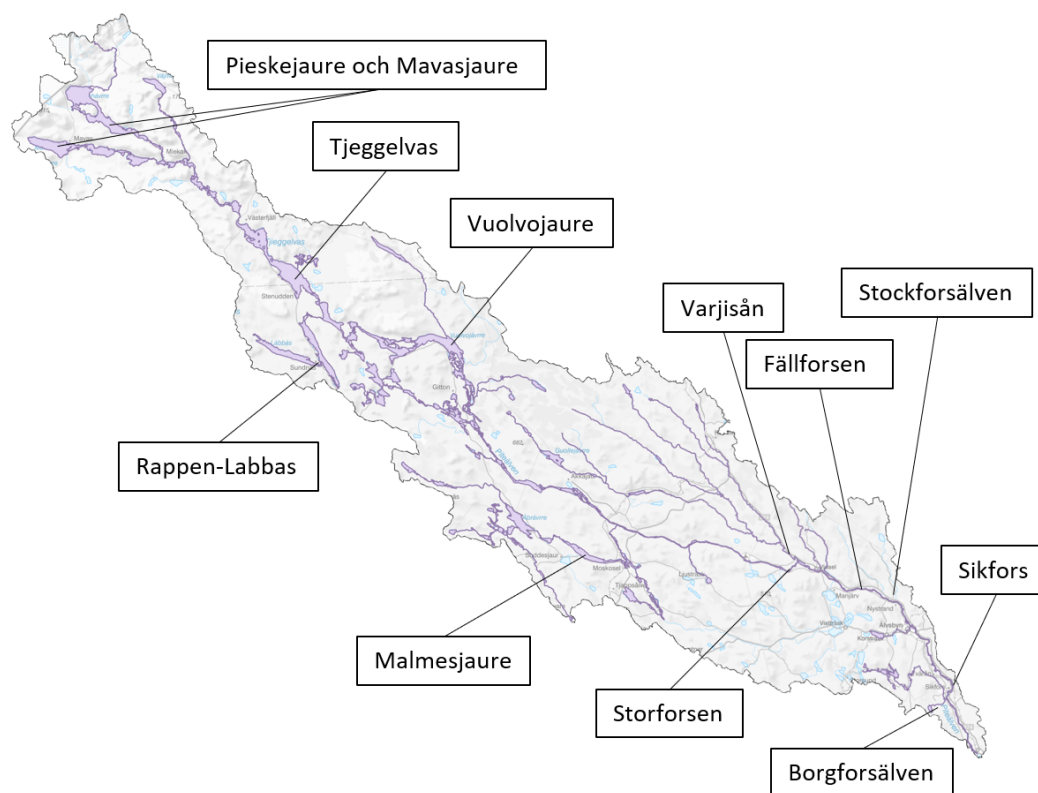
5 Områdesbeskrivning

5.1 Vattensystemet och vattenmiljön

Piteälven är ca 340 km lång och är en av Sveriges nationalälvar.

5.1.1 Nationalälv och ett stort snitt av Sverige

Piteälvens källflöden kommer från Sulitelmamassivet och sjöarna Mavasjaure och Pieskejaure uppe i fjällen i närheten av riksgränsen. Sjöarna avrinner åt sydost genom strömsträckor, sel och mindre sjöar. Vattnet når så småningom den stora sjön Tjeggelvas. Sjön är djup och klar och hyser bland annat röding, öring, sik och harr. Tjeggelvas omges av vidsträckta urskogar. Flera biflöden ansluter till Piteälven och vattnet från dessa och Tjeggelvas passerar sedermera sjön Vuolvojaure och ett myller av ytterligare sjöar och älvgrönar. Det omgivande landskapet övergår i barrskogar och våtmarker. Vid Trollsele minskar inslaget av sjöar i huvudfåran, men flera biflöden ansluter till älven som fortsätter sitt lopp och efter en tid når Storforsen. Vid Storforsen faller Piteälven ca 80 m på en sträcka av fem kilometer. Vid Storforsens fot rinner Varjisån in i Piteälven och vattnet rinner mot bland annat Fällforsen, passerar Älvsbyn och Sikfors och får med sig tillrinning från ytterligare biflöden innan älven mynnar i Bottenviken vid Piteå.



Figur 13. Kartbild som visar Piteälvens avrinningsområde med vissa markeringar. Pieskejaure och Mavasjaure är två större sjöar i avrinningsområdets övre delar varav den förstnämnda är reglerad. Tjeggelvas, Vuolvojaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure är sjöar varav de två sistnämnda är reglerade. Storforsen är ett outbyggt fall som utgör definitivt vandringshinder för uppströmsvandring. Varjisån, Stockforsälven och Borgforsälven är biflöden nedanför Storforsen som har betydelse för havsvandrande bestånd av lax och öring. Fällforsen är ett fall i huvudfåran där det byggdes en fiskväg på 70-talet.

Piteälvens avrinningsområde är ca 11 200 km² stort och medelvattenföringen vid mynningen i havet är ca 180 m³/s (SMHI, 2024). Eftersom endast ett fåtal dammar och regleringar finns i Piteälven så varierar vattenföringen i Piteälven i stor omfattning naturligt. Avrinningsområdet uppströms Sikfors är ca 10 800 km² och utgör således ca 96 % av hela älvens avrinningsområde.

5.1.2 Fisk

I älvens nedre delar finns havsvandrande bestånd av bland annat lax och öring och flodpärlmussla finns i ett flertal vattendrag. I hela Piteälvens vattensystem finns bland annat öring, harr, stensimpa och sik och i de mer höglänta delarna är även röding vanligt förekommande.

I Piteälvens huvudfåra finns ett flertal elprovfiskelokaler uppströms Sikfors kraftverk, medan det i huvudfåran nedströms Sikfors endast finns uppgifter om enstaka elfiskeundersökningar.

I biflödena uppströms Sikfors finns det ett stort antal elprovfisken utförda, medan det nedströms Sikfors i biflödena i huvudsak finns uppgifter från Borgforsälven.

Det finns även uppgifter om fiskfaunan som inhämtats med hjälp av optisk kamera och eDNA-undersökningar.

Tabell 3. Sammanställning av uppgifter om artförekomst (fisk) i vattenområden upp- och nedströms Sikfors utifrån elfiskeundersökningar, eDNA och kameraundersökningar. Förkortningar – HF avser huvudfåran, BF avser biflöden, US avser uppströms, NS avser nedströms.

	Abborre	Benlöja	Bergsimpa	Braxen	Bäcknejonöga	Bäckröding	Elritsa	Flodnejonöga	Gädda	Gärs	Harr	Lake	Lax	Löja	Mört	Sik	Stensimpa	Stäm	Öring
HF NS							1	1*	1			1	1		1	1	1	1	1
BF NS	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1
HF US			1				1		1	1	1	1	1				1		1
BF US	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1		1

*ej noterad i elfiske eller eDNA, men förekomst känd sedan tidigare.

Som framgår av Tabell 3 är fler arter noterade i biflödena jämfört med huvudfåran. Det är rimligt att anta att de arter som noterats i biflödena sannolikt även förekommer i Piteälvens huvudfåra. Det är även rimligt att anta att exempelvis abborre och harr även förekommer i huvudfåran såväl uppströms som nedströms Sikfors.

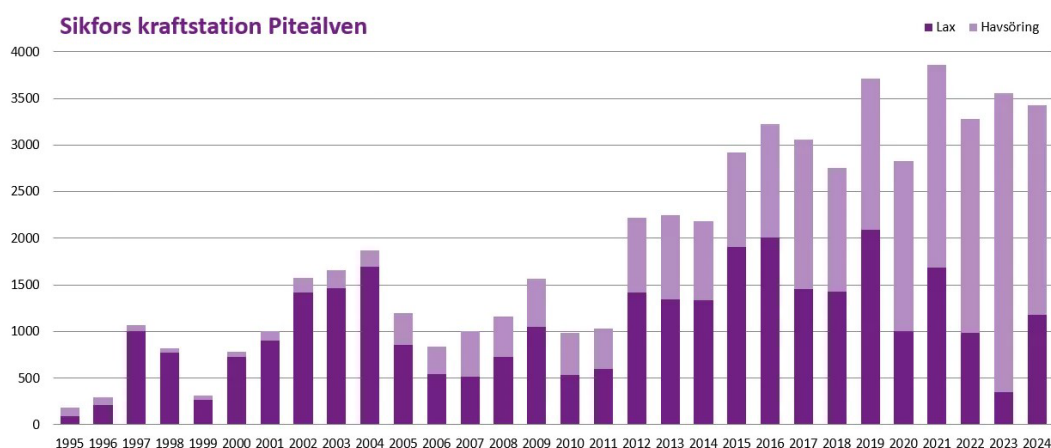
Av historiska källor (Berggren, 1995) framgår bland annat att vid mitten av 1800-talet skedde fiske i Piteälven endast efter lax och sik och att ingetdera bedrevs i någon större omfattning. Under 1800-talets första årtionden uppges fångsten av lax ha varit dubbelt så stor vid Fällforsen som vid Sikfors. Efter att det första kraftverket hade tagits i drift vid Sikfors avtog fångsten av lax vid Fällforsen och efter 1921 uteslöts Piteälven ur statistiken på grund av obetydliga fångster.

Vid huvudförhandling den 14 september 1982 angående Sikfors nya kraftverk yttrade dåvarande fiskeriintendenten bland annat *[v]ad sedan gäller laxfisket är det riktigt, att Piteälven har aldrig varit en stor laxälv. Detta beror helt enkelt på att laxen inte har gått upp högre än till Fällforsen. Det har följaktligen varit små arealer för laxens lek*

och uppväxt. Det har också framkommit, att man har fått en nedåtgående trend i laxfångsten. I fjol fångade vi t.ex. bara en lax i fisktrappan och i år tror jag att det har varit fem stycken. [...] att genom att Piteälven har ett så svagt laxbestånd har vi haft mycket stora svårigheter att få tag på avelsfisk.

Angående bestånden av lax och havsöring under tiden för Sikfors gamla kraftverk sägs i provotidsredovisning från PM Larsson 2016 (Larsson, 2016) bland annat att 1943–1970 fångades i genomsnitt 75 kg lax och öring vid Fällfors. Detta kan jämföras med fångsterna i andra norrlandsälvar, där det under samma period i genomsnitt togs mellan 12 (Skellefte älv) och 57 (Lule älv) ton per år.

Sedan tillkomsten av Sikfors nya kraftverk och sedan den nya fiskvägen togs i drift 1992 och de successiva förbättringar som genomförts vid fiskvägen har utvecklingen av bestånden av lax och havsöring varit mycket positiv, se Figur 14.



Figur 14. Diagram som redovisar uppsteg av lax och havsöring genom fiskvägen i Sikfors från 1995 – 2024.

5.1.3 Referensförhållanden för fiskvandring

Konsultföretaget EKOM utförde 2015 en utredning med bedömning av referensförhållande för möjlighet till uppströms fiskvandring vid Sikfors kraftverk (EKOM AB, 2015). Av utredningen framgår bland annat att Sikfors – före anläggande av damm och järnvägsbro – var en brant fors som delvis gick över håll och hade en medellutning kring 1,4 – 2,2 %, men med inslag av brantare partier.

I rapporten bedöms att Sikforsen inte utgjort något hinder för uppströmsvandrande lax eller öring, möjligen med undantag för höga flöden och låga vattentemperaturer. Vidare bedöms att Sikforsen har begränsat uppströmsvandringen av sik, men att sik likväl som andra arter med lägre simkapacitet har kunnat passera platsen vid gynnsamma förhållanden.

5.2 Vattenkraftsproduktion i Piteälven

I Piteälven har vattenkraftsel producerats sedan tidigt 1900-tal. Det första kraftverket i Piteälven vid Sikfors byggdes 1911–1912. Dammanläggningen till det dåvarande kraftverket byggdes om 1920 och den äldre anläggningen utnyttjade en bruttofallhöjd om ca 17 m och hade en utbyggnadsvattenföring om 50 m³/s.

Redan vid tiden för det gamla kraftverket skedde reglering i älven vid bland annat Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure. Dämningen skedde initialt till förmån för flottningen, sedermera för såväl flottningen som kraftintresset och slutligen och

sedan flottningen upphörde i älven 1982 endast för kraftändamål. Regleringsvolymen vid Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure uppgår till ca 200 Mm³ vatten. Vid samtliga tre regleringsdammar avbördas vårfloden förbi anläggningarna utan någon magasinering av vatten. Därefter sparas del av tillrinningen under sommaren och hösten, för att under vintern sänka av magasinen och möjliggöra en större produktion vid Sikfors under denna period.

Sikfors nya kraftverk byggdes 1986–1989. Den nya anläggningen har i jämförelse med den gamla en större fallhöjd (21 m), större utbyggnadsvattenföring (nominellt 250 m³/s) och en installerad effekt om 40 MW. Tillståndet för Sikfors nya kraftverk har förenats med ett flertal villkor om hänsyn till miljön. Bland annat finns en fiskväg för uppströmspassage, en avledande anordning för nedströmspassage och minimitappning till spillfåran under del av året. Under ett normalår produceras vid Sikfors kraftverk ca 200 GWh förnybar vattenkraftsel.

5.3 Naturmiljö

Naturmiljön vid och kring Sikfors kraftverk utgörs framförallt av vägar och hårdgjorda ytor kring dammen, kraftverket, kraftverksutloppet och det gamla kraftverket. Kring spillfåran finns smala remsor med träd- och buskvegetation.

5.4 Skyddade områden och riksintresseområden

5.4.1 Natura 2000

Piteälvens huvudfåra, vissa älvgrenar och biflöden samt sjöar utgör Natura 2000-området *Piteälven SE0820434*. Området är 52 486 ha stort. Bevarandeplanen för området har av länsstyrelsen uppdaterats 2024-01-25 (under samverkansprocessen inför NAP-prövningen).

Av bevarandeplanen framgår bland annat de utpekade arterna i området är:

- 1029 Flodpärlmussla
- 1037 Grön flodtrollslända
- 1106 Lax
- 1163 Stensimpa
- 1355 Utter

Vidare framgår att de utpekade naturtyperna är:

- 3130 Ävjestrandsjöar
- 3160 Myrsjöar
- 3210 Större vattendrag
- 3220 Alpina vattendrag
- 3260 Mindre vattendrag

I bevarandeplanen fastslås de prioriterade bevarandevärdena i området enligt följande.

”Piteälven har pekats ut som Natura 2000-område eftersom den, trots mänsklig påverkan, har en mycket hög grad av naturlighet, vilket är sällsynt ur ett europeiskt perspektiv. Vattnet är till stora delar oreglerat och hyser därför en naturlig vattenföring där de varierande flödena styrs av väder och årstid. Det fluktuerande vattenståndet skapar bland annat särskilt artrika strandzoner längs sjöar och vattendrag. Vattensystemet har tack vare sin naturliga

*morfologi en mångformighet och konnektivitet, både uppströms-
nedströms och med intilliggande strandhabitat, som ger möjlighet
till en rik biologisk mångfald. Strömsträckor utgör en särskilt artrik
livsmiljö och fungerande lekbottnar i dessa är viktiga för en rik
vattenfauna.*

*Sammantaget utgör det stora värdet av området just
vattensystemet i sin helhet, där varje enskild sjö, bäck, å och
älvsträcka utgör en värdefull komponent för att upprätthålla
områdets totala biologiska mångfald och naturlighet. Det är också
prioriterat att de utpekade arterna lax, utter och flodpärlmussla
samt att den typiska arten öring ska ha gynnsamt
bevarandetillstånd inom området.”.*

Bland de prioriterade bevarandevärdena nämns bland annat att:

*”Åtgärder för att ta bort, eller skapa passagemöjligheter förbi,
människoskapade vandringshinder är viktiga. I synnerhet ska de
kraftverks- och regleringsdammar som förekommer inte hindra upp-
och nedströmsvandring för fisk och andra vattenlevande
organismer.”.*

Bevarandeplanen beskriver att arterna flodpärlmussla och lax i dagsläget inte har gynnsamt bevarandetillstånd. I fråga om naturtyper beskriver bevarandeplanen att *Större vattendrag* och *Mindre vattendrag* ännu inte kan bedömas ha ett gynnsamt bevarandetillstånd och att *Alpina vattendrag* bedöms ha ett gynnsamt bevarandetillstånd.

I fråga om såväl flodpärlmussla och lax som större och mindre vattendrag uttrycker bevarandeplanen att konnektiviteten vid Sikfors kraftverk enligt länsstyrelsen behöver förbättras.

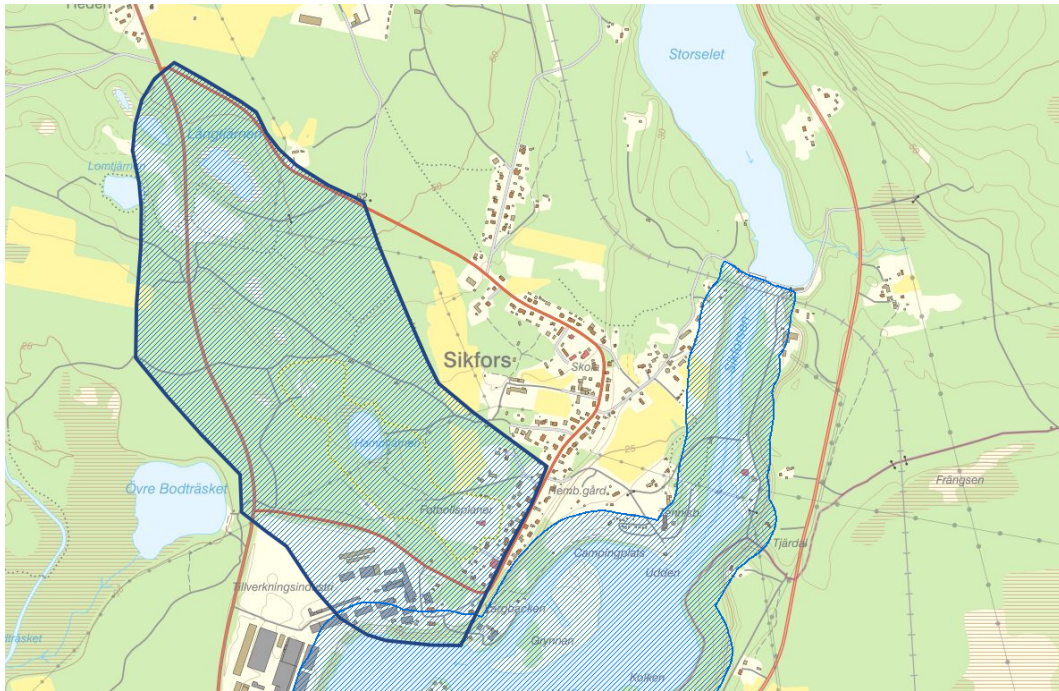
5.4.2 Naturreservat

Det finns inte några naturreservat vid eller i närheten av Sikfors kraftverk.

5.4.3 Vattenskyddsområden

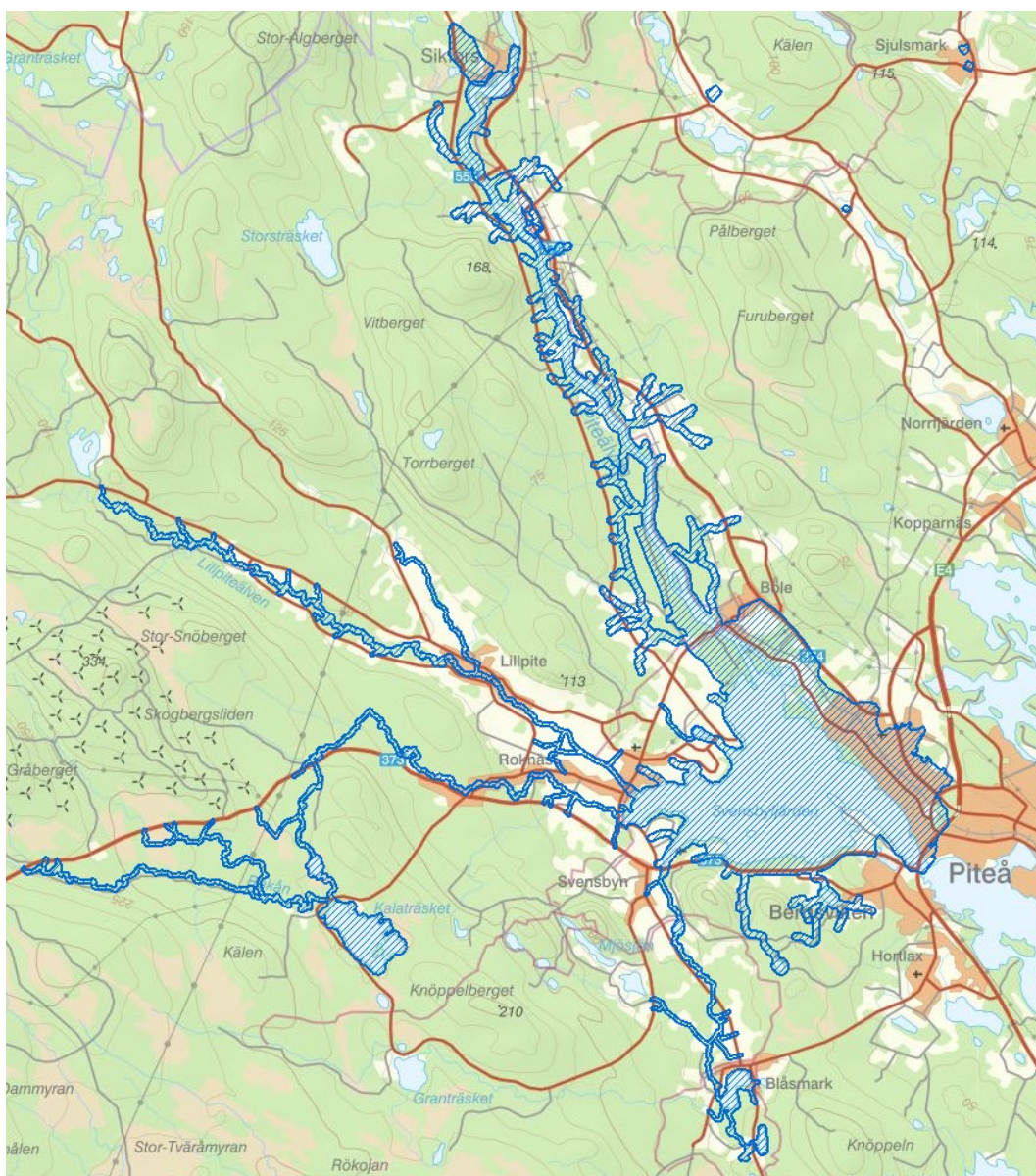
Det finns två vattenskyddsområden i anslutning till Sikfors kraftverk.

Sikfors vattenskyddsområde är ca 118 ha stort och beläget vid Sikfors samhälle på den högra stranden. Vattenskyddsområdet skyddar en grundvattentäkt och föreskrifterna för området trädde i kraft den 28 december 1993. Föreskrifterna innehåller sedvanliga bestämmelser för kemikaliehantering, täktverksamhet, avfallshantering m.m. och bedöms inte ha någon betydelse för verksamheten vid Sikfors kraftverk.



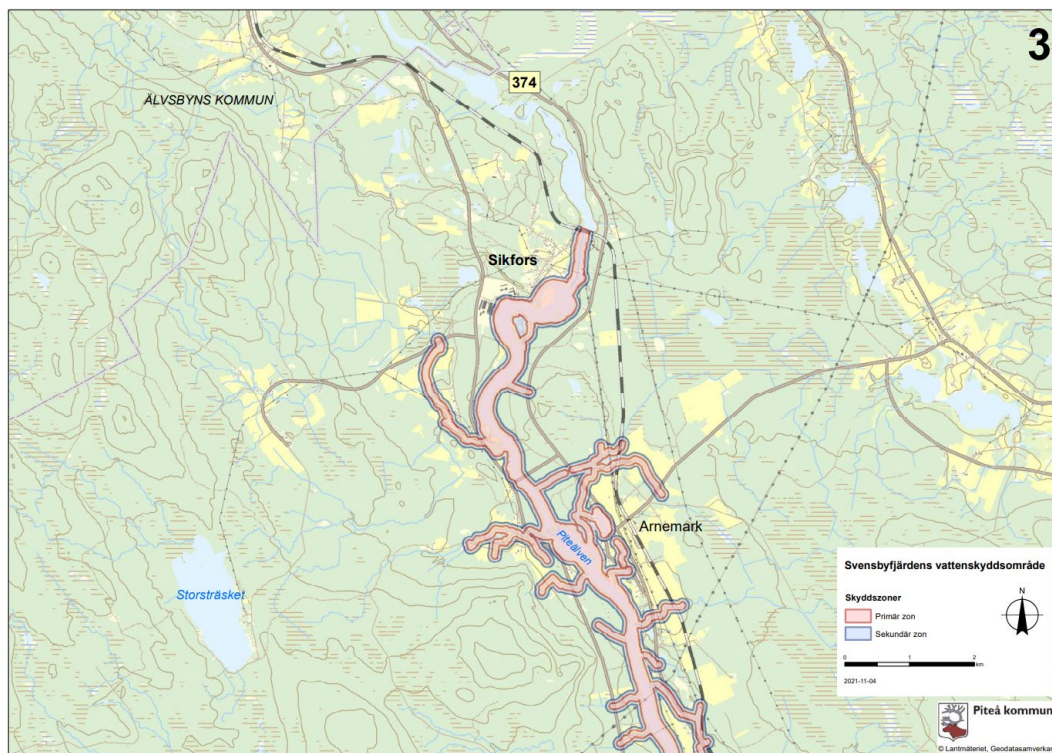
Figur 15. Sikfors vattenskyddsområde markerat med heldragen mörkblå linje. I figuren syns även del av Svensbyfjärdens vattenskyddsområde.

Svensbyfjärdens vattenskyddsområde är mycket stort (7 918 ha) och omfattar, förutom Svensbyfjärden, ett flertal tillrinnande vattendrag, exempelvis Piteälven och Lillpiteälven. Vattenskyddsområdets övre gräns i Piteälven går vid dammen i Sikfors. Föreskrifterna för vattenskyddsområdet trädde i kraft den 1 november 2022.



Figur 16 Svensbyfjärdens vattenskyddsområde.

Den del av vattenskyddsområdet som omfattar Sikfors med omgivning innehåller såväl primär som sekundär skyddszon. Föreskrifterna reglerar bland annat användning och förvaring av större volymer petroleumprodukter, kemiska bekämpningsmedel, växtnäringssämnen, avloppsvatten, avfall, energianläggningar (för utvinning eller lagring av energi i ytvatten i Svensbyfjärden). Vattenskyddsområdet och föreskrifterna bedöms inte påverka den pågående verksamheten vid Sikfors kraftverk eller de åtgärder som är föremål för prövning i förevarande ansökan, annat än att särskilda krav ställs kring förvaring av kemikalier, bränslen m.m. vid en framtida entreprenad.



Figur 17. Kartbild som visar del av Svensbyfjärdens vattenskyddsområde vid Piteälven och Sikfors.

5.4.4 Riksintresseområden m.m.

5.4.4.1 Riksintresse naturvård

Piteälven – från källflödena nära riksgården till mynningen i Svensbyfjärden – utgör riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Av värdebeskrivningen framgår bland annat att älven är ett framstående exempel på en storälv med pågående fluviala processer, i stora drag opåverkad vattenregim, sårbara och hotade naturtyper och arter, områden med en rik flora och fauna samt spektakulära landskapsavsnitt. (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 1986).

5.4.4.2 Riksintresse friluftsliv

Pite älvdal utgör riksintresse för rörligt friluftsliv jämte 3 kap. 6 § miljöbalken. Av värdebeskrivningen framgår bland annat att "Piteälven karaktäriseras av ett vilt lopp med många forsar. Stora delar av älven rinner genom obebodd vildmark. Terrängen i älvens närhet är kuperad med branta stränder. På många ställen delar älvfåran upp sig i flera strömmar och forsar." Vidare framgår att "Älvdalslandskapet, naturmiljön och fisket är väsentliga värden som behöver bestå" samt att friluftaktiviteter såsom fritidsfiske, kanoting, forspaddling, forsränning, skidåkning, turåkning, utförsåkning, pimpelfiske, tältning, camping, snöskoteråkning, jakt, bär- och svamplockning, fågelskådning, ridning och vandring är sådana friluftaktiviteter som bedrivs i området (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2017).

5.4.5 Riksintresse rennärning

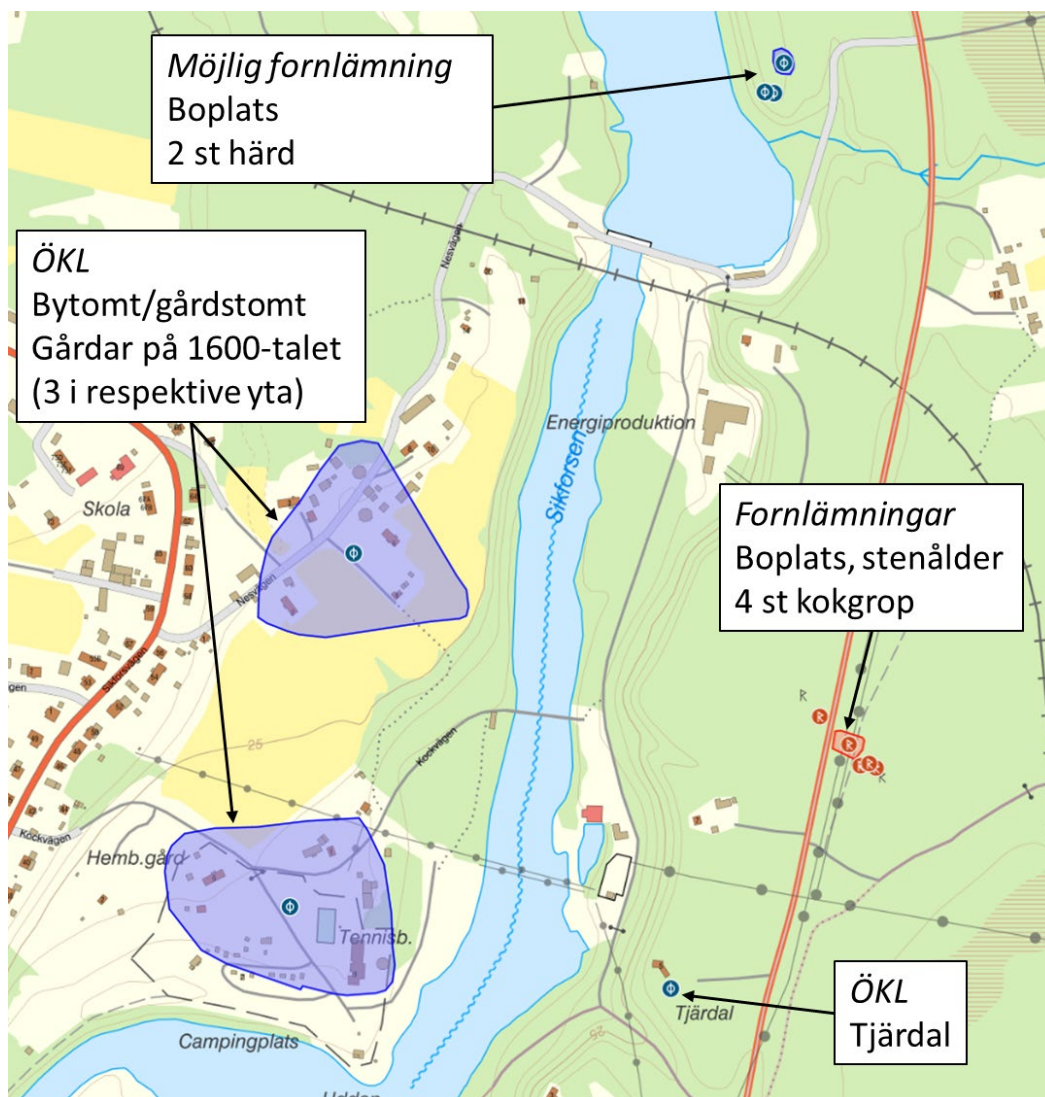
Sikfors kraftverk och dess närmsta omgivning utgör inte något område av riksintresse för rennärningen, men sådana områden finns på visst avstånd på såväl höger som vänster strand kring älven och anläggningen.

5.4.6 Nationalälv med utbyggnadsförbud

Piteälven omfattas av bestämmelsen om förbud mot vattenkraftsutbyggnad i 4 kap. 6 § miljöbalken.

5.5 Kulturmiljö

I omgivningarna kring Sikfors kraftverk finns lämningar enligt vad som framgår av Figur 18.



Figur 18. Lämningar kring Sikfors kraftverk. Kartbild från Riksantikvarieämbetets Fornsök. ÖKL avser övrig kulturhistorisk lämning.

Sikfors gamla kraftstation uppfördes 1911–1912 och togs ur drift 1990. Idag används den gamla kraftstationen som museum och är sedan 2010 byggnadsminne (Piteå museum, 2024).



Figur 19. Foto som till vänster i bild visar den gamla kraftstationen. Bakom byggnaden syns del av svalltornet. Till höger i bild det nuvarande tunnelutloppet.

Järnvägsbron över Piteälven vid Sikfors är en del av statsbanan mellan Älvsbyn och Piteå som byggdes 1911–1945. Bron utgör statligt byggnadsminne (Riksantikvarieämbetet, 2024).



Figur 20. Foto som visar järnvägsbron över Piteälven vid Sikfors. Bakom järnvägsbron finns dammen och under det längsta brospannet syns delvis tre av utskoven i dammen.

Ett större område vid kraftverket, Sikfors samhälle och omgivningarna är, delvis mot bakgrund av ovanstående lämningar och byggnadsminnen, utpekade som hänsynsområde kulturmiljö i Piteå kommuns översiktsplan, se avsnitt 5.8 nedan.

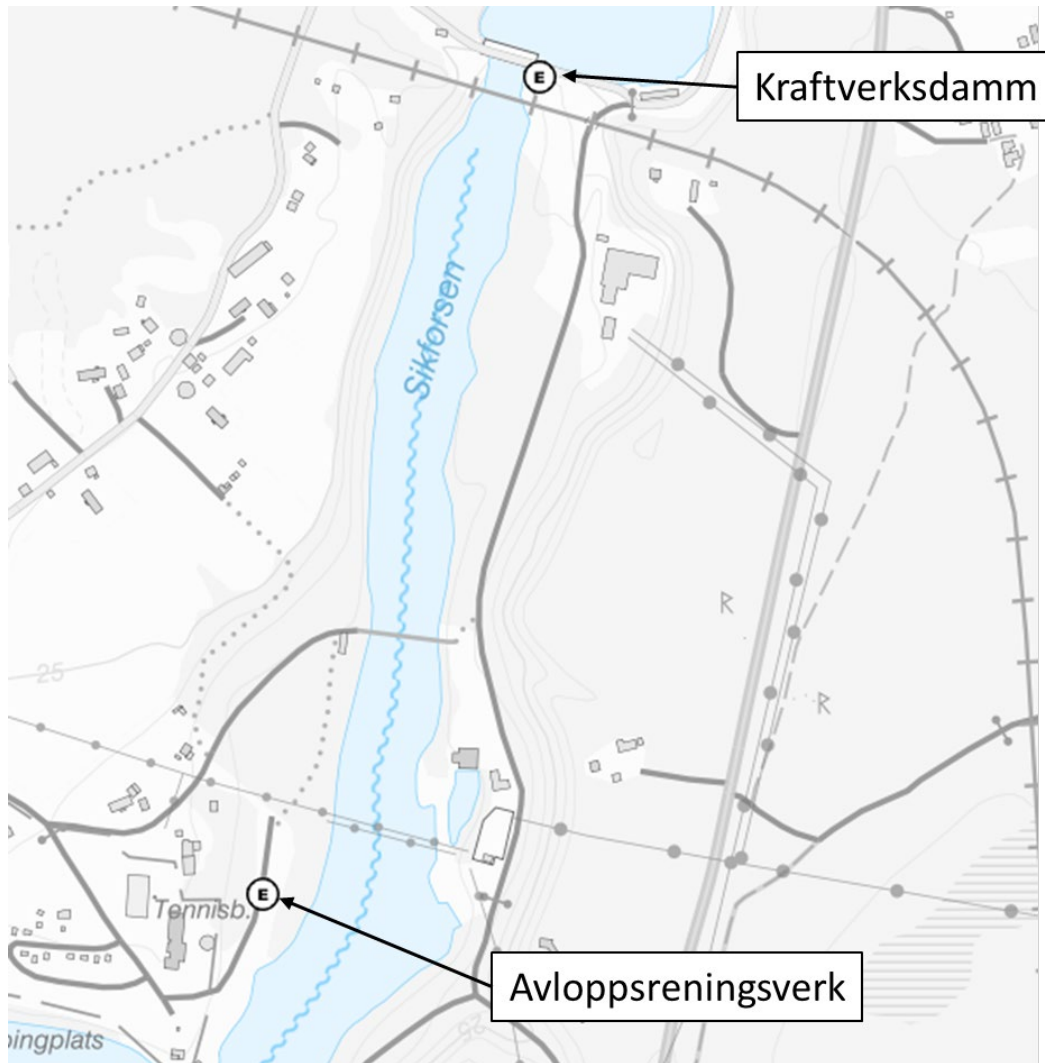
Sikfors kraftverk är beläget nära Sikfors by med bland annat skola och matbutik.

Kraftverket, övriga anläggningsdelar och dess omgivningar är inte inhägnade och närboende och allmänhet har tillträde till platsen, med undantag för byggnader och ett avgränsat område kring fiskvägen. Trots rådande fiskeförbud förekommer fiske i spillfåran och vid turbinutloppet.



Figur 21. Kartbild med markeringar för broar m.m. i närheten av Sikfors kraftverk.

Enligt EBH-kartan finns två kända potentiellt förorenade platser kring Sikfors kraftverk (Länsstyrelserna, 2024). Den ena platsen är kategoriserad som kraftverksdamm och den andra som avloppsreningsverk. Ingen av platserna är riskklassade.

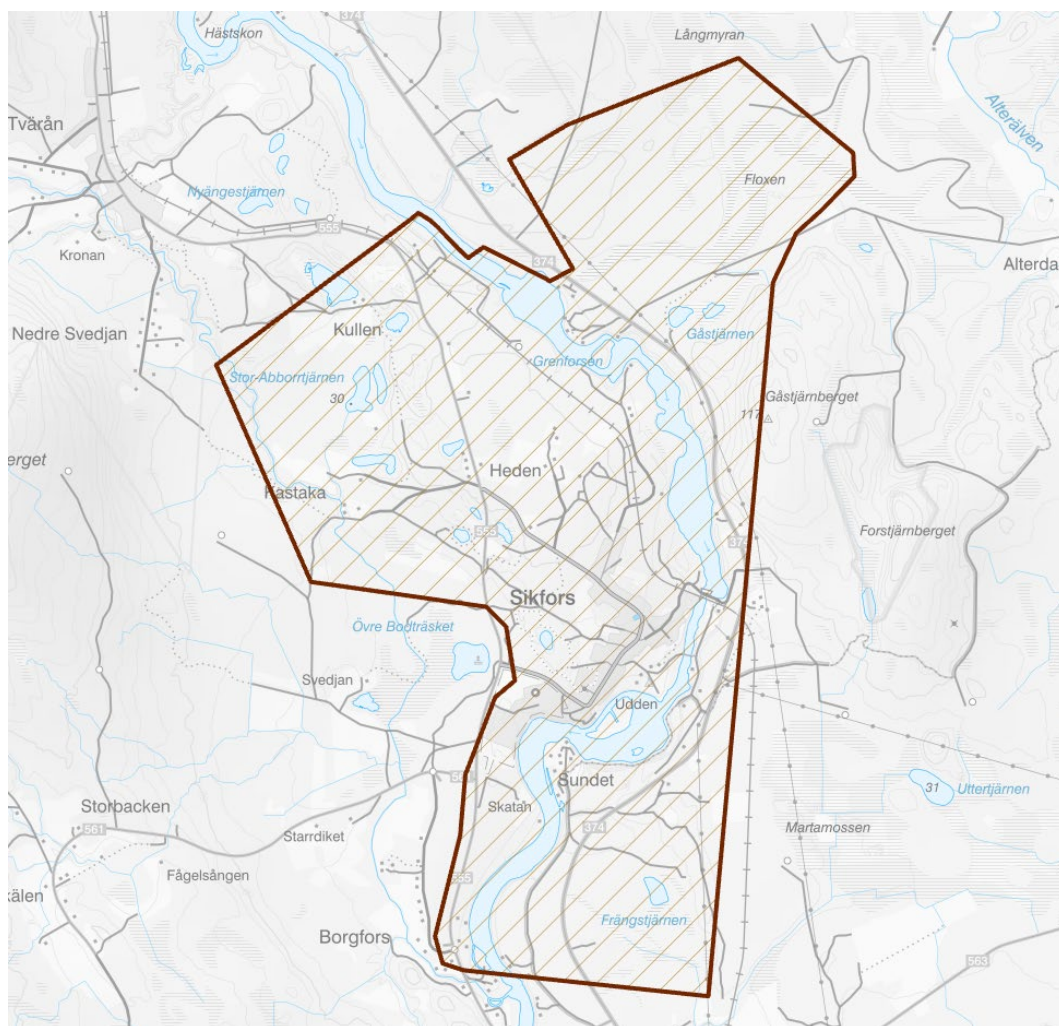


Figur 22. Kartbild från EBH-kartan med markeringar för potentiellt förorenade områden.

5.8 Planförhållanden

Sikfors kraftverk omfattas inte av någon detaljplan eller motsvarande äldre planhandling (Piteå kommun, 2024).

I Piteå kommuns översiktsplan, som är antagen 2016, är ett större område kring Sikfors utpekad som *hänsynsområde kulturmiljö*, och av planen framgår att byggnadsminnen, fornlämningar och riksintressen för kulturmiljö i sådana områden ska bevaras och vårdas. Vidare framgår av översiktsplanen att Piteå kommun ska verka för lösningar som bidrar till att Piteå fortsatt är nettoexportör av förnybar energi (Piteå kommun, 2024).

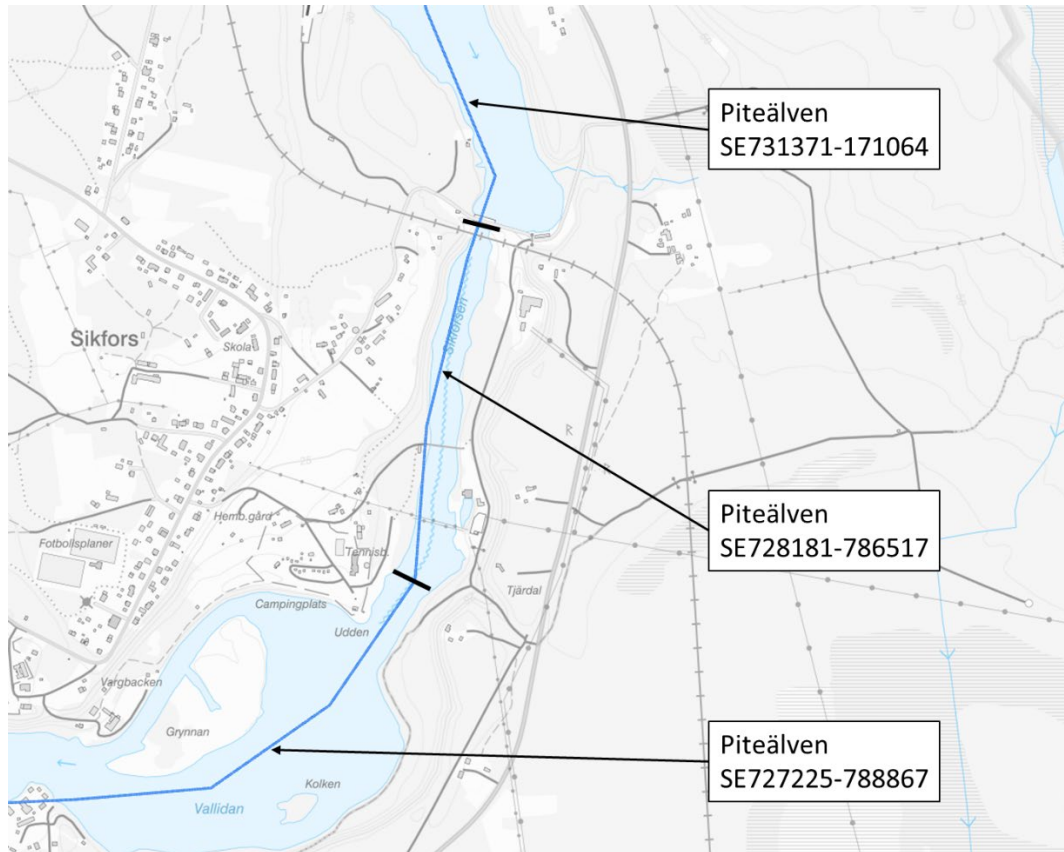


Figur 23. Kartbild från Piteå kommuns kommunkarta, som i aktuellt markering visar hänsynsområde för kulturmiljö vid Sikfors.

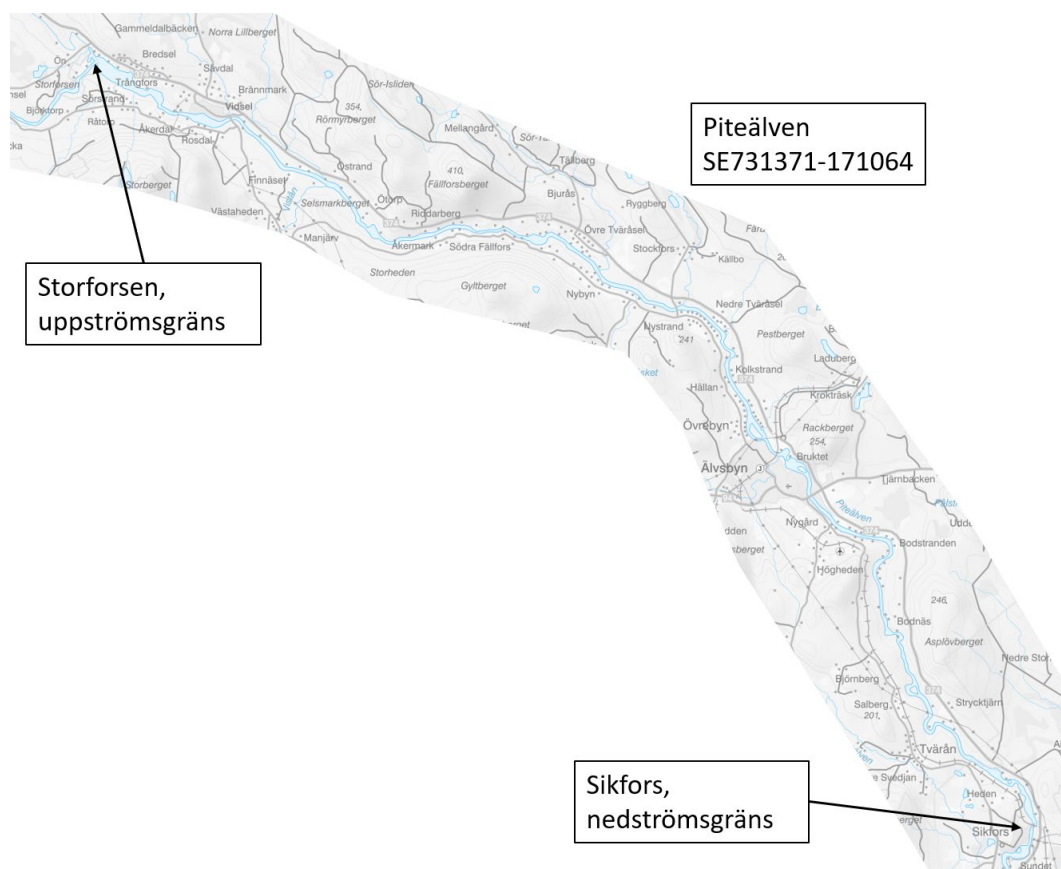
5.9 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

5.9.1 Vattenförekomster

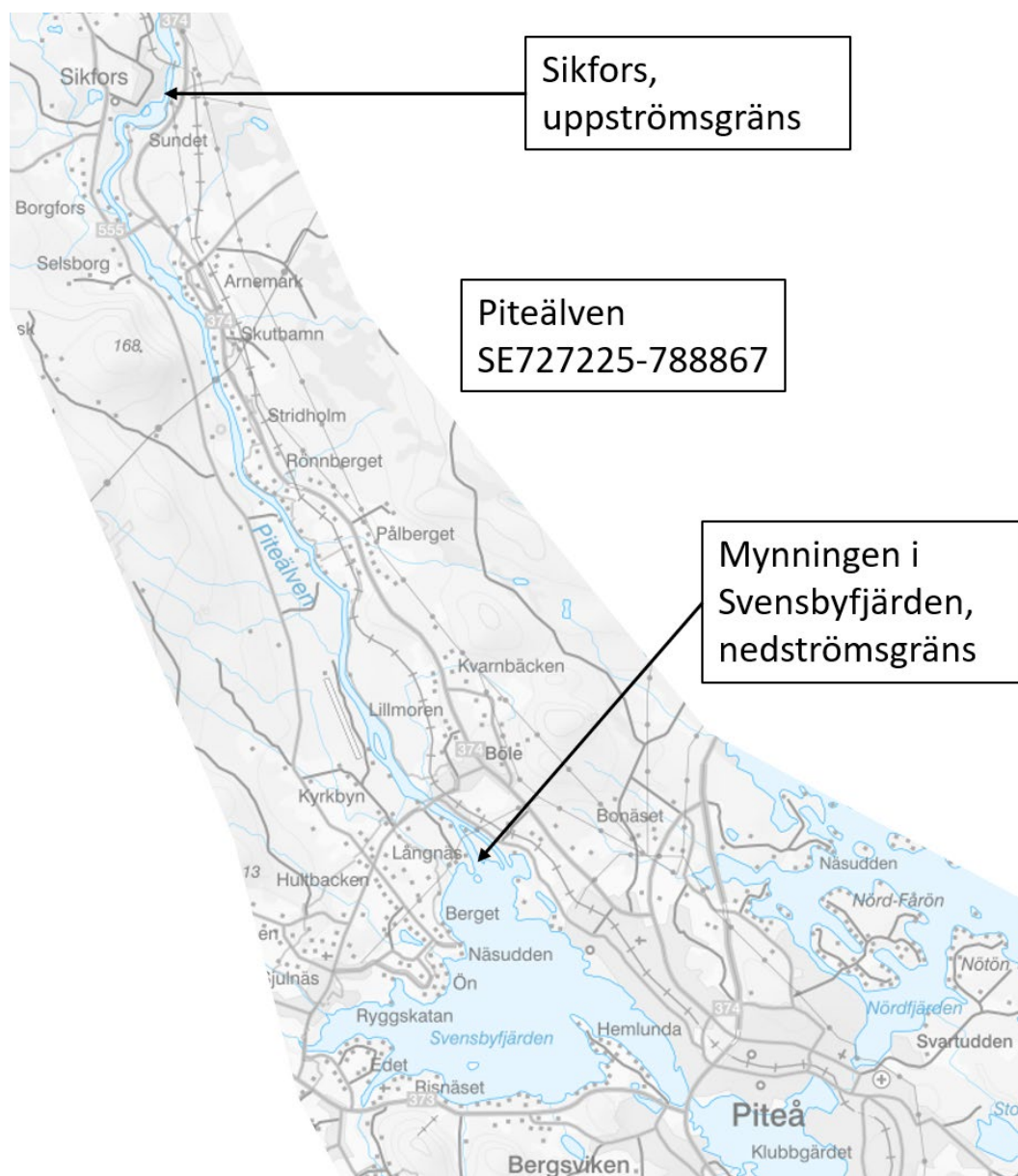
Sikfors kraftverk är lokaliserat nära tre ytvattenförekomster, se Figur 24, Figur 25 och Figur 26.



Figur 24. Ytvattenförekomster vid Sikfors kraftverk. Spillfåran mellan dammen och turbinutloppet utgör en ca 800 m lång vattenförekomst. De båda vattenförekomsterna upp- och nedströms är avsevärt längre än vad som framgår av figuren.



Figur 25. Ytvattenförekomsten i Piteälvens huvudfåra uppströms Sikfors.



Figur 26. Ytvattenförekomsten i Piteälvens huvudfåra nedströms Sikfors.

De tre redovisade vattendragsvattenförekomsterna benämns i det följande *uppströmsvattenförekomsten*, *spillfåran* samt *nedströmsvattenförekomsten*.

Ytterligare 18 vattendragsvattenförekomster (biflöden) mynnar i Piteälven på den aktuella sträckan mellan Storforsen och Svensbyfjärden. Vidare finns flera grundvattenförekomster vid Sikfors och vid den aktuella delen av Piteälven.

Biflödena och grundvattenförekomsterna bedöms inte vara av relevans för prövningen och beskrivs inte närmare här, men ett genomgående tema i biflödena är att Vattenmyndigheten har bedömt ekologisk status till sämre än god på grund av parametern konnektivitet. I motiveringstexterna kring statusklassificering av parametern nämns att en viss andel av de vandringsbenägna fiskarterna påverkas negativt av bristande konnektivitet på grund av vandringshinder i den aktuella eller någon annan vattenförekomst.

5.9.2 Miljökvalitetsnormer och statusklassificering

Miljökvalitetsnormen för de tre vattendragsvattenförekomsterna i Piteälven är *god ekologisk status 2033*. I samtliga tre vattenförekomster har Vattenmyndigheten klassificerat ekologisk status till *måttlig*.

Tabell 4. Sammanställning av Vattenmyndighetens statusklassificering av de tre vattenförekomsterna i Piteälven.

	Uppströms- vattenförekomsten	Spillfåran	Nedströms- vattenförekomsten
Miljökvalitetsnorm	God 2033	God 2033	God 2033
Nuvarande status	Måttlig (2019)	Måttlig (2019)	Måttlig (2020)
Längd	61 km	0,81 km	21 km
Biologiska kvalitetsfaktorer			
Påväxt-kiselalger	Ej klassificerad	Inga uppgifter	Inga uppgifter
Bottenfauna	Ej klassificerad	Ej klassificerad	Ej klassificerad
Fisk	Måttlig**	Måttlig*	Måttlig*
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer			
Näringsämnen	Ej klassificerad	Inga uppgifter	Hög
Försurning	Ej klassificerad	Inga uppgifter	Inga uppgifter
Särskilda förorenande ämnen	Ej klassificerad	Inga uppgifter	Inga uppgifter
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer			
Konnektivitet i vattendrag	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Hydrologisk regim i vattendrag	God	Dålig	Måttlig
Morfologiskt tillstånd i vattendrag	God	Ej klassificerad	God

* avser fall där myndigheten använt expertbedömning istället för föreskriven metodik

** avser fall där myndigheten expertbedömt till måttlig status trots att underliggande parameter (ViX) visar god status

5.9.2.1 Uppströmsvattenförekomsten

I uppströmsvattenförekomsten är ekologisk status bedömd till *måttlig*. Den senaste bedömningen är utförd 2019. Kvalitetsfaktorn *Fisk* är expertbedömd till *måttlig status*, trots att underliggande parameter *Fisk i rinnande vatten (ViX)* har *god status*. Några andra biologiska kvalitetsfaktorer är inte klassificerade. Kvalitetsfaktorerna *Hydrologisk regim i vattendrag* och *Morfologiskt tillstånd i vattendrag* har bedömts till *god status*. Kvalitetsfaktorn *Konnektivitet i vattendrag* har bedömts till *otillfredsställande status*. Den underliggande parametern *Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning* är bedömd till *otillfredsställande status* och i motiveringstexten anges att mer än 65 % av de vandringsbenägna fiskarterna påverkas negativt p.g.a. bristande konnektivitet. Det finns dock inte någon redovisning av vilka dessa vandringsbenägna fiskarter är eller vilka av dessa som påverkas negativt.

5.9.2.2 Spillfåran

I spillfåran är ekologisk status bedömd till *måttlig*. Den senaste bedömningen är utförd 2019. Kvalitetsfaktorn *Fisk* är expertbedömd till *måttlig status* och de övriga biologiska kvalitetsfaktorerna är inte klassificerade. Kvalitetsfaktorn *Hydrologisk regim i vattendrag* är bedömd till *dålig status* och *Morfologiskt tillstånd i vattendrag* är inte klassificerad. Kvalitetsfaktorn *Konnektivitet i vattendrag* har bedömts till *otillfredsställande status*. Precis som i uppströmsvattenförekomsten anges för *Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning* att status är bedömd till *otillfredsställande* och att mer än 65 % av de vandringsbenägna fiskarterna påverkas negativt p.g.a. bristande konnektivitet. Det finns inte heller för vattenförekomsten i spillfåran någon redovisning av vilka de vandringsbenägna fiskarter är eller vilka av dessa som påverkas negativt.

5.9.2.3 Nedströmsvattenförekomsten

I nedströmsvattenförekomsten är ekologisk status bedömd till *måttlig*. Den senaste bedömningen är utförd 2020. Kvalitetsfaktorn *Fisk* är expertbedömd till *måttlig status* och det finns inte någon klassificering av underliggande parametrar eller övriga biologiska kvalitetsfaktorer. Kvalitetsfaktorn *Hydrologisk regim i vattendrag* har bedömts till *måttlig status*, vilket påstås bero på måttlig status för parametrarna *Avvikelse i flödets förändringstakt* och *Volymsavvikelse i vattendrag*. Kvalitetsfaktorn *Morfologiskt tillstånd i vattendrag* har bedömts till *god status*. Kvalitetsfaktorn *Konnektivitet i vattendrag* har bedömts till *otillfredsställande status* med samma bedömningar och kortfattade motiveringar som återgetts ovan för uppströmsvattenförekomsten och spillfåran.

5.9.2.4 Kommentar till utförd statusklassificering

Vattenmyndighetens statusklassificering är kortfattad. Inga biologiska kvalitetsfaktorer har klassificerats, med undantag för en expertbedömning av *Fisk* vilken baseras på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Bland de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna har *Konnektivitet* och *Hydrologisk regim* klassificerats, medan endast två parametrar under *Morfologiskt tillstånd* är klassificerade och kvalitetsfaktorn därmed är oklassificerad. Flera av de klassificerade parametrarna är hanterade genom expertbedömning eller med grova analyser på nationell eller regional nivå.

Att någon statusklassificering inte skett av biologiska kvalitetsfaktorer eller parametrar i de tre vattendragsvattenförekomsterna (Piteälven WA93641566, Piteälven WA55261092 och Piteälven WA11954777) i Piteälvens huvudfåra kring Sikfors (med undantag för de schablonmässiga expertbedömningarna av *Fisk*) är anmärkningsvärt. En statusklassificering av de biologiska kvalitetsfaktorerna (som ska vara styrande vid bedömning av övergripande ekologisk status) enligt föreskriven metodik skulle enligt AFRY:s bedömning sannolikt resultera i *god* eller *hög* status för i vart fall uppströmsvattenförekomsten och nedströmsvattenförekomsten. En sådan statusklassificering skulle alltså avse de nu befintliga förhållandena.

5.9.3 Ska spillfåran anses utgöra ett naturligt vatten eller är den kraftigt modifierad?

Som redogjorts för ovan utgör spillfåran en 810 m lång separat vattenförekomst mellan uppströmsvattenförekomsten (61 km) och nedströmsvattenförekomsten (21 km).

Under samverkansprocessen har länsstyrelsen och vattenmyndigheten uttalat att avgränsningen gjorts för att möjliggöra eventuellt KMV-utpekande. Myndigheterna har även uttalat att någon ändring av statusklassificeringen eller försök till KMV-utpekande inte kommer att ske på myndighetsinitiativ innan NAP-prövningen i Piteälven.

Enligt AFRY:s bedömning är det tydligt att normsättningen och klassificeringen av vattenförekomsten i spillfåran inte är genomarbetad eller korrekt. I syfte att möjliggöra en bedömning av förutsättningarna för KMV har AFRY beräknat och bedömt flertalet parametrar under *hydrologisk regim* och *morfologiskt tillstånd* samt båda kvalitetsfaktorerna. AFRY:s bedömning är att *hydrologisk regim* har *dålig status* och att *morfologiskt tillstånd* har *otillfredsställande status*. Huvudskälet till dessa bedömningar är påverkan från verksamheten vid Sikfors kraftverk samt strukturer, ytor och konstruktioner som uppförts för vattenkraftens syften, eller som en följd av dessa samt konstruktioner för järnväg och järnvägsbro som korsar vattenförekomstens uppströmsdel.

AFRY har, med stöd av bedömningen av de relevanta hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna, bedömt förutsättningarna för att peka ut vattenförekomsten i spillfåran vid Sikfors som KMV. AFRY:s bedömning är att förutsättningarna på platsen och förhållandena i övrigt är sådana att vattenförekomsten kan förklaras som kraftigt modifierat vatten, KMV.

Enligt AFRY:s bedömning är de åtgärder som krävs för GEP och som är ekologiskt effektiva och inte har en betydande negativ påverkan på den samhällsnyttiga verksamheten följande:

- Nedströmspassage med fysisk avledare Sikfordsdammen
- Teknisk fiskväg för uppströmspassage av lax och havsöring vid Sikfordsdammen
- Minimitappning till spillfåran
- Tillförsel av högvattenflöde till spillfåran vid vårflod eller andra höga flöden

Närmare detaljer om AFRY:s bedömningar kring förutsättningar för KMV i spillfåran framgår av Bilaga 1.

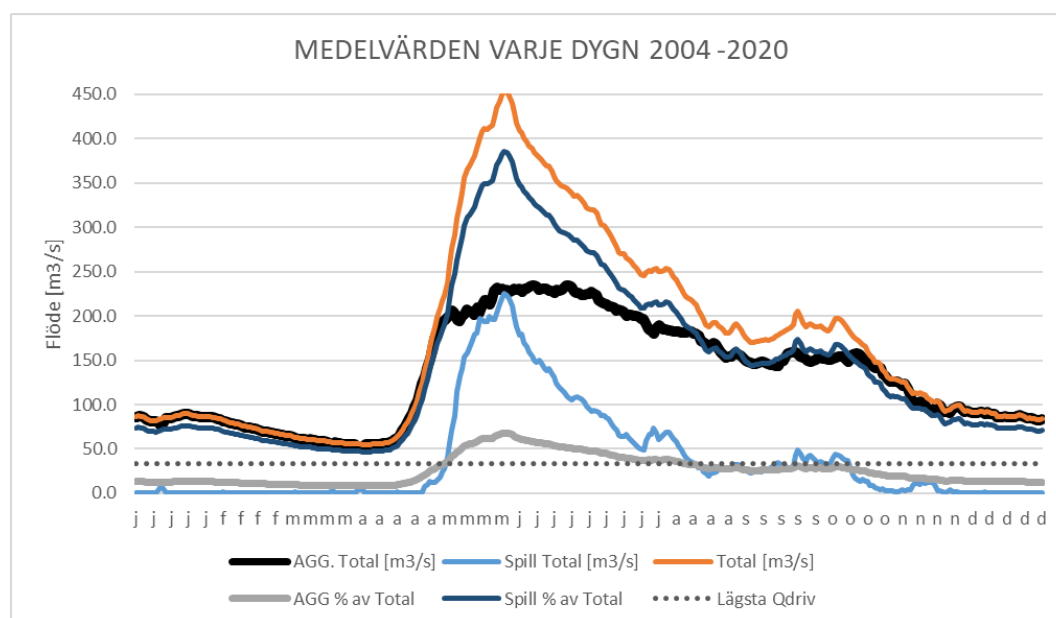
För att vid nuvarande normsättning (där spillfåran är ett *naturligt vatten*) uppnå god ekologisk status för kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* skulle samtliga parametrar behöva förbättras, eftersom den parameter med sämst status är utslagsgivande för kvalitetsfaktorn och samtliga parametrar idag har sämre än *god status*. Bland annat skulle parametern *volymsavvikelse i vattendrag* behöva förbättras. AFRY har beräknat hur mycket tappning till spillfåran som skulle behöva ske för att förbättra parametern till *god status*.

I Tabell 5 redovisas värden för dagens reglerade förhållanden (2004–2020), de förhållanden som skulle behöva råda för *god status* samt de förhållanden som skulle behöva råda för *måttlig status*. Eftersom Piteälven i stort sett är oreglerad (det finns endast tre mindre årsregleringar i avrinningsområdet) går det att använda det förenklade sambandet i Tabell 5.

Tabell 5. Redovisning av nuvarande volymsavvikelse (2004–2020) samt motsvarande för god och måttlig status.

	Rel. volymsavvikelse [%]	Klass	Status
Dagens reglerade förhållanden	79 %	2	Otillfredsställande
Med 85 % av totalflödet genom spillfåran	15 %	4	God
Med 50 % av totalflödet genom spillfåran	50 %	3	Måttlig

I Figur 27 redovisas flöden i Sikfors för perioden 2004–2020 och vilka flöden som skulle ha varit om spilltappning för att uppnå GES för parametern *volymsavvikelse i vattendrag* skulle ha skett.



Figur 27. Redovisning av flöden i Sikfors med en spilltappning som motsvarar god ekologisk status för parametern volymsavvikelse i vattendrag. Grå linje redovisar det produktionsflöde som skulle kvarstå vid ett spill av 85 % av tillrinningen. Under ca nio av årets månader underskrider produktionsflödet anläggningens lägsta drivvattenföring. Orange linje redovisar det totala flödet. Svart linje redovisar produktionsflödet. Ljusblå linje redovisar flödet i spillfåran. Grå linje redovisar produktionsflödet vid GES och mörkblå linje redovisar vilken spilltappning som skulle förekomma vid GES. Prickad linje redovisar kraftverkets lägsta drivvattenföring.

Att genomföra den flödesförändring som krävs för GES för parametern *volymsavvikelse* skulle innebära att ingen kraftproduktion kan ske under nio av tolv månader och att produktionen under de tre månaderna som medger produktion skulle vara ca en fjärdedel av den normala produktionen.

Förutom ovanstående förändring av flödena i spillfåran skulle ett uppnående av GES kräva ytterligare åtgärder i form av ytterligare anpassning av spilltappningen och kraftig omformning av spillfårans morfologi (exempelvis avlägsnande av ett flertal artificiella strukturer eller utrivning av dammen) för att uppnå GES för parametrarna *specifik flödesenergi*, *avvikelse i flödets förändringstakt*, *vattenståndets förändringstakt* samt ett flertal parametrar under kvalitetsfaktorn *morfologiskt tillstånd*.

Sammanfattningsvis är det uppenbart att spillfåran är väsentligt förändrad och att åtgärder för att nå GES vid nuvarande vattenförekomstindelning och normsättning skulle ha en betydande negativ påverkan på kraftproduktionen.

6 Förutsättningar för ytterligare miljöåtgärder

6.1 Fysisk påverkan

Den nuvarande dämningen vid Sikfors föranleder indämning av Storselforsen, Lillselforsen, Trångforsen och del av Grenforsen uppströms anläggningen, se Figur 28 nedan. Påverkan genom indämning omfattar en sträcka av lite drygt två kilometer uppströms anläggningen.



Figur 28. Till vänster kartbild, i mitten nutida ortofoto, till höger flygbild från ca 1975. Gul linje markerar bedömd gräns för dämningens påverkan genom Sikfors nya kraftverk.

I samband med drifttagningen av det nya kraftverket genomfördes rensningar i vattenområdet nedströms det nya kraftverksutloppet och i det nedströms belägna selet Vallidan.

6.2 Påverkan på flöden

Årsregleringarna vid Pieskejaure, Rappen-Labbas och Malmesjaure har en begränsad påverkan på vattenflödena i Piteälven i stort. I huvudsak innebär regleringen vid dessa anläggningar att vatten magasineras under sommaren/hösten och avbördas under vintern, vilket innebär att höstflödena i Piteälven blir något lägre och att vinterflödena blir något högre än vad de skulle ha varit utan regleringen. Regleringsgraden i älven som helhet är ca fyra %. Även om årsregleringarna har en begränsad påverkan på flödena i älven, så har de stor betydelse för produktionen av elkraft vid Sikfors kraftverk genom att upprätthålla flöden över Sikfors kraftverks lägsta drivvattenföring under senvintern.

Sikfors kraftverk har en mycket begränsad inverkan på vattenflödena i Piteälven. Det saknas möjligheter att magasinera vatten, annat än att det är tillåtet att för driften kortvarigt avsänka vattenståndet med tre decimeter. Däremot medför dammen att vattennivåerna i älven är högre i dämningssområdet på dammens uppströmssida och att vattnet innehålls på en högre nivå för erforderlig fallhöjd. Påverkan på flödena i älven är begränsad till spillfåran (som under del av året är torr och under annan del av

året är begränsad till minimitappningen och den förhållandevis omfattande spilltappning som sker under vårfloeden och andra högflödesperioder). I resten av Piteälven har Sikfors kraftverk inte någon nämnvärd påverkan på vattenflödena.

6.3 Påverkan på fisk

Sikfors nya kraftverk har villkor om fiskväg för uppströmsvandring. Fiskvägen är utformad för lax och öring och togs i drift 1992. Under de första årtiondena efter drifttagningen genomfördes successiva förändringar och förbättringar av fiskvägen. Bland annat har fiskvägens instegsbassäng byggts om och olika försök och anpassningar med tappningar via olika utskov i dammen har genomförts. Som framgår av Figur 14 har uppsteget av lax och havsöring utvecklats mycket positivt, även om naturlig mellanårsvariation förekommer. Under 2024 passerade 1 178 laxar och 3 429 havsöringar fiskvägen i Sikfors och i skrivande stund (augusti 2025) har drygt 1 300 laxar och drygt 1 700 öringar vandrat upp i fiskvägen under 2025.

I fråga om nedströmspassage så har undersökningar utförda på odlat smolt visat att smoltavledaren, som använts sedan 2010, har en avledningseffektivitet om ca 85 % för nedströmsvandrande smolt. Sannolikt har den även viss avledningseffekt för kelt och annan fisk som passerar åt nedströmshållet i älven. Vidare har undersökningar visat att smoltöverlevnaden vid passage genom turbinerna är ca 69 % och att smoltöverlevnaden vid passage över utskov B är ca 80 %. I det i skrivande stund ej avslutade provotidsmålet har vissa åtgärder för förbättrad smoltöverlevnad föreslagits.

Den fysiska påverkan genom indämning och rensning som beskrivs i avsnitt 6.1 har haft en lokal påverkan på fisk genom att strömvattenhabitat har förlorats direkt uppströms och direkt nedströms anläggningen. Det är dock frågan om en liten lokal påverkan i en mycket stor älv. Populationerna av lax och havsöring har i Piteälven som helhet utvecklats mycket bra sedan tillkomsten av Sikfors nya kraftverk. Antalet lekfiskar i båda populationerna överstiger 1 000 individer de flesta år och båda populationerna bedöms vara livskraftiga.

Som framgår ovan är fiskvägen utformad för lax och öring. Fiskvägen har för hög steghöjd, vattenhastighet och turbulens för svaga simmare som exempelvis sik och harr. Det är dock tveksamt om och i så fall i vilken omfattning svaga simmare har kunnat passera Sikfors innan det första kraftverket byggdes i början av 1900-talet.

Det har även föreskrivits villkor om centralfiske och transport av lekfisk från Sikfors. I och med att fiskvägen kom att fungera allt bättre sedan drifttagningen har den hanteringen av fisk – i dialog med tillsynsmyndigheten – utgått och de tidigare villkoren torde vara obsoleta.

Från myndighetshåll har det sedan länsstyrelsen genomförde en fiskundersökning 2015 framförts att det sker en fördröjning vid uppströmsvandring på grund av att de lekvandrande laxarna och havsöringarna vid vissa förhållanden har svårt att hitta upp i spillfåran och vid andra förhållanden svårt att hitta in i fiskvägen. Länsstyrelsen har dragit långgående slutsatser från undersökningen och hävdar att lekfisken fördröjs upp till ca fem veckor. Enligt AFRY:s bedömning går det inte att dra några säkra slutsatser utifrån den begränsade undersökningen som utfördes 2015, men det är möjligt att en viss fördröjning av lekvandringen kan ske. Sannolikt har lekfisken vissa problem att hitta upp i spillfåran när turbinflödet är större än flödet i spillfåran och vissa problem att hitta in i fiskvägen när spilltappningen från utskoven är stor. Dessa problem är sannolikt större för lax än för havsöring. Även om viss fördröjning kanske sker så har populationerna av både lax och havsöring utvecklats mycket bra sedan fiskvägen togs

i drift och med allt det förbättringsarbete som utförts sedan 1992. Sikfors kraftverk får anses vara en modern anläggning som redan har en långtgående grad av miljöanpassning och väl fungerande lösningar för passage åt uppströms- och nedströmshållet. Det är även sannolikt att viss fördröjning av uppvandringen skett även vid utbyggda förhållanden. Sikforsen är den första forsen från havet räknat och sannolikt har uppvandringen varit påverkad eller fördröjd under perioder av t.ex. höga flöden och höga eller låga vattentemperaturer. Vidare har uppvandringen även vid utbyggda förhållanden varit förhindrad eller – i vart fall sedan fiskvägen vid Fällforsen byggdes på 1970-talet – fördröjd vid Fällforsen.

6.4 Annan påverkan

Driften av Sikfors kraftverk innebär med nuvarande villkor att den ca 750 m långa spillfåran torrläggas från 15 oktober till 15 maj. Detta medför att fisk, bottenlevande djur och andra organismer inte kan fortleva i spillfåran under vinterhalvåret. Under sommarhalvåret (då minimitappning sker genom bland annat fiskvägen) möjliggör detta att lax och öring kan passera åt uppströmshållet och att olika vattenlevande arter och livsstadier kan uppehålla sig i spillfåran.

6.5 Minimitappningens påverkan på elproduktionen

De nuvarande villkoren om 15 m³/s minimitappning mellan 15 maj och 15 oktober innebär att kraftverkets produktion av elkraft begränsas vid de tidpunkter då tillrinningen till anläggningen underskrider 265 m³/s. Vanligen är tillrinningen avsevärt högre än så i samband med vårfloden, men under del av sommaren och hösten fram till 15 oktober innebär minimitappningsvillkoret att kraftverksproduktionen begränsas.

7 Planerade åtgärder och kompletterande moderna miljövillkor

I detta avsnitt redogörs för de miljöanpassningsåtgärder som Skellefteå Kraft föreslår vid Sikfors kraftverk.

7.1 Motiv till föreslagna miljöåtgärder och överväganden

7.1.1 Allmänt om behov av fiskvägar

De nuvarande fiskvägarna för uppströms och nedströms vandring förbi Sikfors kraftverk fungerar bra och har möjliggjort återetablering av livskraftiga populationer av lax och havsöring i Piteälven.

Under samverkansprocessen, men även i tidigare kontakter under prövotiden för Sikfors nya kraftverk, har myndighetsföreträdare framfört att man anser att Sikfors kraftverk föranleder en fördröjning av den uppströmsvandrande fisken och att smoltdödligheten vid nedströmspassage är hög. Från myndighetshåll har även framförts att man vill ha en fiskväg som möjliggör passage även för svaga simmare.

Det är tveksamt om och i vilken omfattning andra arter än lax och öring kunnat passera uppströms förbi Sikfors. En fiskväg utformad för svaga simmare kommer riskera att vara mindre attraktiv och effektiv för lax och öring. Svaga simmare som eventuellt skulle kunna använda en ny fiskväg är harr och sik; dessa arter förekommer redan såväl uppströms som nedströms Sikfors och är för sin livscykel inte beroende av vandring mellan hav och älv på samma sätt som lax och havsöring är. Sammantaget bedöms en ny fiskväg för svaga simmare inte vara motiverat samt innebära risk för försämrade förhållanden för lax och havsöring.

7.1.2 Smoltproduktion och värdering av olika åtgärder ur ett populationsperspektiv m.m.

ICES beräknar Piteälvens nuvarande smoltproduktionspotential till 27.000 smolt/år. Från 2013 och framåt har den årliga beräknade smoltproduktionen legat stabilt på 25.000-27.000 smolt/år och den förväntade framtida utvecklingstrenden beräknas vara stabil (ICES, 2024). Dannewitz m.fl. har i en nationell rapport (Dannewitz Johan, 2020) sänkt ICES ursprungliga kategoriseringen av den förväntad framtida utvecklingstrenden med ett steg, man påpekar att det inte sker regelbundna elfisken eller utförs smolträskningar i Piteälven, den enda säkra informationen som finns tillgänglig är antalet uppvandrande vuxna laxar. Piteälven modelleras därför på annat sätt än övriga vildlaxvattendrag (ICES 2024).

Kjell Leonardsson (universitetslektor vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU på institutionen för vilt, fiske och miljö i Umeå) har utvecklat ett modellverktyg benämnt FiMod, det finns i flera olika versioner beroende på förutsättningarna och vad man är intresserad av att prediktera. Modellverktyget utvecklas fortlöpande efter efterfrågan och behov. FiMod3.1a har använts för att beräkna det förväntade antalet laxhonor vid lek när beståndet nått jämvikt i Piteälven, versionen är utvecklad för att kunna utvärdera den potentiella effekten av möjliga konnektivitetsåtgärder (åtgärder som syftar till att möjliggöra fiskvandring) vid dammar eller kraftverk på fiskbestånd som initialt endast finns nedströms det nedersta vandringshindret. Med verktyget kan man även modellera hur t.ex. förändrad passageeffektivitet vid en fiskväg eller förändrad tillgång på potentiella lämpliga habitat påverkar beståndet. Rimligheten i modellens resultat beror på hur väl underlagsinformationen stämmer med verkligheten. I Piteälven, liksom i de flesta andra vattendrag, saknar man ofta vattendragsspecifika och mer exakt data om flera av de ingående parametrarna. Därför skall man inte se utfallet från modellberäkningarna som en absolut sanning, styrkan med verktyget är att man kan jämföra olika scenarion och åtgärder mot varandra, och därmed erhålla ett relativt mått på vad som är de mest effektiva åtgärderna. Under arbetets gång har det skett avstämmningar med Kjell Leonardsson för att säkerställa att modellscenarion lagts upp på ett korrekt sätt.

Den nuvarande lämpliga arealen för lax¹ uppskattas till 576 ha (ICES, 2024), uppskattningen bygger på uppgifter om fångst och iakttagelser av lax samt uppgifter från personer som ansetts ha god lokalkännedom (Johan Dannewitz, muntligen). De använda arealuppgifter har stämts av med SLU (se tabell nedan) och tätheter av lax har hämtats från elfiskeregistret (medel 6,5 0+/100m²). Medelstorlek på laxens har satts till 83 cm (ca 6,5kg) enligt data från fiskräknaren vid Sikfors, genomsnittlig mängd rom är satt till 1600 romkorn/kg.

Passageeffektiviteten för fiskvägvägen vid Sikfors bygger på länsstyrelsens skattningar, som i och för sig kan ifrågasättas. I beräkningarna har passageeffektiviteten vid Fällforsen antagits vara den samma som vid Sikfors. Passageeffektiviteten för fiskvägen vid Fällforsen är oklar, lekvandringsstudier indikerar att Fällforsen är svårpasserad (Östergren J. &, 2005), (Östergren J. &, 2008), (Östergren J. L., 2011), detta medför en osäkerhet och eventuellt en överskattning av den övre delen i vattensystemet. En studie av passageeffektiviteten vid Fällforsens fiskväg är nödvändig om man önskar högre säkerhet i beräkningarna.

¹ Avser arealer i Piteälven mellan havet och Storforsen och där förekommande biflöden och även arealer uppströms Fällforsen, som kan anses ha utgjort laxens naturliga utbredningsgräns innan en fiskväg byggdes där på 1970-talet.

Tabell 6. Uppgifter om arealer av laxhabitat i Piteälven som SLU lämnat till ICES.

Sträcka	Areal (ha)	Beskrivning
Mynning till Sikfors		
Mynning-Sikfors	12	huvudfåra
Borgforsälven	24	biflöde till huvudfåra nedan Sikfors
Sikfors till Fällforsen		
Sikfors-Fällforsen	98	huvudfåra
Stockforsälven	27	biflöde till huvudfåra nedan Fällforsen
Ovan Fällforsen		
Fällforsen-Storforsen	52	huvudfåra
Vistån	6	biflöde till huvudfåra ovan Fällforsen
Varjisån-Lillvarjis	213	biflöde till Varjisån
Sikån	57	biflöde till Varjisån
Vitbäcken-Auratbäcken	66	biflöde till Varjisån
Tellejokk	21	biflöde till Varjisån

Då mycket tyder på att Fällforsen utgjort den övre laxgränsen under naturliga referensförhållanden har ett scenario beräknats som utgår ifrån detta. Ett alternativt scenario som bygger på att Fällforsen varit en svår passage med 20 % passageeffektivitet har även beräknats. I dessa beräkningar har Sikfors kraftverk ersatts med 10 ha laxhabitat. Tätheten 0+ har satts till 11,4 0+/100m² vilket enligt elfiskeregistret motsvarar höga tätheter (75% percentilen) i större Norrlandsälvar.

Vid referensscenariot som gör gällande att Fällforsen utgjort den naturliga laxgränsen ligger antalet honor vid jämvikt i nuläget (i och med att Fällforsen idag är passerbar) 9 % högre jämfört med referensförhållandet. Om man antar att Fällforsen inte utgjort en definitiv laxgräns utan istället en svår passage med 20% passageeffektivitet ligger antalet honor vid jämvikt i nuläget 9 % lägre jämfört med referensförhållandet. Slutsatsen är att antalet honor vid jämvikt som Piteälven kan bära i dagsläget ligger inom samma storlekshärad som vid referensförhållandet (antaget att nuvarande passageeffektivitet vid Fällforsen är likställd med Sikfors).

Beräkningar har gjorts av nuvarande förhållanden samt för de föreslagna åtgärderna som syftar till förbättrad passageeffektivitet och överlevnad av smolt som passerar Sikfors via nedströmsavledningen.

7.1.2.1 Resultat förbättrad nedströmspassage

Förbättrad överlevnad för smolt som passerar via nedströmsavledningen vid Sikfors (från 82 % till 95 %) beräknas ge en ökning med 27 % laxhonor vid jämvikt jämfört med nuläget. Modellen visar att det skulle ske en relativt jämn ökning på samtliga tre delområden (nedströms Sikfors, Sikfors – Fällfors, uppströms Fällfors).

7.1.2.2 Resultat förbättrad uppströmspassage

En ökad passageeffektivitet till fiskvägen (från antagna 72 % till 95 %) för lekvandrande lax vid Sikfors beräknas ge en ökning med 4 % laxhonor vid jämvikt jämfört med nuläget. Modellen visar att det skulle ske en ganska kraftig omfördelning av antalet lekfisk, med en större andel honor uppströms Sikfors och lägre andel på områdena nedströms Sikfors. Orsaken till den relativt blygsamma ökningen beror till stor del på att det de facto finns lekområden nedströms Sikfors.

7.1.2.3 Resultat kombinerade åtgärder

En kombination av de två åtgärderna med förbättrad passageeffektivitet för uppströmspassage och ökad smoltöverlevnad förbi nedströmsavledningen beräknas ge 27 % ökning av antalet honor vid jämvikt, d.v.s. lika stor ökning som om man endast skulle åstadkomma förbättrad överlevnad för smolt som passerar via nedströmsavledningen vid Sikfors. Modellen visar en kraftig omfördelning av honorna mellan dessa två scenarion, med en större andel honor högre upp i systemet. Förutsatt att uppväxthabitaten uppströms och nedströms Sikfors är likvärdiga skulle således produktionen inte öka till följd av en effektivare fiskväg (jämfört med scenariot där man bara förbättrad överlevnad för smolt som passerar via nedströmsavledningen vid Sikfors).

7.1.2.4 Kommentarer till resultat

Det bör påpekas att det finns ett par osäkerheter i de antaganden som gjorts vid beräkningarna. Osäkerheten kring passageeffektiviteten vid Fällforsen kan vara av betydelse, om passageeffektiviteten är lägre än vid Sikfors innebär det att nyttan av förbättrad uppströmspassage vid Sikfors överskattats. Tillgången på habitat nedströms Sikfors finns enligt tillgänglig biotopskattning till största delen i biflödet Borgforsälven och inte i huvudfåran, modellens resultat förutsätter att lekvandrande fisk som inte tar sig förbi Sikfors har full tillgång till nedströmsbelägna lekområden. Det är dock troligt att en del av den fisk som inte tar sig förbi Sikfors återvänder till havet utan lek, alternativt att fisken lekt ur sig på områden utan större förutsättning för lyckad reproduktion. Detta kan leda till att modellen generellt överskattar betydelsen av tillgängligt habitat nedströms Sikfors.

Resultaten från FiMod-beräkningarna visar hur som helst med all tydlighet att den enskilt största ökningen av laxbeståndet kan åstadkommas genom en säkrare passage för smolt som avleds vid Sikfors kraftverk.

7.1.3 Överväganden kring klunkning, kelt m.m. samt slutsatser kring lämpliga och rimliga miljöåtgärder vid Sikfors.

Under förberedelserna för NAP-omprövningen i Piteälven har olika utredningar och undersökningar genomförts i syfte att definiera lämpliga, rimliga och effektiva miljöåtgärder vid Sikfors kraftverk. Bland annat har analys av data från optiska kameror och sonar från vissa perioder vid kraftverkets intag och utlopp utförts, försök med minskat turbinpådrag (klunkning) har genomförts och modellering av arealer strömvattenhabitat i spillfåran har genomförts. Dessa analyser, undersökningar och utredningar ger vid handen att det inte tycks föreligga något problem för kelt vid intaget, att uppvandrande lax och havsöring tycks uppehålla sig en tid vid utloppet, att klunkning inte tycks föranleda ökad uppvandring i fiskvägen och att vissa arealer strömvattenhabitat kan upprätthållas i spillfåran vid minimitappning.

7.2 Förslagna miljöanpassningar

Mot ovanstående bakgrund föreslås följande miljöåtgärder vid Sikfors kraftverk.

- Ny anordning för nedströmspassage
- Komplettering av den befintliga fiskvägen för uppströmspassage
- Strömstyrning i spillfårans nedre del
- Minimitappning under vinterhalvåret
- Minikraftverk

Åtgärderna beskrivs i följande avsnitt nedan. Tekniska detaljer om åtgärderna framgår närmare av teknisk beskrivning.

7.2.1 Ny anordning för nedströmspassage

En ny anordning för nedströmspassage av fisk anläggs genom dammen.

Syftet med åtgärden är att smolt, men även annan fisk som passerar nedströms förbi Sikfors kraftverk, ska erbjudas en säkrare passage förbi anläggningen.

Åtgärden innebär att den befintliga smoltavledaren bibehålls, men ansluts till den nya nedströmspassagen i ett något förändrat läge jämfört med nuvarande förhållanden.

Den nya nedströmspassagen utformas som en betongkassun på dammens nedströmssida, där intaget förses med ett låglutande alfagaller, flyktöppning och flykträdda. Närmare detaljer om den planerade anordningen framgår av teknisk beskrivning.

7.2.2 Komplettering av den befintliga fiskvägen för uppströmspassage

Den befintliga fiskvägen kompletteras med ett nytt alternativt insteg.

Denna lösning innebär att den befintliga fiskvägen förses med ett ytterligare insteg längs vänster strand, ett stycke nedströms det befintliga insteget. Insteget utformas med en diffusor för tillförsel av lockvatten. Mellan den befintliga fiskvägen och det nya insteget/diffusorn anläggs en ny kompletterande fiskvägssektion i betong.

7.2.3 Strömstyrning i spillfårans nedre del

Strömstyrningen tillskapas i spillfårans nedre del i syfte att göra det lättare för lax och havsöring som ansamlas vid kraftverksutloppet att hitta upp i spillfåran.

Åtgärden består i att uppföra en låg konstruktion över spillfåran och därifrån leda en viss del av flödet i spillfåran till området vid turbinutloppet. Vattnet som leds mot turbinutloppet kommer i mynningen att ha en vattenhastighet som är lämplig för attraktion av uppströmsvandrande lax och öring.

7.2.4 Minimitappning under vinterhalvåret

Den nuvarande provisoriskt föreskrivna minimitappningen om 15 m³/s från 15 maj till 15 oktober kompletteras med en minimitappning om 1 m³/s under perioden 16 oktober – 14 maj.

7.2.5 Minikraftverk

Den nya nedströmspassagen och det kompletterande insteget till den befintliga uppströmsfiskvägen förbinds med en tub. I syfte att minska spilltappningens påverkan på kraftproduktionen installeras ett minikraftverk på lämplig plats utmed tubens sträckning mellan den nya nedströmsfiskvägen och det kompletterande insteget. Minikraftverket dimensioneras med ledning av nuvarande villkor om sommarminimitappning (15 m³/s) för en drivvattenföring omkring 12 m³/s.

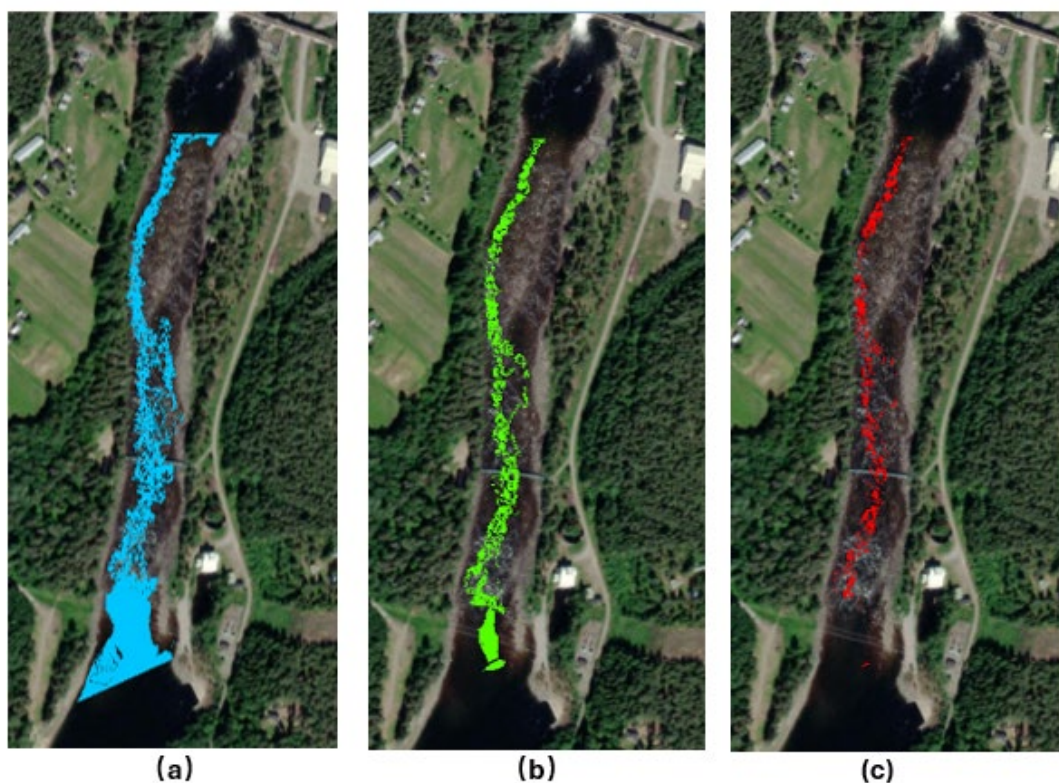
8 Vilka förbättringar av miljön kommer de kompletterande miljöåtgärderna att föranleda?

De ansökta åtgärderna kommer att göra det lättare för lax och havsöring att på sin lekvandring upp i Piteälven hitta fiskvägen vid Sikfors kraftverk och sannolikt ta sig upp förbi anläggningen snabbare än vid nuvarande förhållanden.

Åtgärderna kommer även att medföra att smolt av lax och havsöring, samt kelt och annan fisk som vandrar nedströms i älven och passerar Sikfors kraftverk får en säkrare passage i jämförelse med nuvarande förhållanden.

Dessa åtgärder förväntas bidra till en effektiviserad konnektivitet för de fiskar i Piteälven – lax och havsöring – som varit prioriterade. De successiva förändringar och förbättringar som har gjorts av de befintliga fiskvägarna och spilltappningarna vid Sikfors kraftverk har gett gott resultat och populationerna av lax och havsöring är livskraftiga. De nu föreslagna åtgärderna är nästa steg i utvecklingen och moderniseringen av anläggningen och verksamheten vid Sikfors kraftverk.

Den kompletterande tappningen till spillfåran under vinterhalvåret kommer att skapa förutsättningar för ett kontinuerligt och sammanhängande sötvattenekosystem i Piteälven och vid Sikfors. Att upphöra med nolltappningen till spillfåran under vinterhalvåret och möjliggöra en kontinuerlig livsmiljö för fisk, bottenlevande djur, alger, växter m.m. är en klar förbättring av de lokala vattenmiljöförhållandena vid anläggningen och dessutom på den plats som är den första större strömsträckan i Piteälven från havet räknat. Den största positiva ekologiska effekten i en spillfåra är som huvudregel att tillföra vatten (att upphöra med nolltappning). Hur stort vattenområde som återskapas beror av storleken på tappningen. Genomförda habitatmodelleringar visar att den vattentäckta arealen i spillfåran vid en tappning om 1 m³/s är drygt 13 000 m² och att arealen strömvattenhabitat i intervallet 0,1 – 0,7 m och m/s är 40 % av denna areal samt att arealen strömvattenhabitat i intervallet 0,2 – 0,6 m och m/s är 19 % av denna areal.



Figur 29. Grafisk redovisning av resultat från utförd habitatmodellering vid tappning om 1 m³/s. I (a) redovisas den vattentäckta arealen, i (b) redovisas arealen med strömvattenhabitat med 0,1–0,7 m djup och 0,1–0,7 m/s, i (c) redovisas arealen strömvattenhabitat med 0,2–0,6 m djup och 0,2–0,6 m/s.

Ett större vattenflöde skulle givetvis föranleda större vattenutbredning och andra djup- och hastighetsförhållanden. Den ekologiska förbättringen är som störst av att upphöra med nolltappningen. En större minimitappning föranleder endast en begränsad ytterligare ekologisk förbättring, men har en kontinuerligt ökande negativ påverkan på kraftproduktionen. Med en vinterminimitappning om 1 m³/s, en sommarminimitappning om 15 m³/s (som är lämplig med hänsyn till då förekommande uppsteg av lax och havsöring) och med de omfattande spilltappningar som förekommer varje år kommer flödesförhållandena i spillfåran att i stor grad variera på ett naturliknande sätt och med en acceptabel påverkan på kraftproduktionen.

För att minska påverkan på produktionen som minimitappningen föranleder avser Skellefteå Kraft att installera ett minikraftverk för att kunna producera förnybar el på delar av det vatten som släpps till minimitappning. Denna åtgärd ligger i linje med intentionerna i den nationella planen för moderna miljövillkor – största möjliga nytta för vattenmiljön och en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel vid platsen där ett av Norrbottens första vattenkraftverk togs i drift för drygt 100 år sedan.

AFRY bedömer att förutsättningarna för gynnsamt bevarandetillstånd för de utpekade arterna lax och flodpärlmussla och den typiska arten öring redan är mycket goda i Piteälvens Natura 2000-område. Bland annat är populationerna av lax och havsöring livskraftiga, Piteälven innehåller Sveriges näst största population av flodpärlmussla och flödesförhållandena är i det närmaste opåverkade. Vidare bedömer AFRY att förutsättningarna för ett gynnsamt bevarandetillstånd för naturtyperna större vattendrag och mindre vattendrag redan vid nuvarande förhållanden är mycket goda. Sikfors kraftverk har genom sin utformning och redan vidtagna och fungerande

miljöåtgärder mycket begränsad påverkan på vattenmiljön i Piteälvens Natura 2000-område. De nu föreslagna förbättringarna och kompletteringarna av miljöåtgärderna vid Sikfors kraftverk bedöms bidra ytterligare till att förbättra förutsättningarna för nämnda arter och naturtyper i Piteälvens Natura 2000-område. Med befintliga och nu planerade miljöåtgärder bedöms Sikfors kraftverk inte negativt påverka uppnåendet av gynnsam bevarandestatus för förekommande arter och naturtyper i Natura 2000-området Piteälven.

Enligt AFRY:s bedömning är vattenmiljöförhållandena i Piteälven redan i dagsläget goda. Det faktum att vattenkraftsverksamhet bedrivits vid Sikfors, Malmesjaure, Rappen-Labbas och Pieskejaure i drygt 100 år och att älven under denna tid har pekats ut som nationalälv, Natura 2000-område och i stora delar förklarats som riksintresse och naturreservat visar att vattenkraftens negativa påverkan på älvens naturvärden är begränsade. De nu föreslagna miljöåtgärderna vid Sikfors kraftverk kan förväntas bidra till att ytterligare förbättra möjligheterna att nå miljökvalitetsnormerna i berörda vattenförekomster. Åtgärderna innebär inte försämring av några parametrar eller kvalitetsfaktorer, utan bidrar till att flera parametrar kan komma att förbättras, framförallt i spillfåran. Vidare bedöms anläggningens utformning och drift efter genomförda åtgärder inte riskera äventyra uppnåendet av någon miljökvalitetsnorm, vilken dock förutsätter att den korta vattenförekomsten i spillfåran förklaras som *kraftigt modifierat vatten* eller slås samman med någon av de angränsande vattenförekomsterna.

De ansökta åtgärderna står inte i konflikt med några detaljplaner, kulturmiljöer eller riksintressen.

Eventuella störningar och olägenheter under åtgärdernas utförande bedöms kunna hanteras och avhjälpas genom vedertagna skyddsåtgärder, exempelvis användande av miljöoljor i arbetsmaskiner, tidsbegränsningar för buller, val av årstid för åtgärder och genom grumlingsskydd.

9 Skyddsåtgärder

I syfte att minska påverkan på lekvandringen hos lax och havsöring bör arbetsmoment som innebär fysiska förändringar i spillfåran i möjligaste mån undvikas under perioden 15 maj – 15 oktober.

Arbetsredskap och maskiner som används vid genomförandet ska vara utrustade med slangbrottsventiler.

Utrustning och rutiner för hantering av läckage av bränslen och oljor bör finnas.

Uppställning av maskiner, förvaring av bränslen och tankning bör ske på lämplig hårdgjord yta.

10 Samlad bedömning

Sikfors kraftverk är en anläggning som redan har fungerande fiskvägar för uppströms- och nedströmspassage för fisk och minimitappning till spillfåran. I jämförelse med de flesta andra kraftverk som är anlagda under 1900-talet får anläggningen anses ha en mycket hög grad av anpassningar av hänsyn till vattenmiljön.

De nu föreslagna åtgärderna syftar till att ytterligare förbättra förhållandena för upp- och nedströmsvandring för lax och havsöring, skapa ett kontinuerligt strömvattenhabitat i Sikforsen och skapa förutsättningar för fortsatt vattenkraftsproduktion.

De ansökta åtgärderna och den framtida driften av anläggningen bedöms bidra till att skapa goda förutsättningar att uppnå gynnsam bevarandestatus för utpekade arter och naturtyper i Natura 2000-området Piteälven, inte medföra någon försämring av några parametrar eller kvalitetsfaktorer i de tre vattendragsvattenförekomsterna Piteälven WA93641566 (uppströms), Piteälven WA55261092 (spillfåran) och Piteälven WA11954777 (nedströms) eller äventyra uppnåendet av någon miljökvalitetsnorm, förutsatt att spillfåran förklaras som *kraftigt modifierat vatten* eller slås samman med någon av vattenförekomsterna upp- eller nedströms.

Flera av de ansökta åtgärderna (ny nedströmspassage, kompletterande insteg till fiskvägen och minikraftverket) är samordnade på ett sådant sätt att de tillsammans skapar förutsättningar för ytterligare förbättrad nytta för vattenmiljön och med en balanserad påverkan på produktionen av vattenkraftsel. Detta förhållande är i linje med intentionerna i den nationella planen för moderna miljövillkor.

11 Litteraturförteckning

- Berggren, Å. (1995). *Fisket i Piteå - del I och del II*. Piteå: Piteå museum.
- Dannewitz Johan, P. S. (2020). *Biologiskt underlag Svenska laxbestånd i Östersjön – status, exploatering och förvaltning*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser Sötvattenslaboratoriet.
- EKOM AB. (2015). *Sikfors KRV. - Bedömning av referensförhållande avseende möjlighet till uppströms fiskvandring*. Hörnefors: EKOM AB.
- Hellström, M & Spens, J. (2018). *Inventering av fiskarter med fokus på lax (Salmo salar) med hjälp av eDNA i Piteälv, Norrbottens län*. AquaBiota Rapport 2018:12.
- ICES. (2024). *Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST) - Data Output File*. Hämtat från Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST) - Data Output File: <https://doi.org/10.17895/ices>
- Larsson, P. (2016). *Sikfors kraftstation (M 108-99) - skadebedömning av uppskjuten fråga avseende bestående skada på fisket (Bilaga B till aktbilaga 427)*.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (1986). *Områden av riksintresse för naturvård, objekt 1-12*. Hämtat från https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Norrbotten/RI_Naturvard/riks_natur_beskr880114_omr1-12.pdf
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (2017). *Område av riksintresse för friluftslivet i Norrbottens län Pite älvdal FBD 09*. Luleå: Länsstyrelsen.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (2025). *Analys Prövningsgrupp Piteälven 13_1*. Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (2025). *Nulägesbeskrivning Prövningsgrupp Piteälven 13_1*. Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län.

- Länsstyrelserna. (2024). *EBH-kartan*. Hämtat från EBH-kartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Piteå kommun. (2024). *Piteå kommunkarta*. Hämtat från Piteå kommunkarta: <https://gisportal.pitea.se/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=607d6952afce4815a15d06a633914278>
- Piteå kommun. (2024). *Översiktsplan 2030*. Hämtat från Piteå kommun översiktsplan 2030: <https://www.pitea.se/invanare/Boende-miljo/Planer-och-fysisk-planering/oversiktsplanering/oversiktsplan-2030/>
- Piteå museum. (2024). *Piteå museum, byggnadsminnen*. Hämtat från Piteå museum, byggnadsminnen: <https://piteamuseum.nu/byggnadsminnen/sikfors-gamla-kraftstation/>
- Riksantikvarieämbetet. (2024). *Bebyggelseregistret*. Hämtat från Bebyggelseregistret: <https://bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/anlaggning/visaHelaHistoriken.raa?anlaggningId=21300000024811&historikId=21000000553317>
- SLU. (2024). *Svensk elfiskeregister - SERS*. Hämtat från <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>
- SMHI. (2024). *SMHI vattenwebb*. Hämtat från SMHI vattenwebb: <https://vattenwebb.smhi.se/>
- Östergren, J. &. (2005). *Öringracet: Radiomärkning för att följa havsöringens lekvandring i Vindelälven och Piteälven. Slutrapport*. Umeå: Institutionen för Vattenbruk, SLU Umeå.
- Östergren, J. &. (2008). *Overwintering and downstream migration of sea trout (Salmo trutta L.) kelts under regulated flows-Northern Sweden*. DOI: 10.1002/rra.1141: River. Res. Applic. 24: 551–563.
- Östergren, J. L. (2011). *High variability in spawning migration of sea trout, Salmo trutta, in two northern Swedish rivers*. Fisheries Management and Ecology 18 (1) 72-82. 10.1111/j.1365-2400.2010.00774.x.