

Bilaga 3.1

Utredning miljökvalitetsnormer

Agnäs kraftverk



Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Agnäs kraftverk_Omprövning för moderna miljövillkor
Uppdragsnummer	30040862
Kund	Skellefteå Kraftaktiebolag
Upprättad av	Inger Poveda Björklund
Granskad av	Frans Byström
Godkänd av	Ulrika Utter
Datum	2026-08-26
Dokumentreferens	Bilaga 3_1 Agnäs MKN Utredning

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
1.2	Öreälven	4
1.3	Agnäs kraftverk och berörda vattenförekomster	4
2	Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen (WA27556671).....	6
2.1	Beskrivning av vattenförekomsten	6
2.2	Statusklassning.....	6
2.3	Beslutade miljö kvalitetsnormer	9
2.4	Åtgärder	9
2.4.1	Åtgärder enligt VISS	9
2.4.2	Kopplingen mellan Agnäs kraftverk och identifierad påverkan på vattenförekomsten samt föreslagna åtgärder	10
2.4.3	Fiskväg vid Agnäsdammen	10
2.5	Bedömning av verksamhetens förhållande till miljö kvalitetsnormer	12
3	Agnäsforsen (WA54081841).....	13
3.1	Beskrivning av vattenförekomsten	13
3.2	Statusklassning.....	13
3.3	Beslutade miljö kvalitetsnormer	15
3.4	Åtgärder	16
3.4.1	Åtgärder enligt VISS	16
3.4.2	Kopplingen mellan Agnäs kraftverk och identifierad påverkan på vattenförekomsten samt föreslagna åtgärder	16
3.4.3	Fast tröskel och minimitappning	17
3.5	Bedömning av verksamhetens förhållande till miljö kvalitetsnormer	20
4	Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895).....	21
4.1	Beskrivning av vattenförekomsten	21
4.2	Statusklassning.....	21
4.3	Beslutade miljö kvalitetsnormer	23
4.4	Åtgärder	24
4.4.1	Åtgärder enligt VISS	24
4.4.2	Kopplingen mellan Agnäs kraftverk och identifierad påverkan på vattenförekomsten samt föreslagna åtgärder	24
4.4.3	Beskrivning av miljöanpassningsåtgärd	24
4.4.4	Påverkansanalys	24
4.5	Bedömning av verksamhetens förhållande till miljö kvalitetsnormer	24
5	Referenser.....	26

Bilagor:

Bilaga 3.1A Kraftigt modifierat vatten och god ekologisk potential – Vattenförekomsten Agnäsforsen.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Den här rapporten har tagits fram av Sweco på uppdrag av Skellefteå Kraft AB, som ett led i bolagets förberedelser inför ansökan om moderna miljövillkor enligt 24 kap. 10 § miljöbalken för dess verksamhet i Agnäs kraftverk.

Agnäs kraftverk ingår i provningsgrupp 30_1 "Öreälven med tillhörande biflöden" med inlämning av ansökan senast den 1 september 2026 enligt senaste tidplanen.

Syftet med rapporten är huvudsakligen att utgöra stöd vid arbetet med att identifiera lämpliga villkorsförslag och att rapporten ska utgöra ett underlag i den kommande omprövningen av moderna miljövillkor.

Bedömningar som redovisas i rapporten bygger delvis på separat framtagna fördjupningsunderlag, platsbesök och historiska underlag.

1.2 Öreälven

Agnäs kraftverk ligger i Öreälven som ingår i huvudavrinningsområdet Öreälven.

Öreälven är en mellanstor skogsälv av växlande karaktär med cirka 9 % forssträckor och meandringar med långsamt flytande vatten. Älven är cirka 225 km lång, från dess källor kring Lycksele till dess mynning i Östersjön. Avrinningsområdet är 3029 km² och älvens längd är 23,5 mil. Sjöandelen är 2,4 %, vilket är förhållandevis lågt. Älven präglas av stora och regelbundna säsongsmässiga fluktuationer i vattenföring som upprätthåller naturliga fysiska processer som erosion, transport och sedimentation av material. Medelvattenföringen i Öreälvens mynningsområde är 37,5 m³/s, medelhögvattenföring 241 m³/s och medellågvattenföring 6,8 m³/s. (Länsstyrelsen Västerbotten, 2022)

Agnäs kraftverk ligger 64 km uppströms mynningen, 106 meter över havet.

1.3 Agnäs kraftverk och berörda vattenförekomster

Agnäs kraftverk, som färdigställdes 1950, har en installerad effekt på 850 kW och en normal årsproduktion på 5,0 GWh/år (2005–2024). Fallhöjden är omkring 10 meter och enligt dom finns rätt att vid omkring 10 meter fallhöjd tillgodogöra en vattenföring om 8 m³/s. Det finns en befintlig fisktrappa i betong sedan kraftverkets uppförande som ska vara i drift från islossning till den 1 november. Under fisktrappans drift ska det enligt gällande tillstånd släppas en minimitappning som vid en tillrinning upp till 11 m³/s ska vara en fjärdedel av tillrinningen och vid en tillrinning över 11 m³/s ska vara 3 m³/s.

Tre vattenförekomster påverkas av Agnäs kraftverk. Dessa är Öreälven (WA27556671) (härefter benämnd Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen), Öreälven (WA54081841) (härefter benämnd Agnäsforsen) och Öreälven (WA77161895) (härefter benämnd Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen) (se Figur 1-1).



Figur 1-1. Karta med vattenförekomsterna Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen (WA27556671), Agnäsforsen (WA54081841) och Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895), samtliga markerade med sammanhängande blått streck.

I kommande avsnitt redovisas nuvarande status för kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar samt beslutade miljökvalitetsnormer och föreslagna åtgärder i VISS för de tre berörda vattenförekomsterna. Statusen utgår från det senaste uppdaterade arbetsmaterialet från förvaltningscykel 3 i Vatteninformationssystem Sverige (VISS, 2026) vid utredningens färdigställande. Vidare redovisas planerade miljöanpassningsåtgärder samt en analys av ekologisk nytta och påverkan på kvalitetsfaktorer. Slutligen görs en bedömning av verksamhetens förhållande till miljökvalitetsnormerna.

Då denna utredning tagits fram som ett led i omprövningen för moderna miljövillkor för en verksamhet som primärt har en hydromorfologisk påverkan på vattenkvaliteten beskrivs särskilt bedömningen av de tre stödjande hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna, samt de biologiska kvalitetsfaktorerna som kan påverkas negativt av förändrad hydromorfologi. Normen och statusklassningen för kemisk status ingår inte i utredningen då den bedöms ha liten relevans för omprövningen för moderna miljövillkor.

2 Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen (WA27556671)

2.1 Beskrivning av vattenförekomsten

Vattenförekomsten Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen (WA27556671) är 44 km lång och sträcker sig från Örträsksjön (WA32571740) hela vägen ner till dammen vid Agnäs kraftstation (Figur 2-1). Följande fem större biflöden har sitt utflöde i vattenförekomsten: Ottervattsbäcken (WA56269932), Gravabäcken (WA17173625), Mariebäcken (WA49112691), Balån (WA47203023) och Jon-Ersbäcken (WA71555377).



Figur 2-1. Vattenförekomsten Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen (WA27556671).

2.2 Statusklassning

Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen är i VISS klassificerad till måttlig ekologisk status med tillförlitlighetsklass medel. Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande för bedömningen.

I Tabell 2-1 presenteras klassningen, enligt VISS (VISS, 2026), av alla kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar som är bedömda i nuvarande förvaltningscykel (cykel 3).

Kvalitetsfaktorn *fisk* är i VISS bedömd till måttlig status utifrån parametern *fisk i rinnande vatten* (VIX) som har måttlig status. Bedömningen baseras på data från 22 elfisken i elfiskeregistret för perioden 2013 till 2018.

Kvalitetsfaktorn *konnektivitet* är i VISS bedömd till otillfredsställande status utifrån parametrarna konnektivitet i uppströms och nedströms riktning och konnektivitet i sidled till närområde och svämplan som båda har otillfredsställande status. Bedömningen baseras på inventeringar av

vandringshinder som visar att mer än 65 % av de vandringsbenägna fiskarterna påverkas negativt på grund av bristande konnektivitet.

Bedömningen av parametern konnektivitet i sidled till närområde och svämplan är i sin tur baserad på graden av rätning och rensning i vattendraget som dokumenterats vid en biotopkartering av vattenförekomsten. Vattendragets sidledes konnektivitet bedöms avvika väsentligt från referensförhållandet på grund av rätning och rensning av fåran för flottning som har försämrat förbindelsen mellan vattendragsfåra och strand.

Kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* är i VISS bedömd till otillfredsställande status utifrån parametern specifik flödesenergi som har otillfredsställande status. Bedömningen baseras på graden av rätning och rensning i vattendraget som dokumenterats vid en biotopkartering av vattenförekomsten. Vattendragets specifika flödesenergi bedöms avvika väsentligt från referensförhållandet på grund av rätning och rensning av fåran för flottning som har påverkat vattendragsfårans bredd och djup.

Kvalitetsfaktorn *morfologiskt tillstånd* är i VISS bedömd till måttlig status för enskilda statusklassningar på parameternivå. Klassningen baseras på ett genomsnitt av de sju klassificerade parametrarna. De fem parametrarna som bedömer själva vattendragsfåran (vattendragsfårans form, planform, bottensubstrat och kanter, samt strukturer i vattendraget) har bedömts utifrån graden av rätning och rensning som utförts i vattenförekomsten i och med den tidigare flottningsverksamheten. Data för bedömning av de två parametrarna närområde och svämplan har i motsats tagits fram genom nationella geografiska analyser av markanvändning.

Tabell 2-1. Statusklassningen (kontrollerat 2026-04-23) för ekologisk status enligt förvaltningscykel 3, samt de underliggande kvalitetsfaktorer och parametrarna som ingår i klassningen för vattenförekomsten Öreälven mellan Örträsk och Agnåsforsen (WA27556671).

Status	Kvalitetsfaktorer	Parameter		
Ekologisk status	Påväxt-kiselalger	IPS-index för Kiselalger	Biologiska kvalitetsfaktorer	
		ACID - Surhetsindex		
	Bottenfauna	ASPT		Fys.-kem. KF
		DJ-index		
	Fisk	Fisk i rinnande vatten (VIX)	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	
		Fisk i rinnande vatten (VIXMORF)		
		Fisk i rinnande vatten (VIXh)		
		Fisk i rinnande vatten (VIXsm)		
	Näringsämnen		Fys.-kem. KF	
	Förorening			
	Särskilt förorenade ämnen			
	Konnektivitet	Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	
	Hydrologisk regim	Specifik flödesenergi		
		Volymavvikelse i vattendrag		
		Avvikelse i flödets förändringstakt		
		Vattenståndets förändringstakt		
Morfologiskt tillstånd	Vattendragsfårans form			
	Vattendragets planform			
	Vattendragsfårans bottensubstrat			
	Död ved			
	Strukturer i vattendraget			
	Vattendragsfårans kanter			
	Vattendragets närområde			
	Svämplanets strukturer och funktion			

Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Ej hanterad
-----	-----	---------	---------------------	-------	-------------

2.3 Beslutade miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormen för Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen (WA27556671) är god ekologisk status till år 2033 (Tabell 2-2).

Kvalitetsfaktorerna *fisk*, *hydrologisk* regim och *morfologiskt tillstånd* med påverkanskällan föråldrad har alla fått tidsundantag till år 2027. För påverkanskällan vattenkraft har kvalitetsfaktorerna *fisk* och *konnektivitet* i motsats erhållit ett längre tidsundantag till år 2033 (Tabell 2-2). Vattendraget bedöms vara påverkad på ett betydande sätt av tidigare mänskliga aktiviteter så som flottning, samt i nuläget av en eller flera dammar kopplade till vattenkraft.

Tabell 2-2. Kvalitetsfaktorer med tillhörande påverkan och påverkanskälla som erhållit undantag från miljö kvalitetsnormen (VISS, 2026).

Påverkan	Påverkanskälla	Kvalitetsfaktor	Undantag på MKN
Förändring av konnektivitet	Vattenkraft	Fisk	Tidsundantag = 2033
		Konnektivitet	Tidsundantag = 2033
Förändring av hydrologisk regim	Föråldrade	Fisk	Tidsundantag = 2027
		Hydrologisk regim	Tidsundantag = 2027
Förändring av morfologiskt tillstånd	Föråldrade	Fisk	Tidsundantag = 2027
		Morfologi	Tidsundantag = 2027

2.4 Åtgärder

2.4.1 Åtgärder enligt VISS

I VISS redovisas åtgärder som kan behöva genomföras för att vattenförekomsten ska uppnå god ekologisk status.

I Tabell 2-3 redovisas de beskrivna åtgärderna för vattenförekomsten "Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen". "Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen" är även själva åtgärdsplatsen för att uppnå god ekologisk status.

Tabell 2-3. Listade åtgärder i VISS för Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen, där Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen också är åtgärdsplats för att uppnå god ekologisk status (VISS, 2026).

Föreslagna åtgärder i VISS (förvaltningscykel 3)	Bedömning av åtgärdens relevans för omprövning
Flottledsåttställning i Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen	Inte Skellefteå krafts verksamhet
Möjliggöra upp- och nedströmspassage vid Agnäsfor sen	Funktionen av fiskväg vid Agnäsdammen har utretts och alternativ lösning föreslås.
Återställa eller förbättra hydrologisk regim i Öreälven mellan Örträsk och Agnäsfor sen	Inte Skellefteå krafts verksamhet

Nedan följer en detaljerad beskrivning, enligt VISS, av åtgärden med att möjliggöra upp- och nedströmspassage vid Agnäsfor sen:

Vid den här dammen har en fiskväg anlagts för att underlätta fiskvandring förbi hindret. Åtgärdens funktion behöver utredas för att se hur bra den fungerar för fiskars upp- och nedströmsvandring samt om bästa möjliga teknik har använts. Vid bedömning av åtgärdens funktion skall hänsyn tas till referensförhållandet, dvs. vilka arter som naturligt kunnat passera platsen innan dammen byggdes. Från dammen i Agnäs och upp till Storforsen finns cirka 260

hektar strömsträckor. Strömsträckorna som är modellerade med höjddata finns både i Öreälvens huvudfåra och i tillrinnande biflöden.

2.4.2 Kopplingen mellan Agnäs kraftverk och identifierad påverkan på vattenförekomsten samt föreslagna åtgärder

De åtgärder som är listade i VISS för Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen, där Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen också är själva åtgärdsplatsen är kopplade både till flottledsverksamheten och vattenkraften som anses påverka fisksamhället, samt det morfologiska tillståndet och den hydrologiska regimen, negativt.

Förändrad reglering anges krävas för att återskapa eller förbättra den hydrologiska regimen. Statusen för den hydrologiska regimen är dock enbart klassificerad utifrån påverkan från flottledsrensningar. Vattenkraften anges inte som en påverkanskälla på den hydrologiska regimen i VISS. Agnäs kraftverk har således ingen påverkan på den hydrologiska regimen i vattenförekomsten och det är därför inte aktuellt att utreda någon åtgärd kopplat till denna kvalitetsfaktor.

Det anges i VISS att den befintliga fiskvägen behöver utredas med avseende på funktion med hänsyn till referensförhållandet samt bästa möjliga teknik. Detta eftersom parametern konnektivitet i upp- och nedströms riktning har bedömts till otillfredsställande status i VISS på grund av att ett otillräckligt antal vandringsbenägna arter passerar fiskvägen.

En fiskräknare fanns installerad 2016 vid Agnäs vattenkraftverk under säsongen för fiskvandring. Enbart lax och öring passerade fiskräknaren under perioden. Vid en fördjupad utredning om den historiska passerbarheten konstateras det att tio vandringsbenägna fiskarter har kunnat passera Agnäsforsen vid ett referensförhållande. Då enbart två av de arter som kunnat passera vid referensförhållandet även kan passera idag, innebär det att 80 % av de vandringsbenägna fiskarterna saknar möjlighet att vandra förbi kraftverket.

Med syfte att förbättra statusen har kartering och inventeringar utförts vid Agnäs kraftverk samt förstudie av alternativa fiskpassagelösningar. I följande avsnitt redovisas förslag på fiskväglösning vid Agnäs kraftverk som omfattas av omprövningen.

2.4.3 Fiskväg vid Agnäsdammen

Beskrivning av miljöanpassningsåtgärden

Som ett led i ansökan om moderna miljövillkor föreslås att en ny fiskpassage för uppströmsvandring anläggs som en fast tröskel uppströms befintlig nåldamm. Utförligare beskrivning finns i den tekniska beskrivningen, bilaga 2 till ansökan.

En fast tröskel anläggs uppströms befintlig nåldamm. Nålarna i befintliga nålutskov tas bort helt och det är i stället den fasta tröskeln som ska hålla uppe uppströmsvattenytan. Fiskvägen anordnas genom en låglutande stigränna som ansluter till en öppning i den fasta tröskeln vid höger strand. Den fasta tröskeln utformas som en upptröskling med en öppning för att fungera som fiskvägens utsteg. Ett flöde på 1 m³/s tappas under hela året via fiskvägen vid en vattenyta uppströms i nivå med krönet på den fasta tröskeln. I huvudfåran utförs slänten på den fasta tröskelns nedströmssida låglutande och ytan bekläs med erosionsskydd av natursten för att bättre anpassas för fiskvandring.

Nedströms utsteget skapas en stigränna längs höger strand. Mellan stigrännans djupfåra och stranden anordnas en avsats med varierande bredd. Syftet med avsatsen är att skapa en grundare del av stigrännan med lägre vattenhastighet jämfört med djupfåran. Avsatsen kommer också göra det möjligt att skapa vilobassänger i stigrännan för att ytterligare gynna svagsimmande fiskarter. Stigrännans yta bekläs med ett erosionsskydd av natursten. Insteget till stigrännan placeras en bit uppströms det befintliga nålutskovet.

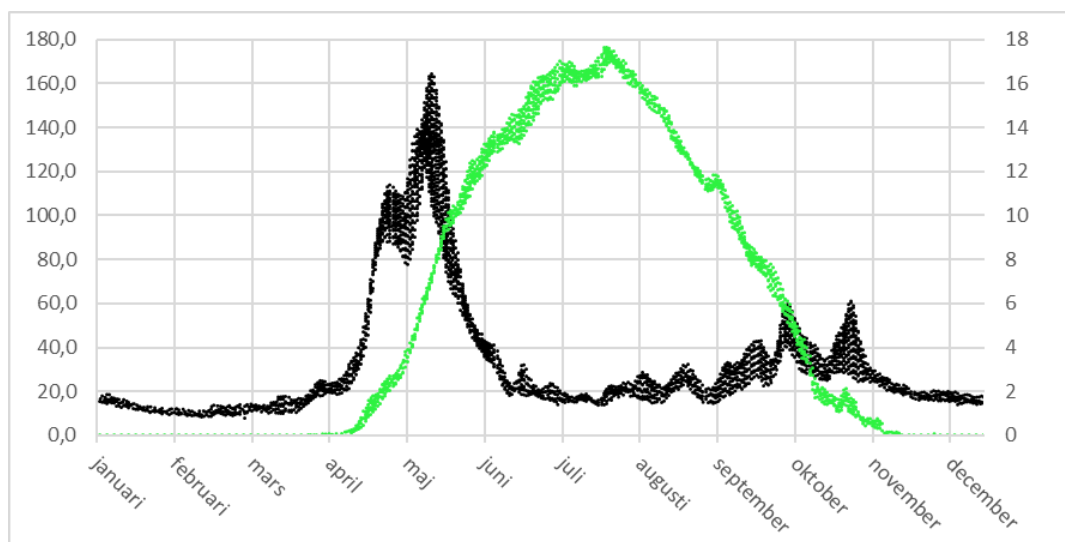
En öppning tas upp i betongtröskeln i det högra nålutskovet. Öppningen görs större än djupfåran i stigrännans tvärsektion för att hålla nere vattenhastigheten och därmed underlätta för fisk att passera förbi tröskeln vid låga flöden.

Ekologisk nytta och påverkan på kvalitetsfaktorer

Den förslagna fiskvägen utformas som en naturlig fiskväg som medger vandring för åtminstone målarterna **lax, öring, harr, lake, elritsa, gädda, stäm och abborre** förbi Agnäsforsen. Det låglutande insteget utformas för att kunna nyttjas för svagsimmande arter och den fasta tröskeln utformas för att lax och havsöring även ska kunna passera direkt över tröskeln.

Genom att ersätta nåldammen med en passerbar fast tröskel försvinner de konkurrerande flödena från utskoven som inte är passerbara. Åtgärden förväntas därav leda till förbättrad anlockning och ökad passageeffektivitet förbi Agnäs kraftverk. Ökad passageeffektivitet har stor betydelse för att ytterligare lekmogna individer av lax och havsöring når sina reproduktionsområden samt att passagetiden minskar. Det finns dock även andra faktorer som spelar roll för hur många individer som passerar. Ökad passageeffektivitet och minskad passagetid kan förväntas leda till ökad reproduktionsframgång (Nygqvist, et al., 2017). Detta skulle i sin tur kunna leda till ökade tätheter med yngel av laxfisk inom vattenförekomsten.

Nedströmsvandring av laxsmolt sker i svenska vattendrag främst under våren, vanligen från april till juni med en tydlig topp i maj. Utvandring av kelt sker något tidigare och mer utdraget, huvudsakligen från mars till maj. Generellt är nedströmsvandringen kopplad till vårflood och ökande vattentemperatur (Thorstad, et al., 2008). Smolt brukar vandra vid vattentemperaturer kring cirka 6–10 °C. I Öreälven innebär detta att vattenflödet generellt uppgår från 60 till 160 m³/s under perioden för huvudsaklig utvandring av lax smolt och kelt (se Figur 2-2). Sett till normal vattenavledning till kraftstationen på cirka 8 m³/s innebär det att majoriteten av det totala vattenflödet kommer gå via naturfåran (87 – 95 % av flödet). Sett till hur smolt brukar följa det dominerande flödet vid nedströmsvandring (Bærum, et al., 2024) förväntas ingen större mängd smolt söka sig mot intagskanalen och turbin, utan smolten förväntas ta den säkra passagen via naturfåran. Befintligt intagsgaller har en spaltvidd på 13 mm, vilket gör att smolt idag inte kan passera genom gallret. Därav bedömer Sweco att det saknas tydligt behov av anordning för nedströms passage.



Figur 2-2. Flöde (total stationskorrigerad) vid Agnäs kraftverk 2010 till 2023 visas med svart linje (glidande medelvärde period 10). Grön linje anger vattentemperatur. Data från SMHI (2024).

De biologiska kvalitetsfaktorererna är styrande för bedömningen av den ekologiska statusen och ska alltid klassificeras först om det finns tillräckligt med data. Kvalitetsfaktorn *fisk* är för denna

vattenförekomst statusklassad till måttlig baserad på den beräknade parametern *fisk i rinnande vattendrag (VIX)*. Relevant för påverkansanalysen är kvalitetsfaktorn *konnektivitet* som har otillfredsställande status. Ökade yngeltätheter skulle i sin tur ge ett högre värde vid en VIX-beräkning efter vadringsfiske (Beier, et al., 2007). Då kvalitetsfaktorn *fisk* vid vattenförekomsten är bedömd utifrån parametern VIX kan åtgärden förväntas få en positiv effekt på statusen.

Åtgärden förväntas gynna statusen för den ingående parametern *konnektivitet i uppströms- och nedströmsgående riktning*. Vid passage av de utpekade målarerna **lax, öring, harr, lake, elritsa, gädda, stäm och abborre** har minst 80 %, men sannolikt en högre andel, av de vandringsbenägna fiskarterna möjlighet att vandra förbi Agnäsforsen. Detta eftersom miljöanpassningsåtgärden utformas som en naturlig fiskväg. Utifrån bedömningsgrunderna, som beskriver lämpligt tillvägagångssätt vid klassificering av ytvattenstatus enligt föreskrift HVMFS 2019:25, skulle då parametern *konnektivitet i uppströms- och nedströmsgående riktning* uppnå god status. De utpekade målarernas krav vid vandring nyttjas vid design av fiskvägen, detta utesluter dock inte att ytterligare fiskarter kan komma att nyttja fiskvägen.

Kvalitetsfaktorn *konnektivitet* kommer emellertid inte nå god status till följd av en ny passagelösning. Detta då kvalitetsfaktorn även bestäms av parametern *konnektivitet i sidled till närområde och svämplan*, statusen för kvalitetsfaktorn bestäms enligt principen där den sämst ingående parametern bestämmer. Att parametern *konnektivitet i sidled till närområde och svämplan* har sämre än god status härleds dock inte till Skellefteå Krafts verksamhet, utan till historisk flötning.

2.5 Bedömning av verksamhetens förhållande till miljökvalitetsnormer

Planerade miljöanpassningsåtgärder vid Agnäs kraftverk kommer att bidra till att förbättra vattenkvaliteten och bedöms därför inte äventyra uppfyllandet av miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten.

Miljöanpassningsåtgärden med naturlig fiskväg kommer att förbättra för kvalitetsfaktorn *konnektivitet i upp- och nedströmsriktning*. Åtgärderna kommer också att medföra förutsättningar för förbättring av statusen för kvalitetsfaktorn *fisk*. Det bedöms därmed föreligga en förbättring av statusen för den biologiska kvalitetsfaktorn *fisk* samt för den stödjande kvalitetsfaktorn *konnektivitet* som bedöms kunna klassas som god.

Idag har verksamheten vid Agnäs kraftverk en negativ påverkan på vattenförekomsten Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen (WA27556671) genom försämrad *konnektivitet*, som i sin tur försämrar förutsättningarna för *fisk*. Genom anläggande av en ny fiskpassage som medger ökad passageeffektivitet för *lax* och *öring* samt möjliggör vandring för ytterligare arter förväntas Agnäs kraftverk inte längre ha en negativ påverkan på vattenförekomsten.

Bedömningen är att verksamheten vid Agnäs kraftverk inte kommer äventyra uppnående av miljökvalitetsnormen god ekologisk status till år 2033 för Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen efter att de planerade åtgärderna vidtagits.

3 Agnäsforsen (WA54081841)

3.1 Beskrivning av vattenförekomsten

Vattenförekomsten Agnäsforsen (WA54081841) är 590 meter lång och börjar nedströms Agnäs kraftstation. Agnäsforsen rinner vidare ut till vattenförekomsten Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895) (se Figur 3-1). Vattenförekomsten är kort i jämförelse med den uppströmsliggande och nedströmsliggande vattenförekomsten som är 44 respektive 62 km långa.



Figur 3-1. Vattenförekomsten Agnäsforsen (WA54081841).

3.2 Statusklassning

Agnäsforsen är i VISS klassificerad till måttlig ekologisk status med tillförlitlighetsklass medel. Den biologiska kvalitetsfaktorn *fisk* är utslagsgivande för bedömningen.

I Tabell 3-1 presenteras klassningen, enligt VISS (VISS, 2026), av alla kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar som är bedömda i nuvarande förvaltningscykel (cykel 3).

Kvalitetsfaktorn *fisk* är i VISS expertbedömd till måttlig status. Bedömningen baseras på att minst två av kvalitetsfaktorerna *konnektivitet*, *morfologiskt tillstånd* och *hydrologisk regim* har måttlig status eller att en (eller flera) av ovanstående kvalitetsfaktorer har otillfredsställande eller dålig status. Den negativa påverkan på vattendraget bedöms vara så stor att förutsättningar saknas för ett varierat och långsiktigt hållbart fiskesamhälle.

Tabell 3-1. Statusklassningen (kontrollerat 2026-04-23) för ekologisk status enligt förvaltningscykel 3, samt de underliggande kvalitetsfaktorerna och parametrarna som ingår i klassningen för vattenförekomsten Agnäsforsen (WA54081841).

Status	Kvalitetsfaktorer	Parameter		
Ekologisk status	Påväxt-kiselalger	IPS-index för Kiselalger ACID - Surhetsindex	Biologiska kvalitetsfaktorer	
	Bottenfauna	ASPT DJ-index		
	Fisk	Fisk i rinnande vatten (VIX) Fisk i rinnande vatten (VIXMORF) Fisk i rinnande vatten (VIXh) Fisk i rinnande vatten (VIXsm)		
		Näringsämnen		Fys.-kem. KF
		Förorening		
		Särskilt förorenade ämnen		
	Konnektivitet	Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	
	Hydrologisk regim	Specifik flödesenergi Volymavvikelse i vattendrag Avvikelse i flödets förändringstakt Vattenståndets förändringstakt		
		Morfologiskt tillstånd		Vattendragsfårans form Vattendragets planform Vattendragsfårans bottensubstrat Död ved Strukturer i vattendraget Vattendragsfårans kanter Vattendragets närområde Svämplanets strukturer och funktion

Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Ej hanterad
-----	-----	---------	---------------------	-------	-------------

Kvalitetsfaktorn *konnektivitet* är i VISS bedömd till måttlig status utifrån parametrarna konnektivitet i uppströms och nedströms riktning och konnektivitet i sidled till närområde och svämplan som båda har måttlig fredsställande status. Bedömningen av parametrarna konnektivitet i uppströms och nedströms riktning baseras på inventeringar av vandringshinder som, enligt bedömningsgrunderna, visar att mer än 25 % av de vandringsbenägna fiskarterna påverkas negativt på grund av bristande konnektivitet. Bedömningen av parametrarna konnektivitet i sidled till närområde och svämplan är i sin tur baserad på graden av rätning och rensning i vattendraget som dokumenterats vid en biotopkartering av vattenförekomsten och som bedöms avvika väsentligt från referensförhållandet.

Kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* är i VISS bedömd till måttlig status utifrån parametrarna specifik flödesenergi och volymavvikelse som båda har måttlig status. Bedömningen av parametrarna specifik flödesenergi baseras på graden av rätning och rensning av vattenförekomstens fåra för flottning som har påverkat vattendragsfårans bredd och djup. Statusklassningen av parametrarna volymavvikelse baseras i sin tur på modellberäknade data från den hydrologiska modellen S-HYPE i kombination med kunskap om minimitappning och Agnäs kraftverks slukförmåga.

Kvalitetsfaktorn *morfologiskt tillstånd* är i VISS bedömd till måttlig status. Statusen är ett genomsnitt av underliggande parametrar där några (vattendragsfårans form, kanter och bottensubstrat, samt vattendragets planform och strukturer) bedömts utifrån graden av rätning och rensning som utförts i vattenförekomsten i och med den tidigare flottningsverksamheten. För de två återstående parametrarna, närområde och svämplan, har statusen klassificerats utifrån nationella geografiska analyser av markanvändningen i vattenförekomstens närområde och svämplan.

3.3 Beslutade miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormen för Agnäsforsen (WA54081841) är god ekologisk status till år 2033 (Tabell 3-2).

Kvalitetsfaktorerna *fisk*, *morfologiskt tillstånd* och *konnektivitet* med påverkanskällan föråldrad har alla fått tidsundantag till år 2027. För påverkanskällan vattenkraft har kvalitetsfaktorerna *fisk*, *konnektivitet* och *hydrologisk regim* erhållit ett längre tidsundantag till år 2033 (Tabell 3-2). Vattendraget bedöms vara påverkad på ett betydande sätt av tidigare mänskliga aktiviteter så som flottning, samt i nuläget av reglering och vandringshinder kopplade till vattenkraft.

Tabell 3-2. Kvalitetsfaktorer med tillhörande påverkan och påverkanskälla som erhållit undantag från miljö kvalitetsnormen (VISS, 2026).

Påverkan	Påverkanskälla	Kvalitetsfaktor	Undantag på MKN
Förändring av konnektivitet	Vattenkraft	Fisk	Tidsundantag = 2033
		Konnektivitet	Tidsundantag = 2033
Förändring av hydrologisk regim	Vattenkraft	Fisk	Tidsundantag = 2033
		Hydrologisk regim	Tidsundantag = 2033
Förändring av morfologiskt tillstånd	Föråldrade	Fisk	Tidsundantag = 2027
		Morfologi	Tidsundantag = 2027
		Konnektivitet	Tidsundantag = 2027

3.4 Åtgärder

3.4.1 Åtgärder enligt VISS

I VISS redovisas åtgärder som kan behöva genomföras för att vattenförekomsten ska uppnå god ekologisk status.

I Tabell 3-3 redovisas de olika åtgärderna som är listade för Agnäsforsen samt en bedömning över dess koppling till verksamheten vid Agnäs kraftverk. Agnäsforsen är även själva åtgärdsplatsen för att uppnå god ekologisk status.

Tabell 3-3. Listade åtgärder i VISS för Agnäsforsen och där Agnäsforsen också är åtgärdsplats för att uppnå god ekologisk status (VISS, 2023).

Föreslagna åtgärder i VISS (förvaltningscykel 3)	Bedömning av åtgärdens relevans för omprövning
Flottledsätställning i Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen	Inte Skellefteå krafts verksamhet
Möjliggöra upp- och nedströmspassage vid Agnäsforsen	Funktionen av fiskväg vid Agnäsdammen har utretts och alternativ lösning föreslås.
Återställa eller förbättra hydrologisk regim i Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen	Förändrat minimispill i Agnäs kraftverks naturfåra

Nedan följer beskrivning, enligt VISS, av åtgärden med att återställa eller förbättra hydrologisk regim i Öreälven mellan Örträsk och Agnäsforsen:

Förändrad reglering krävs för att återskapa eller förbättra den hydrologiska regimen i berörda vattenförekomster.

Åtgärden med att möjliggöra för upp- och nedströmspassage redovisas i avsnitt 2.4.1.

3.4.2 Kopplingen mellan Agnäs kraftverk och identifierad påverkan på vattenförekomsten samt föreslagna åtgärder

De åtgärder som är listade i VISS för Agnäsforsen, där Agnäsforsen också är själva åtgärdsplatsen, är kopplade både till flottledsverksamheten och vattenkraften.

Den negativa påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet beror på den befintliga fiskvägens funktion och redovisas närmare i avsnitt 2.4.

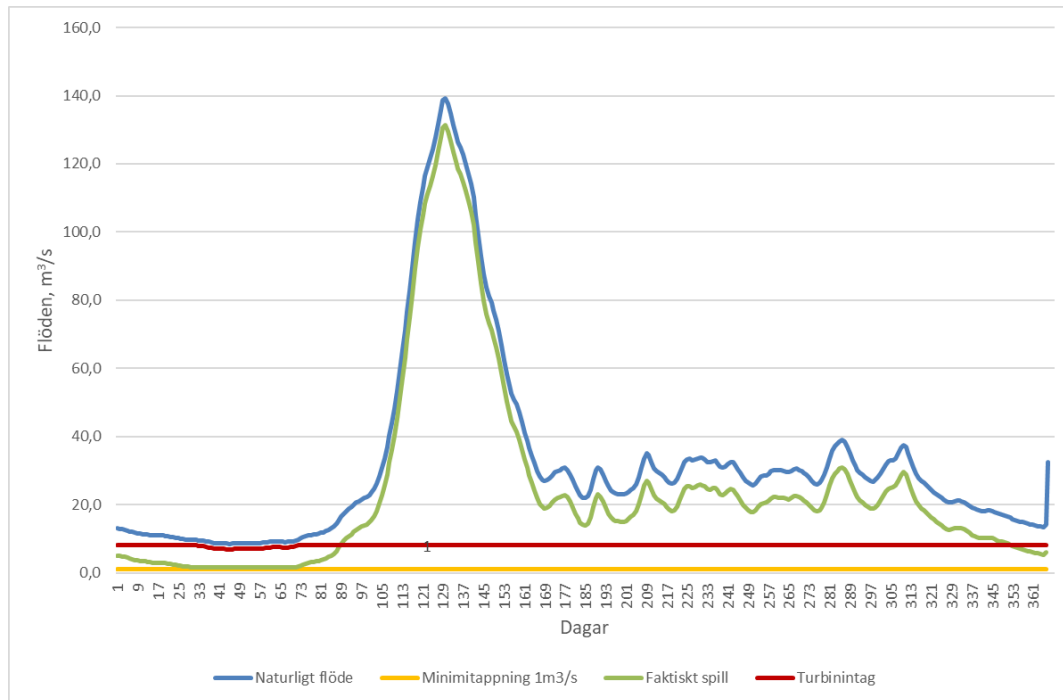
Förändrad reglering anges i VISS krävas för att återskapa eller förbättra den hydrologiska regimen. Statusklassningen av parametern volymavvikelse, som är måttlig, baseras för denna vattenförekomst på modellberäknade hydrologiska data i kombination med kunskap om minimitappning och Agnäs kraftverks slukförmåga.

I följande avsnitt utreds och redovisas påverkan på flöden med ett förändrat minimispill i Agnäs kraftverks naturfåra. Det utreds också vad som skulle krävas för att uppnå en bättre status på kvalitetsfaktorn hydrologisk regim baserat på parametern volymsavvikelse och vilken påverkan det får på verksamheten.

3.4.3 Fast tröskel och minimitappning

Beskrivning av miljöanpassningsåtgärden

Förslag på miljöanpassningsåtgärd i kombination med den fasta tröskeln är ett förändrat minimispill med en minimitappning året om på 1 m³/s. Åtgärden innebär att det relativa spillet aldrig understiger 10 % av tillrinningen och att det faktiska spillet ger en naturlig variation. I Figur 3-2 visas flöde i naturfåran, med förslag på rak spilltappning utan säsongsanpassning och efter att en del av flödet leds till turbinen, i jämförelse med naturligt flöde.

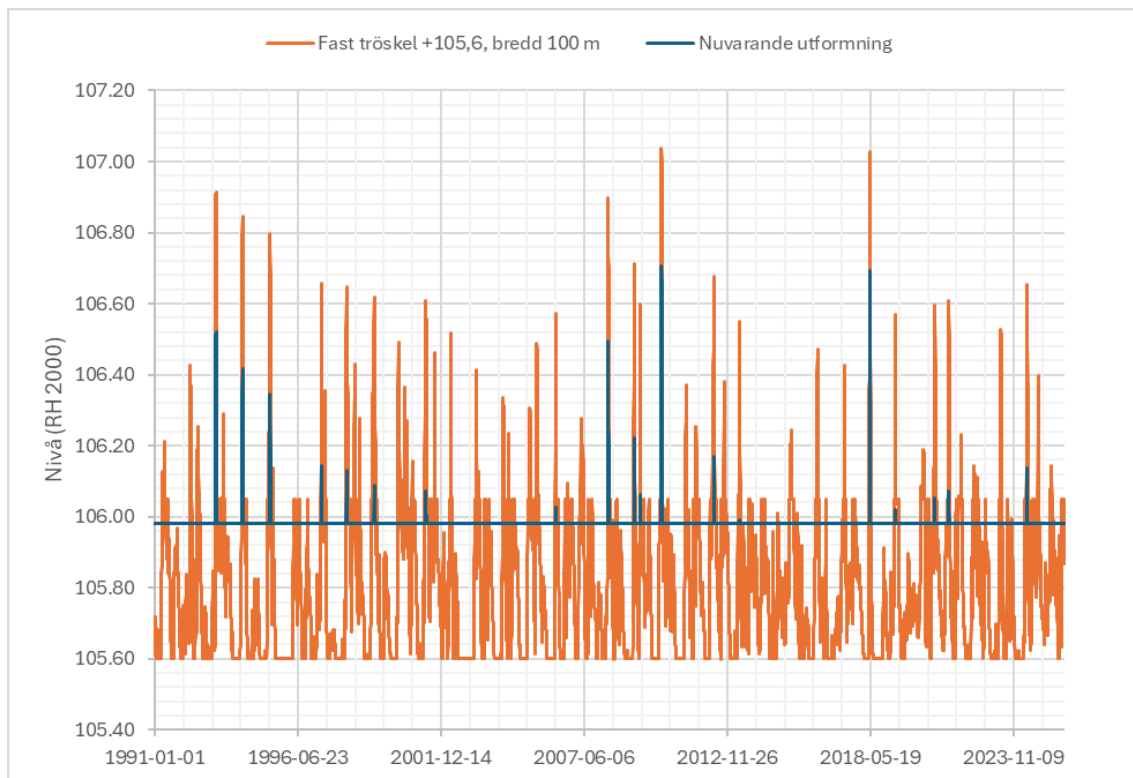


Figur 3-2. Graf som visar flöden med en rak minimitappning utan säsongsanpassning på 1 m³/s.

Naturligt flöde i Figur 3-2 utgår från medelflöde per dygn utifrån SMHI:s modelldata. Minimitappningen visar föreslaget villkor. Turbinintaget visar det flöde som omleds via kraftverket baserat på en vattenavledning på cirka 8 m³/s. Faktiskt spill visar vad som faktiskt kommer gå via naturfåran, dvs. naturligt flöde minus det flöde som omleds via turbin. Det faktiska spillet kommer i högre grad styras av det naturliga flödet och begränsningen i kraftverkets slukförmåga än det föreslagna villkoret. Villkoret för minimitappning kommer enbart vara styrande under perioder med låga naturliga flöden, då villkoret innebär att minst 10 % av flödet går via spillfåran.

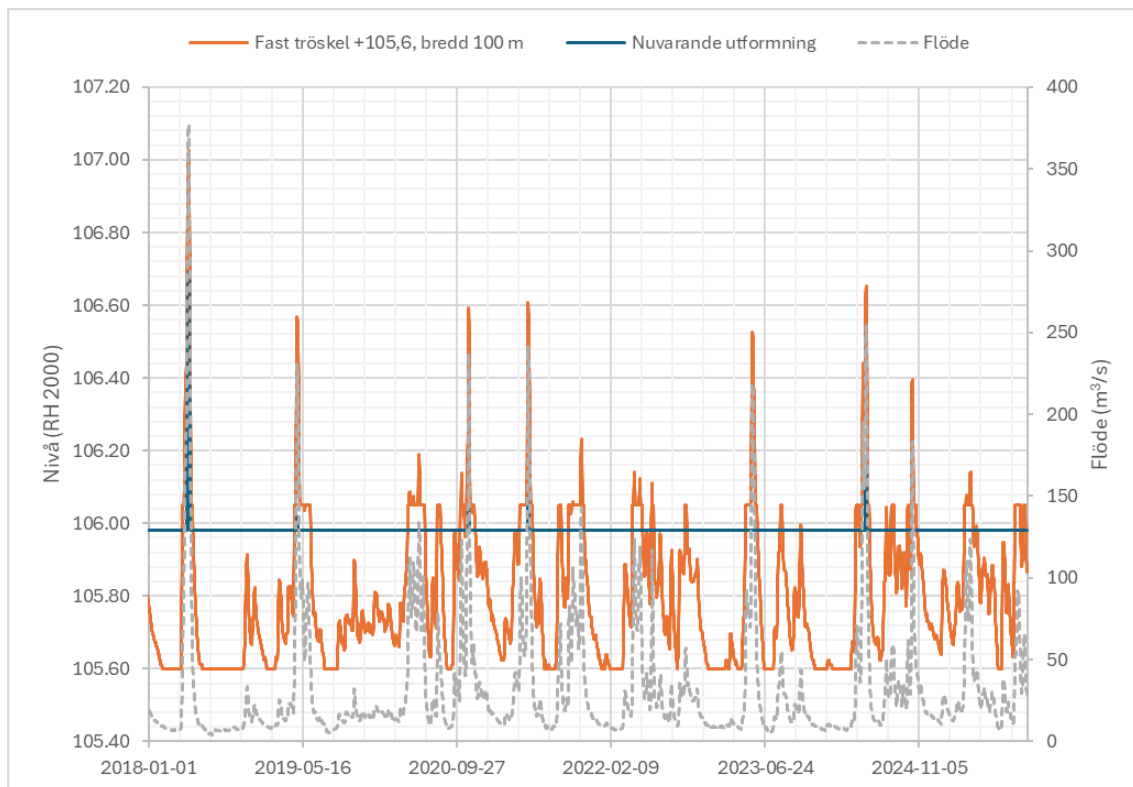
Ekologisk nytta och påverkan på kvalitetsfaktorer

Tröskeln och en rak spilltappning innebär såväl en mer naturlig variation av vattennivån som att flödet inte blir mindre än 1 m³/s. I Figur 3-3 visas vattennivåns variation för en sektion nära uppströms Killingholmen för fast tröskel (med tröskelnivå +105,6) jämfört med nuvarande utformning. Grafen visar tydligt att vattennivån kommer variera mer naturligt under året med en fast tröskel jämfört med nuvarande utformning samt att topparna blir högre (Sweco, 2026).



Figur 3-3. Jämförelse för vattennivåns variation för en sektion nära uppströms Killingholmen: fast tröskel (med tröskelnivå +105,6) jämfört med nuvarande utformning. Kraftstationen har medräknats för flöden upp till cirka 50 m³/s men inte för flöden däröver. Dämningsgräns +105,98. (Sweco, 2026)

I Figur 3-4 visas vattennivåns variation med koppling till flödet under en kortare tidsperiod (2018 till 2024) med en tröskel jämfört med hur nuvarande utformning. Under 2018 inträffade det högsta flödet under 35-årsperioden (se Figur 3-3) vilket innebär att vattennivån blir något högre med fast tröskel jämfört med nuvarande förhållanden. Vid en ovanligt torr sommar som inträffade efterföljande sommar 2019 innebär en fast tröskel låga vattennivåer.



Figur 3-4. Jämförelse för vattennivåns variation för en sektion nära uppströms Killingholmen: fast tröskel (med tröskelnivå +105,6) jämfört med nuvarande utformning. Även samtidigt flöde visas. För bakomliggande beräkning av vattennivåer har kraftstationen medräknats för flöden upp till cirka 50 m³/s men inte för flöden däröver. Dämningsgräns +105,98. (Sweco, 2026)

Sammantaget medför lösningen med en fast tröskel uppströms att älven återställs till ett mer naturligt tillstånd med en större variation på vattennivåerna som möjliggör för fler tillfällen med höga vattennivåer. Varierade vattennivåer medför förbättrade förutsättningar för strandzonens livsmiljöer som behöver en dynamisk miljö med översvämningar och lågvatten. Då uppvandrande lax och havsöring kan förväntas följa det dominerande flödet är flödesfördelningen mellan turbin och spillfåra under perioden för lekvandring intressant att belysa (Persson & Leonardsson 2020). Jämfört med nuvarande förhållanden medför minimitappningen en förbättring då både fiskvägen och fåran kommer att ha ett kontinuerligt flöde under hela året.

De biologiska kvalitetsfaktorerna ska alltid klassificeras först om det finns tillräckligt med data och är styrande för bedömningen av den ekologiska statusen. För Agnäsforsen har statusklassningen av kvalitetsfaktorn *fisk* (måttlig) dock baserats på en expertbedömning med hänvisning till statusen på minst två av de stödjande kvalitetsfaktorerna. Relevant för påverkansanalys av minimitappning är kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* som har statusen måttlig.

De två underliggande parametrarna som har betydelse för statusen är *specifik flödesenergi* och *volymsavvikelse i vattendrag*. Specifik flödesenergi beskriver den kraft som finns tillgänglig för fysiska processer i form av exempelvis erosion, deposition och transport av material. Måttlig status innebär att parametern avviker mellan 15 och 35 % från naturliga förhållanden. Bedömningen baseras på att det har utförts rätning och rensning för flottning som har påverkat älvens bredd och djup. Även om parametern också påverkas av flödet bedöms volymsavvikelse ha större relevans för hur statusen på hydrologisk regim påverkas av aktuella åtgärder.

Flödesfördelningen reflekteras i beräkningen av parametern *volymsavvikelse i vattendrag* som beskrivs som den genomsnittliga volymsavvikelsen i vattendragets vattenföring mellan den nuvarande reglerade och den naturliga flödesregimen. Bedömningen baseras på modellberäknade data som har kombinerats med kunskap om minimitappning och kraftverkets slukförmåga för att räkna ut hydrologisk påverkan av fåran.

Medelvattenföringen förbi Agnäs kraftverk uppgår till 32 m³/s och cirka 8 m³/s avleds till kraftverket. Antaget att kraftverket nyttjas maximalt när tillrinningen tillåter ger det en genomsnittlig volymavvikelse över året på 25 %, vilket motsvarar måttlig status. För god status får volymsavvikelsen inte avvika med mer än 5 % men högst 15 % från referensförhållandet. Det innebär att flödet i torrfåran i medeltal behöver variera mellan cirka 27 och 30 m³/s vilket innebär att det inte kan avledas vatten till kraftstationen under den delen av året med störst elkonsument. Enligt beräkning av volymsavvikelsen baserat på bedömningsgrunderna till HaV:s föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) innebär planerad minimitappning att genomsnittlig volymavvikelse över året minskar med 1 % och således inte medför någon förändring av statusen avseende kvalitetsfaktorn hydrologisk regim.

Den tredje parametern *flödets förändringstakt*, som mäter hur regleringen påverkar flödesvariationer på den korta tidsskalan, har hög status vilket innebär att flödesvariationerna på den korta tidsskalan i vattenförekomsten avviker inte alls eller marginellt från naturliga förhållanden. Den fjärde parametern *vattenståndets förändringstakt* i vattendrag har inte statusklassats

3.5 Bedömning av verksamhetens förhållande till miljö kvalitetsnormer

Planerad miljöanpassningsåtgärd med införande av minimitappning under även vintertid kommer att säkerställa att det finns ett flöde på minst 1 m³/s i spillfåran kontinuerligt året om.

Åtgärden medför en förbättring av kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* i vattenförekomsten. Förändringen innebär dock en minimal skillnad med utgångspunkt från de beräkningsmetoder som finns i bedömningsgrunderna till föreskriften HVMFS 2019: 25 avseende volymsavvikelse som är en av parametrarna som har betydelse för hydrologisk regims status.

Åtgärden med tröskel innebär att vattennivån varierar mer under året vilket innebär förbättrade förutsättningar för strandzonens livsmiljöer. En kontinuerlig minimitappning under hela året i kombination med en naturlig fiskväg förbättrar förutsättningarna för kvalitetsfaktorn *fisk* i vattenförekomsten Agnäsforsen samt de närliggande vattenförekomsterna.

Verksamheten vid Agnäs kraftverk har en negativ påverkan på vattenförekomsten Agnäsforsen (WA54081841) genom försämrad hydrologisk regim som i sin tur försämrar förutsättningarna för kvalitetsfaktorn *fisk*. Föreslagna miljöanpassningsåtgärder medför förbättringar för särskilt konnektiviteten i upp- och nedströms riktning som efter genomförd åtgärd bedöms som god. Åtgärderna bedöms dock inte vara tillräckliga för att förbättra statusen för kvalitetsfaktorn *fisk*, som är styrande, och inte heller hydrologisk regim med avseende på volymsavvikelse.

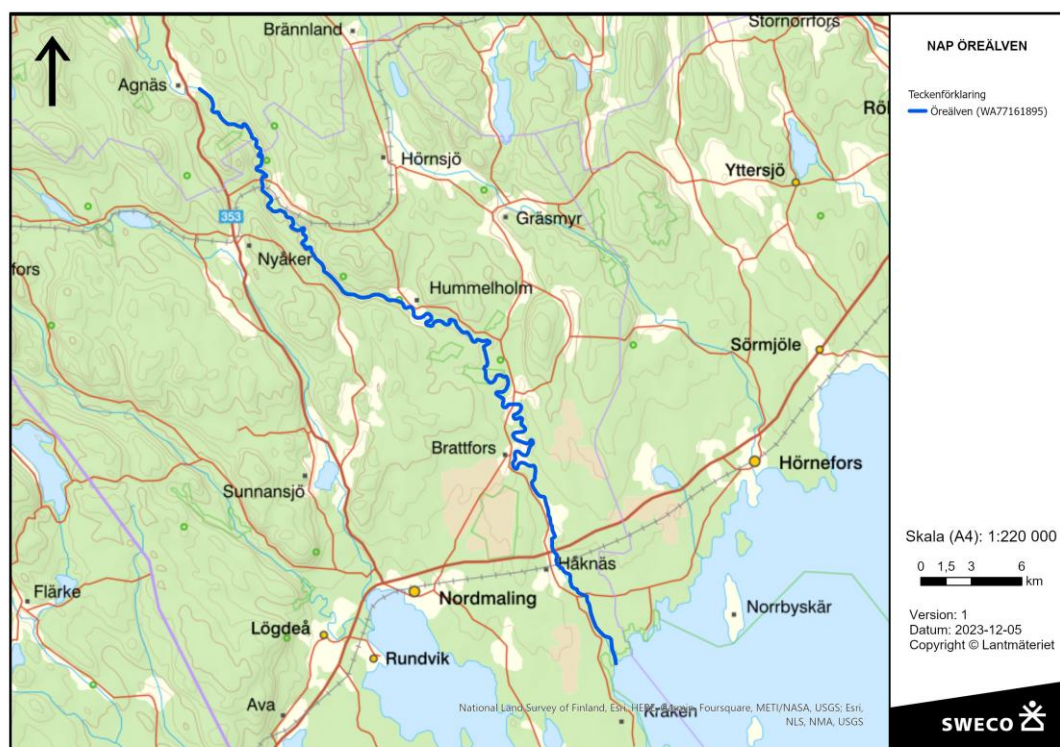
För att uppnå god status för kvalitetsfaktorn hydrologisk regim behöver flödet i torrfåran vara så stort att det inte kan avledas vatten till kraftstationen under den delen av året då elkonsumenterna är störst. Ett ökat spill vid Agnäsforsen riskerar att medföra betydande negativ påverkan på vattenkraften.

Detta i sin tur skulle kunna ligga till grund för att förklara vattenförekomsten som KMV eller besluta om ett mindre strängt krav. I Bilaga 3.1A utreds möjligheten till att vattenförekomsten ska kunna förklaras som kraftigt modifierat vatten (KMV).

4 Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895)

4.1 Beskrivning av vattenförekomsten

Vattenförekomsten Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895) är 62 km lång och sträcker sig från Agnäsforsen (WA54081841) hela vägen ut till kusten och Bottenhavet (Figur 4-1). Följande sex större biflöden har sitt utflöde i vattenförekomsten, Kälksvattsbäcken (WA47474546), Forstjärnbäcken (WA64458240), Björnbäcken (WA47898723), Tvärbäcken (WA89406743), Gvorrjöbäcken (WA49311391) och Örabäcken (WA14648469).



Figur 4-1. Vattenförekomsten Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895).

4.2 Statusklassning

Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen är i VISS klassificerad till måttlig ekologisk status med tillförlitlighetsklass medel. Den biologiska kvalitetsfaktorn *fisk* är utslagsgivande för bedömningen.

I Tabell 4-1 presenteras klassningen, enligt VISS (VISS, 2026), av alla kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar som är bedömda i nuvarande förvaltningscykel (cykel 3).

Tabell 4-1. Statusklassningen (kontrollerat 2026-04-23) för ekologisk status enligt förvaltningscykel 3, samt de underliggande kvalitetsfaktorer och parametrarna som ingår i klassningen för vattenförekomsten Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895).

Status	Kvalitetsfaktorer	Parameter	
Ekologisk status	Påväxt-kiselalger	IPS-index för Kiselalger ACID - Surhetsindex	Biologiska kvalitetsfaktorer
	Bottenfauna	ASPT DJ-index	
	Fisk	Fisk i rinnande vatten (VIX)	
		Fisk i rinnande vatten (VIXMORF)	
		Fisk i rinnande vatten (VIXh)	
		Fisk i rinnande vatten (VIXsm)	
	Näringsämnen		Fys.-kem. KF
	Förorening		
	Särskilt förorenade ämnen		
	Konnektivitet	Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer
	Hydrologisk regim	Specifik flödesenergi	
		Volymavvikelse i vattendrag	
		Avvikelse i flödets förändringstakt	
		Vattenståndets förändringstakt	
	Morfologiskt tillstånd	Vattendragsfårans form	
		Vattendragets planform	
		Vattendragsfårans bottensubstrat	
		Död ved	
Strukturer i vattendraget			
Vattendragsfårans kanter			
Vattendragets närområde			
Svämplanets strukturer och funktion			

Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Ej hanterad
-----	-----	---------	---------------------	-------	-------------

Kvalitetsfaktorn *fisk* är i VISS expertbedömd till måttlig status baserat på att minst två av kvalitetsfaktorerna *konnektivitet*, *morfologiskt tillstånd* och *hydrologisk regim* har måttlig status eller att en (eller flera) av ovanstående kvalitetsfaktorer har otillfredsställande eller dålig status. I detta fall är det utifrån att minst två av dessa hydromorfologiska kvalitetsfaktorer har måttlig status. Den negativa påverkan på vattendraget bedöms i VISS vara så stor att förutsättningar saknas för ett varierat och långsiktigt hållbart fiskesamhälle.

Denna expertbedömning har utförts trots att det finns elfiskedata (VIX) som tyder på god status. Motiveringen i VISS är att den hydromorfologiska påverkan innebär att det kan behövas åtgärder för att uppnå eller bibehålla god status för vattenförekomsten. Detta trots att det vid tidigare undersökning (2005) har konstaterats förekomst av små flodpärlmusslor som tyder på föryngring.

Kvalitetsfaktorn *konnektivitet* är i VISS bedömd till måttlig status utifrån parametern konnektivitet i sidled till närområde och svämplan som har måttlig status. Vattendragets sidledes konnektivitet bedöms avvika väsentligt från referensförhållandet på grund av rätning och rensning av fåran för flottning som har försämrat förbindelsen mellan vattendragsfåra och strand. Bedömningen bygger på spatiala analyser av andel strömsträckor samt vetskap om att vattenförekomsten har varit allmän flottled (VISS, 2026). Parametern konnektivitet i uppströms och nedströms riktning är klassificerad till god status och är därmed inte utslagsgivande för bedömningen av kvalitetsfaktorn konnektivitet.

Kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* är i VISS bedömd till måttlig status utifrån parametern specifik flödesenergi som har måttlig. Bedömningen bygger på spatiala analyser av andel strömsträckor samt vetskap om att vattenförekomsten har varit allmän flottled. Vattendragets specifika flödesenergi bedöms avvika väsentligt från referensförhållandet på grund av rätning och rensning av fåran för flottning som har påverkat vattendragsfårans bredd och djup.

Kvalitetsfaktorn *morfologiskt tillstånd* är i VISS bedömd till måttlig status. Klassningen baseras på ett medelvärde av sju underliggande parametrar. De fem parametrarna som bedömer själva vattendragsfåran (vattendragsfårans form, planform, bottensubstrat och kanter, samt strukturer i vattendraget) har bedömts utifrån graden av rätning och rensning som utförts i vattenförekomsten i och med den tidigare flottningsverksamheten. Data för bedömning av de två parametrarna närområde och svämplan har i motsats tagits fram genom nationella geografiska analyser av markanvändning.

4.3 Beslutade miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormen för Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen (WA77161895) är god ekologisk status till år 2027 (Tabell 4-2).

Kvalitetsfaktorerna *fisk*, *konnektivitet*, *hydrologisk regim* och *morfologiskt tillstånd* med påverkanskällan föråldrad har alla fått tidsundantag till år 2027 (Tabell 4-2). Vattendraget bedöms vara påverkad på ett betydande sätt av tidigare flottningsverksamhet.

Tabell 4-2. Kvalitetsfaktorer med tillhörande påverkan och påverkanskälla som erhållit undantag från miljökvalitetsnormen (VISS, 2026).

Påverkan	Påverkanskälla	Kvalitetsfaktor	Undantag på MKN
Förändring av hydrologisk regim	Föråldrade	Fisk	Tidsundantag = 2027
		Hydrologisk regim	Tidsundantag = 2027
Förändring av morfologiskt tillstånd	Föråldrade	Fisk	Tidsundantag = 2027
		Konnektivitet	Tidsundantag = 2027
		Morfologi	Tidsundantag = 2027

4.4 Åtgärder

4.4.1 Åtgärder enligt VISS

I VISS redovisas åtgärder som kan behöva genomföras för att vattenförekomsten ska uppnå god ekologisk status.

I Tabell 4-3 redovisas åtgärden som är listad för "Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen" och där "Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen" också är själva åtgärdsplatsen.

Tabell 4-3. Listade åtgärder i VISS för Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen och där Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen också är åtgärdsplats för att uppnå god ekologisk status (VISS, 2023).

Föreslagna åtgärder i VISS (förvaltningscykel 3)	Bedömning av åtgärdens relevans för omprövning
Flottledsättning i Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen	Inte Skellefteå krafts verksamhet

4.4.2 Kopplingen mellan Agnäs kraftverk och identifierad påverkan på vattenförekomsten samt föreslagna åtgärder

Åtgärden som är listad för Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen är kopplad till den tidigare flottledsverksamheten som anses påverka fisksamhället, samt de tre hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna, negativt.

Vattenkraften är inte utpekad som påverkanskälla i vattenförekomsten och det finns heller inga redovisade åtgärder kopplade till vattenkraftsverksamheten vid Agnäs kraftstation som behöver genomföras för att uppnå miljö kvalitetsnormen god ekologisk status till år 2027.

4.4.3 Beskrivning av miljöanpassningsåtgärd

Ingen miljöanpassningsåtgärd med vattenförekomsten som åtgärdsplats föreslås. Miljöanpassningsåtgärderna med fiskväg och minimitappning har dock betydelse för denna vattenförekomst (se avsnitt 2.4.3 och 3.4.3).

4.4.4 Påverkansanalys

Det sker ingen påverkan från miljöanpassningsåtgärder med denna vattenförekomst som åtgärdsplats. Planerade miljöanpassningsåtgärder med fiskväg och minimitappning i uppströmsliggande vattenförekomster kommer att ha en positiv påverkan på konnektiviteten och för kvalitetsfaktorn fisk även i denna vattenförekomst.

4.5 Bedömning av verksamhetens förhållande till miljö kvalitetsnormer

Med planerade miljöanpassningsåtgärder bedöms det inte föreligga risk för en otillåten försämring i vattenförekomsten utan snarare förbättring av den biologiska kvalitetsfaktorn fisk och den stödjande kvalitetsfaktorn konnektivitet som enligt statusklassningen i VISS har god status.

Det bedöms inte föreligga risk för en otillåten försämring i vattenförekomsten gällande kvalitetsfaktorerna hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd. Detta eftersom verksamheten vid Agnäs kraftverk inte kommer att förändras på ett sätt som kan förväntas medföra en otillåten försämring av dessa kvalitetsfaktorer.

Det bedöms inte föreligga risk för en otillåten försämring i vattenförekomsten Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen eftersom verksamheten vid Agnäs kraftverk inte kommer att

förändras på ett sätt som negativt påverkar de biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorererna.

Bedömningen är att verksamheten vid Agnäs kraftverk inte kommer att äventyra uppnående av miljökvalitetsnormen god ekologisk status till år 2027 för Öreälven mellan Agnäsforsen och mynningen efter att de planerade åtgärderna vidtagits. Enligt VISS krävs åtgärder med flottledsåterställning för att uppnå god ekologisk status.

5 Referenser

- Bærum, K. o.a., 2024. Predicting fine-scale downstream migratory movement of Atlantic salmon smolt (*Salmo salar*) in front of a hydropower plant.. *Sci Rep*, Volym 14, p. 30778.
- Beier, U. o.a., 2007. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten – utveckling och tillämpning av VIX. *Finfo* 2007:5, p. 59.
- Havs- och vattenmyndigheten, 2019. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25*, u.o.: u.n.
- Länsstyrelsen Västerbotten, 2022. *Nulägesbeskrivning Öreälvens provningsgrupp 30_1. Underlag till samverkan inför provning enligt den nationella planen (NAP)*, u.o.: u.n.
- Nyqvist, D. et al., 2017. Upstream and downstream passage of migrating adult Atlantic salmon: Remedial measures improve passage performance at a hydropower dam. *Ecological Engineering*, Volume 102, pp. 331-343.
- Sweco, 2026. *Agnäs - Avbördning. Alternativa avbördningslösningar vid NAP-åtgärder. Datum 2026-03-17*, u.o.: u.n.
- Thorstad, E., Heggberget, T. & Økland, F., 2008. Migratory behaviour of adult wild and escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., before, during and after spawning in a Norwegian river.. *Aquaculture Research*. , p. 29. .
- VISS, 2026. *Länsstyrelserna Vattenkartan*. [Online]
Available at: <https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/>

Bilaga 3.1A

Kraftigt modifierat vatten och god ekologisk potential

Vattenförekomen Agnäsforsen



Foton på framsidan är tagna av Sweco

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Agnäs kraftverk_Omprovning för moderna miljövillkor
Uppdragsnummer	30040862
Kund	Skellefteå Kraftaktiebolag
Upprättad av	Inger Poveda Björklund
Godkänd av	Ulrika Utter
Datum	2026-08-26
Dokumentreferens	Bilaga 3_1A KMV och GEP

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Lagstiftning och vägledning	4
1.2.1	Regeringsuppdraget	4
1.2.2	HaV:s vägledning om kraftigt modifierat vatten (KMV) och ekologisk potential	5
2	Identifiering, bedömning och förklarande av KMV avseende vattenförekomsten Agnäsforsen	6
2.1	Kriterier för bedömning av KMV	6
2.2	Bedömning av förutsättningarna för att förklara vattenförekomsten som KMV	8
2.2.1	Steg A Preliminär identifiering av KMV	8
2.2.2	Steg B Bedömningar inför förklarande av KMV	10
2.2.3	Steg C Förklarande av KMV	10
3	Maximal och god ekologisk potential	11
3.1	Definitionen av maximal ekologisk och god ekologisk potential	11
3.2	Metoder för att definiera MaxEP och GEP	11
3.3	Definiering av MaxEP och GEP för Agnäsforsen	12
3.3.1	D1 – Bekräfta närmast jämförbara ytvattenkategori	12
3.3.2	D2 – Identifiera åtgärder för MaxEP	12
3.3.3	Identifiera åtgärder som är ekologiskt effektiva och relevanta	12
3.3.4	Bekräfta uteslutande eller ändrad utformning på åtgärder med betydande negativ påverkan	14
3.3.5	Välj ekologiskt mest gynnsamma åtgärder för bästa approximation av ekologiskt kontinuum	14
3.4	D3 – D5 Bestäm de hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska och biologiska förhållandena för MaxEP	15
3.5	D6 – D7 Bestäm de biologiska, hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska förhållande för GEP	16
3.6	D8 – Identifiera åtgärder för GEP	16
4	Referenser	18

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Denna rapport är en bilaga till Utredning miljö kvalitetsnormer avseende Agnäs kraftverk.

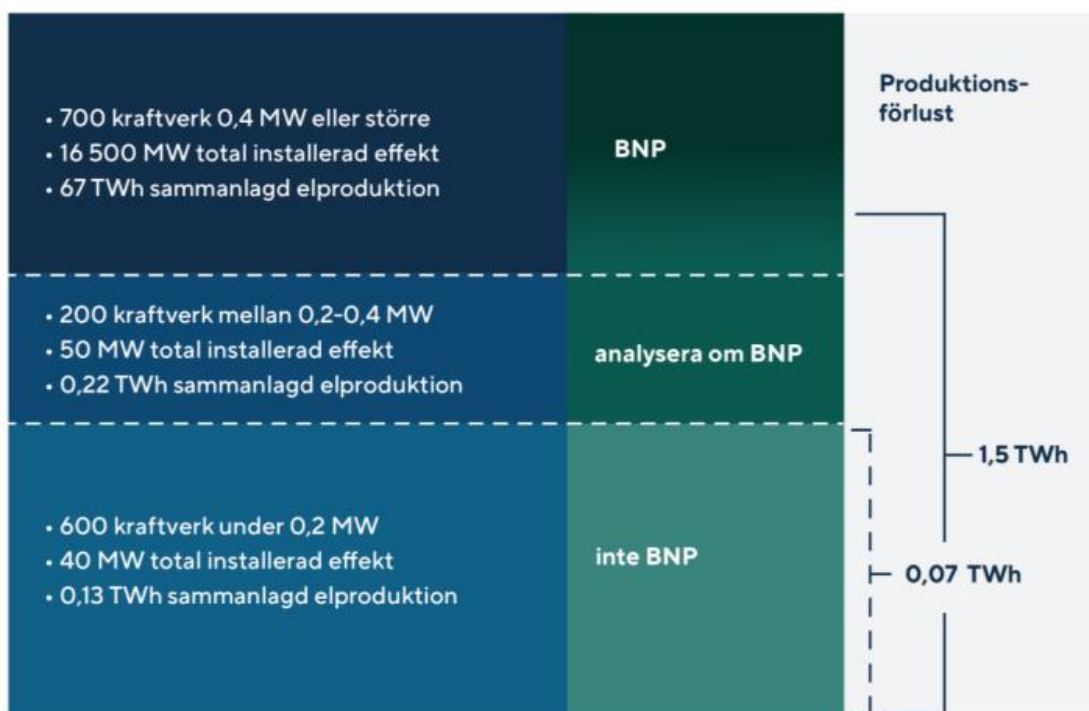
Det har i MKN-utredningen bedömts att det finns förutsättningar för vattenförekomsten Agnäsforsen (WA54081841) att förklaras som kraftigt modifierat vatten (KMV). Bedömningen är att det inte är möjligt att uppnå god ekologisk status (GES) i vattenförekomsten eftersom miljöanpassningsåtgärder riskerar att medföra betydande negativ påverkan på vattenkraften på grund av att det finns risk för att det vägledande HARO-värdet överskrids. Detta i sin tur skulle kunna ligga till grund för att förklara vattenförekomsten som KMV eller besluta om ett mindre strängt krav.

Rapporten omfattar en bedömning av möjligheten att vattenförekomsten Agnäsforsen förklaras till KMV och om föreslagna åtgärder är tillräckliga för att vattenförekomsten ska uppnå god ekologisk potential (GEP).

1.2 Lagstiftning och vägledning

1.2.1 Regeringsuppdraget

I HaV:s redovisning av regeringsuppdrag (Havs- och vattenmyndigheten, 2026) föreslås en förenklad bedömning för när åtgärder för att uppnå god ekologisk status (GES) ger betydande negativ påverkan (BNP) på elproduktionen (HARO-värdet). I Figur 1-1 visas de gränser med avseende på ett kraftverks effekt som vattenmyndigheten bör utgå från vid bedömning av om det finns risk för BNP från miljöanpassningsåtgärder på grund av produktionsförlust.



Figur 1-1. Gränser som vattenmyndigheten bör utgå från när de bedömer om det kan antas bli BNP på grund av produktionsförlust (Havs- och vattenmyndigheten, 2026).

Enligt Figur 1-1 gäller:

- För vattenkraftverk med en installerad effekt över 0,4 MW bör vattenmyndigheten utgå från att GES-åtgärder alltid kan antas få BNP på elproduktionen. Därför behöver vattenmyndigheten inte analysera effekterna av GES-åtgärder på HARO-värdet för dessa kraftverk.
- För vattenkraftverk med en installerad effekt mellan 0,2 MW - 0,4 MW bör vattenmyndigheten utgå ifrån att GES-åtgärder oftast kan antas få BNP på elproduktionen.
- För vattenkraftverk med en installerad effekt mindre än 0,2 MW kan vattenmyndigheten utgå ifrån att GES-åtgärder inte riskerar att få BNP på elproduktionen. De vattenförekomsterna kan därmed inte bli KMV till följd av påverkan på elproduktion. De kan dock bli KMV om de är av betydelse för elberedskap eller andra värden så som exempelvis kulturmiljö.

Vidare förtydligas att det för KMV inte finns sådana bedömningsgrunder som gäller för naturligt vatten och inte heller något referensförhållande. Därför måste vattenmyndigheten för varje enskilt KMV definiera vad som är maximal (referensförhållandet), god, måttlig, otillfredsställande och dålig potential och beskriva de förhållanden som behöver uppnås inom respektive potential. De olika beskrivningarna fungerar som platsspecifika bedömningsgrunder.

I redovisningen av regeringsuppdraget ges också förenklad vägledning för när mindre stränga krav (MSK) ska utredas. För KMV gäller att MSK från GEP ska utredas för kraftverk med högre effekt än 0,4 MW medan det för kraftverk med effekten 0,2 till 0,4 MW inte ska utredas. Det gäller även för kraftverk med lägre effekt än 0,2 MW.

1.2.2 HaV:s vägledning om kraftigt modifierat vatten (KMV) och ekologisk potential

Kriterierna för när vattenmyndigheten ska förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad framgår av 4 kap. 3 samt 3a och 3b §§ enligt förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, VFF, och förtydligas i 8 b–8c i §§ Havs- och vattenmyndighetens (HaV) föreskrifter och allmänna råd, HVMFS 2019:24.

Metodiken för att förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad beskrivs i HaV:s rapport *Vägledning om kraftigt modifierat vatten (KMV) och ekologisk potential* (Havs- och vattenmyndigheten, 2023).

Havs- och vattenmyndigheten fick i uppdrag av regeringen i maj 2025 att bland annat se över HARO-värdena samt utarbeta vägledning för hur intresset av en nationell effektiv tillgång av vattenkraftsel ska beaktas inom ramen för vattenförvaltningsarbetet. Regeringsuppdraget redovisades i mars 2026. Uppdraget har utförts tillsammans med Energimyndigheten (STEM) och Svenska kraftnät (SVK) och i dialog med Naturvårdsverket gällande Natura 2000.

HaV:s vägledning och regeringsuppdraget sammanfattas nedan:

Vägledning om kraftigt modifierat vatten (KMV) och ekologisk potential

I Figur 1-2 visas de övergripande stegen i processen för att förklara KMV och definiera ekologisk potential.



Figur 1-2. De övergripande stegen i processen för att förklara KMV och definiera ekologisk potential (Havs- och vattenmyndigheten, 2023).

Steg A syftar till att preliminärt identifiera de ytvattenförekomster där förändringar i hydrologi och morfologi resulterat i väsentligt ändrad fysisk karaktär (VÄFK) på grund av betydande mänsklig påverkan och GES därför riskerar att inte uppnås.

Steg B omfattar en bedömning om de ytvattenförekomster som i steg A identifierats som preliminära KMV uppfyller alla krav som är nödvändiga för att kunna förklaras som KMV. Bedömningen innefattar att identifiera nödvändiga åtgärder för att uppnå GES samt om dessa har en betydande negativ påverkan på en eller flera verksamheter, miljön i stort eller både och. Bedömningen innefattar även om det går att på ett annat sätt uppnå samma nytta som identifierad verksamhet. Detta under förutsättning att det andra sättet utgör ett väsentligt bättre alternativ för miljön, är tekniskt genomförbart och ekonomiskt rimligt.

Steg C syftar till att förklara de ytvattenförekomster som i steg B bedömdes uppfylla alla krav som är nödvändiga för att kunna förklaras som KMV och att de tilldelas ytvattenkategori. Beslut att förklara ytvattenförekomster som KMV ska motiveras.

Steg D omfattar åtta steg för att definiera maximal ekologisk potential (MaxEP) och god ekologisk potential (GEP).

2 Identifiering, bedömning och förklarande av KMV avseende vattenförekomsten Agnäsforsen

2.1 Kriterier för bedömning av KMV

Bedömningen av om förutsättningarna för att vattenförekomsten Agnäsforsen kan förklaras som KMV utgår från dels den förenklade bedömningen enligt regeringsuppdraget, dels HaV:s vägledning. Det finns vissa skillnader mellan de vägledningarna vilket har sammanställts i Tabell 2-1 och Tabell 2-2.

Tabell 2-1. Sammanställning av steg A Preliminär identifiering av KMV från regeringsuppdraget och HaV:s vägledning.

A – Preliminär identifiering av KMV:

Regeringsuppdraget	HaV:s vägledning
Steg A1-A2) Är vattenförekomstens ekologiska status sämre än god och har vattenförekomsten väsentligt ändrad fysisk karaktär (VÄFK) till följd av lagring av vatten för kraftproduktion? - Har vattenförekomsten minst två hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som kan antas ha sämre än god status på grund av lagring av vatten för kraftproduktion?	Steg A1) Omfattas ytvattenförekomsten av betydande mänsklig påverkan av typen vattenuttag, flödesreglering eller morfologiska förändringar? Steg A2) Riskerar ytvattenförekomsten att inte nå GES till följd av hydrologiska och morfologiska förändringar? Steg A3) Utgör, utgör del av eller påverkar ytvattenförekomsten ett skyddat område eller berörs den av övrig EU-lagstiftning?

Regeringsuppdraget	HaV:s vägledning
- Kan det anses att vattenförekomsten har VÄFK på grund av att påverkan är väsentlig på annat sätt (exempelvis att vattenförekomstens form och dess flöde skiljer sig väsentligt mot det som är det naturliga referensförhållandet)? Steg A3) Kan krav i andra vattenförekomster eller Natura 2000 utgöra hinder mot KMV?	Om nej, gå vidare till A4) Om ja, beskriv krav för skyddade området eller EU-lagstiftning. Identifiera ytvattenförekomsten som naturlig om det inte hindrar eller motverkar övrig EU-lagstiftning. Steg A4) Identifiera ytvattenförekomst som har väsentligt ändrad fysisk karaktär (VÄFK) Om VÄFK, identifiera ytvattenförekomst preliminärt som KMV. Gå vidare till steg B. Inte VÄFK, identifiera ytvattenförekomst som naturlig.

Tabell 2-2. Sammanställning av steg B Bedömningar inför förklarandet av KMV från regeringsuppdraget och HaV:s vägledning.

B – Bedömningar inför förklarande av KMV:

Regeringsuppdraget	HaV:s vägledning
Vilka åtgärder behövs för att uppnå GES (steg B1)? Kan GES-åtgärderna antas få betydande negativ påverkan? (steg B2)? Kan nyttan nås på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön? (steg B3) Innebär KMV-förklarande att exempelvis Natura 2000-krav inte kan uppnås? (steg B4)	Steg B1) Identifiera förändringar för att uppnå GES. Steg B2) Leder de identifierade förändringarna till betydande negativ påverkan på en eller flera verksamheter eller miljön i stort? Om nej, identifiera ytvattenförekomst som naturlig. Om ja, gå vidare till B3. Steg B3) Kan nyttan som miljön i stort eller verksamheten fyller uppnås på ett annat sätt? Om delvis eller nej, gå vidare till B4. Om ja, identifiera ytvattenförekomst som naturlig. Steg B4) Innebär ett KMV-förklarande att kraven som följer av skyddade områden eller annan EU-lagstiftning inte kan uppnås? Om nej, förklara ytvattenförekomsten som KMV enligt steg C. Om ja, identifiera ytvattenförekomst som naturlig.

C – Förklarande av KMV:

C1) Förklara KMV och tilldela ytvattenkategori.

2.2 Bedömning av förutsättningarna för att förklara vattenförekomsten som KMV

2.2.1 Steg A Preliminär identifiering av KMV

Steg A1 och A2

De *två första stegen* enligt HaV:s vägledning är att ytvattenförekomsten, dels ska omfattas av betydande mänsklig påverkan av typen vattenuttag, flödesreglering eller morfologiska förändringar (A1), dels riskera att inte uppnå GES till följd av hydrologiska och morfologiska förändringar (A2). Sambandet mellan de biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och effekterna på de biologiska kvalitetsfaktorerna måste vara känt.

Till skillnad från HaV:s vägledning kommer bedömningen av om vattenförekomsten har väsentligt ändrad fysisk karaktär (VÄFK) redan i de första stegen i regeringsuppdraget med fokus på lagring av vatten för kraftproduktion. Bestämmelsen omfattar vattenförekomster med dammanläggningar som dämmer upp vatten för verksamheter som behöver långsiktig lagring av vatten. I begreppet lagring ingår också uppdämning som sker för att skapa fallhöjd till ett kraftverk. Det anges också att VÄFK exempelvis kan uppnås på grund av att flödet skiljer sig väsentligt från det naturliga referensförhållandet (se vidare under steg A4).

Vattenförekomsten Agnäsforsen omfattas av betydande mänsklig påverkan, dels på grund av att vatten däms upp med hjälp av en regleringsdamm, dels för att cirka 8 m³/s avleds till turbinen i Agnäs kraftverk och vattenföringen därför är något lägre än den naturliga medelvattenföringen över året. Dessa förutsättningar innebär att VÄFK kan anses råda i vattenförekomsten.

Förutsättningarna med avledning innebär att det finns risk för att GES inte uppnås i naturfåran utan åtgärd med en ökad minimitappning. En ökning av minimitappningen för att uppnå GES behöver vara så stor att det under den perioden som elkonsumtionen är som högst (december till februari) inte går att avleda något vatten till turbinerna.

Ett kriterium i steg A2, enligt HaV:s vägledning, är att sambandet mellan de hydrologiska och morfologiska förändringarna som orsakar att GES inte uppnås är kända. Sambandet mellan de biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är att låg vattenföring under del av året medför förlust av lek- och uppväxtområden och torrläggning av strandzoner i vattenförekomsten.

Baserat på ovan resonemang bedöms att det är möjligt att uppfylla kriterierna i de två första stegen, det vill säga att ytvattenförekomsten omfattas av VÄFK och att det finns risk för att GES inte uppnås.

Steg A3

Det *tredje steget* (A3) i vägledningen och i regeringsuppdraget är om ytvattenförekomsten utgör en del av eller påverkar ett skyddat område som berörs av EU-lagstiftning (A3). Vattenförekomsten Agnäsforsen ligger i Natura 2000-området Öreälven (SE0810434). I bilaga 1 till föreskriften 25 FS 2021:13 A12 (Länsstyrelsen Norrbotten, 2021) har en upplysning om detta tagits in. Några uttryckliga särskilda krav har dock inte lagts fast.

Nedströms kraftverket finns de *utpekade naturtyperna* Större (1200 hektar) och Mindre vattendrag (800 hektar) som båda har gynnsamt bevarandetilstånd. Bevarandemålen för dessa naturtyper rör arealerna som ska vara oförändrade eller öka i takt med att biotoper återställs. De *typiska arterna*, till exempel simpor, nejönögon, lax, öring, harr och flodpärlmussla, ska ha en gynnsam bevarandestatus, med naturlig populationsdynamik, livskraftiga populationer, bibehållen utbredning och möjlighet att sprida sig. Enligt bevarandeplanen har de utpekade arterna bredkantad dykare, lax, stensimpa och utter ett gynnsamt bevarandetilstånd medan

tillståndet för flodpärlmussla och ävjepilört inte är gynnsamt. Vattenförekomsten Agnäsforsen är cirka 3,3 ha stort (mätt i Lantmäteriets karta) vilket motsvarar cirka 0,16 % av arealen av de utpekade naturtyperna nedströms kraftstationen. Med nuvarande vattenföring har bevarandetillståndet bedömts vara gynnsamt och med föreslagen minimitappning och fiskväg bedöms det inte ske någon negativ påverkan alls på naturtyperna eller typiska arter. Snarare kommer åtgärden underlätta för fiskvandring förbi Agnäs kraftverk och att minimitappning säkerställs under vinterhalvåret.

Baserat på ovanstående resonemang bedöms att krav i andra vattenförekomster eller Natura 2000-områden inte utgör ett hinder mot att vattenförekomsten Agnäsforsen förklaras som KMV.

Steg A4

Det *fjärde steget* (A4) i HaV:s vägledning är att identifiera om ytvattenförekomsten har väsentligt ändrad fysisk karaktär (VÄFK). Enligt 4 kap. 3b § vattenförvaltningsförordning (2004:660) gäller att minst två hydromorfologiska kvalitetsfaktorer kan antas ha sämre än god status eller att det på *annat sätt* framgår att påverkan på ytvattenförekomstens fysiska karaktär är väsentlig.

Enligt VISS har både konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd måttlig status. Efter planerade miljöanpassningsåtgärder förväntas konnektivitet i upp- och nedströmsriktning förbättras men inte i sidled eftersom den påverkan härrör från flottningen. Statusen för hydrologisk regim, med avseende på volymsavvikelsen, bedöms ändras marginellt efter miljöanpassningsåtgärden med minimitappning och bedöms inte kunna uppnå god ekologisk status. Det gäller även det morfologiska tillståndet som i huvudsak beror på flottningen men där flödet också har betydelse för tillskapandet av habitat.

Enligt regeringsuppdraget finns det inte något annat sätt att ersätta elproduktionen på för de kraftverk där GES-åtgärder antas få BNP.

Med ovan resonemang bedöms att det är möjligt att uppfylla kriterium i det fjärde steget.

Slutsatsen, baserat på den förenklade bedömningen i regeringsuppdraget och stegen i HaV:s vägledning är att vattenförekomsten preliminärt kan identifieras som KMV.

2.2.2 Steg B Bedömningar inför förklarande av KMV

Steg B1 och B2

I både regeringsuppdraget och i HaV:s vägledning är det *första steget (B1)* är att identifiera hydromorfologiska förändringar för att uppnå GES och det *andra steget (B2)* är om förändringar leder till betydande negativ påverkan på en eller flera verksamheter eller miljön i stort.

En påverkanskälla avseende konnektivitet i upp- och nedströms riktning är befintliga dammkonstruktioner. Åtgärder för att förbättra hydrologisk regim från måttlig till god status bidrar till att GES uppnås och innebär som nämnt tidigare en negativ påverkan på elproduktionen. Detta eftersom det inte går att avleda vatten under de månaderna då elkonsumenterna är som högst. Påverkan berör den underliggande parametern volymsavvikelse som inte kan uppnå god status och som därmed påverkar statusen för hydrologisk regim. En annan påverkanskälla som också påverkar den ekologiska statusen är flottningen som dock inte påverkar om vattenförekomsten ska betraktas som VÄFK.

Agnäs kraftverk tillhör den kategorin av kraftverk som benämns som Övriga kraftverk, det vill säga som har lägre reglerbidrag än de som utgör klass 1 kraftverk (Energimyndigheten, 2026). Enligt regeringsuppdraget ska det analyseras om åtgärderna kan få BNP på möjligheten att lagra vatten för kraftproduktion, vilket inte är aktuellt för Agnäs kraftverk, medan BNP i HaV:s vägledning inte definieras för typ av påverkan. Som tidigare nämnts kan dock förändringar av flöden vara en orsak för BNP.

SVK och STEM har räknat fram en gräns som vattenmyndigheten bör använda vid bedömning av när typiska GES-åtgärder kan antas få BNP på elproduktionen vid Övriga kraftverk (se Figur 1-1). Denna gräns innebär att för vattenkraftverk med en installerad effekt från 0,4 MW bör man utgå ifrån att GES-åtgärd alltid kan antas få BNP på elproduktion. Därför behöver inte effekten av GES-åtgärder på HARO-värdet för dessa kraftverk analyseras.

Enligt regeringsuppdraget bör kraftverk som eventuellt bidrar till elberedskapsförmågor sorteras ut innan bedömning av exempelvis påverkan på elproduktionen. Det finns inga uppgifter om att bedömning har gjort om Agnäs kraftverk bidrar till elberedskapen på lokal nivå.

Baserat på främst regeringsuppdraget kan det antas att GES-åtgärder vid Agnäs kraftverk medför BNP.

Steg B3

Det *tredje steget (B3)* är att bedöma om nyttan som miljön i stort eller verksamheten fyller kan uppnås på annat sätt. Bedömningen är att alternativa verksamheter inte är väsentligt bättre för miljön än den befintliga verksamheten och att det inte finns något annat sätt att ersätta elproduktionen från Agnäs kraftverk (se avsnitt 2.2.1 under steg A4).

Steg B4

Det fjärde steget (B4) kopplar till om det finns oklarheter i om de särskilda kraven kan uppnås. Detta är inte relevant eftersom det inte finns några särskilda krav angivna i VISS.

2.2.3 Steg C Förklarande av KMV

Ovan redovisning enligt vägledningens olika steg och kriterier resulterar i bedömningen att förutsättningarna är uppfyllda för att kunna förklara ytvattenförekomsten Agnäsforsen som KMV.

3 Maximal och god ekologisk potential

3.1 Definitionen av maximal ekologisk och god ekologisk potential

Vid fastställande av miljö kvalitetsnormen ska beaktas att enbart de åtgärder eller kombinationer av åtgärder ska väljas som:

1. Effektivt förbättrar vattenmiljön, med beaktande av att ytvattenförekomstens fysiska karaktär är väsentligt ändrad, och
2. inte påverkar kraftproduktionen på ett betydande negativt sätt i den mening som avses i 3 § 1 d vattenförvaltningsförordningen.

För ett KMV ska den ekologiska potentialen definieras enligt definitionen i 1 kap. 4 § vattenförvaltningsförordningen som i sin tur hänvisar till definitionerna i bilaga V i vattendirektivet och bedömningsgrunderna. Enligt vägledningen är god ekologisk potential (GEP) lätta förändringar jämfört med de ekologiska förhållanden som föreligger vid maximal ekologisk potential (MaxEP) som är referensförhållandet för KMV.

Den övre gränsen för MaxEP motsvarar det bästa ekologiska tillstånd som kan uppnås i ett KMV, beaktat att vattenförekomsten fortsatt behöver ha VÄFK för att möjliggöra exempelvis lagring av vatten för kraftproduktion. Den nedre gränsen för GEP motsvarar ett tillstånd där de hydromorfologiska förhållandena är sådana att de kan upprätthålla grundläggande ekologiska funktioner vad gäller migrationsmöjligheter, flöden, sediment och livsmiljöer. (Havs- och vattenmyndigheten, 2023)

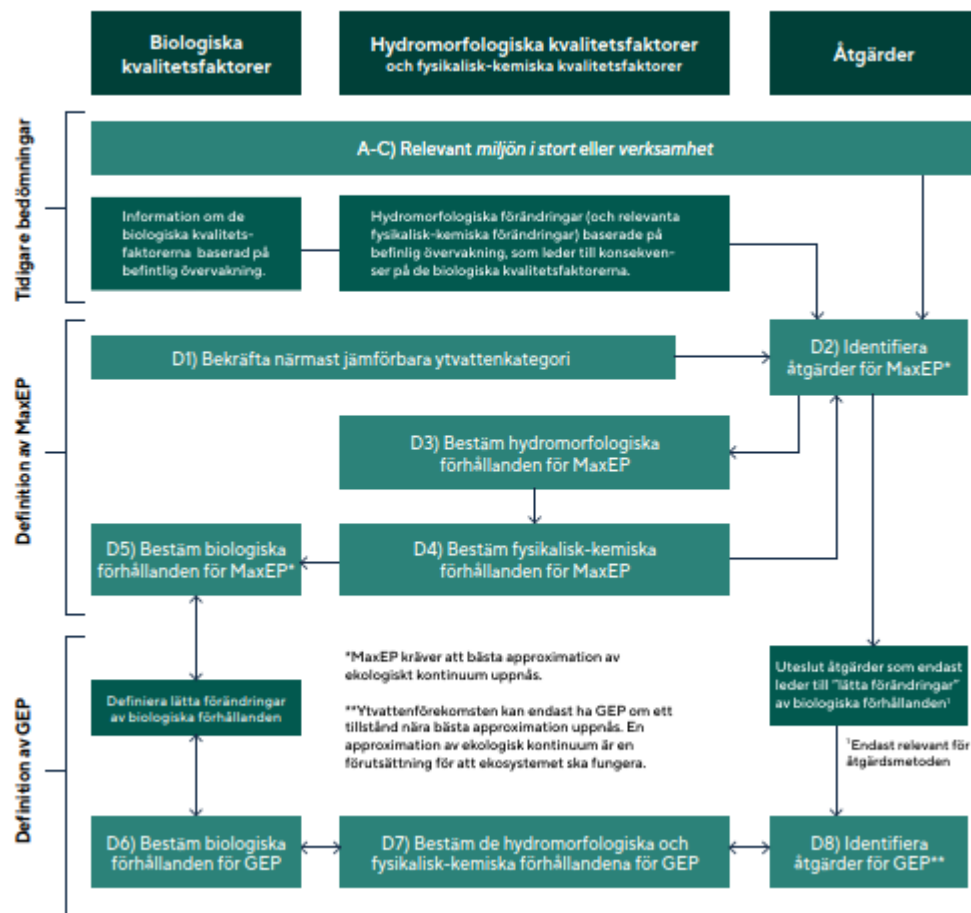
Här måste dock noteras att det i vattendirektivets definition av GEP (jfr Bilaga V, avsnitt 1.2.5) anges att GEP är när "Värdena för de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna uppvisar lätta förändringar jämfört med de värden som föreligger vid [MEP]", och för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är GEP när förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorerna kan uppnås.

3.2 Metoder för att definiera MaxEP och GEP

Det finns två olika metoder för att definiera MaxEP och GEP enligt HaV:s vägledning, *referensmetoden* och *åtgärdsmetoden*. För att använda referensmetoden behövs information om ytvattenförekomstens biologiska, hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och kan därför vara svår att använda om det saknas underlag. I brist på information om ytvattenförekomstens olika kvalitetsfaktorer kan åtgärdsmetoden istället användas.

I Figur 3-1 visas flödesschema för att definiera MaxEP och GEP med de två olika metoderna. Vägen för referensmetoden är 1→D2→D3→D4→D5→D6→D7→D8 och vägen för åtgärdsmetoden är D1→D2[→D3→D4→D2]→D8→D7[→D6→D5].

I bedömningen för att definiera MaxEP och GEP för vattenförekomsten Agnäsforsen utförs de steg som bedöms möjliga att utföra utifrån tillgången på information.



Figur 3-1. Figuren visar ett flödesschema över stegen som behövs för att definiera MaxEP och GEP i syfte att förklara vilket mål som behöver nås som utgångspunkt i ett enskilt KMV (Havs- och vattenmyndigheten, 2023).

3.3 Definiering av MaxEP och GEP för Agnäsforsen

3.3.1 D1 – Bekräfta närmast jämförbara ytvattenkategori

Närmaste ytvattenkategorin för vattenförekomsten är vattendrag.

3.3.2 D2 – Identifiera åtgärder för MaxEP

Enligt HaV:s vägledning (Havs- och vattenmyndigheten, 2023) ska först åtgärder identifieras, som är relevanta för de hydromorfologiska förändringarna och som är ekologiskt effektiva utifrån den specifika ytvattenförekomstens VÄFK. Därefter ska åtgärder, som har betydande negativ påverkan på miljön i stort eller den samhällsnyttiga verksamheten, uteslutas eller ändra utformning. Slutligen ska de ekologiskt mest gynnsamma eller kombinationen av åtgärder, som riktar sig mot alla hydromorfologiska förändringar, utvärderas med beaktande av behovet av att säkerställa förhållanden som i praktiken ligger närmast ett oförändrat tillstånd.

3.3.3 Identifiera åtgärder som är ekologiskt effektiva och relevanta

Enligt HaV:s vägledning kan följande moment med hänvisning till ett åtgärdsbibliotek (bilaga b till HaV:s vägledning) för god praxis användas som stöd.

Tabell 3-1. Moment för att identifiera åtgärder för MaxEP samt Swecos bedömning avseende vattenförekomsten Agnäsforsen.

Moment för att identifiera åtgärder	Bedömning avseende vattenförekomsten Agnäsforsen
1 Typ av fysisk påverkan?	Dammar och vattendragssträcka med reducerad flödes hastighet.
2 Vilka hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som direkt och indirekt påverkas av fysisk förändring?	<i>Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning</i> påverkas direkt på grund av dammkonstruktion och att befintlig fiskväg inte fungerar tillfredsställande. Enbart två av de tio arter som har konstaterats kunna passera vid referensförhållandet kan passera idag. <i>Hydrologisk regim</i> påverkas av vattenuttag till turbin för elproduktion som bland annat baseras på att den underliggande parametern, <i>volymavvikelse</i>, avviker från referensförhållandet. Det <i>morfologiska tillståndet</i> påverkas av tidigare rätning och rensning av fåran för flottning, vilket baseras på att de flesta av de underliggande parametrarna avviker från referensförhållandet. Dessa förändrade förhållanden påverkar i sin tur vattenhastigheten och flödesdynamiken i älvsfåran.
3 Har eventuella fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer påverkats negativt?	De <i>fysikalisk-kemiska</i> kvalitetsfaktorerna är inte statusklassade i VISS. Eftersom Agnäs kraftverk drivs som ett strömkraftverk görs en generell bedömning att påverkan på den lokala vattentemperaturen är obefintlig eller liten samt att påverkan på syrgasen i vattnet är obefintlig.
4 Vilka biologiska kvalitetsfaktorer har påverkats negativt?	Kvalitetsfaktorn <i>fisk</i> påverkas negativt på grund av dammkonstruktion som utgör en barriär och den befintliga fiskvägen endast fungerar för ett fåtal arter. Svagsimmande arter har därför inte tillgång till uppströmsliggande habitat eftersom de inte kan passera kraftverket. Det finns ingen klassning på bottenfauna eftersom bedömningsunderlag saknas. Det kan dock antas att ett lägre eller obefintlig flöde under delar av året har en påverkan på bottenfauna och tillgången till habitat.

Moment för att identifiera åtgärder	Bedömning avseende vattenförekomsten Agnäsforsen
5 Identifiera typiska och potentiellt relevanta åtgärder för den berörda fysiska förändringen? Enligt vägledningen ska potentiellt relevanta åtgärder tas fram, oaktat om dessa redan är vidtagna och haft önskad effekt.	Två åtgärdsgrupper med specifika fysiska åtgärder har identifierats kunna hantera de befintliga konsekvenserna och ge ekologisk nytta baserat på åtgärdsbiblioteket, bilaga b till HaV:s vägledning: Konnektivitetsåtgärder: • Förbättra uppströms konnektivitet för biota med inlöp, denilrånna, bassängtrappa eller omlöp. • Förbättra nedströms konnektivitet för biota med nedströmspassage, omlöp eller särskild drift av anläggningen. Miljöanpassade flöden: • Säkerställa extra flöde eller minimiflöden nedströms anläggningen med basflöde eller särskilda flöden vid viktiga tidpunkter för fisk). • Förbättra variationen i flödesförhållandena med passiv eller aktiv flödesvariation och flöden för att påverka sedimentdynamik.
6 Utvärdera alla möjliga åtgärder för att definiera MaxEP och som är möjliga att genomföra i ett KMV.	Relevanta åtgärder är de som syftar till att förbättra VÄFK i vattendraget och som inte innebär betydande negativ påverkan på den samhällsnyttiga verksamheten och/eller miljön i stort (se avsnitt 2.2.2). Relevant åtgärd som bedöms medföra att konnektiviteten i upp- och nedströms riktning uppnår god status är förslag på fiskpassage för uppströmvandring. Någon särskild åtgärd för nedströmsvandring bedöms inte vara nödvändig. Relevant åtgärd för att säkerställa ett minimiflöde och förbättra variationen under året är en fast tröskel och en minimitappning som säkerställer en variation som liknar den naturliga och säkerställer att det även tappas vatten under den period på året då det faktiska spillet är lågt.

3.3.4 Bekräfta uteslutande eller ändrad utformning på åtgärder med betydande negativ påverkan

Detta steg gjordes redan i KMV-förklarandet och innebär här ett bekräftande att det inte har identifierats några åtgärder som medför att GES kan uppnås i vattenförekomsten.

3.3.5 Välj ekologiskt mest gynnsamma åtgärder för bästa approximation av ekologiskt kontinuum

De åtgärder som identifierats i avsnitt 3.3.3 ska säkerställa att de bästa möjliga förbättringarna av ekologiska strukturer och funktioner som hanterar alla relevanta hydromorfologiska förändringar väljs. Åtgärderna ska med andra ord säkerställa bästa approximation av ekologiskt kontinuum för närmast jämförbara kategori och typ av ytvattenförekomst (Havs- och

vattenmyndigheten, 2023). Nedan redovisas definitionen av bästa approximation av ekologiskt kontinuum utan översättning från CIS Guidance No 37:

"The hydromorphological conditions are consistent with the only impacts on the surface water body being those resulting from the artificial or heavily modified characteristics of the water body once all mitigation measures have been taken to ensure the best approximation to ecological continuum, in particular with respect to migration of fauna and appropriate spawning and breeding grounds."

Enligt bedömningen i avsnitt 3.3.3 har åtgärder identifierats som överensstämmer med den påverkan som i kapitel 2 har identifierats och bedömts vara orsaken till att vattenförekomsten kan förklaras som KMV.

Hur definitionen bästa approximation av ekologiskt kontinuum ska tolkas är inte helt tydligt enligt vägledningen men det anges specifikt att:

- Fisk och bottenfauna behöver specifika livsmiljöer under olika stadier i sin livscykel exempelvis lek- och uppväxtområden men även områden för att hitta föda, övervintra eller få skydd.
- Att få tillgång till alla dessa livsmiljöer vid rätt tidpunkt är avgörande för överlevnaden och för att säkerställa långsiktigt hållbara populationer.
- Ekologiskt kontinuum bör beaktas på avrinningsområdesnivå, medan åtgärderna bör vidtas på ytvattenförekomstnivå.

Med dessa utgångspunkter och att åtgärder som har betydande påverkan på samhällsnyttig verksamhet har uteslutits samt att det ska finnas en ekologisk nytta med åtgärderna är bedömningen att de åtgärder som har identifierats för MaxEP uppnår bästa approximation av ekologiskt kontinuum. För närmare motivering hänvisas till huvudrapporten.

3.4 D3 – D5 Bestäm de hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska och biologiska förhållandena för MaxEP

I dessa steg ska MaxEP definieras för de hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska och biologiska förhållandena baserat på den ytvattenkategori som KMV stämmer bäst överens med och om kvalitetsfaktorerna är påverkade av ytvattenförekomstens VÄFK. Detta görs genom en expertbedömning utifrån de krav som finns i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och klassificeringen av ekologisk potential ska göras utifrån bedömningsgrunderna i bilaga 1 – 5 i HVMF 2019:25.

Det har i tidigare avsnitt konstaterats att ytvattenförekomstens kategori bäst överensstämmer med vattendrag och har en VÄFK på grund av påverkan på hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd (se steg A4 i avsnitt 2.2.1). Detta innebär att den högsta statusen som ytvattenförekomsten kan uppnå är maximal ekologisk potential som motsvarar referensförhållandet.

MaxEP innebär, enligt vägledningen, att de hydromorfologiska förhållandena överensstämmer med att den enda påverkan på ytvattenförekomsten är den som härrör från ytvattenförekomstens VÄFK efter det att alla åtgärder har vidtagits, vilket för Agnäs försen är hydrologisk regim och till viss del morfologiskt tillstånd. För MaxEP är de biologiska förhållanden de som råder när både de hydromorfologiska förhållandena och de fysikalisk-kemiska förhållandena har uppnått MaxEP, efter att alla relevanta åtgärder har genomförts och gett effekt.

Utifrån resonemanget i 3.3.5 bedöms preliminärt att MaxEP uppnås med identifierade åtgärder.

För att kunna göra en statusklassning av MaxEP enligt bedömningsgrunderna av de hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska och biologiska förhållandena behövs mer underlag.

3.5 D6 – D7 Bestäm de biologiska, hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska förhållande för GEP

Det bedöms vara mer lämpligt att hoppa över dessa steg och istället gå direkt till steg D8 enligt åtgärdsmetoden enligt samma motivering som ovan.

3.6 D8 – Identifiera åtgärder för GEP

Enligt vattendirektivets definition anges att GEP är när värdena för de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna uppvisar lätta förändringar av jämfört med de ekologiska förhållandena med maximal potential. Åtgärderna ska enligt vägledningen vara:

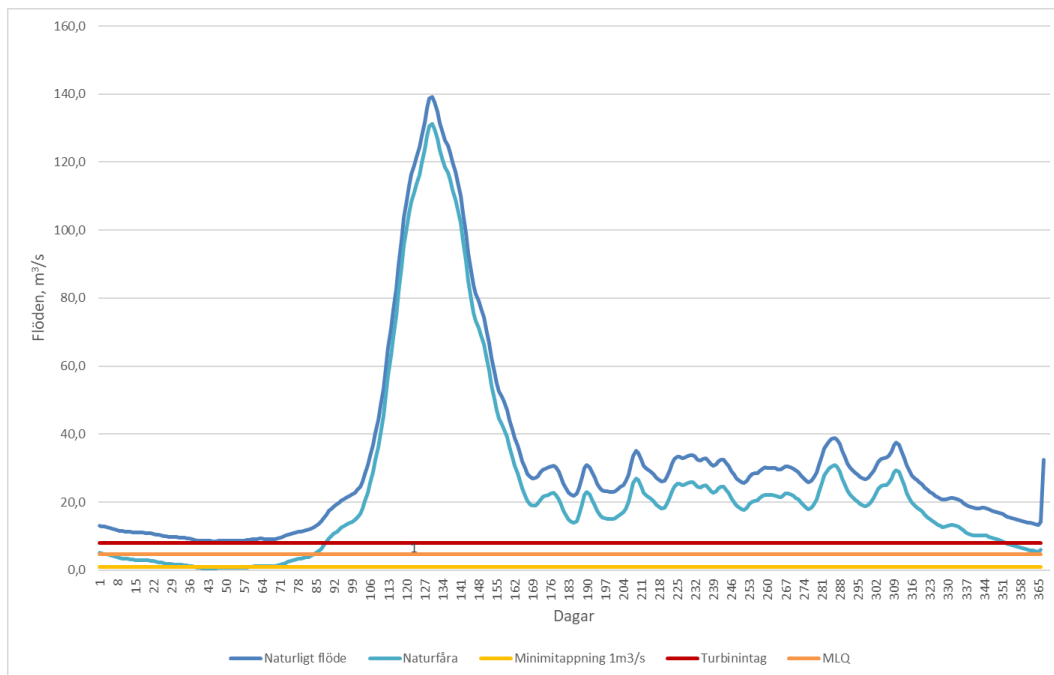
- Relevanta för var och en av de fysiska (hydromorfologiska) förändringar som innebär att god status inte uppnås samt vara ekologiskt effektiva,
- inte ha betydande negativ påverkan på miljön i stort eller en eller flera samhällsnyttiga verksamheter,
- ta hänsyn till behovet av att säkerställa approximation av ekologiskt kontinuum.

Identifieringen av åtgärder för MaxEP och GEP kan vara en iterativ process beroende på vilka åtgärder som identifierades för MaxEP och hur stora förbättringar de leder till. Identifierade åtgärder bedöms vara relevanta för att medföra förändringar för konnektiviteten upp- och nedströms samt för hydrologisk regim med avseende på parametern volymsavvikelse.

När det gäller konnektiviteten är det inte en orsak för VÄFK eftersom den med genomförandet av föreslagna åtgärder bedöms uppnås i upp- och nedströmsriktning, dock inte i sidled som beror på tidigare flottningsverksamhet. Föreslagen miljöanpassningsåtgärd, som utformas som en naturlig fiskväg, bedöms förbättra konnektiviteten i båda riktningarna och är utformad för att även möjliggöra för passage av svagsimmande arter. Åtgärden bedöms kunna förbättra de ekologiska förhållandena och tillgängliggöra uppströmsliggande habitat för minst 80 %, men sannolikt en högre andel, av de vandringsbenägna arterna vilket medför förbättringar för intilliggande vattenförekomster.

I bilaga C till HaV:s utredning till regeringen anges också vilka förhållanden som bör vara lägsta nivå för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna för att uppnå GEP. Gällande minimitappningen anges att den ska motsvara minst medellågvattenföringen (MLQ) eller att minst 80 % av våta kontaktytan aldrig torrlägg.

Åtgärden med minimitappning på 1 m³/s i kombination med tröskel innebär en vattenföring med mer naturlig variation än i nuläget och som är lika med eller högre än MLQ under cirka 78 % av årets dagar under ett normalår (se Figur 3-2).



Figur 3-2. Graf som visar flöden med en rak minimitappning utan säsongsanpassning på 1 m³/s samt MLQ.

Naturligt flöde i Figur 3-2 utgår från medelflöde per dygn utifrån SMHI:s modelldata.

Minimitappning visar föreslaget villkor som enbart kommer vara styrande under perioder med låga naturliga flöden, villkoret säkerställer då att minst 10 % av flödet går via spillfåran.

Turbinintaget visar det flöde som omleds via kraftverket baserat på en vattenavledning på cirka 8 m³/s. Naturfåra visar det faktiska flödet som kommer gå via naturfåran, det vill säga naturligt flöde minus det flöde som omleds via turbin. Flödet i naturfåran kommer i högre grad styras av det naturliga flödet och begränsningen i kraftverkets slukförmåga än det föreslagna villkoret.

Vidare visar grafen MLQ som är 4,6 m³/s. Flödet i torråran är lika med eller högre än MLQ under cirka 78 % av årets dagar under ett normalår.

De förväntade effekterna av miljöanpassade flöden omfattar förbättringar för konnektivitet då minimitappning sker i omlöp samt för nedströmssträckan då åtgärd med fast tröskel medför att älven återställs till ett mer naturligt tillstånd en större variation på vattennivån som möjliggör för fler tillfällen med toppar. Jämfört med nuvarande förhållanden medför minimitappningen en förbättring då både fiskvägen och fåran kommer att ha ett kontinuerligt flöde under hela året. Sett till vattendragssträckan mellan Agnäs kraftverk och havet har kombinationen av dessa åtgärder betydelse för konnektiviteten mellan vattenförekomsterna uppströms och nedströms kraftverket.

Baserat på resonemangen i avsnitt 3.3 är slutsatsen att vattenförekomsten Agnäsforsen förklarad som KMV kan uppnå GEP med de åtgärder som föreslås.

Föreslagna åtgärder ger den mest effektiva ekologiska lösningen utifrån den fysiskt väsentliga påverkan på grund av vattenuttag utan att medföra betydande negativ påverkan på den samhällsnyttiga verksamheten. Åtgärderna tar också hänsyn till behovet av att säkerställa approximation av ekologiskt kontinuum.

4 Referenser

- Energimyndigheten. (2026). *Vattenkraftens reglerförmåga och ny reglerklassindelning. Rapport från Energimyndigheten i samarbete med Svenska kraftnät. ER 2026:12.*
- Havs- och vattenmyndigheten. (2023). *Vägledning om kraftigt modifierat vatten (KMV) och ekologisk potential. Rapport 2023:12.*
- Havs- och vattenmyndigheten. (2026). *Redovisning av regeringsuppdrag. Uppdrag om att se över HARO-värdena samt utarbeta vägledning för hur intresset av en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel ska beaktas inom ramen för vattenförvaltningsarbetet. Dnr HaV 2025-001937.*
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2021). *Länsstyrelsen i Norrbottens läns föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. Norrbottens läns författningssamling. 25 FS 2021:13 A 12.*