



Länstyrelserna

Jönköping, Västra Götaland, Örebro och Östergötlands län



Gagnån – Delområdesbeskrivning

Innehållsförteckning

Information om de delområdesspecifika beskrivningarna	4
Gagnån - delområdesbeskrivning	5
Vattenmiljö	6
Vattenförhållanden	6
Vattendragets form och flöde	6
Påverkan på hydrologisk regim	11
Behov av ytterligare utredningar gällande vattenförhållanden med koppling till NAP	13
Vandringshinder, målarter, restaurering med mera	13
Vandringsmöjligheter	13
Fiskfauna och målarter	18
Främmande arter, förekomst och utbredning	25
Övriga skyddsvärda och hotade arter	25
Tidigare restaureringsarbeten som utförts i det berörda delområdet	26
Behov av ytterligare utredningar gällande vattenmiljö, fisk, vandringshinder mm med koppling till NAP	26
Utpekade naturvärden och skyddade områden	26
Övergripande om vattendragets naturvärden	26
Natura 2000	27
Naturreservat	28
Nationell strategi för miljömålet levande sjöar och vattendrag	30
Riksintressen	30
Behov av ytterligare utredningar gällande naturmiljö med koppling till NAP	31
Status och miljö kvalitetsnormer	32
Översyn av MKN för ekologisk status	32
Gagnåns delområde	32
Övrig påverkan	34
Vattenkraftverk och dammar	36
Gagnån	36
Anläggningar som ingår i NAP	36
Sågfallets vattenkraftverk (ID: 5 NAP)	36
36	
Fagerhults vattenkraftverk (ID: 6 NAP)	39
Anläggningar som inte ingår i NAP	41
Damm ”ovan kulvert/fabrik dammen” (ID: 11)	41
Damm ”söder om Högsbäck” (ID: 12)	41

Kulturmiljö	42
Fornlämningar – kulturhistoriska lämningar	42
Vattenkraft - dammar, kvarnar, kraftstationer	43
Anläggningar tillhörande Nationella planen för vattenkraft.....	44
Anläggningar ej tillhörande Nationella planen för vattenkraft.....	47
Referenser	48

Bilagor

Bilaga 1. Artbeskrivningar – Målarter respektive Främmande arter

Bilaga 2. Ordlista

Bilagor finns tillgängliga på <https://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/miljo-och-vatten/atgarder-och-verksamheter-i-vatten/dammar-och-vattenkraftverk/nationell-plan-for-moderna-miljovillkor-for-vattenkraftverk/nulagesbeskrivning-inom-nap-vattern.html>

Information om de delområdesspecifika beskrivningarna

I denna bilaga till nulägesbeskrivningen för de två prövningsgrupperna i Vättern (67_5 Vättern södra respektive 67_9 Vättern norra) återfinns detaljerad information över de delområden med vattendrag som berörs av kommande NAP-prövning. Den delområdesspecifika beskrivningen är just en beskrivande information om hur omgivningen i och vid vattendragen ser ut med avseende på biologiska- och kulturella värden, information om anläggningarna och uppgifter från VU om med vilken rätt de är uppförda samt status och MKN för vattenförekomsterna inom prövningsgruppen.

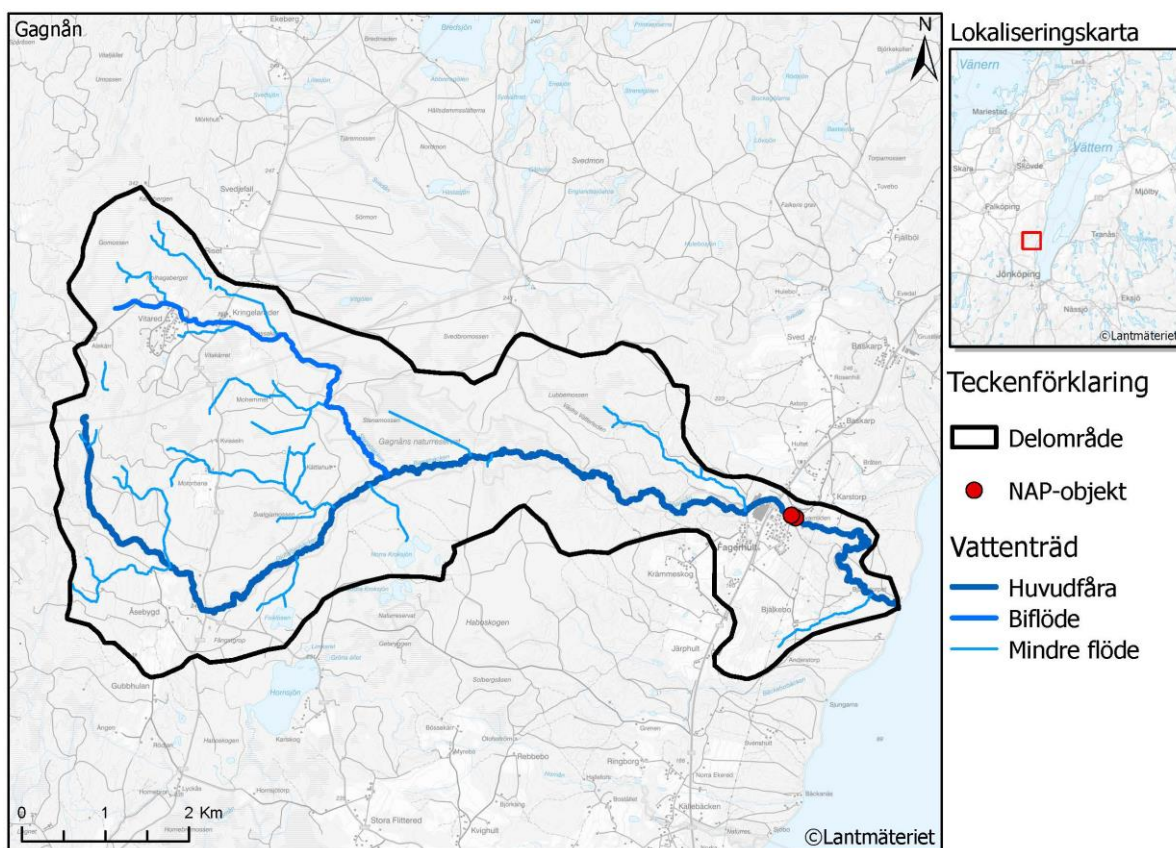
Den områdesspecifika beskrivningen tar inte ställning till vilka åtgärder som behövs vid respektive anläggning. Detta moment tillhör nästa fas i den regionala samverkansprocessen, analysfasen. Vidare är den befintliga beskrivningen av de tekniska utformningarna på respektive anläggning översiktligt beskrivet, en mer ingående beskrivning sammanställs i analysfasen.

Gagnån - delområdesbeskrivning

Län	Kommun	Prövningsgrupp	Vattenförekomst ID
Jönköping	Habo	67_5 Vättern södra	WA61963298

Gagnåns källområde utgörs av skogs- och mossmarker på Hökensås och ån passerar sedan Fagerhults samhälle innan den mynnar ut i Vättern. Den totala längden på ån uppgår till cirka 13,5 kilometer. Avrinningsområdet, som domineras av skogsmark, omfattar ett cirka 29 km² stort område med endast fyra mindre sjöar vilka motsvarar cirka 1 %. Närmiljön domineras av barr- och blandskog. I Gagnåns avrinningsområde finns flera källkärr vilket avspeglar sig genom ett mycket kallt vatten^{1, 2}.

Idag bedrivs ingen aktiv verksamhet i ån kopplad till vattenkraft men det finns planer på att återuppta en sådan drift. Historiskt har vattendraget nyttjats för kraftverksändamål då en rad kvarn- och sågverksamheter funnits längs åns forssträckor i anslutning till Fagerhult.



Figur 1. Översiktsskarta för delområde Gagnån. I figuren framgår vattendräd och vad som klassats som huvudfåra, biflöden och mindre flöden.

¹ Lindell 2009

² VISS-Vatteninformationssystem Sverige.

Vattenmiljö

I detta avsnitt presenteras befintlig information gällande de miljöförhållanden som råder i delområdet. Informationen ska vara ett stöd till verksamhetsutövarna vid framtagande av prövningsunderlag till mark- och miljödomstolen. I avsnittet behandlas bland annat rådande vattenförhållanden, förekommande vandringshinder, vattenuttag och markavvattning, förekommande arter, naturvärden och skyddade områden, samt statusklassificering och miljökvalitetsnormer.

Vattenförhållanden

Vattendragets form och flöde

Enligt SMHI:s vattenwebb³ uppgår den modellerade och stationskorrigerade medelvattenföringen (MQ) i Gagnåns mynning (SUBID 3561), mellan åren 1991–2020, till 0,32 m³/s. I diagrammet nedan (Figur 2) framgår även den stationskorrigerade vattenföringen i Gagnån redovisad som MQ, MLQ och MHQ. Notera att figur och beräkningar som gjorts gällande den stationskorrigerade medelvattenföringen är gjorda på modellerade månadsvärden mellan åren 2010–2021 och är baserade på den information som funnits tillgänglig vid beräkningstillfället. Mer information går att hitta på sidan 21 i den allmänna delen, under rubriken ”Vattendragens form och flöde”.

Tabell 1 nedan framgår förutom MQ bland annat även medellågvattenföring (MLQ) samt medelhögvattenföring (MHQ). MLQ är medelvärdet av alla års lägsta dygnsvattenföring, MQ är medelvärdet av alla års medelvattenföring och MHQ är medelvärdet av alla års högst dygnsvattenföring.

I diagrammet nedan (Figur 2) framgår även den stationskorrigerade vattenföringen i Gagnån redovisad som MQ, MLQ och MHQ. Notera att figur och beräkningar som gjorts gällande den stationskorrigerade medelvattenföringen är gjorda på modellerade månadsvärden mellan åren 2010–2021 och är baserade på den information som funnits tillgänglig vid beräkningstillfället. Mer information går att hitta på sidan 21 i den allmänna delen, under rubriken ”Vattendragens form och flöde”.

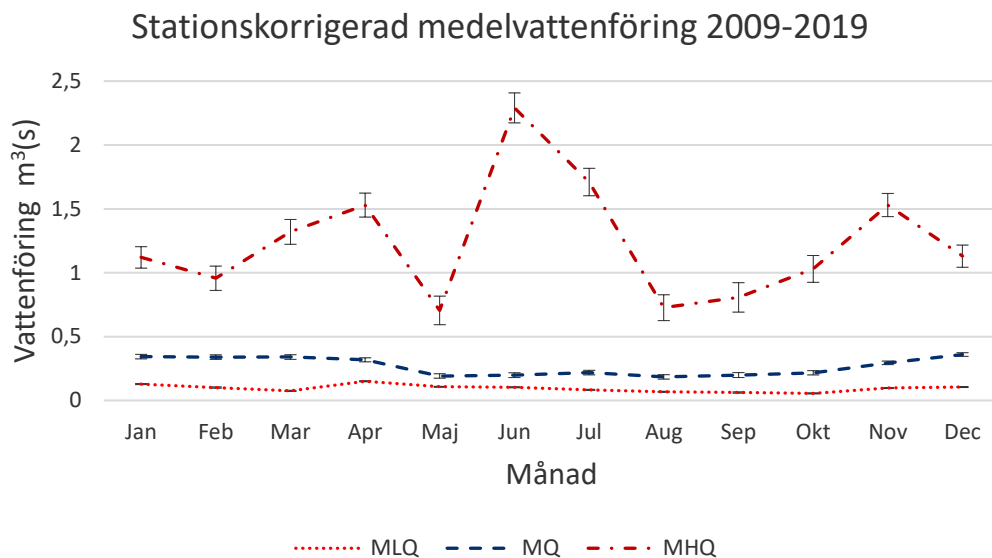
Tabell 1. Modellerad och stationskorrigerad flödesstatistik för åren 1991–2020 vid Gagnåns mynning i Vättern⁴. Siffrorna avser m³/s.

MLQ	0,14
------------	------

³ SMHI-vattenwebb

⁴ SMHI-vattenwebb

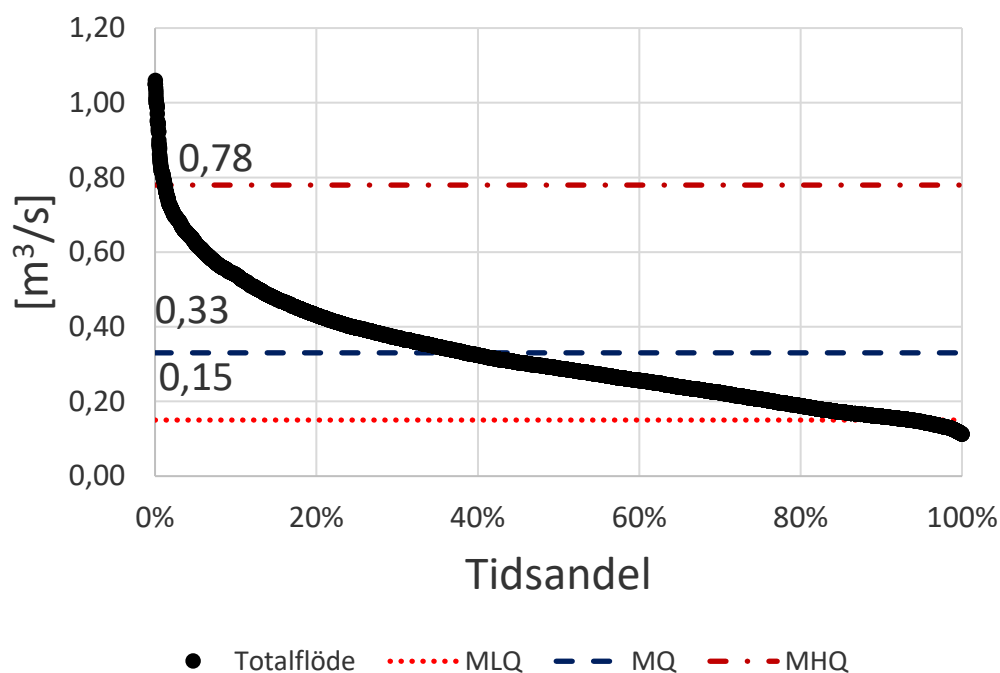
MQ	0,32
MHQ	0,89
HQ2	0,85
HQ10	1,15
HQ50	1,41



Figur 2. Stationskorrigerad vattenföring i Gagnån baserat på modellerade dygnsvärden från SMHI:s vattenwebb mellan åren 2009 och 2019. I figuren framgår MLQ, MQ och MHQ (felstaplar anger P-varians).

Vattenföringen i ett vattendrag kan även beskrivas med hjälp av varaktighetskurvor. En sådan kurva rangordnar samtliga uppmätta värden från högsta till lägsta under en bestämd period. I diagrammet nedan (Figur 3) visas varaktighetskurva tillsammans med MLQ, MQ och MHQ för samma punkt (SUBID) som i I diagrammet nedan (Figur 2) framgår även den stationskorrigerade vattenföringen i Gagnån redovisad som MQ, MLQ och MHQ. Notera att figur och beräkningar som gjorts gällande den stationskorrigerade medelvattenföringen är gjorda på modellerade månadsvärden mellan åren 2010–2021 och är baserade på den information som funnits tillgänglig vid beräkningstillfället. Mer information går att hitta på sidan 21 i den allmänna delen, under rubriken ”Vattendragens form och flöde”.

Tabell 1 mellan åren 2004–2020.



Figur 3. Varaktighetskurva för Gagnån (SUBID 3561) med MLQ, MQ och MHQ visat i kubik per sekund över en bestämd period (2004–2020).

Gagnån har biotopkarterats vid tre tillfällen (1997, 2001, 2002) enligt standardiserad metodik. Genomförda undersökningar omfattar sträckan från mynningen vid Vättern och cirka 120 meter uppströms det artificiella och definitiva vandringshindret vid damm söder om Högsbäck (ID 12,

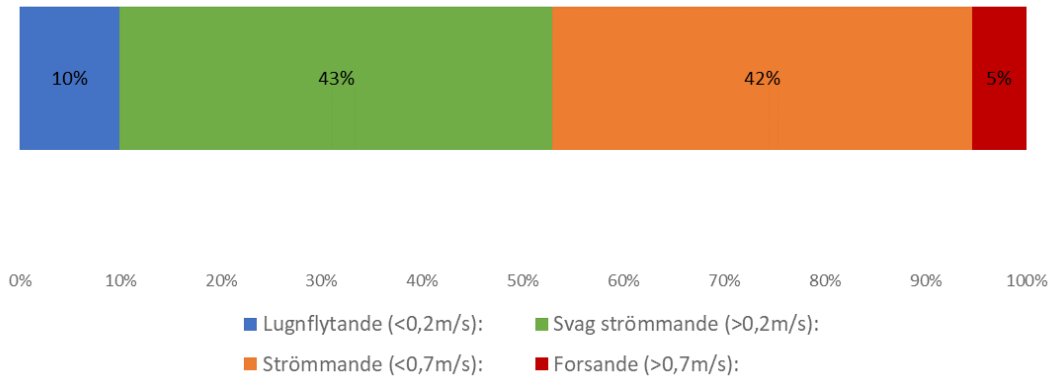
Figur 7). Vidare har även det biflöde som avvattnar Norra Kroksjön biotopkarterats. De undersökta sträckorna uppgår sammanlagt till cirka 12,2 kilometer där bottenmaterialet arealmässigt domineras av sand följt av grus, detritus, lera, block och sten. Vattendraget är tämligen litet med en medelbredd på cirka 3,3 meter samtidigt som det beräknade medelvattendjupet inklusive dammar uppgår till 0,4 meter⁵.

I Gagnån dominerar svagt strömmande- (5,2 km) och strömmande vatten (5,1 km) med inslag av både lugnflytande (1,2 km) och forsande partier (0,6 km)⁶. Det procentuella strömförhållandet utmed den karterade sträckan framgår i Figur 4. I Figur 6 framgår bland annat strömhabitat i karta.

⁵ Halldén med flera 2005

⁶ Nationell databas för Biotopkartering. 2022.

Strömförhållanden



Figur 4. Strömförhållanden i Gagnån baserat på genomförda biotopkarteringar.

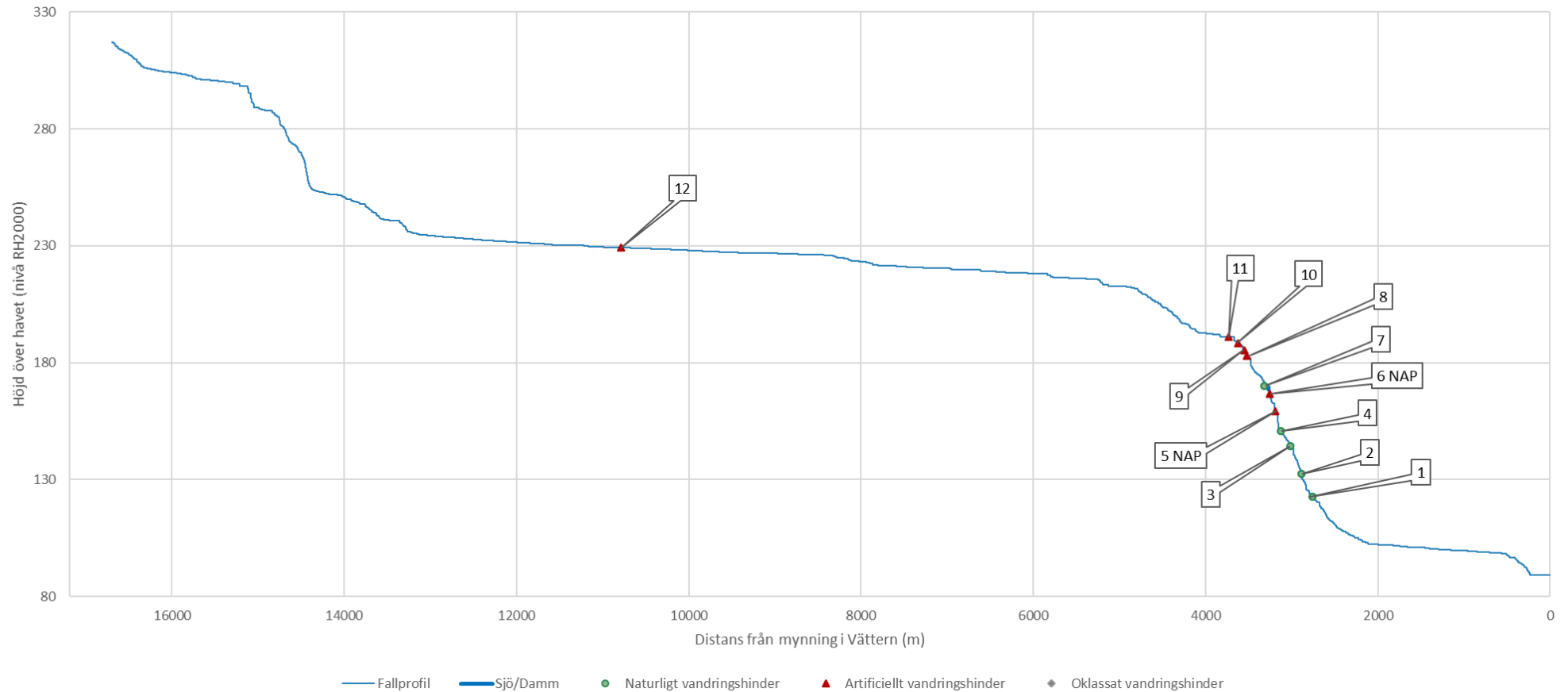
Lutningen i Gagnån är initialt ganska låg för att sedan öka. Störst lutning återfinns på sträckan strax nedan det första vandringshindret (ID: 1, Figur 5, Figur 7) och upp till och med vandringshindret benämnt Armaturfabrikens beläget strax ovan väg 195 (ID: 10, Figur 5, Figur 7). Lutningen är därefter lägre på en längre sträcka för att sedan öka igen. Ån faller 141 meter utefter den karterade sträckan vilket innebär en hög genomsnittlig lutning på 1,6 %⁷.

I

Figur 5 framgår en fallprofil för Gagnån som bygger på huvudfårans sträckning från Vätterns mynning och cirka 16,5 km uppströms vilket ger en översiktlig bild över lutningar i olika delar av vattendraget. I figuren framgår även eventuella dammar/sjöar, berörda NAP-objekt samt övriga inventerade vandringshinder i ån.

⁷ Halldén med flera 2005

Fallprofil för Gagnån



Figur 5. Fallprofil i Gagnån (huvudfåra) från mynningen i Vättern och cirka 16,5 kilometer uppströms. I figuren framgår dammar/sjöar, berörda NAP-objekt samt övriga inventerade vandringshinder. Fler vandringshinder kan förekomma inom delområdet än de som framgår ovan men är då inte belägna i det som klassats som huvudfåra. Mer information om respektive vandringshinder samt deras geografiska placering framgår i Tabell 2 och

Figur 7

Påverkan på hydrologisk regim

Gagnån regleras inte i dagsläget för kraftverksändamål (se rubrik ”Vandringshinder, fisk, restaurering” mm samt avsnitt ”Kraftverk och dammar”).

Gagnån bedöms som relativt opåverkad då 17 % (2,1 kilometer) av åns karterade längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består av 1,4 kilometer svagt rensad och 0,02 kilometer kraftigt rensad vattendragssträcka. Omgrävning har noterats på en sträcka av 0,5 km samtidigt som kulvertering förekommer utmed 0,1 kilometer⁸. I Figur 6 framgår rensningsgrad i karta baserat på genomförda karteringar.

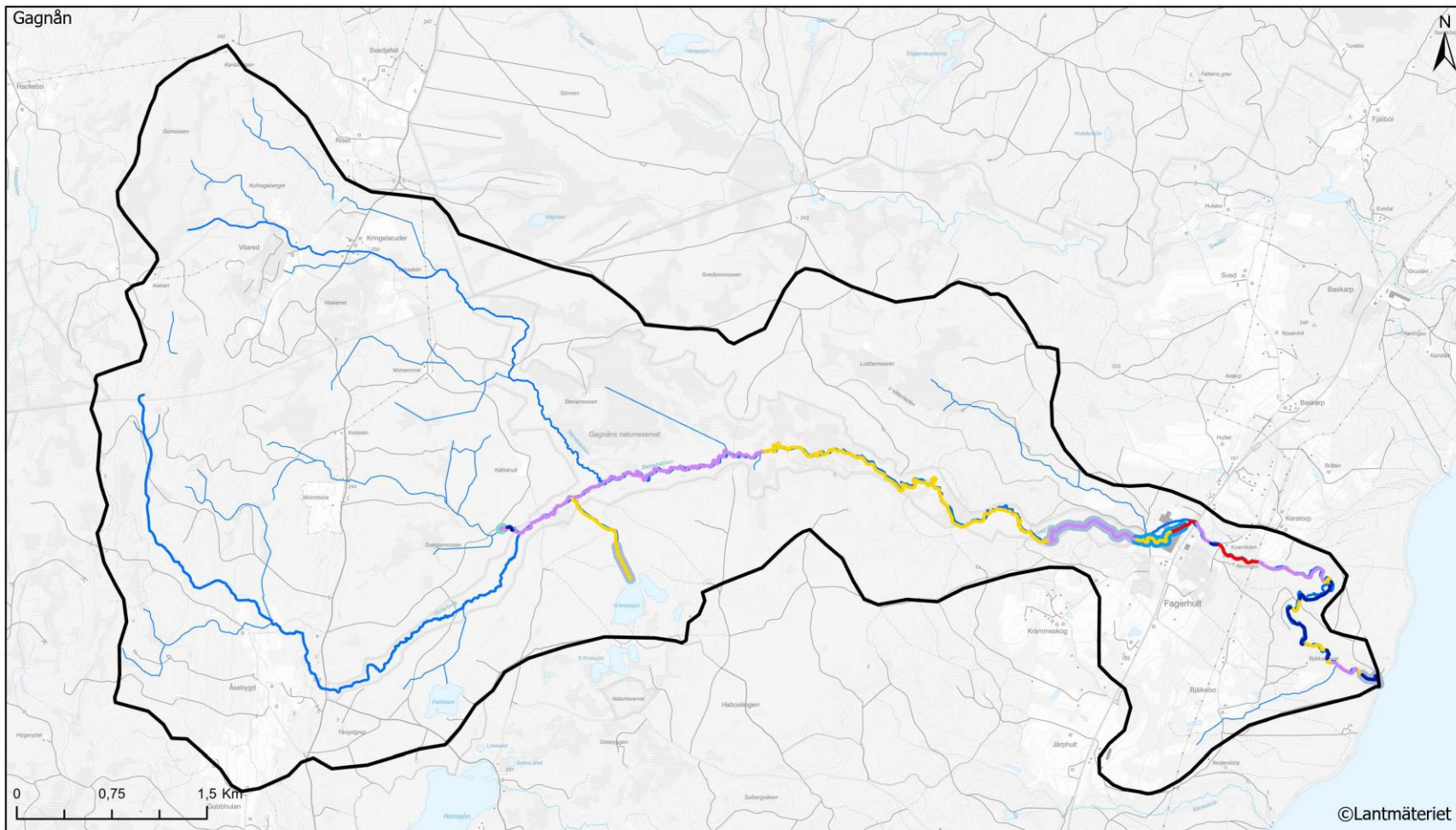
Uppgifter finns om att vattenuttag för jordbruksändamål sker i åns nedre delar. Tillstånd för uttag av vatten för bevattning saknas⁹. Vidare är den hydrologiska regimen i Gagnån även påverkad av markavvattning. Åtgärder för att minska effekterna av detta pågår^{10, 11}.

⁸ Halldén med flera 2005

⁹ Lindell 2009

¹⁰ Paulsson 2021

¹¹ Markavvattning Jönköpings län



Teckenförklaring

- | | | |
|-------------------------|--|--|
| Delområde | Vattenbiotop Rensning
Försiktigt rensad | Vattenbiotop Strömsträckor
Lugnflytande |
| Vattendräd
Huvudfåra | Kraftigt rensad | Svagt strömmande |
| Biflöde | Omgrävd/rätad | Strömmande |
| Mindre flöde | | Forsande |

Figur 6. Strömhabitat samt rensningsgrad i Gagnån där data baseras på uppgifter ifrån den nationella biotopkarteringsdatabasen.

Behov av ytterligare utredningar gällande vattenförhållanden med koppling till NAP

- Det bedöms inte föreligga något ytterligare behov av kompletterande utredningar gällande vattenförhållanden med koppling till NAP.

Vandringshinder, målarter, restaurering med mera

Vandringsmöjligheter

Vandringsmöjligheterna för fisk från Vättern, däribland den sjölevande öringen begränsas idag av en serie naturliga fall vid Karlstorp (ID: 2–4, Figur 7, Tabell 2). Av dessa tre naturliga och definitiva hinder utgör det som benämns Samfälligheten (ID: 2, Figur 7, Tabell 2) det första hindret sett ifrån Vättern. Nedströms detta hinder återfinns ytterligare ett naturligt hinder (ID: 1, Figur 7), dock partiellt för öring vilket innebär att arten kan passera om förhållandena är goda.

Uppströms de naturliga fallen vid Karlstorp hittas två artificiella vandringshinder i form av dammar vilka nu ligger med som NAP-objekt inom ramen för föreliggande prövning (Kvarnliden 2, ID: 5 NAP, Kvarnliden 3, ID: 6 NAP, Figur 7, Tabell 2). Idag finns ingen aktiv verksamhet vid dessa två objekt men berörd verksamhetsutövare vill med anmälan till NAP rusta upp anläggningarna för framtida energiproduktion (se avsnittet Kraftverk och dammar).

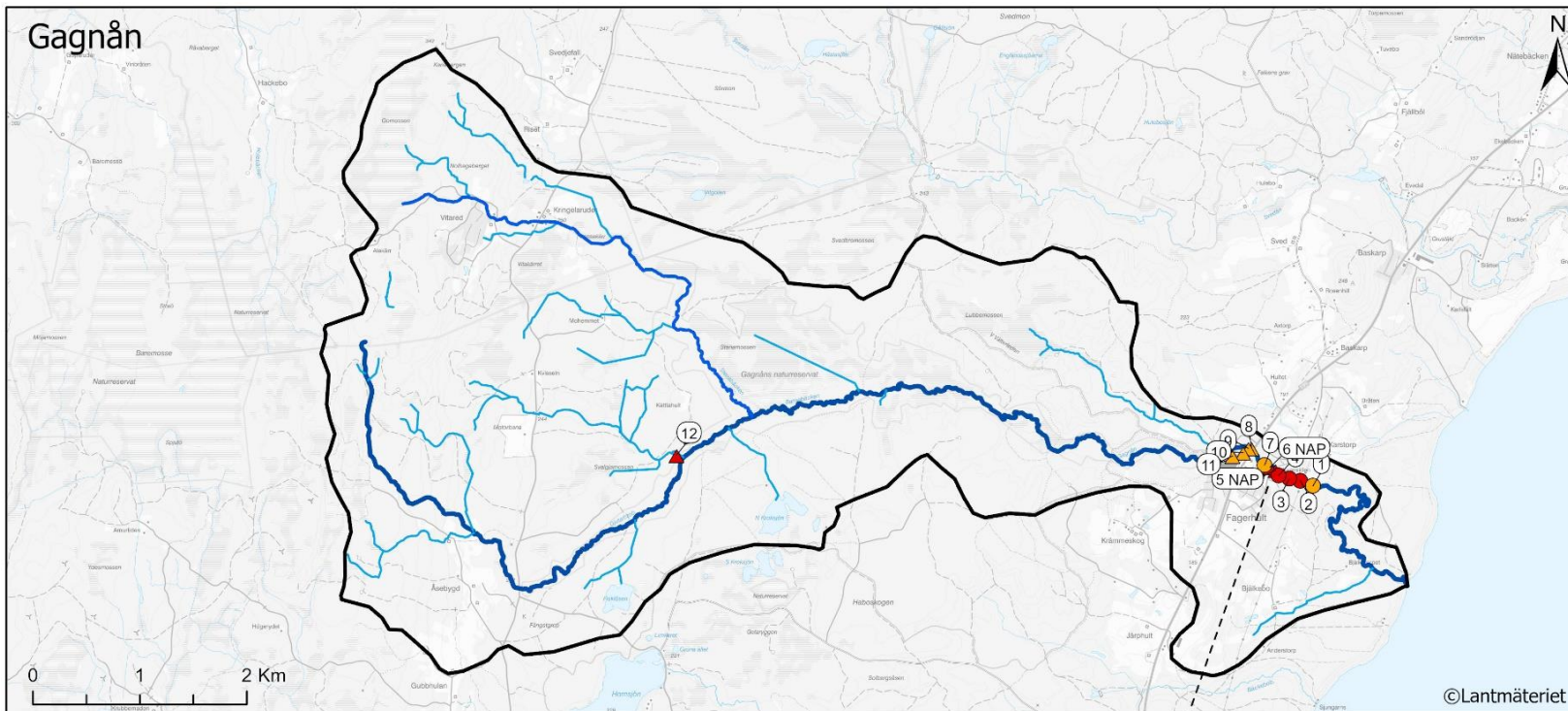
Uppströms de ovan beskrivna dammarna återfinns ytterligare 5 partiella hinder (ID: 7–11, Figur 7, Tabell 2) för öring innan Gagnåns naturreservat tar sin början. Av dessa 5 hinder har ett klassats som naturligt och resterande fyra som artificiella. Längre upp i ån, på gränsen till naturreservatet hittas det sista hindret utmed de biotopkarterade sträckorna. Hindret (ID: 12, Figur 7, Tabell 2) som består av en damm utgör ett definitivt vandringshinder för öring och ligger i det biflöde till huvudfåran som delvis får sitt vatten från Svalgmossen^{12, 13}.

I Figur 7 framgår respektive vandringshinder i förhållande till Gagnåns sträckning. Numrering utgår från vattendragets mynning och vidare upp i det som klassats som huvudfåra. Finns ytterligare vandringshinder i biflöden och mindre flöden fortsätter numreringen från respektive flödes mynningar i huvudfåra och vidare upp mot strömriktningen. I Tabell 2 återfinns mer detaljerad information om respektive vandringshinder. För de vandringshinder som utgörs av dammar

¹² Lindell 2009

¹³ Halldén med flera 2005

kopplade till NAP-prövningen hittas ytterligare information, utöver vad som framgår ovan och nedan, i avsnittet ”Kraftverk och dammar”.



Teckenförklaring

Layer

- 1 Numrering objekt
- INAP Utgör NAP-objekt
- Delområde

Vattendräd

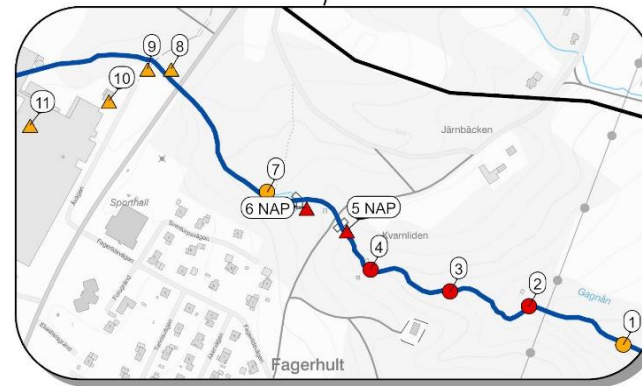
- Huvudfåra
- Biflöde
- Mindre flöde

Vandringshinder

- Form för naturlighet
- △ Artificiellt
- Naturligt
- Naturlighet ej bedömt

Färg för passerbarhet för öring

- Definitivt
- Partiellt
- Passerbart
- Ej bedömt



Figur 7. Gagnåns delområde inklusive flöden. Den breda linjen anger huvudfåra, de mellanstora linjerna anger biflöden och de tunnaste linjerna anger mindre flöden. I figuren framgår även ID för berörda NAP-objekt och vandringshinder samt om dessa enligt genomförda biotopkarteringar bedömts vara naturliga eller artificiella samt deras passerbarhet med avseende på fiskarten öring.

Tabell 2. Uppgifter om förekommande objekt/vandringshinder i Gagnån. Namn baseras i tillämpliga fall på genomförda biotopkarteringar. Objekt-ID utgår från

Figur 7. För anläggningar anmälda till NAP återfinns mer detaljerade uppgifter i avsnittet "Kraftverk och dammar". Passerbarhet för öring och mört anges som passerbart, partiellt passerbart samt definitivt hinder. Indämning baseras på olika uppgifter såsom biotopkartering, fältbesök, muntliga uppgifter alternativt fjärranalys, saknas uppgift anges i.u (ingen uppgift).

Namn	Objekt-ID	NAP (ja/nej)	Typ av hinder	Fallhöjd (m)	Fiskväg finns (ja/nej)	Naturligt/artificiellt	Passerbarhet öring	Passerbarhet mört	Indämning (ja/nej, m)	Ligger i vattenföremål	Berörda målarter
Nedan kraftledningen	1	Nej	-	2,0	Nej	Naturligt	Partiellt	Definitivt	Nej	WA61963298	Flodnejonöga, Flodpärlmussla, Harr, Öring (sjölevande)
Samfälligheten	2	Nej	Häll	3,5	Nej	Naturligt	Definitivt	Definitivt	Nej	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (sjölevande)
Ovan samfälligheten	3	Nej	Häll	9,0	Nej	Naturligt	Definitivt	Definitivt	Nej	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Kvarnliden 1	4	Nej	Häll	6,0	Nej	Naturligt	Definitivt	Definitivt	Nej	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Kvarnliden 2/Sågfallets damm	5	Ja	Damm	-	Nej	Artificiellt	Definitivt	Definitivt	Ja, i.u,	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Kvarnliden 3/Fagerhults damm	6	Ja	Damm	2,15	Nej	Artificiellt	Definitivt	Definitivt	Ja, ca 30 m	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)

Namn	Objekt-ID	NAP (ja/nej)	Typ av hinder	Fallhöjd (m)	Fiskväg finns (ja/nej)	Naturligt/artificiellt	Passerbarhet öring	Passerbarhet mört	Indämning (ja/nej, m)	Ligger i vattenföremål	Berörda målarter
Inlopp i damm	7	Nej	Inlopp i damm	2,5	Nej	Naturligt	Partiellt	Definitivt	Nej	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Under 195:an	8	Nej	Trumma	0,75	Nej	Artificiellt	Passerbar	Definitivt	Nej	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Strax ovan väg 195	9	Nej	Övrigt hinder	2,7	Nej	Artificiellt	Partiellt	Definitivt	I.u	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Armaturfabriken	10	Nej	Trumma	1,0	Nej	Artificiellt	Partiellt	Definitivt	I.u	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Ovan kulvert/fabrik	11	Nej	Damm	1,5	Nej	Artificiellt	Partiellt	Definitivt	I.u	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)
Söder om Högsbäck	12	Nej	Damm	1,5	Nej	Artificiellt	Definitivt	Definitivt	I.u	WA61963298	Flodpärlmussla, Öring (strömlevande)

Fiskfauna och målarter

Fiskfaunan i Gagnån har undersökts vid flera tillfällen vilket främst skett via standardiserade elfisken. Exempel på andra undersökningar är bland annat inventeringsfisken med hjälp av fällor riktade mot arten flodnejonöga, lekfiskräkning efter harr och öring samt inventering av stormusslor. Sammantaget har 10 fiskarter noterats via ovanstående undersökningar varav 8 vid elfiskeundersökningar. Utöver de arter som registrerats vid fiskundersökningar finns uppgifter om en förekomst av såväl abborre som mört i systemet¹⁴. Förutom faktiska fiskarter förekommer även signalkräfta och flodpärlmussla (Tabell 3).

Uppgifter gör gällande att abborre förekommer i Norra Kroksjön som via sin utloppsäck står i förbindelse med Gagnån¹⁵.

Enligt elfiskeregistret¹⁶ har fångst av bergsimpa endast gjorts på den elfiskelokal som är belägen närmast Vättern vilket skett vid två tillfällen (2011, 2019). Trots att fler elfiskeundersökningar genomförts cirka 400 meter uppströms har bergsimpa aldrig noterats på denna lokal, detta trots avsaknad av vandringshinder.

Bäcknejonöga förekommer i flertalet vattendrag runt Vättern. Arten är inte föremål för några riktade insatser men fångas ofta vid elfiskeundersökningar.

Bäckröding är en introducerad, invasiv och främmande art med en förekomst i de övre delarna av Gagnåns vattensystem (se rubriken främmande arter, förekomst och utbredning).

Flodkräfta har tidigare funnits i flertalet av Vätterns tillflöden men är till följd kräftpest utslagen. Då signalkräfta sannolikt är spridd inom hela området finns inga förutsättningar för lyckad återintroduktion av flodkräfta i Gagnån.

Flodnejonöga från Vättern använder Gagnåns nedre delar som lek- och uppväxtområde. Arten har dokumenterats efter fångst via riktade undersökningar i vattendraget (se rubriken målarter).

Gädda förekommer sannolikt sporadisk i vattensystemet där dammar och mindre sjöar utgör dess huvudsakliga hemvist. Mer ingående uppgifter om spridning och förekomst av gädda inom delavrinningsområdet är okänt.

Harr nyttjar Gagnåns nedre delar som lek- och uppväxtområde. Förekomsten är belagd via återkommande inventeringar i samband med lek (se rubriken målarter).

¹⁴ Fisk- och kräftförekomster i Jönköpings län 2021

¹⁵ Fisk- och kräftförekomster i Jönköpings län 2021

¹⁶ SLU, SERS – Databasen för provfiske i vatten

Fångst av lake har enbart skett via elfiske på lokalen närmast Vättern. Sannolikt kan arten nyttja stora delar av den tillgängliga sträckan från Vättern, både som uppväxtområde och som ett område lämpligt för födosök hos större individer. Uppgifter om förekomst av lake finns även från Norra Kroksjön vilka är belägen uppströms de definitiva och naturliga vandringshindren i ån¹⁷.

Enligt länsstyrelsen uppgifter förekommer mört i Norra Kroksjön. Arten har inte påträffats vid elfiskeundersökningar och någon närmare kunskap om artens förekomst saknas.

Ål har historiskt förekommit naturligt i Vätterns avrinningsområde. Till följd av utbyggnaden av Motala ström finns idag inga möjligheter för naturligt reproducerande ål att vandra upp ifrån Östersjön. Ej heller bedöms det möjligt för arten att vandra ut i havet. Idag är förekomsten sannolikt mycket sporadisk och den ål som finns härrör från individer som utplanterats i avrinningsområdet. Sentida uppgifter om ål i Gagnån saknas.

Öring förekommer såväl uppströms som nedströms de naturliga definitiva vandringshindren (ID: 2–4). Öringen i Gagnån utgörs således av ett från Vättern sjövandrande bestånd och ett strömstationärt bestånd uppströms nu nämnda hinder (se rubriken målarter). Utifrån genomförda biotopkarteringar framgår att uppväxtområden för öring i Gagnån domineras av klass 1 = möjligt, ej bra (19 098 m²) följt av 2 = tämligen bra (9964 m²), 3 = mycket bra (8796 m²) och 0 = ej lämpligt (3162 m²). Andelen av vattendragets areal som klassats som tämligen bra och mycket bra uppväxtområden för öring bedöms som hög vid jämförelser med andra biotopkarterade vätterbäckar¹⁸.

Fiskarter förekommande i Vättern, utöver de som nämns ovan, kan eventuellt tidvis förekomma i åns nedre delar.

Målarter

Målen i ramdirektivet för vatten respektive art- och habitatdirektiven är styrande i genomförandet av NAP. För att konkretisera målen för vattenmiljön används i nulägesbeskrivningen och i därpå följande analyssteg begreppet målarter. En målarart är en art som tydligt påverkas av eller potentiellt kan påverkas av dammar och vattenkraft. Målarterna har en koppling till en eller flera kvalitetsfaktorer (som ingår miljökvalitetsnormerna) och är ofta utpekade i art- och habitatdirektivet. De kan också utgöras av geografiskt särskilt värdefulla arter.

¹⁷ Fisk- och kräftförekomster i Jönköpings län 2021

¹⁸ Halldén med flera 2005

Förbättrade livsvillkor för utpekade målarter innebär positiva miljöeffekter för den vattenanknutna faunan i stort.

Målarter i Gagnån utgörs av flodnejonöga, harr, flodpärlmussla och öring (sjövandrande och strömlevande).

Öring (sjölevande)

Den sjölevande öringen i Vättern nyttjar idag de nedre delarna av Gagnån som lek- och uppväxtområde. Det kalla vattnet i Gagnån medför en långsammare tillväxt och därför stannar öringsungarna upp till tre år i ån, mot vanligen två år i flertalet andra av Vätterns tillflöden. Då det finns fria vandringsvägar ända upp till de naturliga fallen vid Karlstorp (ID: 2) finns ingen ytterligare potential uppströms i form av historiska otillgängliga lek- och uppväxtområden¹⁹.

Standardiserade elfisken visar på goda tätheter under senare år med ett värde enligt bedömningsgrunderna (VIX) som indikerar hög status. Detta stärker bilden av Gagnån som ett för Vätteröringen fungerande lek- och uppväxtområde²⁰. Beräkningar visar att den nuvarande årliga smoltproduktionen av öring till Vättern från Gagnån uppgår till cirka 600, ett värde som sannolikt ligger i nivå med den historiska och ursprungliga produktionen. Biotopförbättrande åtgärder bedöms inte ge någon större effekt på den idag beräknade produktionen av öring till Vättern²¹.

Öring (strömlevande)

Uppströms vandringshindren för Vätteröringen återfinns strömstationär öring i ån. Vandringshinder för öring förekommer på sträckan, såväl partiella som definitiva (Figur 7, Tabell 2) vilka påverkar beståndet som helhet. Vidare har förekomsten av bäckröding en negativ inverkan på den strömstationära öringen i denna del av ån. Elfiskeundersökningar inom naturreservatet på lokalen strax uppströms Fagerhult visar på en stabil VIX-klassning där den ekologiska statusen för fisk bedömts som god²². En viss osäkerhet finns dock kring bedömningen då mer sentida elfisken (1991) saknas för de tre längst uppströms belägna elfiskelokalerna.

Harr

Gagnån utgör lekområde för den sjölevande harren i Vättern. Som i fallet med öring nyttjas de nedre delarna av ån som reproduktionsområde. Med utgångspunkt ifrån att andelen tillgängliga lek- och uppväxtområden idag är mycket goda finns förutsättningar för ett starkt lekbestånd i ån. Trots detta är beståndet av harr i

¹⁹ Lindell 2009

²⁰ Torfve 2021

²¹ Lindell 2009

²² Torfve 2021

Gagnån idag svagt enligt tillgängliga data från lekfiskräkning, detta beror med största sannolikhet inte på faktorer som kan kopplas till vandringshinder.

Flodnejonöga

Gagnån utgör lek- och uppväxtområde för flodnejonögat i Vättern. Förekomsten är belagd såväl via riktade undersökningar med hjälp av så kallade nettingfällor samt via okulära besiktningar (individer samt lekgropar). Gagnån är det vattendrag, sett till hela Vättern, som i medeltal visat på högst fångst per ansträngning (antal individer/dygn/fälla). Studier visar att flodnejonögat kan passera stenformationerna nedströms kraftledningen (ID: 1, Figur 7) men inte det naturliga fallet strax uppströms (ID: 2, Figur 7), det vill säga det som benämns samfälligheten²³. Arealen avseende tillgängliga lek- och uppväxtområden är idag god och ligger med största sannolikhet på en likvärdig nivå med de historiska.

Flodpärlmussla

På försök återintroducerades flodpärlmussla i Gagnån 1995, då 120 musslor sattes ut. Vid kontroll året efter utsättningen hittades ett flertal individer på utsättningsplatsen. 2004 hittades 7 individer på en lokal och 2008 hittades på samma lokal 5 individer²⁴. Vid senaste inventeringen 2020 besöktes samtliga tidigare inventerade lokaler, totalt 1,55 km längd, utan att någon flodpärlmussla påträffades²⁵. Inventeringarna är endast översiktliga och inte heltäckande varför det inte kan uteslutas att enstaka individer fortfarande finns kvar.

Då fiskarten öring är en förutsättning för musslans livscykel är ett stabilt bestånd av fiskarten direkt avgörande för flodpärlmusslan. En negativ påverkan på öringen innebär således en indirekt påverkan på den i art- och habitatdirektivet samt artskyddsförordningen upptagna flodpärlmusslan.

I Tabell 3 nedan ges en sammanfattning av de fiskarter som noterats i Gagnån och deras respektive koppling till förekommande N-2000 områden, nationell hotstatus enligt Rödlistan²⁶, bedömningsgrunder för fisk i tillämpliga fall²⁷ (VIX elfiske, EQR8 sjöprovfiske) samt beståndsbedömning i förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern²⁸. Arter som historiskt förekommit såsom flodkräfta och ål tas inte upp i föreliggande tabell.

²³ Alenius 2012.

²⁴ Lind & Bergengren 2015

²⁵ SLU Miljödata MVM. Databasen för stormusslor.

²⁶ SLU Artdatabanken 2022. Artfakta

²⁷ Havs och vattenmyndigheten 2022, bedömningsgrunder fisk i sjöar och fisk i vattendrag

²⁸ Setzer 2017

Tabell 3. I tabellen framgår förekommande fiskarter i Gagnån samt i tillämpliga fall respektive arts klassning baserat på olika utpekanden såsom bevarandestatus i N-2000 områden, nationell hotstatus enligt rödlistan samt förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern. I tabellen framgår även om förekommande arter pekats ut som mållart inom ramen för NAP. VIX- och EQR8klassning redogörs bara för i de fall arterna pekats ut som mållarter samma gäller även för kunskapsunderlag.

Fiskarter i Gagnån	Bevarandestatus för arter inom berört N-2000 ²⁹ (Gynnsam/Otilfredsställande/Dålig)		Nationell hotstatus (Rödlistan ³⁰)	Bedömningsgrunder fisk (elfiske VIX ³¹ , sjöprovfiske EQR8 ³²)	Beståndsbedömning Förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern ³³	Mållart NAP (ja/nej)	Kunskapsunderlag (tillräckligt, brister finns, saknas)
	Gagnån (SE0310409)	Vättern-Södra (SE0310432)					
Abborre	Arten ej upptagen för naturtypen	Arten ej upptagen för naturtyperna	Livskraftig (LC)	-	Måttligt, stabilt	Nej	-
Bergsimpa	Arten ej upptagen för naturtypen	Arten ej upptagen för naturtyperna	Nära hotad (NT)	-	God	Nej	-

²⁹ Naturvårdsverket – Vägledning Natura 2000 i Sverige

³⁰ SLU Artdatabanken 2022. Artfakta

³¹ SLU, SERS – Databasen för provfiske i vatten

³² SLU, NORS – Databasen för provfiske i sjöar

³³ Setzer 2017

Fiskarter i Gagnån	Bevarandestatus för arter inom berört N-2000 ²⁹ (Gynnsam/Otilfredsställande/Dålig)	T=Typisk art för naturtypen D= Upptagen i art- och habitatdirektivet A= Upptagen i artskyddsförordningen	Nationell hotstatus (Rödlistan ³⁰)	Bedömningsgrunder fisk (elfiske VIX ³¹ , sjöprovfiske EQR8 ³²)	Beståndsbedömning Förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern ³³	Mållart NAP (ja/nej)	Kunskapsunderlag (tillräckligt, brister finns, saknas)
	Gagnån (SE0310409)	Vättern-Södra (SE0310432)					
	(T) ej bedömd	Arten ej upptagen för naturtyperna					
Bäckröding	Arten ej upptagen för naturtypen/erna	Arten ej upptagen för naturtyperna	Invasiv, mycket hög risk (SE)	-	Ej bedömd	Nej	-
Flodnejonöga	(T, A) Ingen förekomst	Arten ej upptagen för naturtyperna	Livskraftig (LC)	-	God	Ja	-
Gädda	Arten ej upptagen för naturtypen	Arten ej upptagen för naturtyperna	Livskraftig (LC)	-	God	Nej	-
Harr	(T, A) Ingen förekomst	(T, A) Dålig	Livskraftig (LC)	-	Dålig, under förbättring	Ja	Tillräckligt
Lake	Arten ej upptagen för naturtypen	Arten ej upptagen för naturtyperna	Sårbar (VU)	-	God	Nej	-

Fiskarter i Gagnån	Bevarandestatus för arter inom berört N-2000 ²⁹ (Gynnsam/Otillfredsställande/Dålig)	T=Typisk art för naturtypen D= Upptagen i art- och habitatdirektivet A= Upptagen i artskyddsförordningen	Nationell hotstatus (Rödlistan ³⁰)	Bedömningsgrunder fisk (elfiske VIX ³¹ , sjöprovfiske EQR8 ³²)	Beståndsbedömning Förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern ³³	Mållart NAP (ja/nej)	Kunskapsunderlag (tillräckligt, brister finns, saknas)
	Gagnån (SE0310409)	Vättern-Södra (SE0310432)					
Mört	Arten ej upptagen för naturtypen/erna	Arten ej upptagen för naturtyperna	Livskraftig (LC)	-	God	Nej	-
Öring (sjövandrande)	(T) Ingen förekomst	(T) Otillfredsställande	Livskraftig (LC)	0,76 (Hög status)	Måttlig, under förbättring	Ja	Tillräckligt
Öring (stationär)	(T) ej bedömd	(T) Otillfredsställande	Livskraftig (LC)	0,66 (God status)	Ej bedömd	Ja	Tillräckligt
Flodpärlmussla	(T, D, A) Dålig	Arten ej upptagen för naturtyperna	Starkt hotad (EN)	-	Ej bedömd	Ja	Tillräckligt
Signalkräfta	Arten ej upptagen för naturtypen/erna	Arten ej upptagen för naturtyperna	Invasiv, mycket hög risk (SE)	-	God	Nej	-

Främmande arter, förekomst och utbredning

Bäckröding

Gagnån hyser idag ett bestånd av bäckröding. Det är oklart hur länge arten har funnits i systemet. De första elfiskena som finns registrerade hos nationell datavärd är från 1984 då två lokaler undersöktes, en nedströms och en uppströms de naturliga vandringshindren från Vättern. Bäckröding fångades då endast på uppströmslokalen. 1989 fiskades ytterligare lokaler längre uppströms och bäckröding fångades då på samtliga lokaler. Sedan dess har beståndet successivt minskat i de nedre delarna av utbredningsområdet, exempelvis har bäckröding inte noterats på elfiskelokalerna mellan Fagerhult och Stenamossen sedan 2005. Hur beståndet ser ut längre uppströms i Gagnån avseende tätheter är idag oklart då undersökningar senare än 1991 saknas men arten förekommer sannolikt i någon utsträckning^{34, 35}. Förekomsten av bäckröding i de övre delarna har sannolikt en negativ inverkan på det strömstationära beståndet av öring i Gagnån.

Signalkräfta

Signalkräfta är sannolikt spridd i hela Gagnån. Det förekommer ingen riktad övervakning av signalkräfta i ån men arten fångas frekvent i samband med elfiske såväl upp- som nedströms naturliga vandringshinder³⁶. Inom ramen för arbetet med invasiva främmande arter finns ett framtaget hanteringsprogram för signalkräfta³⁷.

Övriga skyddsvärda och hotade arter

Bottenfauna

Gagnån har en mycket skyddsvärd bottenfauna som intar en särställning bland Vätterns tillflöden. I ån har påträffats den regionalt ovanliga dagsländan *Amaletus inopinatus* som normalt påträffas i fjällregionen. Denna art kräver ett kallt och mycket rent vatten. Nattsländearter upptagna i rödlistan³⁸ såsom *Semblis atrata* och *Beraeodes minutus* har påträffats³⁹. Även den rödlistade och hotade (VU) nattsländan *Agapetus fuscipes* har observerats vid bottenfaunaundersökningar.

³⁴ Lindell 2009

³⁵ SLU, SERS – Databasen för provfiske i vatten

³⁶ SLU, SERS – Databasen för provfiske i vatten

³⁷ Havs- och vattenmyndigheten – Hanteringsprogram för signalkräfta

³⁸ SLU, artdatabanken 2022

³⁹ Lindell 2009

Märkräftan *Gammarus* hittas återkommande vid undersökningar. Bottenfauna undersöks löpande i Gagnån⁴⁰.

Vattenanknuten flora och fauna

I Gagnåns system finns grön sköldmossa (*Buxbaumia viridis*) vilken är upptagen i Eu:s art- och habitatdirektiv, bevarandestatusen för arten i Gagnån är okänd då tillräckligt kunskapsunderlag saknas (se rubrik N-2000 nedan).

Tidigare restaureringsarbeten som utförts i det berörda delområdet

Nedanför fallen vid Karlstorp har biotopförbättrande åtgärder genomförts i form av lekbankar och strömkoncentratorer under slutet av 1970-talet. Ytterligare åtgärder på sträckorna nedan fallet genomfördes 1994 då lekgrus och större sten lades ut⁴¹. Det finns inga planer på att genomföra ytterligare fiskevårdsåtgärder i närtid. Mer detaljerad information om genomförda åtgärder hittas i den nationella databasen för åtgärder i vatten (ÅIV)⁴². Inom naturreservatet pågår åtgärder med igenläggning av diken för att därigenom återskapa de hydrologiska förhållandena i Stenamossen⁴³.

Behov av ytterligare utredningar gällande vattenmiljö, fisk, vandringshinder mm med koppling till NAP

- eDNA-undersökning med inriktning på flodpärlmussla bör genomföras för att belägga utbredning.
- Kompletterande elfisken bör genomföras på sträckorna uppströms Fagerhult.

Utpekade naturvärden och skyddade områden

Övergripande om vattendragets naturvärden

Gagnån är naturvärdesbedömd enligt bedömningsverktyget system Aqua och anses ha ett mycket högt naturvärde. Det höga naturvärdet grundar sig på en hög grad av naturlighet samt en hög artrikedom⁴⁴.

⁴⁰ Tärnåsen m.fl 2020

⁴¹ Lindell 2009

⁴² Nationell databas för åtgärder i vatten ÅIV 2021

⁴³ Paulsson 2022

⁴⁴ Carlsson 2007

I anslutning till Gagnån förekommer 7 skogliga- och 7 limniska nyckelbiotoper. De limniska nyckelbiotoperna utgör 50 % av den inventerade sträckan⁴⁵. Stora delar av Gagnån omfattas av Vätterns vattenskyddsområde⁴⁶. Inom delområdet återfinns såväl naturreservat som utpekade Natura-2000 områden (se nedan).

Natura 2000

Med utgångspunkt ifrån art- och habitatdirektivet utgör delar av Gagnån N-2000 område, uppgifter om området framgår i Tabell 4 nedan. Utpekandet bygger på de skyddsvärden som finns kopplade till ån däribland förekomsten av flodpärlmussla och grön sköldmossa⁴⁷. Natura-2000 området som bildades 2005 omfattar geografiskt samma sträckning som naturreservatet (se Figur 8**Fel! Hittar inte referenskälla.** nedan).

Tabell 4. Uppgifter om N-2000 området Gagnån.

Namn	Gagnån
Kommun	Habo
Områdeskod	SE0310409
Areal	317 ha
Naturtyper	3260 mindre vattendrag*, 7140 öppna mossar och kärr, 7160 källor och källkärr, 9010 taiga, 9050 näringsrik granskog, 91D0 skogsbevuxen myr, 91E0 svämlövskog*
Arter	Flodpärlmussla, Grön sköldmossa

*Naturtyper som potentiellt kan påverkas med hänsyn till NAP⁴⁸. Definitionen för varje enskild naturtyp går att läsa i den allmänna delen. Områdesspecifik beskrivning av naturtyp, bevarandemål samt nuvarande bevarandestatus finns beskrivet i N-2000-områdets bevarandeplan.

Länsstyrelsen har förordat att området även ska utökas med de nedre delarna som nu inte ingår i N-2000 området Gagnån. Ån har en indirekt påverkan på N-2000 områdena i Vättern då vattendragets nedre delar utgör viktiga lek- och uppväxtområden för de sjölevande fiskarterna flodnejonöga, harr och öring, alla typiska arter för N-2000 området Vättern södra⁴⁹. Likaså har miljöbetingelserna i Natura-2000 området Gagnån en direkt påverkan på nu nämnda och nedströmsliggande strömsträckor.

Arbete pågår med att uppdatera befintlig bevarandeplan med hänsyn tagen till kommande NAP-prövning.

⁴⁵ Carlsson 2007

⁴⁶ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

⁴⁷ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

⁴⁸ Havs- och vattenmyndigheten – Sötvattenknutna Natura 2000-värdens känslighet för hydromorfologisk påverkan, 2017

⁴⁹ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

Tabell 5. Förekommande arter utpekade som direktivarter inom N-2000 området Gagnån samt respektive arts bevarandestatus.

Art	Bevarandemål	Bevarandestatus
Grön sköldmossa	Grön sköldmossa ska finnas i en livskraftig population. Tillgången på substrat, främst i form av granved, ska vara riklig, kontinuerlig och finnas i olika nedbrytningsstadier. Areal taiga och näringsrik granskog, vilka är artens livsmiljö, ska vara minst 119 ha.	Okänd
Flodpärlmussla	Flodpärlmusslan ska finnas i en livskraftig population och det ska finnas inslag av musslor mindre än 2 mm, som en indikation på rekrytering i området.	Dålig

Naturreservat

Delar av Gagnån utgör naturreservat (Figur 8) och omfattar vattendraget strax uppströms Fagerhult samt delar av förgreningarna benämnda Gjutarebrobäcken och Stenabäcken. Det övergripande syftet med reservatet som bildades år 2000 är att bevara ett vattensystem med en mycket rik och unik fauna, samt att bevara de mångformiga och mestadels kraftigt källpåverkade våtmarkerna omkring ån⁵⁰. Specifika uppgifter om naturreservatet framgår i Tabell 6 nedan. Vidare pågår arbete med det blivande reservatet strax nedströms LV 195 benämnt Karstorp. Området omfattar ett 4 ha stort område varav vatten utgör 1 ha⁵¹. Utöver ovanstående skyddsformer är nedre delen av Gagnån, från nedströmssidan väg 195 till Vätterns mynning skyddad via naturvårdsavtal⁵².

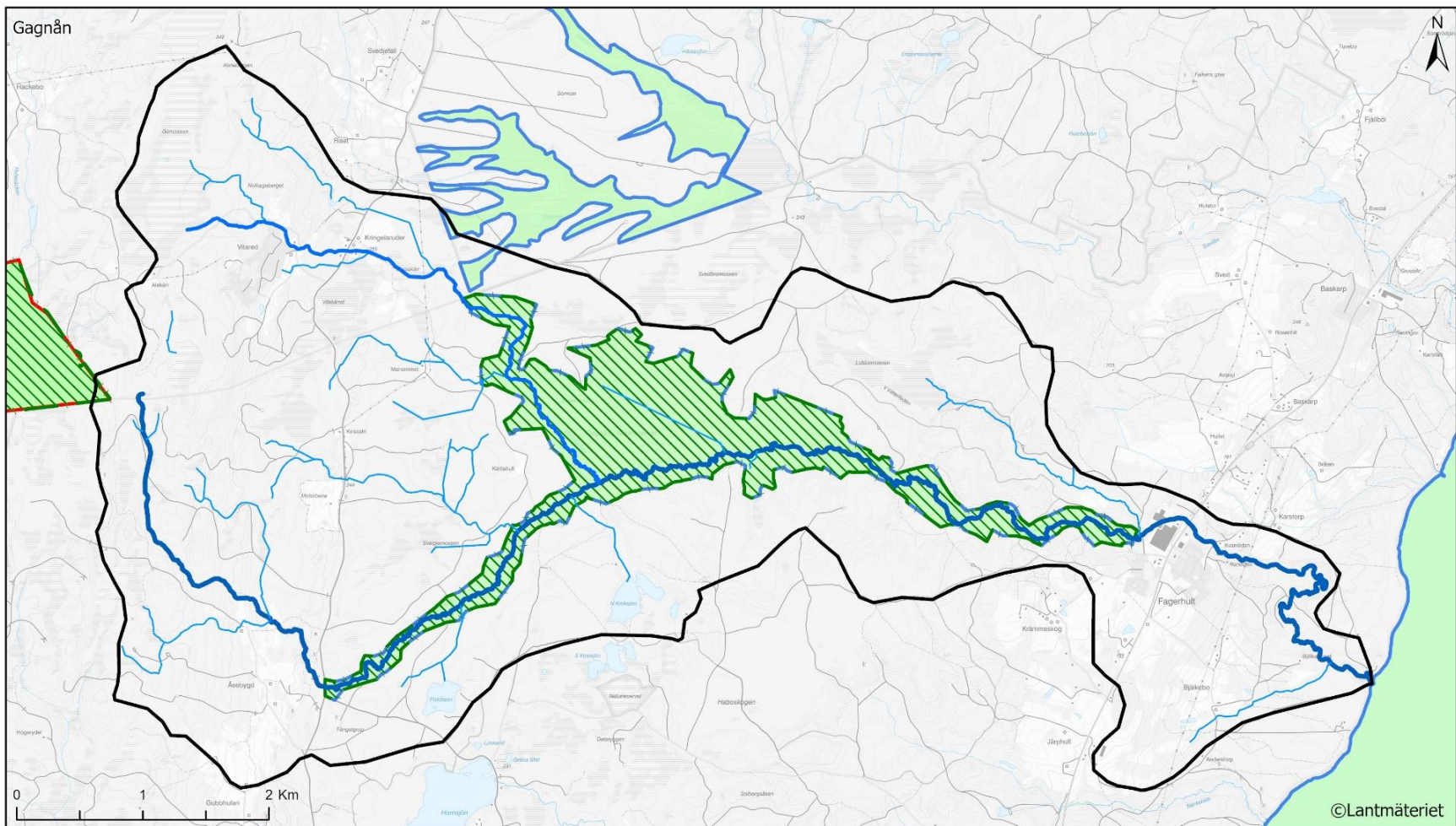
Tabell 6. Specifika uppgifter om naturreservatet Gagnån.

Namn	Gagnån
Kommun	Habo
Beteckning	2001372
Areal	320 ha varav 240 ha våtmark och cirka 5 ha vatten
Naturtyper	Öppna mossar, källor, lövsumpskog, barrsumpskog, barr- barrblandskog
Förvaltare	Länsstyrelsen i Jönköpings län

⁵⁰ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

⁵¹ Länsstyrelsen i Jönköpings län dnr: 511-1567-2019

⁵² Skogsstyrelsen - Skogens Pärlor



Teckenförklaring

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------|
|  | Delområde |  | Huvudfåra |
|  | Natura 2000 Fågeldirektivet |  | Biflöde |
|  | Natura 2000 Habitattdirektivet |  | Mindre flöde |
|  | Naturreservat | | |

Figur 8. Delar av Gagnån utgör naturreservat och Natura-2000 område.

Nationell strategi för miljömålet levande sjöar och vattendrag

Gagnån är utpekad som nationellt särskilt värdefull både ur ett natur- och fiskeperspektiv i enlighet med miljömålet levande sjöar och vattendrag⁵³.

Utpekandet grundar sig bland annat på förekomsten av sjölevande öring, flodpärlmussla, en hög grad av naturlighet samt förekomsten av rödlistade arter⁵⁴.

Tabell 7. Utpekade värden och klassningar inom det av riksdagen antagna miljömålet "Levande sjöar och vattendrag" avseende Gagnån.

	Natur	Fiske
Klassning	Nationellt särskilt värdefullt	Nationellt särskilt värdefullt
Skyddsvärde	Hög grad av naturlighet, förekomst av rödlistade arter, flodnejonöga, svagt bestånd av flodpärlmussla, dagsländan Rhitrogena gemanica. Skirmossa växer ivid ån. Artrik fiskfauna. Myrskyddsplan för Stenamossen och Gagnåns dalgång, Viktigt reproduktionsområde för Vätteröring och harr.	Sjölevande öring, flodpärlmussla, flodnejonöga, harr, strömvattenträcka

Riksintressen

Naturvård

Gagnån utgör riksintresse för naturvården och ingår i det cirka 12 000 ha stora området benämnt Västra Vätterstranden och Hökensås (NRO06075). Utpekande bygger bland annat på de geologiska förutsättningarna inom området, flertalet Vätterbäckars betydelse som lek- och uppväxtområden för öring och harr, förekomsten av flertalet ovanliga bottenfaunarter, flodpärlmussla samt förekomsten av olika typer av myr- och mossmarker (Tabell 8)⁵⁵.

Tabell 8. Gagnån och berörda riksintressen för naturvården.

Områdesnamn	Beteckning	Storlek (ha)
Västra Vätterstranden och Hökensås	NRO06075	12 045

⁵³ Sveriges miljömål. 2022

⁵⁴ Rydberg 2009

⁵⁵ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

Friluftsliv

Gagnån utgör riksintresse för friluftslivet och ingår i det cirka 5 700 hektar stora området benämnt Hökensås (Tabell 9). Utpekandet bygger bland annat på intresseväckande naturvärden samt bra vattenkvalitet⁵⁶.

Tabell 9. Gagnån och berörda riksintressen för friluftsliv.

Områdesnamn	Beteckning	Storlek (ha)
Hökensås	FF 07 Hökensås, FR 10	5717

Rörligt friluftsliv

Vättern med öar och strandområden utgör riksintresse för friluftslivet. Syftet med utpekandet är att beakta turismens och främst det rörliga friluftslivets intressen vid bedömning av tåligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön⁵⁷.

Tabell 10. Berörda riksintressen för rörligt friluftsliv.

Områdesnamn	Beteckning	Storlek (ha)
Vättern med öar och strandområden	4 kap 2 § MB Turism- och rörligt friluftsliv	Uppgift saknas

Yrkesfiske

I dag är inga av Vätterns tillflöden utpekade som riksintressanta för yrkesfisket. Öringens betydelse för det yrkesmässiga fisket har dock ökat i och med att beståndets stärkts de senaste åren. Gagnån beräknas idag vara det 14:e mest produktiva vattendraget sett till Vätterns totala produktion av öring (se Figur 15, sida 37 i Allmän del). Gagnån är således av betydelse för Vättern som idag utgör riksintresse för yrkesfisket (se avsnittet Riksintressen i allmän beskrivning).

Behov av ytterligare utredningar gällande naturmiljö med koppling till NAP

- Det bedöms inte föreligga något ytterligare behov av utredningar gällande naturmiljö med koppling till NAP.

⁵⁶ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

⁵⁷ Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur

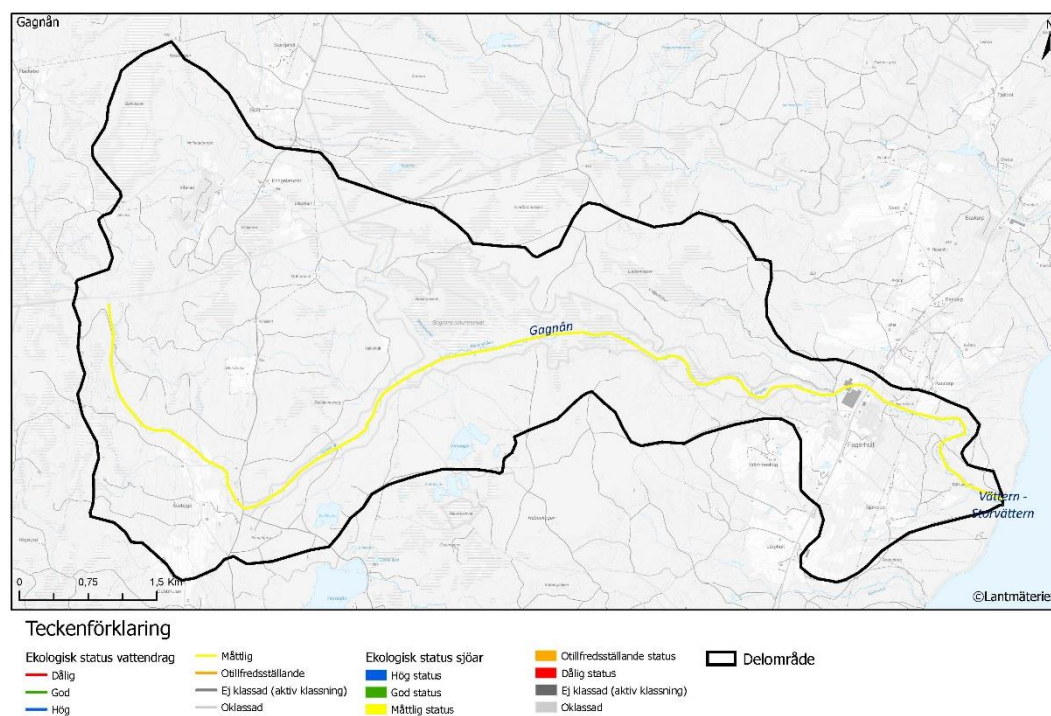
Status och miljö kvalitetsnormer

Översyn av MKN för ekologisk status

Under 2023 och 2024 kommer en översyn av ekologisk status och miljö kvalitetsnormer genomföras i de vattenförekomster som är påverkade av vattenkraft i Vätterns provningsgrupper. Arbetet löper delvis parallellt med samverkansprocessen och den sammanställning av senaste aktuella data och/eller de analyser som görs inom ramen för samverkan kommer, när det är relevant, tas med i översynen av status och MKN. I avsnittet nedan presenteras de miljö kvalitetsnormer som gäller idag och de bedömningar som ligger till grund för den normsättningen.

Gagnåns delområde

I Gagnåns delområde återfinns vattenförekomsten *Gagnån* (WA 61963298) som sträcker sig från mynningen i Vättern och cirka 13,5 kilometer uppströms.



Figur 9. Karta med ekologisk status för berörd vattenförekomst (Gagnån).

Ekologisk status och MKN

Den ekologiska statusen för Gagnån bedöms idag vara måttlig (Figur 9 och Tabell 10). Det som varit utslagsgivande för bedömningen är klassningen av kvalitetsfaktorerna konnektivitet och fisk samt att vattendraget är påverkat av förorening. Miljö kvalitetsnormen för ekologisk status i Gagnån är God ekologisk

status 2033⁵⁸, tidfristen till 2033 gäller för de kvalitetsfaktorer som påverkas av vattenkraft.

Relevanta parametrar/kvalitetsfaktorer för NAP

Av parametrar som ingår i ekologisk status är det fisk, konnektivitet, morfologiskt tillstånd och hydrologisk regim som är mest relevanta när det gäller vattenkraftens eventuella påverkan. Statusen med avseende på konnektivitet bedöms vara måttlig i Gagnån baserat på att det finns artificiella vandringshinder som utgör definitiva hinder för fisk (både svag- och starksimmande) i Gagnån. Även statusen för kvalitetsfaktorn fisk bedöms vara måttlig. Klassningen är en expertbedömning (i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter⁵⁹ samt riktlinjer från vattenmyndigheterna) baserat på att den bristande konnektiviteten bedömts ha en negativ påverkan på fisksamhället. Det morfologiska tillståndet har bedömts ha god status baserat på biotopkarteringsdata som visar att mindre än 15% av vattendraget är påverkat av rensning/rätning/indämning. Den hydrologiska regimen har bedömts vara god baserat på att vattendraget inte är reglerat, har en låg rensningsgrad och liten eller ingen påverkan av markavvattning.

⁵⁸ VISS-Vatteninformationssystem Sverige

⁵⁹ Havs- och Vattenmyndigheten. Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)

Tabell 11. MKN och ekologisk status samt status för relevanta kvalitetsfaktorer/parametrar och övriga klassade kvalitetsfaktorer i Gagnån. Typ av klassning anger om bedömningsgrund eller expertbedömning har använts, samt om expertbedömningen baseras på mätdata för den aktuella kvalitetsfaktorn. Säker klassning anger om klassningsosäkerheten är högst 20% eller ej. Risk för påverkan av vattenkraften anges som Ja om det i VISS bedömts vara en risk eller osäker risk.

Gagnån	WA61963298		
MKN: God ekologisk status 2033			
Ekologisk status (cykel 3): Måttlig (medel tillförlitlighet)			
Relevanta kvalitetsfaktorer/parametrar vattenkraft*	Bedömning	Typ av bedömning	Säker klassning
Fisk	Måttlig	Annan expertbedömning	Nej
Konnektivitet	Måttlig	Mätdata Expertbedömning	Ja
Hydrologisk regim	God	Annan expertbedömning	Nej
Morfologiskt tillstånd	God	Mätdata Expertbedömning	Ja
Övriga kvalitetsfaktorer			
Bottenfauna	Hög	Bedömningsgrund	Ja
Näringsämnen	Hög	Bedömningsgrund	Ja
Försurning	Måttlig	Expertbedömning mätvärden	Ja
Särskilda förorenade ämnen	God	Annan expertbedömning	Nej

*de parametrar/kvalitetsfaktorer som vattenkraften i första hand har en påverkan på.

Kemisk status

Den kemiska statusen i Gagnån bedöms som *Uppnår ej God* på grund av kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Dessa ämnen bedöms överskridna i alla Sveriges vattenförekomster, och MKN för ämnena omfattas av mindre stränga krav⁵⁸.

Övrig påverkan

Innan kalkningen startade 1985 var Gagnån försurningspåverkad med pH under 5. Andelen våtmark är hög i avrinningsområdets övre del och denna del är naturligt mindre välbuffrad än de nedre delarna som är rika på grundvatteninflöde. Kalkning startade med våtmarkskalkning av Stenamossen 1985. Därefter har

kalkningen utökats med fler våtmarksytor samt sjökalkning av Fisklösen och Norra Kroksjön. Planerade kalkmängder har under senare tid ökat⁶⁰.

Gagnån kan i begränsad omfattning vara lokalt påverkad av dagvattenutsläpp från Fagerhults tätort. Vidare är Gagnån recipient för Fagerhults reningsverk. Väg 195 korsar Gagnån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern.

Beroende på vilka verksamheter och processer som har bedrivits i närheten av vattendragen kan mark och sediment i området vara förorenade. Beroende på typ av miljöanpassning kan det därför bli aktuellt att utreda och undersöka förorenade områden i syfte att förhindra spridning av föroreningar i samband med eventuella anpassningar eller andra åtgärder vid anläggningarna. I anslutning till Gagnån finns ett antal potentiellt förorenade områden^{61, 62}.

Samtliga av ovanstående påverkanskällor kopplar inte till vattenkraftens påverkan. En miljöanpassning av vattenkraften kan, i kombination med det arbete som pågår med att minska övriga verksamheters negativa påverkan, bidra till att nå de för vattenförekomsten uppsatta miljö kvalitetsnormer.

⁶⁰ Tärnåsen med flera 2020

⁶¹ Lindell 2009

⁶² EBH-kartan Sverige 2022

Vattenkraftverk och dammar

I detta avsnitt beskrivs anläggningarnas tekniska förutsättningar vilket bland annat omfattar vilken typ av reglerdammar som finns, om det finns tub och hur kraftstationen ligger i förhållande till reglerdamm/dammar, eventuella inlopps- och utloppskanaler, eventuell torrfåra med mera. Vidare beskrivs hur driften sköts i dagsläget.

En av de viktigare delarna i detta avsnitt är även att redogöra för det aktuella rättsläget det vill säga om det finns aktuella tillstånd för driften i form av domar, målnummer, huruvida urminnes hävd åberopas samt historiska verksamheter (som styrker hävden). Vidare framgår även beskrivning kring verksamhetsutövarens planer kring kommande prövning. Uppgifterna som redovisas i denna del kommer från verksamhetsutövarna till de vattenkraftverk som finns avrinningsområdet.

Gagnån

I Gagnån är två kraftverk med tillhörande dammar anmälda till den nationella planen. För närvarande pågår ingen elproduktion vid något av kraftverken och samlad årsproduktion för Gagnåns NAP-anläggningar uppgår därmed till 0 MWh. Utöver dessa anläggningar finns det ytterligare två dammar i Gagnån som inte ingår i NAP.

Anläggningar som ingår i NAP

Sågfallets vattenkraftverk (ID: 5 NAP)



Figur 10. Naturfåran (Sågfallet) och inloppstubb i trä. Figur 11. Sågfallets vattenkraftverk, kraftstationen (foto: Länsstyrelsen i Jönköpings län 2019-10-25).

Uppbyggnad och drift

Sågfallets kraftstation byggdes upp år 1945 och kopplades på det lokala elnätet. År 1992 kopplades anläggningen upp på allmänna elnätet.

Sågafallets vattenkraftverk består av kvarndammen (en mindre damm med utskov i gjuten betong) och därifrån en cirka 55 meter lång inloppstub i trä till den mindre kraftstationen. Torrfåran utgörs av det naturliga Sågafallet. Idag sker ingen produktion på anläggningen. Enligt verksamhetsutövaren pågår ett driftstopp med turbinreparation sedan år 2017. Kvarndammen står med helt öppna utskov, men med stängd tub.

Kvarndammen är i dåligt skick. Sättar i sättutskov och bottenutskov finns ej på plats och det finns tydliga vittringsskador på nedströmssidan av sättutskovet. Även trätub är i dåligt skick med förmodat läckage. Läckage ur tuben har dock ej kunnat verifieras på grund av pågående driftstopp. Intagsgallret är i princip sönderrostat.

Tabell 12. Uppgifter om Sågafallets vattenkraftverk med tillhörande anläggningar.

OBJEKT-ID och Namn (se Tabell 2, Figur 7)	OBJEKT-ID: 5 NAP Namn: Sågafallets vattenkraftverk
Typ av anläggning	Vattenkraftverk med damm (ingen elproduktion)
Syfte med anläggningen	Vattenkraftselproduktion
Typ av reglering	Strömkraftverk
Månadsintervall i drift	7
Avbördningsförmåga damm (m ³ /s)	3
Avbördningsanordning	Ett fast överfall och ett reglerbart utskov
Tillåten/tillämpad regleringsamplitud (m)	<i>Ingen uppgift</i>
Tappning torrfåra (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>
Tappning kraftverk (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>
Förekommer nolltappning	Ja under sommar och vid isbildning
Förekommer minimitappning (l/s)	Nej
Längd och bredd torrfåra (m)	60 m bred, <i>ingen uppgift om längd</i>
Substrat torrfåra	<i>Ingen uppgift</i>
Fallhöjd (m)	<i>Ingen uppgift</i>
Drivvattenföring (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>

Intagsgaller och typ (α/β)	Ja, beta (β)
Lutning intagsgaller ($^{\circ}$)	45
Spaltbredd intagsgaller (mm)	15
Slukförmåga (m^3/s)	<i>Ingen uppgift</i>
Regleringsförmåga	<i>Ingen uppgift</i>
Tekniskt sammankopplade med andra vattenanläggningar	Nej

Tillståndstatus

Enligt verksamhetsutövarens uppgift finns inget tillstånd genom vattendom för verksamheten. Verksamhetsutövaren har uppgett att man avser återöppna urminnes hävd för verksamheten i kommande prövningar.

Intilliggande verksamheter och anläggningar

Uppströms Sågafallets vattenkraftverk ligger Fagerhults damm belägen. Uppströms verksamheten ligger ytterligare två dammar belägna som inte ingår i NAP.

Verksamhetsutövarens planer och prövningsprocessen

Verksamhetsutövaren planerar att anlägga en ny tub som ska leda vattnet från den uppströms belägna Fagerhults damm, förbi kvarndammen och Sågafallet och slutligen nå Sågafallets kraftstation. På så sätt läggs två historiska vattenkraftverk samman till ett och en totalt högre fallhöjd kan nyttjas för elproduktion.

Länsstyrelsen har vid tillsynsbesök meddelat att det oklart om befintlig verksamheten kan omprövas. En nyprövning eller en så kallad blandad prövning kan bli aktuell, där omprövning sker av delar verksamheten medan det krävs tillståndsprövning i andra delar. Inför nyprövning behövs i så fall samråd och att en miljökonsekvensbeskrivning tas fram i god tid före det att tillståndsansökan ska lämnas till Mark- och miljödomstolen senast den 1 februari 2026. Det är verksamhetsutövaren som avgör vilken typ av ansökan som lämnas in till domstolen.

Fagerhults vattenkraftverk (ID: 6 NAP)



Figur 12. Fagerhults damm. Dammfästet sett från uppströmssidan. Figur 13. Fagerhults damm. Dammfästet sett från nedströmssidan (foto: Länsstyrelsen i Jönköpings län 2019-10-25).

Uppbyggnad och drift

Fagerhults damm har historiskt varit ett vattenkraftverk. Idag är både damm, tub och den nedströms belägna kraftstationen i mycket dåligt skick. Dammen står helt öppen och kraftproduktionen är nedlagd sedan år 2004. Dammen består av ett cirka 40 meter långt dammfäste i gjuten betong, med inlopp till tub, bottenutskov och sättutskov. Samtliga spettluckor är upprutnade och gåtarna till sättutskovet är rostiga och förmodligen inte i funktionsdugligt skick. Kraftiga vittrings- och erosionskador i dammfästets betonggjutningar. Träd växer på dammvallarna. Ståltuben är knäckt.

Tabell 13. Uppgifter om Fagerhults vattenkraftverk med tillhörande anläggningar.

OBJEKT-ID och Namn (se Tabell 2, Figur 7)	ID: 6 NAP Namn: Fagerhults vattenkraftverk
Typ av anläggning	Vattenkraftverk med damm (elproduktion nedlagd)
Syfte med anläggningen	Vattenkraftselproduktion
Typ av reglering	Strömkraftverk
Månadsintervall i drift	7
Avbördningsförmåga damm (m ³ /s)	3
Avbördningsanordning	Ett fast överfall och ett reglerbart utskov
Tillåten/tillämpad regleringsamplitud (m)	<i>Ingen uppgift</i>
Tappning torrfåra (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>

Tappning kraftverk (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>
Förekommer nolltappning	Ja under sommar och vid isbildning
Förekommer minimitappning (l/s)	Nej
Längd och bredd torrfåra (m)	<i>Ingen uppgift</i>
Substrat torrfåra	<i>Ingen uppgift</i>
Fallhöjd (m)	<i>Ingen uppgift</i>
Drivvattenföring (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>
Intagsgaller och typ (α/β)	Ja, beta (β)
Lutning intagsgaller (°)	45
Spaltbredd intagsgaller (mm)	15
Slukförmåga (m ³ /s)	<i>Ingen uppgift</i>
Regleringsförmåga (m ³)	<i>Ingen uppgift</i>
Tekniskt sammankopplade med andra vattenanläggningar	Nej

Tillståndstatus

Enligt verksamhetsutövarens uppgift finns inget tillstånd genom vattendom för verksamheten. Verksamhetsutövaren har uppgett att man avser återöppna urminnes hävd för verksamheten i kommande prövningar.

Intilliggande verksamheter och anläggningar

Nedströms Fagerhults vattenkraftverk ligger Sågafallets vattenkraftverk med tillhörande damm. Uppströms verksamheten ligger ytterligare två dammar belägna som inte ingår i NAP.

Verksamhetsutövarens planer och prövningsprocessen

Verksamhetsutövaren planerar att renovera dammen för slå samman denna med det nedströms belägna Sågafallets vattenkraftverk. På så sätt läggs två historiska vattenkraftverk samman till ett och en totalt högre fallhöjd kan nyttjas för elproduktion.

Länsstyrelsen har vid tillsynsbesök meddelat att det oklart om befintlig verksamheten kan omprövas. En nyprövning eller en så kallad blandad prövning

kan bli aktuell, där omprövning sker av delar verksamheten medan det krävs tillståndsprövning i andra delar. Inför nyprövning behövs i så fall samråd och att en miljökonsekvensbeskrivning tas fram i god tid före det att tillståndsansökan ska lämnas till Mark- och miljödomstolen senast den 1 februari 2026. Det är verksamhetsutövaren som avgör vilken typ av ansökan som lämnas in till domstolen.

Anläggningar som inte ingår i NAP

Damm "ovan kulvert/fabrik dammen" (ID: 11)

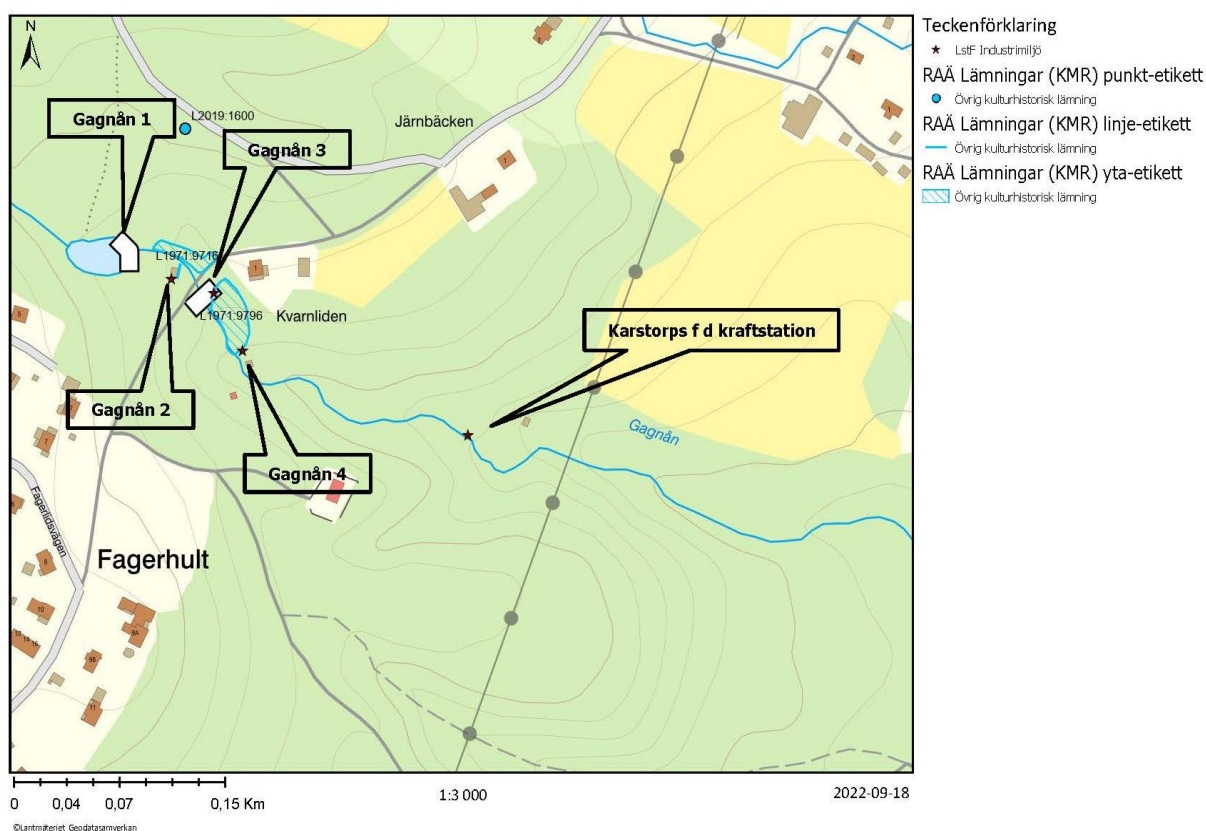
En anlagd damm belägen uppströms Sågafallet och Fagerhults damm. Det finns inget tillstånd eller dom registrerat i Miljöboken för denna damm. För mer information se objekt-ID 11 i Tabell 2 i avsnittet "Vattenmiljö".

Damm "söder om Högsbäck" (ID: 12)

En anlagd damm belägen uppströms "ovan kulvert/fabrik dammen". Det finns inget tillstånd eller dom registrerat i Miljöboken för denna damm. För mer information se objekt-ID 12 i Tabell 2 i avsnittet "Vattenmiljö".

Kulturmiljö

Fornlämningar – kulturhistoriska lämningar



Figur 14. NAP-objekt, kulturhistorisk industrimiljö och kulturhistoriska lämningar.

Tabell 14. NAP-objekt, kulturhistorisk industrimiljö och kulturhistoriska lämningar.

NAP-anläggningar	Ej NAP-anläggningar
Gagnån 1: Fagerhults damm (ID:6 NAP)	Karstorps f. d kraftstation
Gagnån 2: Fagerhults kraftstation (ID:6 NAP)	
Gagnån 3: Sågfallets damm (ID:5 NAP)	
Gagnån 4: Sågfallets kraftstation (ID:5 NAP)	

I Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister (KMR) saknas registrerade forn- lämningar utmed vattendragets närområde. Lämningar från småindustriell verksamhet är registrerad som Övrig Kulturhistorisk lämning (Figur). Vid Bjälkebo i åns nedre lopp, har föremål från stenålder påträffats⁶³.

⁶³ RAÄ Gustav Adolf 24:1, 25:1

Tidigare genomförd kulturmiljöinventering av Gagnån 6 resulterade i fjorton inventerade kulturhistoriska objekt. Av dessa utgör 5 objekt kraftstationer och dammar (Gagnån 1 - 4 samt Karstorps före detta kraftstation). Strax väster om nuvarande landsväg, inventerades även en stenkalk-bro av granit i två spann. Bron är en del av den gamla landsvägen förbi Fagerhult och bedöms i inventeringen vara kulturhistoriskt värdefull.

Vattenkraft - dammar, kvarnar, kraftstationer

En rad verksamheter knutna till kvarn och sågverksamhet har funnits längs åns fallsträcka från Fagerhult. Vattendragets fall har erbjudit goda förutsättningar för kvarn- och sågdrift. På Habo sockenkarta från 1711 finns fem kvarnar där nu ån är reglerad för Fagerhults industrier. I Lantmäteriets laga skifteskarta från år 1833 återfinns nio vattenhjul utmed vattendraget som påvisar vattendrivna verksamheter, troligen mest kvarn- och sågdrift, längs den ungefär 900 meter långa fors-sträckan.

I mitten av 1870-talet uppfördes en kvarn till en fabrik med tillverkning av pinnstolar. Senare kom även laggkärl att tillverkas här vid Karstorps Mekaniska Laggkärlsfabrik. Fabriken var ursprunget till den stora industrin Habo Laggkärlsfabrik. Ett fåtal fragmentariska lämningar finns idag kvar efter fördämningsmur, damm, hjulgrav och kvarnstenar.

Gagnåns långa och branta forsande sträcka nedanför Fagerhult, har under 1900-talets början även tagits i anspråk för elkraftsproduktion till industriverksamhet och närbelägna gårdar. Sammanlagt etablerades här tre kraftstationer under perioden från 1918 - 1940-tal. Dessa finns ännu kvar i varierande skick.

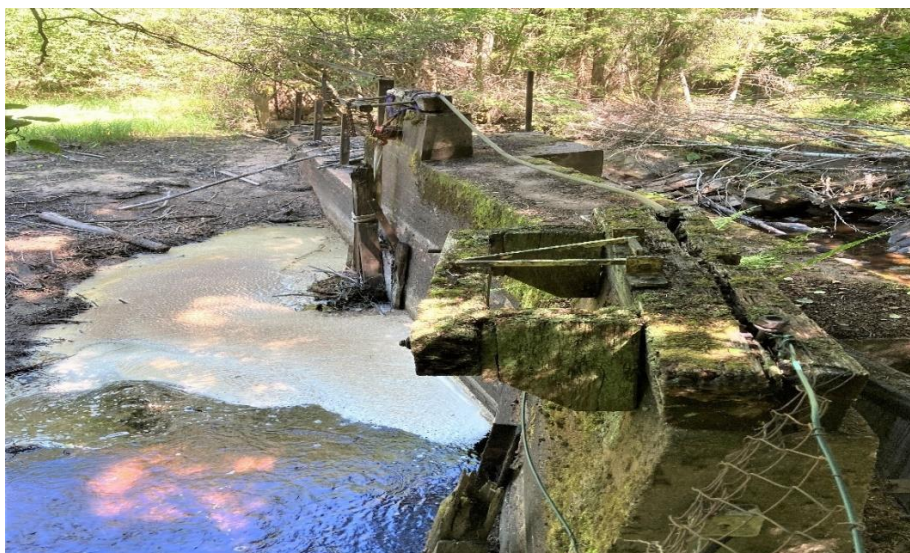
Fagerhults kraftstation daterad 1920, är den överst belägna utmed Gagnåns fallsträcka. Uppförd av Fagerhults Kraft AB för eldistribution till gårdarna i området. Sågfallets kraftstation uppfördes på 1940-talet, längre nedströms vid Sågfallet på platsen för en äldre sågkvarn. Anläggningen uppfördes bl. a för drift av en nyuppförd kvarn och såg. På 1950-talet avvecklades verksamheten varpå kraftstationen inköptes av en privatperson.

Karstorps före detta kraftstation, anlades på 1930-talet vid Karstorpsfallet (Fiskafallet). Kraftstationen kom att inrymma ett gammalt, begagnat maskineri som förvärvats från Baskarps gamla kraftstation i Svedån 1935. Efter nedläggning på 1950-talet utgjorde den ålderdomliga utrustningen ett komplett kraftverksmaskineri från elektrifieringens tidiga historia med högt kulturhistoriskt värde. Idag i förfall och tömd på sin utrustning. Endast delar av den gamla fördämningen är idag synliga vid vattendraget (juni 2022).

Anläggningar tillhörande Nationella planen för vattenkraft

Gagnån 1. Fagerhults damm (ID: 6, Figur 7, Tabell 2)

Regleringsdamm till Fagerhults kraftstation. Fördämning av betong. Inga dammluckor i funktion. Självreglerande vattenflöde.



Figur 15. Fagerhults kraftverksdamm i mycket dåligt skick.

Gagnån 2. Fagerhults kraftstation

Mindre träbyggnad, belägen vid foten av det första av Gagnåns fall vid Fagerhult. Inrymmer turbin av enhjulig Francisturbin. Kraftstationen uppfördes omkring 1920 och ägdes av Fagerhults Kraft AB för drift av el till gårdar och bebyggelse i Fagerhult. Anläggningen såldes 1957 till en privatperson som drev den vidare. Maskineriet upprustades 1978. Överskottskraft såldes till Habo Kraft AB. Fallhöjden är sex meter från regleringsdamm. Vattentub i glasfiberarmerad plast sedan 1980, tidigare i trä.

Dammen självreglerande och tömd på vatten vid fält-besök i juni 2022. Saknar dammluckor, fördämningen i betong är i dåligt skick. Anläggningen är ej i drift. Dammen och byggnaden är i stort behov av underhåll. Maskinell utrustning intakt, enligt verksamhetsutövaren (2022).

Kulturhistorisk värdering av Fagerhults kraftstation och damm

Fagerhults kraftstation med damm representerar tidig och småskalig vattenkraftsproducerad elkraft och är den äldsta bevarade av de ursprungligen tre kraftstationer som anlades i Gagnåns fallsträcka vid Fagerhult och Karstorp. Utvärderad som bevarandevärd industriminne; värdering 3⁶⁴

⁶⁴ Juhlin & Spade, 1982

Kulturhistorisk Industrimiljö klass 2⁶⁵ . Trots anläggningarnas tillstånd är platsen med dess historiska verksamheter av stort pedagogiskt värde i ett renoverat skick.

Kulturhistorisk värdering: Högt Kulturhistoriskt värde.



Figur 126. Fagerhults kraftstation med tilloppstub från dammen på andra sidan byggnaden.

Gagnån 3. Sågfallets damm (ID: 5, Figur 7, Tabell 2)

Regleringsdamm till Sågfallets kraftstation. Fördämning av betong. Regleringsluckor saknas. Självreglerande vattenflöde med genombruten damm.



Figur 137. Sågfallets kraftverksdamm, genombruten med fritt flöde.

⁶⁵ Kulturhistorisk industrimiljö. Länsstyrelsen i Jönköpings län 1998.

Gagnån 4. Sågfallets kraftstation

Träbyggnad på betonggrund. Moderniserad. Ursprungligen uppförd på 1940-talet på en plats för tidigare kvarn och såg. Ny kvarn och såg byggdes strax uppströms. Anläggningen planerades drivas med el från kraftstationen, men kapaciteten räckte inte till och rörelsen avvecklades under 1950-talet. Kraftstationen därefter inköpt av privatperson. Anslutande tilloppstub av trä från kraftstationsdammen. Fallhöjden är omkring 6 meter. Kraftstationen har driftstopp sedan 2017 p g a turbinreparation. Maskinell utrustning intakt, enligt verksamhetsutövaren (2022).



Figur 148. Sågfallets kraftstation med tilloppstub.

Kulturhistorisk värdering av Sågfallets kraftstation - damm

Bevarandevärdt industriminne värdering: 3⁶⁶. Sågfallets kraftstation från 1940-talet med damm/vattenmagasin och tub av träkonstruktion. Välbevarad kraftstationsbyggnad, dock i behov av renovering. De vackra och dramatiska fallsträckorna utmed Sågfallet utgör, tillsammans med småskaliga kraftstationsbyggnader, en överskådlig kulturhistorisk och industrihistorisk miljö med kontinuitet kopplad till äldre kvarn och sågdrift. Kraftstationen utvärderad som bevarandevärdt industriminne, värdering klass:3⁶⁷. Kulturhistorisk Industrimiljö klass 2⁶⁸. Anläggningen med tilloppstub är dock i stort behov av underhåll. Trots anläggningarnas tillstånd är platsen med dess historiska verksamheter av stort pedagogiskt värde.

Kulturhistorisk värdering: Högt kulturhistoriskt värde.

⁶⁶ Juhlin & Spade, Habo kommun 1982

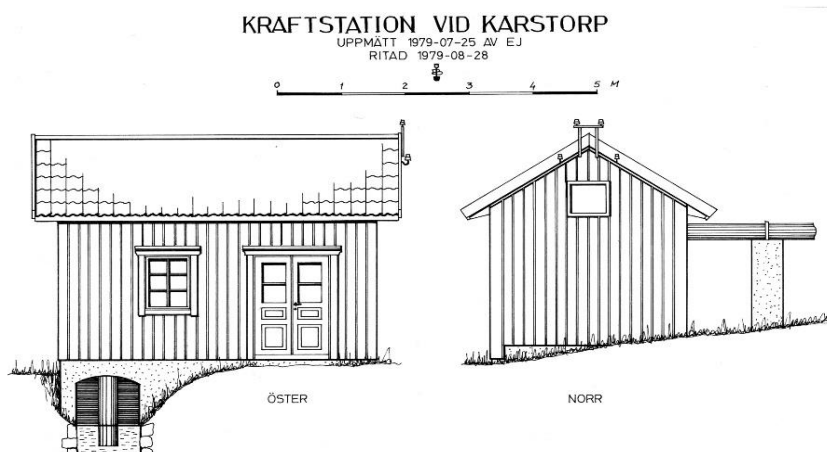
⁶⁷ Dito

⁶⁸ Kulturhistorisk industrimiljö. Länsstyrelsen i Jönköpings län 1998

Anläggningar ej tillhörande Nationella planen för vattenkraft

Karstorps äldre f. d kraftstation

Vid industriminnesinventering i Habo kommun 1979 (1982), bedömdes Karstorps kraftstation ha ett *mycket stort teknikhistoriskt värde* då anläggningen var en god representant för det första steget i utvecklingen av kombinationen vattenturbin-elektrisk generator. Maskinverket ansågs som angeläget att bevara för framtiden.



Figur 159. Karstorps före detta kraftstation uppmätt 1979. **Raserad åren därefter.**

Kulturhistorisk värdering av Karstorps före detta kraftstation

Anläggningen klassificerades vid inventeringen 1979 som en av Habos kommuns mest värdefulla kulturhistoriska industrianläggningar; klass 1⁶⁹.

Idag är byggnaden raserad och tömd på sin utrustning.

Kulturhistorisk värdering: Visst kulturhistoriskt värde.

I anslutning till de kulturmiljöer som har bedömts ha ett **högt** eller **mycket högt** kulturhistoriskt värde, ska vattenvårdsåtgärder planeras med försiktighet och i samråd med antikvarisk kompetens, för lämplig anpassning av åtgärder.

Se förklaring till värderingsmodell i Nulägesbeskrivningens introduktion; Kulturmiljö.

⁶⁹ Juhlin & Spade Habo kommun 1982

Referenser

Litteratur/rapporter

- Alenius B., 2012. Flodnejonöga I Vättern – Sammanfattning av inventeringar 2006 till 2011. Rapport nr 113 från Vätternvårdsförbundet.
- Carlsson M., 2007. Vätterbäckar i Jönköpings län – Naturvärdesbedömning av vattendrag 2007. Meddelande nr 2007:42. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Fisk- och kräftförekomster i Jönköpings län 2021. Länsstyrelsens fiskregister. Intern databas, Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Halldén A., Asp T., Andersson L., Degerman E., Nöbelin F., 2005. Biotopkartering Vätterbäckar – Del 2 hela Vättern. Meddelande nr 2005:34. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Juhlin Eric & Spade Bengt. Industriminnen i Habo kommun 1979. Habo kommun, Kulturnämnden, 1982.
- Kulturhistoriska industrimiljöer. Meddelande nr. 1998:36. Länsstyrelsen i Jönköpings län 1998.
- Lind S., Bergengren J., 2015. Stormusslor i Jönköpings län. Meddelande 2015:08. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Lindell M., 2009. Åtgärdsområdesdel, åtgärdsplan för fisk och fiske i Vätterns tillflöden, appendix till rapport 104 från Vätternvårdsförbundet.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län dnr: 511-1567-2019. Förslag till beslut och skötselplan för blivande naturreservatet Karstorp vid Gagnån i Habo kommun.
- Minnen vid vatten; Meddelande nr 2013:20. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Paulsson K, 2021. Gagnån – Hydrologisk utredning och arbetsplan för restaurering. Länsstyrelsen i Jönköpings län Dnr: 512-9540-2021, Doss: 0643-02-206.
- Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister (KMR): RAÄ Fornsök.
- Rydberg D., 2009. Värdefulla vatten i Jönköpings län. Meddelande nr 2009:23. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Setzer M., 2017. Förvaltningsplan för fisk och fiske Vättern 2017–2022. Rapport 127 från Vätternvårdsförbundet.

Thorfve S., 2021. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2020. Meddelande nr 2021:29. Länsstyrelsen i Jönköpings län

Tärnåsen I., Hedberg G., Stenström A., 2020. Åtgärdsplan 2019 - 2023 – Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Jönköpings län. Bilaga 1. Meddelande 2020:1. Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Webbsidor

EBH-kartan Sverige 2022, länsstyrelserna, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

Havs- och Vattenmyndigheten 2019. Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
<https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/55035/HVMFS%202019-25-ev.pdf>

Havs och vattenmyndigheten 2022, bedömningsgrunder fisk i sjöar och fisk i vattendrag, <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/vattenforvaltning/nationell-vagledning/bedomningsgrunder-for-ytvattenforekomster.html>

Markavvattningsföretag i Jönköpings län. Externt Webbgis. 2022. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=96e9123dba824106972a4c06b326765c>

Nationell databas för Biotopkartering. 2022.
<https://biotopkartering.lansstyrelsen.se>

Nationell databas för åtgärder i vatten ÅIV 2021. <https://www.atgarderivatten.se>

Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur,
<https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/kartverktyget-skyddad-natur/>

Naturvårdsverket – Vägledning Natura 2000 i Sverige,
<http://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/natura-2000-i-sverige>

Skogsstyrelsen - Skogens Pärlor <https://www.skogsstyrelsen.se/skogens-parlor/NVAvtal/?objektid=2985147>

SLU Artdatabanken 2022. Artfakta, <http://www.artdatabanken.se/>

SLU Miljödata MVM. Databasen för stormusslor. Sveriges lantbruksuniversitet 2021. <https://miljodata.slu.se/MVM/Search>

SLU, NORS – Databasen för provfiske i sjöar

<http://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>

SLU, SERS – Databasen för provfiske i vatten

<http://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>

SMHI-vattenwebb <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

Sveriges miljömål. 2022. <http://www.sverigesmiljomal.se/>

VISS-Vatteninformationssystem Sverige. <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>

Omslagsbild: Delsträcka av Gagnån. Länsstyrelsen i Jönköpings län