

## PM

|                |                                |                     |
|----------------|--------------------------------|---------------------|
| UPPDRAG        | UPPDRAGSLEDARE                 | DATUM<br>2022-12-12 |
| UPPDRAGSNUMMER | UPPRÄTTAD AV<br>Peter Rivinoja | GRANSKAD AV         |

## Utredning kring om utsläpp från Sävar sågverk kan påverka Natura 2000-området Sävarån



| Del | Y       | X       | L (m) | B (m) | Yta (ha) | Lugn | Svagstr | Ström | Fors | Lek | Uppv | Vuxen |
|-----|---------|---------|-------|-------|----------|------|---------|-------|------|-----|------|-------|
| 1   | 7098276 | 1733704 | 374   | 45    | 1,68     | 40   | 60      |       |      | 0   | 0    | 0     |
| 2   | 7097971 | 1733545 | 134   | 45    | 0,60     | 5    | 5       | 30    | 60   | 1   | 1    | 1     |
| 3   | 7097995 | 1733420 | 262   | 48    | 1,26     | 50   | 40      | 10    |      | 0   | 0    | 1     |
| 4   | 7097907 | 1733199 | 131   | 36    | 0,47     | 30   | 30      | 40    |      | 1   | 1    | 2     |
| 5   | 7097855 | 1733088 | 393   | 25    | 0,98     | 5    | 10      | 25    | 60   | 1   | 2    | 3     |
| 6   | 7097535 | 1732946 | 329   | 45    | 1,48     | 60   | 35      | 5     |      | 0   | 0    | 0     |
| 7   | 7097221 | 1732924 | 251   | 36    | 0,90     | 2    | 8       | 40    | 50   | 1   | 1    | 1     |
| 8   | 7097004 | 1733038 | 216   | 37    | 0,80     | 10   | 30      | 60    |      | 1   | 1    | 2     |
| 9   | 7096796 | 1733053 | 194   | 30    | 0,58     | 10   | 20      | 70    |      | 1   | 1    | 1     |
| 10  | 7096612 | 1733067 | 10635 | 30    | 31,91    | 65   | 30      | 5     |      | 0   | 0    | 0     |

Figur 1. Karterade delsträckor inom berört område kring Sågforsen (punkt 5) och Kyrkidan (punkt 6). Data från Molin m.fl. 2010. Tänkt utsläppspunkt från sågen vid rosa cirkel, Övre (Sågforsen) och Nedre (Kyrkidan). Grönmarkerad text anger områden som potentiellt kan husera olika stadier av lax- och eller öring, vilket visar på att inga optimala lek- och eller uppväxtområden (Uppv) återfunnits.

Sävar sågverk planerar att ansluta ett område norr om befintligt verksamhetsområde till dagvattenutsläpp av Vakim vid befintlig nedre utsläppspunkt (Kyrkidan) i Sävarån eller via en övre utsläppspunkt (Sågforsen), ett avstånd av ca 0,3 km mellan punkterna (Figur 1). Sävarån är skyddad enligt Natura 2000. I bevarandeplanen (SE080436) för Sävarån anges de naturtyper och andra arter som pekats ut och ska bevaras enligt art- och habitatsdirektivet. Utpekade naturtyper är myrsjöar, större och mindre vattendrag, svämängar, öppna mossar och kärr, taiga, landhöjningsskog, lövsumpskog och svämlövskog. I bevarandeplanen anges att diken, kanaler, omledda eller mycket kraftigt påverkade vattendragssträckor normalt inte omfattas av de naturtyper som tas upp i direktivet.

Utpekade arter för Natura 2000 skydd är flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*), lax (*Salmo salar*), stensimpa (*Cottus gobio*), bredkantad dykare (*Dytiscus latissimus*), samt utter (*Lutra lutra*). Nedan ges information kring flodpärlmussla och lax inom området. Stensimpa återfinns frekvent i de strömmande partierna av ån med relativt höga tätheter högre upp i vattendraget och i biflöden (SERS 2022). Därtill noteras att bredkantad dykare och utter har noterats ca 1 km uppströms dagvattnets utsläppspunkt i Kyrkidan (0,7 km uppströms övre utsläppspunkt i Sågforsen).

### Flodpärlmussla

Vid tidigare inventeringar av strömsträckor i Sävarån inom berört område observerade Pelagia (2019) åtta flodpärlmusslor vid Maskinåbron ca 0,1 km uppströms utsläppspunkten i Kyrkidan. Lokalen återfinns på östra sidan av ån nedströms turbinutloppet och därmed på andra sidan av ån i förhållande till tänkt utsläppspunkt vid den övre lokalen. Musslorna utgjordes av äldre individer. Vid ytterligare inventeringar av en sträcka av ca 0,85 km, kring Sävaråns kraftverk, vid bl.a. Sågforsen återfanns inga musslor (Sweco 2021). Miljöerna föreföll dock vara potentiella för mussla med avseende på lämpliga vattenströmmar och heterogena bottenar (Figur 2). Vid vidare inventeringar kring väg E4, ca 1,0 km nedströms Kyrkidan återfanns inga flodpärlmusslor (Sweco 2021). Samtidigt konstaterades att Sävaråns nedre delar i huvudsak utgörs av svagströmmande vatten med mjukt bottenstrukturerat med förekomst av vattenvegetation (Figur 3).

Enligt Hastie m.fl. (2000) undviker musslor områden med finpartikulära bottenar och vattenväxter. Baserat på ovanstående information, samt från referenser i HaV (2020) dras slutsatsen att flodpärlmussla knappast kan förväntas förekomma i de nedre delarna av Sävarån. Arten har inte återfunnits på västra sidan av ån och kan därmed inte påverkas av ett dagvattenutsläpp på västra sidan i vare sig Sågforsen eller Kyrkidan.



Figur 2. Vid Sägforsen återfinns varierande strömvattenmiljöer som utgör potentiella uppväxtmiljöer för laxfisk. Vid inventeringar har Inga flodpärlmusslor återfunnits.



Figur 3. Vid Kyrkidan och nedströms Sävarån mestadels lugnflytande med mjuk botten och förekomst av flytbladsväxter.

## Lax

Vid karteringar utförda av SLU (Palm m.fl. 2009, Molin m.fl. 2010) noterades att inga optimala lekområden för lax återfanns inom berörd sträcka i de nedre delarna av Sävarån från Kyrkidan ner till havet (Figur 1). Klassificeringarna enligt Figur 1 avser 0 = ej lämpliga, 1 = möjliga men inte goda, 2 = tämligen goda, 3 = goda–mycket goda. Enstaka fångster av laxungar (stirr) är dock inrapporterade till elfiskeregistret SERS (2022) från de forsar som finns i området. Lax vandrar årligen upp från havet till Sävarån för lek och de viktigaste lekområdena återfinns några mil upp i älven (Molin m.fl. 2010). Det är allmänt vedertaget att både lax och öring leker på hösten över strömsatta bottnar bestående av sten/grus. Laxungarna (stirr) upprätthåller sig vanligen i anslutning till leklokalerna under 2–3 år varefter en nedströmsvandring av fiskarna, som då kallas smolt, sker. Uppvandrande lax är allmänt sett relativt toleranta till måttliga förändringar i vattenkemi och temperatur, dock kan vandringen tillfälligt avstanna vid låga flöden och höga vattentemperaturer (Thorstad m.fl. 2008).

## Slutsatser

De utsläpp som planeras på västra sidan av Sävarån till antingen Sägforsen eller Kyrkidan bedöms inte ha någon påverkan på Natura 2000 området eller Natura 2000 arter. Dagvattnet från verksamheten bedöms inte påverka flodpärlmussla, lax eller någon annan art som är skyddad enligt Natura 2000. Flödesvolymen från förekommande utsläppspunkt är relativt sett låg (3,3 liter per sekund) i förhållandena till flödena i Sävarån. Vattenföringen i ån är angiven av SMHI (2022) till i medeltal (MQ) 13 m<sup>3</sup>/s, med ett högsta medel (MHQ) på 60 m<sup>3</sup>/s och ett

lägsta (MLQ) på 3 m<sup>3</sup>/s, vilket betyder att utsläppet till recipienten endast utgör maximalt ca 0,1% av åns vattenföring. Vid ett utsläpp av dagvatten till en relativt stor vattenmassa som Sävarån utgör sker direkt en utspädning vilket medför att halterna av olika ämnen i recipienten kraftigt reduceras. Därmed minskas eventuella negativa effekter av ogynnsamma ämnen till nedströmsliggande områden. De föroreningshalter som beräknats från Sävar sågs dagvattenutredning (Sweco 2022) bedöms inte vara av betydelse för påverkan på Natura 2000 området.

#### Generella detaljer om flodpärlmusslans biologi

Sett över en större skala begränsar en rad klimatfaktorer (t.ex. vattenkemi och temperatur), samt förekomsten av värd fisk (öring och lax) utbredningen av flodpärlmussla (Österling 2006). Inom ett avrinningsområde återfinns arten vanligen i de övre delarna av vattendragen i bäckar och åar med låg sedimenttillförsel och relativt snabbt strömmande vatten. Dessa utgörs typiskt av vattendrag av "stream-order" två till fyra (Westberg 2020). På en lokal skala, inom enskilda vattendragssträckor, noteras att flodpärlmusslor i de vattendrag där arten återfinns, ofta uppvisar fläckvisa förekomster. Detta anses vara relaterat till att musslorna har relativt specifika omgivningskrav med avseende på bl.a. bottensubstrat och strömhastighet (Gittings m.fl. 1998, Österling 2006) och att habitatkriterierna endast uppfylls på begränsade ytor. Allmänt konstateras att bottenförhållandena är en viktig faktor som bestämmer den rumsliga fördelningen av musslor inom vattendrag då bottenstrukturen påverkar de rådande hydrauliska förhållandena. I jämförelse med botten som domineras av finsediment anses de stabila bottenförhållandena som återfinns i områden med grövre substrat vara fördelaktiga för musslor. Denna typ av botten tål årliga flödesförändringar utan att förändras i större omfattning vilket gynnar musslor (Hastie m.fl. 2000). I synnerhet anses det tidiga stadiet där glochidielarver är nedgrävda i sediment vara extra känsligt (Geist 2010). Grus ger också tillräckligt med utrymme för att syresätta den hyporheiska zonen, vilket gör den lämplig för unga musslor (Österling m.fl. 2010). I Degerman m.fl. (2009) anges att flodpärlmusslors mikrohabitat bör ha djup på >0,5 m för att undvika risker med uttorkning eller bottenfrysning, även om livskraftiga populationer av musslor har hittats på grundare djup (Hastie m.fl. 2000). Drift och nedgrävning av mussellarver påverkas också i hög grad av vattenhastigheter, då larver riskerar att spolras bort vid höga vattenhastigheter (Quinlan m.fl. 2015). Studier på vuxna musslor tyder på att lämpliga vattenhastigheter är intermediära och ligger på 0,25 – 0,75 m/s (Westerberg 2020). I övrigt noteras att flodpärlmusslan föredrar klart, näringsfattigt vatten med låg grumlighet och ett pH över 6,1-6,3 (Degerman m.fl. 2009).

## Referenser och litteratur

- Aldridge DC, Fayle TM & Jackson N. 2007. Freshwater mussel abundance predicts biodiversity in UK lowland rivers. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems* 17(6):554-564.
- ArtDatabanken. 2019. Margaritifera margaritifera - Flodpärlmussla. ArtDatabanken SLU. Tillgänglig 2022-03-10 på <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/101268>.
- Bergengren J. 2012. Mussellarver på öring och nedgrävda småmusslor. I: Arvidsson & Söderberg (2012), sid. 27–38.
- Degerman E, Alexanderson S, Bergengren J, Henrikson L, Johansson B-E, Larsen B.M. & Söderberg H. 2009. Restoration of freshwater pearl mussel streams. WWF Sweden, Solna.
- Fang H W, Liu Y & Stoesser T. 2017. Influence of boulder concentration on turbulence and sediment transport in open-channel flow over submerged boulders. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface* 122: 2392–2410.
- Ferguson R I. 2012. River channel slope, flow resistance, and gravel entrainment thresholds. *Water Resources Research* 48 (5).
- Gardeström JD, Holmqvist D, Polvi L E & Nilsson C. 2013. Demonstration Restoration Measures in Tributaries of the Vindel River Catchment. *Ecology and Society* 18(3): 8.
- Geist J & Auerswald K. 2007. Physicochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). *Freshwater Biology* 52(12): 2299-2316.
- Geist J. 2010. Strategies for the conservation of endangered freshwater pearl mussels (*Margaritifera margaritifera* L.): a synthesis of conservation genetics and ecology. *Hydrobiologia* 644(1): 69-88.
- Gittings T, O'Keefe D, Gallagher Frances, Finn J & O'Mahony T. 1998. Longitudinal variation in abundance of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* population in relation to riverine habitats. *Biology & Environment Proceedings of the Royal Irish Academy* 98(3): 171-178.
- Hastie LC, Boon PJ. & Young MR. 2000. Physical microhabitat requirements of freshwater pearl mussels, *Margaritifera margaritifera* (L.). *Hydrobiologia* 429: 59-71.
- Hastie, Lee C., Boon, Philip J. & Young, Mark R. 2000. Physical microhabitat requirements of freshwater pearl mussels, *Margaritifera margaritifera* (L.). *Hydrobiologia* 429: 59-71.
- HaV 2016a. Havs och Vattenmyndigheten. Stormusslor, Version 1:3: 2016-11-01. Programområde: Sötvatten, Undersökningstyp: Stormusslor. Tillgänglig 2018-08-21 på: <https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f23f/1481199023412/stormusslor.pdf>
- HaV 2017. Havs och Vattenmyndigheten. Fisk i rinnande vatten - Vadningsselfiske, Version 1:8 2017-04-25. Programområde: Sötvatten, Undersökningstyp: Fisk i rinnande vatten - Vadningsselfiske. Tillgänglig 2018-08-21 på:

<https://www.havochvatten.se/download/18.4017b8c415bb1778a7ff006d/1493890195437/undersokningstyp-fisk-i-rinnande-vatten-vadningselfiske.pdf>

- HaV 2018. Havs- och Vattenmyndigheten. Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:38. Tillgänglig 2021-06-10 på <https://www.havochvatten.se/download/18.670c3c9a16786bb126240514/1591348012303/rapp-ort-kiselalger-sjoar-vattendrag-vagledning-for-statusklassificering.pdf>
- HaV 2019. Havs och Vattenmyndigheten. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25. Tillgänglig 2021-06-10 på <https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1c145/1576576601249/HVMFS%202019-25-ev.pdf>
- HaV. 2020. Havs och vattenmyndigheten. Åtgärdsprogram för flodpärlmussla Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758). Rapport 2020:19 ISBN 978-91-88727-83-1. Havs- och vattenmyndigheten, Box 11 930, 404 39 Göteborg. Tillgänglig 2022-03-10 på <https://www.havochvatten.se/download/18.3398c7001724bfc953e2ecd1/1590762819624/rapp-ort-2020-19-atgardsprogram-flodparlmussla.pdf>
- HaV. 2020. Havs och vattenmyndigheten. Åtgärdsprogram för flodpärlmussla Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758). Rapport 2020:19 ISBN 978-91-88727-83-1. Havs- och vattenmyndigheten, Box 11 930, 404 39 Göteborg. Tillgänglig 2022-03-10 på <https://www.havochvatten.se/download/18.3398c7001724bfc953e2ecd1/1590762819624/rapp-ort-2020-19-atgardsprogram-flodparlmussla.pdf>
- Henriksson, L & Söderberg, H. 2017. Åtgärdsprogram för flodpärlmussla. Report/Havs och Vattenmyndigheten: 2017. Göteborg: Havs och Vattenmyndigheten.
- Killeen, I. & Moorkens, E., 2016. The translocation of freshwater pearl mussel: a review of reasons, methods and success and a new protocol for England. Report/Natural England Commissioned Reports: 229.
- Kling J. 2009. Block och sten som åtgärd vid restaurering i vattendrag - exempel från Helge å. Kronoberg: Länsstyrelsen i Kronobergs län (Länsstyrelsen i Kronoberg, 2009-1-5.
- Molin J, Kagervall A & Rivinoja PK. 2010. Linking habitat characteristics with juvenile density to quantify *Salmo salar* and *Salmo trutta* smolt production in the river Sävarån, Sweden. Fisheries Management and Ecology 17: 446-453.
- Moorkens, E., Cordeiro, J., Seddon, M.B., von Proschwitz, T. & Woolnough, D. 2018. Margaritifera margaritifera (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2018. Tillgänglig 2019-10-11 på <https://www.iucnredlist.org/species/12799/128686456#conservation-actions>
- Mosley, Tyler L., Haag, Wendell R. & Stoeckel, James A. 2014. Egg fertilization in a freshwater mussel: effects of distance, flow and male density. Freshwater Biology 59 (10): 2137-2149.
- Naturvårdsverket. 2010. Handledning för miljöövervakning Undersökningstyp Stormusslor 1 Version 1:2: 2010-03-30. Tillgänglig 2016-06-23 på:

<https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb280004867/1348912814764/undersokstyp-stormusslor.pdf>

- Österling, Martin E., Arvidsson, Björn L. & Greenberg, Larry A. 2010. Habitat degradation and the decline of the threatened mussel *Margaritifera margaritifera*: influence of turbidity
- Österling, ME. 2006. Ecology of freshwater mussels in disturbed environments. Dissertation Karlstad University. Karlstad University Studies 2006:53. Tillgänglig 2022-03-10 på <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:6445/FULLTEXT01.pdf>
- Palm D, Lund J, Rivinoja P, Molin J, Leonardsson K, Nilsson J & Lundqvist H. 2009. Laxens och havsöringens upp- och nedströmsvandring i Sävarån: Vilka problem utgör mindre vattenkraftverk i skogsälvar? Institutionen för Vilt, Fisk och Miljö, SLU, 901 83 Umeå. Bilaga 5 i NV report Dnr 235-2524-08.
- Papanicolaou N, Kramer CM, Tsakiris AG, Stoesser T, Bomminayuni S & Chen, Z. 2012. Effects of fully submerged boulder within a boulder array on the mean and turbulent flow fields: implications to bedload transport. *Acta Geophysica* 60(6): 1502-1546.
- Pelagia 2019. Inventering av flodpärlmussla vid Maskinåbron i Sävar, Umeå kommun, 2019.
- Polvi LE, Nilsson C & Hasselquist ME. 2014. Potential and actual geomorphic complexity of restored headwater streams in northern Sweden. *Geomorphology* 210: 98-118.
- Quinlan E, Gibbins C, Malcolm I, Batalla R, Vericat D & Hastie L. 2015. A review of the physical microhabitat requirements and research priorities needed to underpin conservation of the endangered freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 25: 107-124.
- SERS. 2022. Svenskt ElfiskeRegiSter. Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig 2022-11-30 på <http://aquarapport.slu.se/default.aspx?ID=98&X=7097190&Y=1732940>
- Skinner, Ann, Young, Mark & Hastie, Lee. 2003. Ecology of the Freshwater Pearl Mussel – Conserving Natura 2000 Rivers. Ecology Series No. 2. Peterborough: English Nature.
- SMHI. 2022. Vattenweb. Modelldata per område. Delavrinningsområdets AROID709771-173281, Ovan Öxbäcken. Tillgänglig 2022-11-30 på <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- SWECO. 2022. Dagvattenutredning, Sävar såg, alternativ för dagvattenhantering avseende befintligt – samt utökat verksamhetsområde. 2022-06-02.
- SWECO. 2021. Naturvärdesinventering Natura 2000-område Sävarån. Projekt Norrbotniabanan, delen Dåva – Gryssjön JP02, Umeå kommun, Västerbottens län. Inför tillståndsansökan 2021-10-01. Rapport till Trafikverket.
- Thorstad EB, Økland F, Aarestrup K & Heggberget TG. 2008. Factors affecting the within-river spawning migration of Atlantic salmon, with emphasis on human impacts. *Rev Fish Biol Fisheries* 18, 345–371 (2008). <https://doi.org/10.1007/s11160-007-9076-4>
- Varandas S, Lopes-Lima M, Teixeira A, Hinzmann M, Reis J, Cortes R, Machado J & Sousa R. 2013. Ecology of southern European pearl mussels (*Margaritifera margaritifera*): first record of two new

populations on the rivers Terva and Beça (Portugal). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23: 374-389.

Vaughn CC & Hakenkamp CC. 2001. The functional role of burrowing bivalves in freshwater ecosystems. *Freshwater Biology Special Reveiw* 46:1431-1446.

Venables WN, Ripley BD. 2002. *Modern Applied Statistics with S*, Fourth edition. Springer, New York. ISBN 0-387-95457-0.

Wentworth CK. 1922. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology* 30(5): 377-392.

Westberg T. 2020. Physical microhabitat requirements for *Margaritifera margaritifera* and the influence of hydro- and morphodynamics on mussel bed stability. Umeå universitet, Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten, Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap. (Landscape Ecology Group (LEG)) 2020, s. 27. Tillgänglig 2022-03-09 på <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1417769&dswid=8429>

Wolman MG. 1954. A method of sampling coarse river-bed material. *Transactions- American Geophysical Union* 35(6): 951-956.

Yager EM, Kirchner JW, Dietrich WE. 2007. Calculating bed load transport in steep boulder bed channels. *Water Resources Research* 43(7).

Yager EM, Turowski JM, Rickenmann D & McArdell BW. 2012. Sediment supply, grain protrusion, and bedload transport in mountain streams. *Hydrology and Land Surface Studies* 39(10).