

# Bilaga C3.1: Utredning av specifik flödeseffekt

Kävlingeån: Bråån-Ålabäcken



<b>Sweco Sverige AB</b>	556767-9849
<b>Uppdrag</b>	Tillstånd Krafringen Örtoftaverket
<b>Uppdragsnummer</b>	30039651
<b>Kund</b>	Sinfra
<b>Granskad av</b>	Jonatan Larsson och Therese Eklund
<b>Upprättad av</b>	Simon Pirak Kuoljok
<b>Godkänd av</b>	Therese Eklund
<b>Datum</b>	2023-01-27
<b>Dokumentreferens</b>	specifik flödeseffekt för bråån-ålabäcken_230223

# Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte.....	4
2.	Metod.....	4
3.	Resultat .....	5
	Referensförhållande .....	5
	Befintligt tillstånd.....	5
	Specifik flödeseffekt och relativ avvikelse från referensförhållandet.....	5
4.	Diskussion .....	6
5.	Slutsatser.....	7
	Referenser .....	8

# 1. Bakgrund och syfte

Kraftringen Energi AB (KEAB), är ett kommunalt energibolag som ägs av Lund, Eslöv, Hörby och Lomma kommuner. Örtoftaverket ligger intill Kävlingeån och togs i drift 2014. Det står idag för ca 55-60 % av den årliga producerade mängden fjärrvärme men knappt 30 % av den installerade fjärrvärmeeffekten i KEABs fjärrvärmesystem. Övrig andel av producerad volym och installerad effekt är fördelad över ett större antal produktionsenheter som är byggda på 1970- och 1980-talen och som nu befinner sig i slutet av sin tekniska livslängd. KEAB söker därför tillstånd som avser dels tillstånd för befintlig verksamhet, dels tillstånd för att uppföra och ta i drift en ny samförbränningspanna. Denna utredning ingår i recipientutredningen för tillståndsansökan.

Processavloppsvattnet från verksamheten släpps i Kävlingeån. Nuvarande medelvattenflöde i Kävlingeån är 7,20 m<sup>3</sup>/s, i ansökt verksamhet bedöms vattenflödet öka med 0,02 %. Ökningen av vattenflödet beror på att processavloppsvattnet kommer öka för ansökt verksamhet. Under år 1936 genomfördes rätning av vattendraget av Kävlingeåns vattenavledningsföretag mellan Örtofta och Vombsjön. Detta innebär att vattendraget blivit kortare och bredden blivit homogen längs hela sträckan jämfört med innan.

Syftet med föreliggande utredning är att undersöka den specifika flödeseffekten för referensförhållandet, nuläget och ansökt verksamhet, samt undersöka vilken klassning vattenförekomsten KÄVLINGEÅN: Bråån-Ålabäcken (WA68510894) har utifrån parametern specifik flödesenergi i vattendrag (tidigare: specifik flödeseffekt i vattendrag) enligt Havs- och vattenmyndighetens klassificering och miljö kvalitetsnormer (MKN) för ytvatten (HVMFS 2019:25).

# 2. Metod

Utredningen har utgått från kartmaterial och mätningar enligt förrättningen för aktuellt markavvattningsföretag, benämnt 12-LN-610 – Kävlingeåns vattenavledningsföretag från år 1936 samt det befintliga vattenflödet i Kävlingeån och vattenflödet för den ansökta verksamheten.

Utredning av längden för referensförhållandet innan rätning av vattendraget utgick från ritningar på s.35-44 i 12-LN-610. Ritningarna har en skala och visar detaljerat hur rätningen av vattendraget planerats. Den planerade vattenavledningen och rätningen av vattendraget har enligt dokumentet mätts upp i olika sektioner á 100 m. Totalt är det 271 sektioner. Ritningarna visar Kävlingeåns sträcka mellan Vombsjöns mynning och Örtofta. Utifrån ritningarna har längden på den ursprungliga vattenfåran kunnat mätas, vilket anses vara referensförhållandet för Kävlingeån.

Den specifika flödeseffekten för samtliga tillstånd räknades ut enligt följande ekvation för specifik flödeseffekt:

## Specifik flödeseffekt (W/m<sup>2</sup>)

$$\text{Specifik flödeseffekt [W/m}^2\text{]} = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot S}{b}$$

$\rho$  = vattnets densitet ~ 1000 kg/m<sup>3</sup>  
 $g$  = Gravitationskraften = 9,81 m/s<sup>2</sup>  
 $Q$  = medelvattenföring i m<sup>3</sup>/s  
 $S$  = vattenytans lutning i m/m  
 $B$  = vattendragsfårans bredd i m

Den relativa avvikelserna för flödeseffekten räknades ut enligt följande ekvation:

$$\text{Relativ avvikelse} = \frac{\omega_x - \omega_r}{\omega_r}$$

$\omega_x$  = specifika flödeseffekt vid påverkat tillstånd  
 $\omega_r$  = specifika flödeseffekt vid referensförhållande

## 3. Resultat

### Referensförhållande

Den totala längden för referensförhållandet mättes till 33,8 km. Medelbredd på ursprungliga vattendragen mättes till ca 35,0 m. Bredden räknades ut utifrån ett medelvärde från ritningar för sektionerna 8 till 38. Fallhöjden mellan Vombsjöns mynning och Örtofta mättes till 4,00 m utifrån *Min karta* på Lantmäteriet (Lantmäteriet, 2023). Vattenflödet för referensförhållandet antogs till samma flöde som befintligt flöde, 7,20 m<sup>3</sup>/s.

### Befintligt tillstånd

Befintlig längd (efter vattenavledning och rätning) av Kävlingeån är 27,0 km, mellan Örtofta och Vombsjöns mynning. Rätningen av vattendraget medförde att längden på sträckan minskade med 6,80 km. Fallhöjden är densamma som innan. Befintlig medelbredd är 33,0 m.

Befintligt vattenflöde är 7,20 m<sup>3</sup>/s. Flödet för den ansökta verksamheten ökar befintligt flöde med ca 1,43 l/s.

### Specifik flödeseffekt och relativ avvikelse från referensförhållandet

De uträknade specifika flödeseffekterna för referensförhållande, nuläge samt ansökt verksamhet kan ses i Tabell 1. Tabell 2 visar den relativa avvikelserna från referensförhållandet för nuläge och ansökt verksamhet.

Tabell 1. Uträknad specifik flödeseffekt.

	Specifik flödeseffekt [W/m <sup>2</sup> ]
Referensförhållande	0,239
Befintligt tillstånd	0,317
Ansökt verksamhet	0,317

Tabell 2. Uträknad relativ avvikelse utifrån Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för ytvattenförekomster.

2023-01-27

	Relativ avvikelse [%]
Referensförhållande till nuläge	32,66
Referensförhållande till ansökt verksamhet	32,68

Mellan den relativa avvikelsen för referensförhållandet och nuläge samt referensförhållandet och ansökt verksamhet är den en ökning med ca 0,026 %-enheter.

## 4. Diskussion

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag klassificeras utifrån parametrarna specifik flödesenergi, volymsavvikelse, flödets förändringstakt samt vattenståndets förändringstakt (Havs- och vattenmyndigheten, 2020).

Nuvarande status för specifik flödesenergi i vattendrag för KÄVLINGEÅN: Bråån-Ålabäcken (WA68510894) är *dålig* (se samtliga klassningar för kvalitetsfaktorn och parametrarna i Tabell 3), med motiveringen:

*"Parametern bedöms till dålig status, eftersom stora delar av växter och djurs naturliga livsmiljöer har försvunnit på grund av mänskliga verksamheter. Eftersom 100% av ytvattenförekomstens bedöms vara påverkad av grävning, rensning eller markavvattning, antas även att den specifika flödeseffekten avviker signifikant från referensförhållandet"* (VISS, 2023).

Tabell 3. Nuvarande klassning av Hydrologisk regim i vattendrag samt parametrarna för kvalitetsfaktorn (VISS, 2023).

<b>Hydrologisk regim i vattendrag</b>	<i>Dålig</i>
- <b>Specifik flödesenergi i vattendrag</b>	<i>Dålig</i>
- <b>Volymsavvikelse i vattendrag</b>	<i>Måttlig</i>
- <b>Avvikelse i flödets förändringstakt</b>	<i>Måttlig</i>
- <b>Vattenståndets förändringstakt i vattendrag</b>	<i>Oklassad</i>

I tabell 4 anges klassgränserna för specifik flödeseffekt i vattendrag.

Tabell 4. Klassgränser för specifik flödeseffekt i vattendrag.

Status	Klass	Specifik flödesenergi i vattendrag
Hög	5	Ytvattenförekomstens specifika flödeseffekt avviker med högst 5 % från referensförhållandet.
God	4	Ytvattenförekomstens specifika flödeseffekt avviker med mer än 5 % men högst 15 % från referensförhållandet.
Måttlig	3	Ytvattenförekomstens specifika flödeseffekt avviker med mer än 15 % men högst 35 % från referensförhållandet.
Otillfredsställande	2	Ytvattenförekomstens specifika flödeseffekt avviker med mer än 35 % men högst 75 % från referensförhållandet.
Dålig	1	Ytvattenförekomstens specifika flödeseffekt avviker med mer än 75 % från referensförhållandet.

Utifrån resultatet avviker den specifika flödesenergin i vattendrag med mer än 15 % men högst 35 % från referensförhållandet för båda scenarierna enligt Swecos utförda beräkningar. Parametern bör därför klassas som klass 3, dvs status *måttlig*. Om referensförhållandet anses vara det förhållande som rådde innan rätning av vattendraget bör således statusen för specifik flödesenergi i vattendrag vara *måttlig*.

Den ansökta verksamhetens relativa avvikelse skiljer sig med 0,026 %-enheter och kommer inte att försämra klassningen av ytvattenförekomsten då den relativa avvikelsen fortfarande understiger 35 %. Den nya beräknade klassningen *måttlig* för parametern specifik flödesenergi i vattendrag ger att kvalitetsfaktorn för Hydrologisk regim i vattendrag sammantaget får *måttlig* status. Klassningen av kvalitetsfaktorn hydrologisk regim sker genom en sammanvägning av parametrarna<sup>1</sup> specifik flödeseffekt, volymsavvikelse, flödets förändringstakt samt vattenståndets förändringstakt. Den parametern med sämst status är utslagsgivande, se Tabell 5 för föreslagen klassning.

Tabell 5. Föreslagen klassning för parametern specifik flödesenergi i vattendrag och kvalitetsfaktorn Hydrologisk regim i vattendrag.

<b>Hydrologisk regim i vattendrag</b>	<i>Måttlig</i>
- <b>Specifik flödesenergi i vattendrag</b>	<i>Måttlig</i>
- <b>Volymsavvikelse i vattendrag</b>	<i>Måttlig</i>
- <b>Avvikelse i flödets förändringstakt</b>	<i>Måttlig</i>
- <b>Vattenståndets förändringstakt i vattendrag</b>	<i>Oklassad</i>

Vattenflödet som använts i uträkningarna för referensförhållandet har antagits vara densamma som befintliga vattenflöden eftersom rätning av vattendraget inte har påverkat avrinningsområdets storlek. Det är framförallt längden på vattendraget som bedöms ha störst påverkan på den relativa avvikelsen, eftersom vattendraget har kortats ned med ca 6,8 km för denna sträcka.

## 5. Slutsatser

Enligt Swecos utförda beräkningar är parametern för specifik flödesenergi i vattendrag för vattenförekomsten KÄVLINGEÅN: Bråån-Ålabäcken (WA68510894) felklassad. Den mer djupgående analysen av vattendraget visar på att vattenförekomsten ligger inom klass 3, vilket ger statusen *måttlig* i stället för *dålig*. Statusklassningen för parametern specifik flödesenergi i vattendrag påverkar kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag som i och med den ändrade klassningen för ingående parameter bör klassas som *måttlig*. Enligt Swecos utförda beräkningar förändrar den ansökta verksamheten inte den föreslagna klassningen.

<sup>1</sup> Vattenståndets förändringstakt är oklassad i vattenförekomsten.

## Referenser

12-LN-610, 1936. Kävlingeåns vattenavledningsföretag (Dikningsföretag efter 1920). Hämtat från [vattenatlas.se](http://vattenatlas.se).

Havs- och vattenmyndigheten, 2020. Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster - Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer i sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon.

<https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1efd9/1600867410527/3.%20Hydrologisk%20regim%20i%20vattendrag.pdf>.

HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.

Lantmäteriet, 2023. <https://minkarta.lantmateriet.se/>. Hämtad januari 2023.

VISS, 2023. Kävlingeån: Bråån – Ålabäcken.

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA68510894>