

PM Hertsöheden planprogram DVU komplettering

Föroreningsbelastning och recipientbedömning

2025-12-12

Upprättad av: Joel Lönnqvist

Uppdragsnummer: 30098375

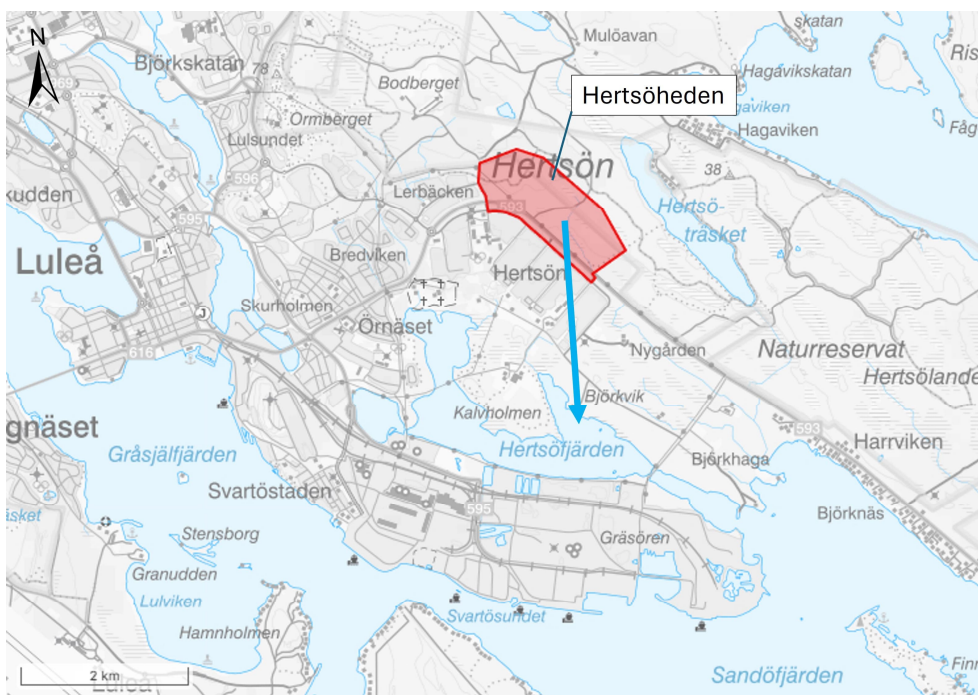
Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU

Kund: Luleå kommun

Uppdragsledare: Jonas Lundberg

Granskad av: Otto Strid

Godkänd av: Jonas Lundberg



Sammanfattning

Uppdragsnummer: 30098375

Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU

Syftet med Hertsöhedens planprogram är att möjliggöra upp till 2000 nya bostäder. Detta innebär ökade flöden och ökad transport av dagvatten mot recipienten Inre Hertsöfjärden. Tyréns har tagit fram en dagvattenutredning med förslag på dagvattenhantering i form av svackdiken och våta dammar. Åtgärderna bedöms ha hög reningseffekt enligt dagvattenutredningen. Detta PM syftar till att beräkna faktiska påverkan på recipient av det renade dagvattnet, och bedöma om en kompensationsåtgärd är nödvändig eller ej.

Recipienten Inre Hertsöfjärden har otillfredsställande status på grund av för hög halt totalbiomassa växtplankton. För näringsämnen har recipienten god status och uppmätt halt av fosfor i vattenförekomsten är 31,5 µg/l enligt VISS.

Den sammanlagda beräknade tillrinningen till recipienten i årsmedelvärde är 955 l/s där avrinningen från avrinningsområdet där planområdet ingår bidrar med 175 l/s och 780 l/s är inpumpat kylvatten från Lule älv.

Tillrinningen från Hertsöhedens planområde är 12 l/s och utgående fosforhalt är 37 µg/l enligt Tyréns beräkningar i Stormtac.

Enligt beräkningar i detta PM blir förändringen av koncentrationen fosfor i recipienten efter tillskott av dagvatten från Hertsöheden så pass liten (0,07 µg/l) att status för fosfor förblir oförändrat god, med stor marginal. Denna mycket begränsade ökning av fosforhalt bedöms inte heller påverka totalbiomassa växtplankton.

Därmed bedöms planprogrammet inte äventyra eller försämra recipientens status och påverkan på recipienten blir så pass försumbar att ingen kompensationsåtgärd för dagvattenrening på annan plats i recipientens avrinningsområde är nödvändig.

1 Bakgrund & syfte

Sweco har fått i uppdrag av Luleå kommun att ta fram en komplettering till dagvattenutredning för Hertsöhedens planprogram i Luleå kommun. Syftet med planprogrammet är att möjliggöra för upp till ca 2000 nya bostäder. Tyréns har tagit fram en dagvattenutredning för planprogrammet (Tyréns, 2024). I den dagvattenutredningen finns beräkningar av dimensionerande flöden, föroreningsbelastningar och åtgärdsförslag för att hantera dessa. Detta PM bygger vidare på dagvattenutredningen från Tyréns och innehåller kompletterande analys och bedömning angående planprogrammets recipientpåverkan.

Syftet med detta PM är att bedöma om ytterligare åtgärd utöver vad som angetts i dagvattenutredningen behövs för att förhindra att recipientens miljökvalitetsnormer påverkas av planprogrammet.

2 Hertsöheden planprogram

Den befintliga marken består av ca 130 hektar naturmark och 5 hektar vägar. Hertsöhedens planprogram innefattar utöver bostäder nya vägar, GC-vägar, parkeringsytor, skola och torgyta. I och med anläggandet av Hertsöheden planprogram så kommer andelen bebyggda ytor och vägar inom området därför öka från 5 till ca 43 hektar. Förslag på fördröjning och rening av dagvatten har angetts i form av svackdiken och våta dagvattendammar. Se Hertsöhedens programområde med dagvattenhantering i Figur 1.



Figur 1 Hertsöhedens programområde med föreslagen dagvattenhantering enligt Tyréns (Figur 11, Tyréns 2024).

2.1 Avrinningsområden & flöden

Totala årsmedelavrinningen från planprogrammet med basflöde och dagvatten blir 12 l/s (se Tabell 1).

Tabell 1 Flöden från Hertsöheden planprogram baserat på beräkningar gjorda i Stormtac web av Tyréns 2024.

Flöden Hertsöheden planprogram		
Tot. avrinning. årsmedel (basflöde + avrinning)	m ³ /år	380000
Tot. avrinning. årsmedel (basflöde + avrinning)	l/s	12
Medelavrinning	l/s	130
Dim. flöde	l/s	7300
Dim. flöde total 6800 l/s vid Dim. Regnvaraktighet 10 min		

2.2 Föroreningsbelastning

Planprogrammet innefattar flera relativt omfattande anläggningar för fördröjning och rening av dagvatten som begränsar föroreningsbelastningen från området i hög utsträckning.

Vid utsläpp av renat dagvatten till recipienten efter exploateringen, är fosfor och kväve de enda ämnena som förväntas öka mot nuvarande utsläppsvärden (tabell 6, Tyréns 2024). Fosfor ökar från 6,5 kg till 14 kg/år och kväve ökar från 114 till 230 kg/år. Då kväve saknar bedömningsgrund i VISS bedöms fosfor vara det högst prioriterade ämnet för bedömning av recipientpåverkan.

Då föroreningshalter saknades i dagvattenutredningen gjord av Tyréns 2024, finns dessa sammanställda i tabell 2.

Tabell 2 Föroreningsbelastningar (efter rening) från Hertsöheden planprogram mot recipient baserat på beräkningar gjorda i Stormtac web enligt dagvattenutredningen (Tyréns 2024).

Belastning Hertsöheden planprogram totalt		
Ämne	Koncentration (µg/l)	Mängd (kg/år)
Fosfor	36,8	13,8
Kväve	619,5	232,6
Bly	1,1	0,4
Koppar	3,7	1,4
Zink	7,0	2,6
Kadmium	0,08	0,03
Krom	0,6	0,2
Nickel	1,1	0,4
Suspenderad substans	6094	2288
Benso (a)pyren	0,006	0,002

3 Recipient

3.1 Recipientens status enligt VISS

Inre Hertsöfjärden har otillfredsställande ekologisk status med medelgod tillförlitlighet och mål om att uppnå god ekologisk status år 2027. Recipientens status baseras främst på att den biologiska kvalitetsfaktorn "totalbiomassa växtplankton" har otillfredsställande status. Recipienten uppvisar symptom på övergödning trots att de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna "näringsämnen" är klassade som god status.

Biologiska kvalitetsfaktorer (växtplankton, bottenfauna) ska väga tyngre än fysikalisk-kemiska (näringsämnen) vid bedömning av ekologisk status. Men då växtplankton är beroende av näringsämnen för sin tillväxt är det ändå önskvärt att begränsa tillförsel av dessa till recipient. Eftersom fosfor anses begränsande för växtplankton är bara status bedömd för fosfor i VISS.

Vidare gör uppmätta halter ammoniak, fluoranten, benso(a)pyren och PFOS att recipienten inte kan nå god status i dagsläget. Dessa ämnen härstammar enligt VISS huvudsakligen från utsläpp från industrin och är ej relevanta för utvärdering av påverkan av dagvatten från bostadsområden.

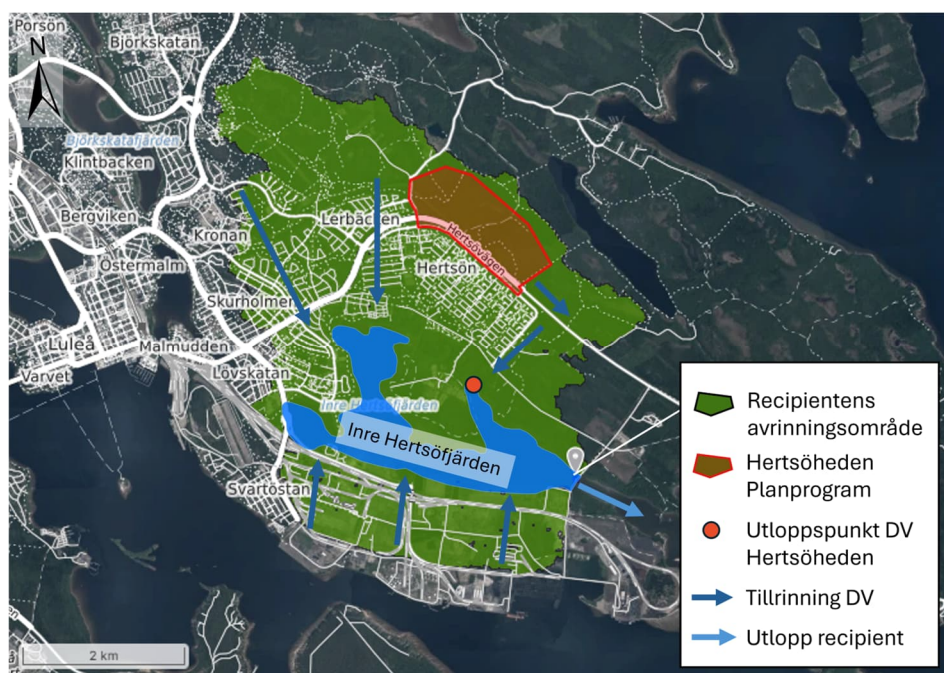
3.1.1 Fosfor

Den samlade bedömningen enligt VISS är att vattenförekomsten har god status avseende totalfosfor. Bedömningen baseras på mätningar i de representativa stationerna "IHF centrala", "IHF blandzon" och "IHF Gräsörenbron". Medelvärde för samtliga mätstationer är **31,5 µg/l** (VISS).

Uppdragsnummer: 30098375
Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU

3.2 Avrinningsområde

Baserat på underlag från Luleå miljöresurs (Lumire) har Inre Hertsöfjärdens avrinningsområde beräknats i webbaserade GIS-verktyget Scalgo live. Avrinningsområdets storlek i Figur 2 tar hänsyn till topografi, ledningsnätet för dagvatten de tekniska avrinningsområdena, deras strömningsriktningar och utsläppspunkter. Inre Hertsöfjärdens avrinningsområde är då 21,5 km² stort.



Figur 2 Inre Hertsöfjärdens avrinningsområde på ca 22 km² inklusive naturmarksavrinning, tekniska avrinningsområdena för dagvatten i bostadsområden och dagvatten från Svartöns industriområde i söder. Hertsöheden planprogram markerat med röd polygon.

3.3 Tillrinning och medelflöde

3.3.1 Tillrinning från avrinningsområdet

Indata till beräkningarna har hämtats från SMHI Vattenwebb (tjänsten Vattenbalans för delavrinningsområden, period 1991–2020). I vattenwebb redovisas en årsnederbörd på 634 mm/år, evapotranspiration 377 mm/år och specifik tillrinning på 257 mm/år för Inre Hertsöfjärden.

För att beräkna årsmedelflödet MQ används specifika avrinningen från SMHI:s vattenwebb: R_m och avrinningsområdets area: A .

Insatta värden för aktuellt delavrinningsområde ($R_m = 257$ mm/år, $A = 21\,465\,468$ m²) ger:

Totala tillströmningen per år $V_{\text{år}} = 0,257 \text{ m} \cdot 21\,465\,468 \text{ m}^2 \approx 5\,517\,000 \text{ m}^3/\text{år}$

Årsmedelflödet MQ = $5\,517\,000 \text{ m}^3/\text{år} / 31\,557\,600 \text{ s} \approx 0,175 \text{ m}^3/\text{s} \approx 175 \text{ l/s}$

Det beräknade årsmedelflödet till Inre Hertsöfjärden blir därmed 175 l/s.

3.3.2 Tillrinning från industrin på Svartön

Industrierna på Svartön i söder har i dagsläget en stor tillströmning av kyl, dag och processvatten som släpps till recipienten.

I dagsläget pumpas 11 900 m³/h kylvatten (som årsmedelvärde) från Sandöfjärden (Lule älv) till Inre Hertsöfjärden (Se tabell 3). Hur stor del av detta vatten som når Inre Hertsöfjärden är oklart då flödesmätning saknas på utloppen (SSAB, 2024).

I och med att ett nytt industriområde kommer att byggas, ändras också flödena av kyl, dag och processvatten (NIRAS, 2023). Generellt sett kommer de volymer som släpps till Inre Hertsöfjärden att minska i framtiden då de nya utsläppspunkterna förläggs till vattenförekomsten Sandöfjärden som ligger i Lule älv söder om Inre Hertsöfjärden (Tabell 3).

Tabell 3 Flöden kylvatten från industrin för nuläge och framtidsläge. Tabell tagen från: recipientutredning, tillståndsansökan SSAB Luleå – Omställning av stålproduktion, Bilaga B3, 20 november 2023 (NIRAS, 2023).

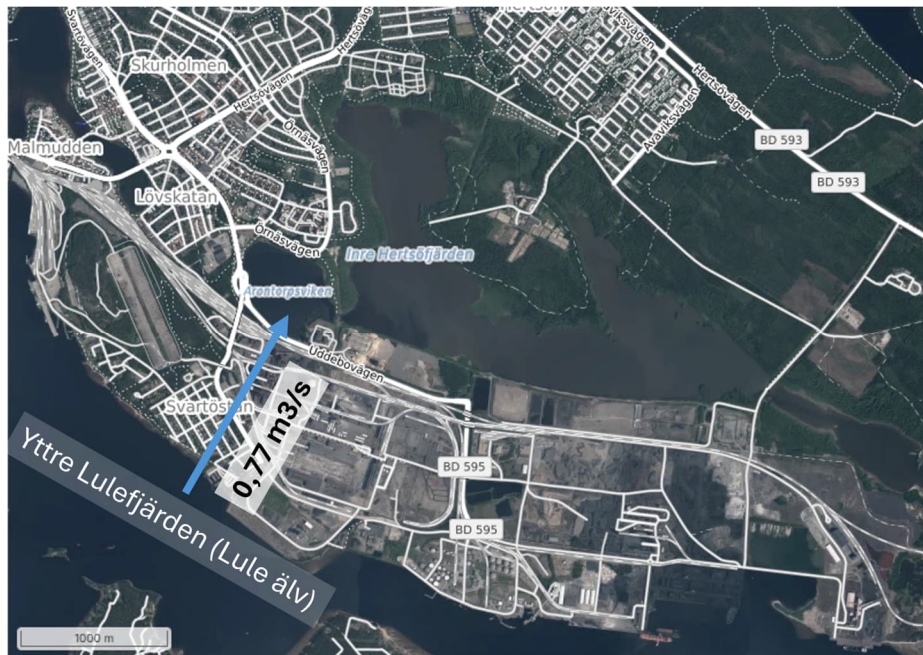
Flöden	ΔT utgående kylvatten	Årsmedel, m ³ /h	Max månadsmedel, m ³ /h
Nuläge			
Laxvikenutloppet	6-11 °C.	6400	8100
KV-utloppet	8-13 °C.	2700	3600
Σ SSAB till Inre Hertsöfjärden		9100	11 700
LuleKraft AB utlopp		2800	7200
Framtida verksamhet			
Kolkajen	11-22 °C	9200	15 000

I dom från Mark och Miljööverdomstolen, mål nr M991-25 står att SSAB även i framtiden kommer att pumpa kylvatten från Yttre Lulefjärden (Lule älv) till Inre Hertsöfjärden då Lule krafts kraftvärmeverk även i framtiden kommer ha behov av kylvatten.

Lulekrafts kylvattenflöde till recipient är 2800 m³/h (**0,77 m³/s**) i årsmedelvärde (Figur 3). Detta är ett konservativt/realistiskt antagande då flödena kylvatten i

nuläget är större men kommer att ändras i framtiden när det nya industriområdet byggs.

Uppdragsnummer: 30098375
Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU



Figur 3 Kylvatten till Inre Hertsöfjärden från Lule älv på 2800 m³/h (0,77 m³/s) i årsmedelvärde. Värde från recipientutredning enligt NIRAS 2023.

3.4 Total tillrinning

Den sammanlagda årliga tillrinningen till recipienten blir då 0,78 m³/s (industri)+0,175 m³/s (avrinningsområdet) = 780 l/s+175 l/s = **955 l/s**.

4 Beräkning recipientpåverkan

4.1 Total belastning fosfor från planprogram

Baserat på HVMFS 2019:25 sker beräkning av recipientpåverkan enligt formeln:

$$C_{bland} = \frac{Q_{rec} \cdot C_{rec} + Q_{dv} \cdot C_{dv}}{Q_{rec} + Q_{dv}}$$

där

C_{bland} = Koncentration i recipienten efter inblandning (µg/l)

Q_{rec} = Recipientens årsmedelflöde (995 l/s)

C_{rec} = Bakgrundshalt i recipienten (32 µg/l)

Q_{dv} = Dagvattenflöde i årsmedel (11 l/s)

C_{dv} = Föroreningshalt i dagvattnet (37 µg/l)

$$\frac{995 \text{ l/s} \cdot 31,5 \text{ µg/l} + 12 \text{ l/s} \cdot 37 \text{ µg/l}}{995 \text{ l/s} + 12 \text{ l/s}} = \frac{31342,5 + 444}{1007} = \mathbf{31,57 \text{ µg/l}}$$

För att se om den nya fosforkoncentrationen i recipienten efter tillskott av dagvatten från planprogrammet påverkar vattenförekomstens status har ekologisk kvot beräknats enligt:

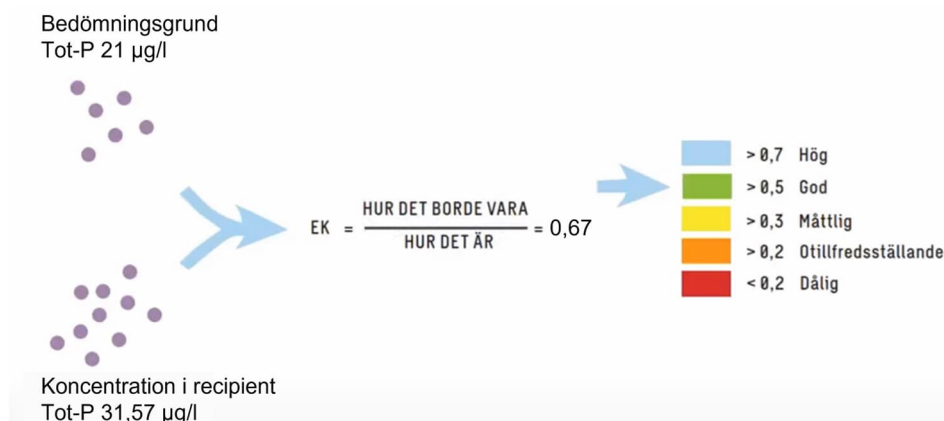
Uppdragsnummer: 30098375
Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU

$$EK = \frac{\text{Referensvärde (eller bedömningshalt)}}{\text{Observerad halt}}$$

Som ger:

$$EK = \frac{21 \mu g/l}{31 \mu g/l} = 0,67$$

Den ekologiska kvoten blir 0,67 vilket är fortsatt över 0,5 vilket innebär att status för fosfor fortsätter vara god. Se Figur 4 för illustration av ekologisk kvot och ekologisk status.



Figur 4 Illustration av beräkning av status med ekologisk kvot. Status är fortsatt god efter tillskott av dagvatten från Hertsöhedens planprogram.

$$EK = \frac{21 \mu g/l}{31,57 \mu g/l} = 0,665$$

Den ekologiska kvoten är även efter tillskott av fosfor från Hertsöheden >0,5 och status avseende fosfor fortsätter vara god.

Halten fosfor i recipienten ökar med 0,07 µg/l från 31,5 till 31,57 µg/l Vilket innebär en ökning på cirka 0,22% vilket kan antas vara försumbart i sammanhanget.

För en statusförsämring (ekologisk kvot ≤0,5) behöver koncentrationen fosfor i recipienten öka till 42 µg/l. Det innebär en ökning på 10,5 µg/l (31%) i fosforhalt jämfört med nuvarande halten i VISS.

5 Bedömning & slutsats

Hertsöhedens planprogram innefattar omfattande anläggningar fördröjning och rening av dagvatten. Dessa bedöms i stor utsträckning kunna hantera de föroreningar som uppstår i och med exploateringen. En mindre ökning av mängden fosfor och kväve som tillförs recipienten kommer ändå ske i och med exploateringen, trots reningsåtgärder.

Enligt beräkningar får dessa mängder näringsämnen en nära försumbar effekt på recipientens fosforhalt och dessa bedöms inte påverka totalbiomassa växtplankton i recipient. Även med kumulativa effekter i avrinningsområdet i beaktning blir påverkan försumbar.

Exploateringen bedöms därmed inte äventyra eller försämra recipientens status. Förutsatt att föreslagna dagvattenanläggningar anläggs inom planprogrammet, blir påverkan på recipienten så pass liten att ingen kompensationsåtgärd för dagvattenrening på annan plats i recipientens avrinningsområde är nödvändig.

Uppdragsnummer: 30098375

Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten. (2007). Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Bilaga A till Handbok 2007:4).
- Havs- och vattenmyndigheten. (2025). HVMFS 2025:23. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring av HVMFS 2019:25 om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.
- NIRAS Sweden AB. (2023, 20 november). Recipientutredning – Underlagsrapport till MKB för tillståndsansökan för omställning av stålproduktion vid SSAB Luleå (Bilaga B3 till tillståndsansökan M 3403-23).
- SMHI. (u.å.). Vattenwebb – Inre Hertsöfjärden. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. Hämtad från SMHI:s Vattenwebb. Besökt dec 2025
- SSAB EMEA AB. (2024). Miljörapport 2023 – SSAB Luleå.
- Tyréns Sverige AB. (2024, 4 oktober). Dagvattenutredning Hertsöheden, Luleå kommun (Slutrapport, uppdrag 325619). Luleå kommun.
- Vatteninformationssystem Sverige (VISS). (2025). Inre Hertsöfjärden (vattenförekomst SE727330-179320). Vattenmyndigheterna. Hämtad från VISS dec 2025.

Uppdragsnummer: 30098375
Uppdrag: Hertsöheden kompletterande DVU