

Förslag till kontrollprogram  
VATTENKVALITET I TVÄRÅN I  
ANSLUTNING TILL HIPPOLOGUM,  
UMEÅ KOMMUN



Slutrapport

2023-10-25

Reviderad 2024-01-16

**Uppdrag:** 331430 Umeå ryttarförening LOVA-ansökan  
**Titel på rapport:** Vattenkvalitet i Tvärån i anslutning till Hippologums  
ridanläggning, Umeå kommun  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2023-10-25

### **Medverkande**

**Beställare:** Umeå Ryttarförening  
**Kontaktperson:** Ingrid Liljelind  
**Konsult:** Eva Melin  
**Uppdragsansvarig:** Eva Melin  
**Kvalitetsgranskare:** Laila C. Søberg

### **Revideringar**

**Revideringsdatum:** 2024-01-16  
**Version:** 1.1

## Innehållsförteckning

<b>1 Bakgrund .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Tvärån .....</b>	<b>4</b>
2.1 Belastning näringsämnen.....	4
<b>3 Övervakningsstationer .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Kontrollparametrar .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Övervakningsfrekvens och provtagning.....</b>	<b>8</b>
<b>6 Referenser .....</b>	<b>10</b>

## 1 Bakgrund

Föreliggande dokument utgör förslag till kontrollprogram för kvaliteten av ytvatten med avseende på näringsämnen (kväve och fosfor) i Tvärån upp- och nedströms anslutningspunkter för tillrinnande dagvatten från ridanläggningen Hippologum ca 5 km nordväst om centrala Umeå.

Dokumentet omfattar beskrivning av provtagningspunkter för ytvatten samt förslag på provtagningsintervall och vilka parametrar som behöver analyseras i ytvattenprover.

Utifrån resultaten från framtida mätningar kan kontrollprogrammet behöva revideras för att uppfylla syftet att kontrollera bidragande näringsläckage från Hippologum till Tvärån.

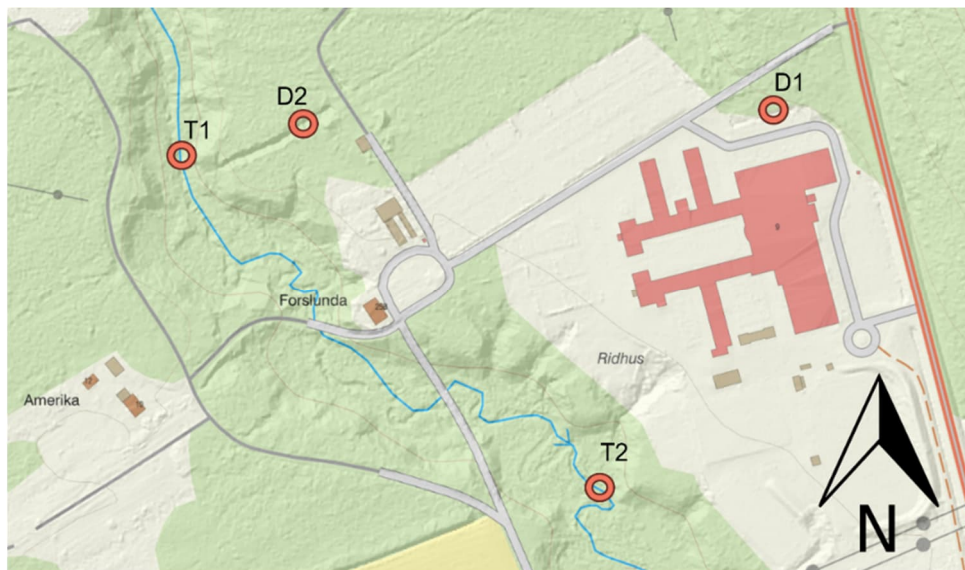
## 2 Tvärån

Tvärån är ett stadsnära vattendrag med ett högt naturvärde och fungerar som en tätortsnära ekologisk och grön korridor.

Enligt senaste statusklassningen har Tvärån måttlig ekologisk status men är inte klassad för kvalitetsfaktorn näringsämnen (VISS, 2023). Umeå kommuns bedömning är att Tvärån är ett prioriterat vattendrag som är mycket känsligt för miljögifter och näringstillförsel (Umeå kommun, 2018).

### 2.1 Belastning näringsämnen

Tyréns Sverige AB (2023) har inom ramen för framtagande av vatten- och åtgärdsplan för Umeå Ryttarförenings verksamhet på Hippologum genomfört provtagningar i Tvärån samt ett antal anslutande diken (2023-09-13) (Figur 1).



Figur 1. Provtagningspunkter (Tyréns Sverige AB, 2023).

Mätningarna visar inte på någon tydlig förändring av koncentrationen av näringsämnen i Tvärån nedströms ridanläggningen. Halterna av såväl fosfor som kväve nedströms anläggningen ligger inom felintervallet (25 %) för halterna som uppmätts uppströms anläggningen (Tabell 1) varför ingen signifikant skillnad kunnat påvisas.

Tabell 1. Mätdata från provtagning genomförd i Tvärån och anslutande diken (Tyréns Sverige AB, 2023-09-14)

Parameter	Enhet	Mäto. (%)	T1	T2	D1	D2
Abs 420 nm/5cm	A.U.	15	0,179	0,188	-	-
Sulfat	mg/l	20	9	9	-	-
Fosfor P	µg/l	25	25	22	20	100
Kväve N	mg/l	25	0,24	0,27	0,50	0,49
Ca	mg/l	20	4,9	5,1	-	-
Mg	mg/l	20	1,1	1,1	-	-

Vid bedömning av ekologisk status med avseende på näringsämnen ska i första hand total-fosfor studeras (HVMFS, 2019). Detta görs genom att beräkna den ekologiska kvoten (EK=beräknat referensvärde/observerad halt; HVMFS, 2018). EK (ekologisk kvot) har beräknats till god i mätpunkterna uppströms och nedströms Hippologum (Tabell 2).

Tabell 2. Indata för att beräkna ekologisk kvot (EK) för Tvärån upp- och nedströms Hippologum.

Parameter	T1	T2
Alt (m.ö.h)	23	22
Sankmark (%)	8,7	8,7
Ler (%)	2,2	2,2
Vatten (%)	3,8	3,8
EK	0,6	0,7
Status	God	God

Det uppmärksammas att beräkningarna baseras på ett enda provtagningstillfälle vilket inte är tillräckligt för att påvisa varken trend eller påverkan från punktkällor samt beräkna status i Tvärån. Vidare genomfördes provtagningen under tidig höst då det fortfarande bedöms ske ett visst växtupptag av fosfor.

### 3 Övervakningsstationer

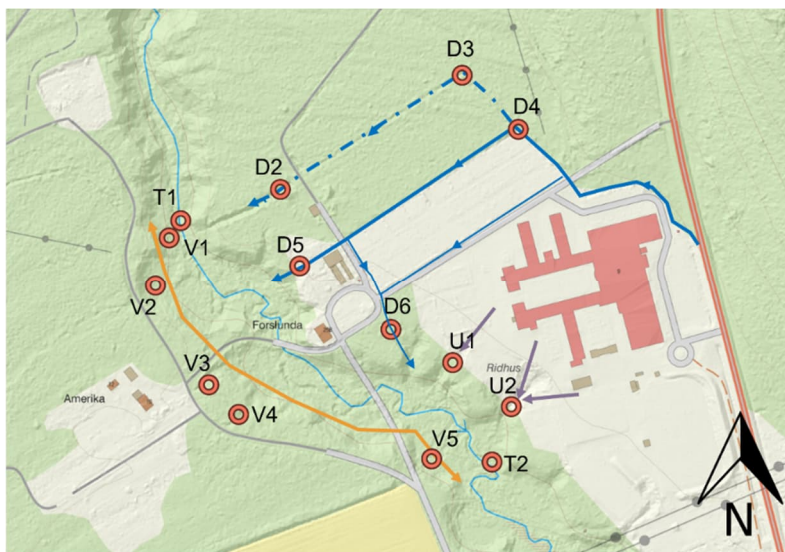
För att kunna beräkna näringsläckaget från Hippologum och dess påverkan på Tvärån behöver provtagning ske i ett antal punkter inom och i anslutning till fastigheten Umeå Amerika 1:5 samt i Tvärån.

För att övervaka vad som händer med halterna av näringsämnen (kväve och fosfor) i Tvärån behövs två provtagningspunkter uppströms respektive nedströms Hippologum. Vidare behöver föreslaget kontrollprogram kunna visa varifrån en potentiellt ökad näringstillförsel kommer. Eftersom det längs aktuell sträcka av Tvärån finns utsläppspunkter både från Hippologum och från områden väster om Tvärån krävs provtagning i anslutning till dessa utsläppspunkter för att kunna bestämma varifrån tillskottet av näringsämnen kommer. Eftersom aktuell sträcka är relativt kort (ca 400 m) och utsläppspunkterna ligger nära varandra föreslås att provtagning sker i anslutande flöden precis innan de mynnar i Tvärån. Slutligen behövs provtagningspunkter i anslutande diken uppströms Hippologum. Detta för att kunna avgöra om det är Umeå Ryttaförenings verksamhet eller uppströms belägen skogsmark som ger upphov till ökade halter av näringsämnen i Tvärån. Utifrån detta föreslås följande provtagningspunkter (Figur 2) ingå i kontrollprogrammet:

- Två provtagningspunkter i Tvärån (T1 och T2), en uppströms och en nedströms Hippologum.
- Provtagning i dike D2 och D3 för att beräkna bidraget från uppströms liggande skogsområden.
- Provtagning i dike D2, D5 och D6 för att bestämma halterna av näringsämnen i utgående dikesvatten från anläggningen.

- I punkterna U1 och U2 ska provtagning ske på utgående dagvatten från utsläppspunkterna till anläggningens interna ledningsnät.
- Provtagningspunkter behövs även vid utlopp till Tvärån väster om ån längs orange sträcka i Figur 2. Vid genomfört fältbesök (2023-10-20) noterades fem utsläppspunkter (V1-V5).

Antalet provtagningspunkter och placeringen av dessa kan komma att behöva justeras efter att föreslagna åtgärder (Vatten- och åtgärdsplan, Tyréns Sverige AB 2023) genomförts för att säkerställa att merparten avrinnande dagvatten från Hippologum provtas.



Figur 2. Förslag till provtagningspunkter i anslutning till fastighet Umeå Amerika 1:5. T1 och T2 avser provtagningspunkter i Tvärån, D2-D6 avser provtagningspunkter i diken, V1-V5 avser provtagningspunkter i utsläppspunkter väster om Tvärån och U1 och U2 avser provtagning vid utloppen för fastighetens dagvattenledningar.

## 4 Kontrollparametrar

Kontrollparametrar som ska övervakas för Tvärån framgår av Tabell 3. Valda kontrollparametrar har utgångspunkt i att kunna övervaka näringsbelastningen från Umeå ryttarförenings verksamhet och övervaka ekologisk status i Tvärån med avseende på näringsämnen.

Tabell 3. Parametrar och/eller ämnen som övervakas i ytvatten.

Parameter/ämne	Tvärån uppströms (T1)	Tvärån nedströms (T2)	D2-D6, V1-V5 samt U1 och U2
Fosfor P (Tot-P)	x	x	x
Kväve N (Tot-N)	x	x	x
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	x	X	
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	x	x	
Absorbans Abs420nm/5cm	x	x	
Kalcium Ca	x	x	
Magnesium Mg	x	x	
pH	x	x	x
Temperatur	x	x	x
Ammoniumkväve (NH <sub>4</sub> -N)	x	x	x
Sulfat	x	x	

## 5 Övervakningsfrekvens och provtagning

Enligt Naturvårdsverkets handbok för övervakning av ytvatten (Naturvårdsverket, 2008) gäller en hög provtagningsfrekvens vid ett fåtal provtagningsstationer för att påvisa variationer över tid (trend) och en lägre provtagningsfrekvens med fler provtagningsstationer om man är intresserad av att se påverkan från punktkällor som kan orsaka miljöeffekter. I detta fall önskar man både att följa trenden för näringsämnen i Tvärån uppströms och nedströms verksamheten samt huruvida utsläpp från verksamheten kan medföra en försämring av ekologisk status i Tvärån. Över lag gäller dock att ju snabbare man vill kunna säkra en miljöförändring desto oftare behöver man mäta (Naturvårdsverket, 2008).

Då koncentrationer av näringsämnena fosfor och kväve i vattendrag vidare varierar under året (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2008) och osäkerheten i uppmätt medelkoncentration minskar med ökat antal provtillfällen vid olika tider på året (Langeveld et al, 2012. 2014) föreslås provtagning därför genomföras tre gånger per år under vår (april-juni), sommar (juli-aug) samt höst (sep-nov).

För att även kunna övervaka ekologisk status i Tvärån med avseende på näringsämnen bör provtagning i T1 och T2 genomföras 6-8 gånger per år.

Fosfor sprids till närliggande vattendrag främst genom ytlig avrinning, erosion och urlakning (Jordbruksverket, 2013) varför ett ökat läckage torde ske i samband med nederbörd. Provtagning i D2-D6, V1-V5 samt U1 och U2 bör därför genomföras vid nederbörd. Provtagning i T1 och T2 bör



genomförs i samband med provtagning i övriga punkter samt vid ytterligare 3-5 tillfällen per år.

Eftersom syftet med kontrollprogrammet vidare är att avgöra vilket näringsläckage som sker från Hippologum behöver proverna tas då dagvatten från hela anläggningen förväntas nå provtagningspunkterna.

Enligt beräkningar uppgår rinntiden inom fastigheten till ca 20 minuter (370 m rinnsträcka i bevuxet, flackt dike (0,3 m/s)) varför en första provtagning föreslås genomföras 20 minuter in i ett regnevent. För att även kunna bedöma om Hippologum är den yta inom berörda avrinningsområden som har störst påverkan på näringsläckaget till Tvärån föreslås en provtagning även genomföras när hela avrinningsområdena deltar. Förutom Hippologum bidrar även en del skogsmark till dikena uppströms provtagningspunkterna D2 och D3. Längsta rinntid till D3 har beräknats till ca 45 minuter (270 m avrinning genom naturmark (0,1 m/s)) och till ca 55 minuter till punkt D2 (270 m avrinning genom naturmark (0,1 m/s) samt 170 m avrinning i flackt, beväxt dike (0,3 m/s) varför prov två föreslås tas 55 minuter in i regneventet. Detta gäller endast provpunkt D2 och D3.

En sammanfattning av övervakningsfrekvens redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Övervakningsfrekvens för föreslagna provtagningspunkter.

Provpunkt	Provtagningsfrekvens (antal/år)	Antal mätningar per provtagningsstillfälle
Tvärån uppströms (T1)	6-8	1
Tvärån nedströms (T2)	6-8	1
D2, D3	3	2
D4-D6, U1-U2, V1-V5	3	1

## 6 Referenser

Langeveld J.G., Boogard, F. Liefthing H.J., Schilperoort, R.P.S. Hof, A., Nijhof, H., de Ridder, A.C., & Kuiper, M.W., 2014. Selection of monitoring locations for storm water quality assessment. *Water Science and Technology* 96(12,) 2397-2406.

Langeveld J.G., Liefthing H.J., & Boogard, F.C. , 2012. Uncertainties of stormwater characteristics and removal rates of stormwater treatment facilities: Implications for stormwater handling. *Water Research*, 46, 6868-6880.

Länsstyrelsen Västra Götaland, 2008. Fosfor- och kvävefraktioner i miljöövervakningen – En studie av bohuslänska vattendrag. Rapport 2008:86.

Jordbruksverket, 2013. Hästgödsel – en naturlig resurs. Jordbruksinformation 5 – 2013.

[https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_jo/jo13\\_5.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo13_5.pdf). Oktober 2023.

Naturvårdsverket, 2008. Övervakning av ytvatten. Handbok för tillämpningen av 7 kap. 1§ förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2006:11) om övervakning av ytvatten enligt nämnda föreskrift. Handbok 2008:2, utgåva 1, juni 2008.

VISS, 2023. Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se>. Juni 2023.

HVMFS 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, Havs- och vattenmyndighetens författningssamling, december 2019.