

Komplettering Harrbäcken

Uppdragsledare
Tomas Norberg

Datum
03/03/2020

Handläggare
Sara Eklund
Lovisa Renberg
Telefon
+46 10 505 35 71

Projekt
774875 Hertsöfältet –
höjdsättning, grundvatten,
dagvatten och
recipientbedömning

Mobil
+46 72 214 91 06
E-mail
tomas.norberg@afry.com

Kund
Luleå kommun

Komplettering Harrbäcken

1 Bakgrund

Efter att Luleå kommun lämnat in detaljplan för del av Hertsön med tillhörande MKB på granskning har Länsstyrelsen (LST) Norrbotten kommit med yttranden gällande att en del av planområdets dagvatten leds till vattenförekomsten Harrbäcken (WA11671749). LST vill att kommunen ska förtydliga hur bäcken kommer påverkas i och med exploatering av Hertsöfältet. Dokumentet är en komplettering till den utförda utredningen *Hertsöfältet – höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning* utförd av AFRY.

2 Förutsättningar

Planområdet är indelat i ett antal delavrinningsområden. Område 1b och 2b avvattnar dagvatten till den befintliga bäcken som föreslås vara kvar inom planområdet. Den befintliga bäcken mynnar i Harrbäcken. I den här kompletteringen föreslås två olika lösningar. Scenario 1 motsvarar tidigare föreslagen lösning (rening i dike med flödeshinder), se Figur 1. I scenario 2 har en dagvattendamm lagts in i slutet av diket, se Figur 2. Det senare förslaget är inlagt för att se hur ytterligare en reningsanläggning påverkar mängder och halter föroreningar i utgående dagvatten.



Figur 1. Planområdet uppdelat i delavrinningsområden samt förslag till dagvattenlösningar, här rening i diken med flödeshinder längs med tomtmarken.



Figur 2. Planområdet uppdelat i delavrinningsområden samt förslag till dagvattenlösningar, här rening i diken med flödes hinder längs med tomtmarken samt dagvattendamm i slutet av systemet.

Följande indata har använts för föroreningsberäkningarna, Tabell 1.

Tabell 1 Indata för föroreningsberäkningarna.

Delavrinningsområde	Area (ha)	Markanvändning innan exploatering	Markanvändning efter exploatering
1b	1,6	Skog	Industri, lätt förorenat
2b	20	Skog, väg	Industri, tung förorenat, väg

3 Föroreningsberäkningar

Översiktliga beräkningar har utförts i programmet StormTac för föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder i dagvattnet från område 1b och 2b både före och efter exploatering samt efter exploatering med rening. Reningen för respektive område utgörs av:

- Område 1b – diken längs med tomtmark (totalt ca 600 m dike med flödes hinder)
- Område 2b
 - Scenario 1 – diken längs med tomtmark (totalt ca 2000 m dike med flödes hinder)
 - Scenario 2 – diken längs med tomtmark (ca 1900 m dike med flödes hinder) och dagvattendamm (area ca 1500m², längd 75m, bredd 20m) i slutet av systemet innan dagvatten leds ut ur planområdet

Scenario två har lagts till för att visa hur ytterligare en dagvattenanläggning påverkar dagvattnets föreningsinnehåll. I de här beräkningarna lades en våt damm in som ett extra visningsförslag. Utformningen av dammen som lagts in kan ses längst ner i dokumentet, i Bilaga 1.

Alla beräkningar är gjorda för 20-årsregn. Koncentrationer jämförs med framtagna riktvärden (Riktvärdesgruppen, 2009). Alla beräkningar baseras på schablonvärden.

Fetmarkerade värden i tabell Tabell 2 och Tabell 3 innebär att koncentrationen överstiger befintlig koncentration, alltså koncentration innan exploatering. Rödmarkerade värden innebär att koncentrationen överstiger riktvärdet.

Tabell 2 Beräknade föroreningskoncentrationer för områden 1b, innan och efter exploatering samt efter rening i diken jämfört mot riktvärden.

Område	1b innan exploatering	1b efter exploatering	1b efter rening (diken)	Riktvärden 2M
P (µg/l)	17	280	120	175
N (µg/l)	430	1600	760	2500
Pb (µg/l)	5,6	24	5,7	10
Cu (µg/l)	6,3	33	13	30
Zn (µg/l)	15	200	26	90
Cd (µg/l)	0,19	1	0,36	0,5
Cr (µg/l)	3,7	9,1	2,7	15
Ni (µg/l)	5,9	11	2,1	30
Hg (µg/l)	0,0096	0,058	0,037	0,07
SS (µg/l)	32 000	76 000	6200	60 000
Olja (µg/l)	140	1600	80	700
PAH16 (µg/l)	0,094	0,77	0,44	-
B(a)P (µg/l)	0,0094	0,1	0,057	0,07

Tabell 3 Beräknade föroreningskoncentrationer för områden 2b, innan och efter exploatering samt efter rening jämfört mot riktvärden.

Ämne/område	2b innan exploatering	2b efter exploatering	2b efter rening (diken)	2b efter rening (diken+damm)	Riktvärden 2M
P (µg/l)	26	390	290	120	175
N (µg/l)	540	2 100	1 700	1 300	2 500
Pb (µg/l)	5,4	45	4,7	2,3	10
Cu (µg/l)	7,4	73	37	14	30
Zn (µg/l)	14	370	180	61	90
Cd (µg/l)	0,19	1,9	0,28	0,14	0,5
Cr (µg/l)	3,9	15	6,8	1,3	15
Ni (µg/l)	5,9	20	4,5	1,7	30
Hg (µg/l)	0,015	0,077	0,067	0,048	0,07
SS (µg/l)	3 500	200 000	15 000	10 000	60 000
Olja (µg/l)	190	2800	140	140	700
PAH16 (µg/l)	0,092	1,6	1,4	0,39	-
B(a)P (µg/l)	0,0094	0,19	0,16	0,045	0,07

Fetmarkerade värden i tabell Tabell 4 och Tabell 5 innebär att mängderna överstiger föroreningsmängder innan exploatering.

Tabell 4 Beräknade föroreningsmängder för områden 1b, innan och efter exploatering samt efter rening.

Ämne/område	1b innan exploatering	1b efter exploatering	1b efter rening (diken)
P (kg/år)	0,021	1	0,44
N (kg/år)	0,54	6,1	2,9
Pb (kg/år)	0,0071	0,088	0,022
Cu (kg/år)	0,0079	0,13	0,049
Zn (kg/år)	0,018	0,77	0,098
Cd (kg/år)	0,00024	0,0039	0,0013
Cr (kg/år)	0,0046	0,034	0,01
Ni (kg/år)	0,0074	0,042	0,0078
Hg (kg/år)	0,000012	0,00022	0,00014
SS (kg/år)	40	290	23
Olja (kg/år)	0,18	6	0,3
PAH16 (kg/år)	0,00012	0,0029	0,0016
B(a)P (kg/år)	0,000012	0,00038	0,00021

Tabell 5 Beräknade föroreningsmängder för områden 2b, innan och efter exploatering samt efter rening.

Ämne/område	2b innan exploatering	2b efter exploatering	2b efter rening (diken)	2b efter rening (diken+damm)
P (kg/år)	0,44	25	19	7,4
N (kg/år)	9,3	140	110	80
Pb (kg/år)	0,093	2,9	0,3	0,14
Cu (kg/år)	0,13	4,7	2,4	0,88
Zn (kg/år)	0,25	24	12	3,9
Cd (kg/år)	0,0033	0,12	0,018	0,0086
Cr (kg/år)	0,066	0,97	0,43	0,081
Ni (kg/år)	0,1	1,3	0,29	0,11
Hg (kg/år)	0,00025	0,0049	0,0043	0,0030
SS (kg/år)	590	13 000	980	650
Olja (kg/år)	3,2	180	9,0	9,0
PAH16 (kg/år)	0,0016	0,1	0,087	0,025
B(a)P (kg/år)	0,00016	0,012	0,01	0,0029

4 Slutsatser

Föroreningsberäkningar visar att de flesta ämnen kommer öka efter exploatering jämfört med dagens situation. Ingen av föroreningskoncentrationerna från område 1b överstiger riktvärdena. Från område 2b överstiger koncentrationerna för P, Cu, Zn och B(a)P riktvärdena när reningen endast sker i diken. Om en dagvattendamm eller annan anläggning läggs till reduceras halterna och mängderna ytterligare i jämförelse om reningen bara sker i diken. I scenariot med en dagvattendamm i slutet av systemet överskrider inga halter riktvärdena.

Beräkningarna visar att både föroreningskoncentrationer och mängder av SS (suspended solids, alltså partiklar) minskar efter rening. Mängderna efter rening är till och med lägre jämfört med befintlig situation. De flesta föroreningar är partikelbundna, däribland P och många metaller. Föreslagen dagvattenlösning är effektiv för fastläggning och sedimentation, vilket reduktionen av SS visar. Det ger en indikation på att reduktionen av föroreningar kan vara bättre än beräkningarna visar. Alla beräkningar är baserade på schablonvärden och en modell, vilket aldrig speglar verkligheten till fullo. Dessutom rinner dagvattnet ytterligare ca 600 m i en naturlig bäck innan det når Harrbäcken. Därmed uppnås ytterligare utspädning och polering innan Harrbäcken.

Kommunen planerar att upprätta ett kontrollprogram som bland annat innefattar provtagning av dagvattnet ut från planområdet. I detaljplanen är även ytterligare mark avsatt för dagvattenhantering där dagvattenlösningar kan anläggas om det blir aktuellt, t.ex. om analyser genom kontrollprogrammet visar på höga värden av föroreningar.

Harrbäcken har "måttlig" ekologisk status vilket baseras på hydromorfologiska parametrar. Planområdet kommer bedöms inte påverka hydromorfologin. Övriga parametrar som påverkar ekologisk status har inte klassificerats. Den kemiska statusen är "ej god" med avseende på PBDE, kvicksilver och PFOS. Gränsvärdena av PBDE och kvicksilver överskrider i alla Sveriges ytvattenförekomster och dessa ämnen är därför undantagna kvalitetskraven. De höga halterna av PFOS beror på Hertsöns brandövningsplats. Planområdet bedöms inte bidra med PFOS.

I detta skede är det inte bestämt vilka typer av dagvattenlösningar som kommer att anläggas i framtiden inom planområdet. Denna rapport visar på förslag till lösningar. AFRY bedömer att det går att hitta lösningar som kommer reducera halter och mängder så pass mycket att planområdet inte kommer påverka Harrbäcken och dess miljökvalitetsnormer på ett negativt sätt.

Bilaga 1

Utformningen av damm som är med i reningsberäkningarna för område 2b och scenario 2, rening i både diken längs med tomtmark samt damm i slutet av systemet.

