	Kompletterande PM NR 1	Antal blad 1	Blad nr 1
	TANUMS KOMMUN	Uppdragsnummer 750266	
	Dagvattenutredning	Sign C. Dahlgren	
	Fjällbacka industriområde.	Datum 2018-03-15	

Kompletterande PM NR 1, till:

”Dagvattenutredning, Fjällbacka industriområde, Tanums kommun.”, utförd av Aqua Canale 2018.

Följande föroreningsberäkningar har utförts av ÅF Infrastructure AB och är komplement till ovanstående utredning. Föroreningar är beräknade utifrån ytor och flöden redovisade i Aqua Canales utredning.

Sammanfattning

De föroreningar som erhålls, efter nyanläggning av hårdgjorda ytor, avskiljs delvis från dagvattnet och sedimenteras under transport via öppna diken och makadamdiken. Efter passage genom diken och transport via Ålebäcken, når dagvattnet den sprängda tunneln genom Vetteberget för sista transport innan utlopp i Fjällbacka gästhamn.

Det ökade dagvattenflödet från planområdet kommer inte att fördröjas, pga att man vill undvika framtida översvämning vid industriområdet. Man vill istället snabbt få vattnet att flöda förbi innan tillkommande nederbördsområdets flöden från öst och norr sluter upp.


Samtliga föroreningsämnen ligger dock, när de når recipienten i havet, under tillåtna gränsvärden.

Föroreningsberäkningar

Tabeller nedan redovisar beräknade föroreningsmängder i befintligt och framtida dagvattenflöde.

Beräknade föroreningsämnen i dagvatten, befintligt inom planområdet										
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Nutrient	Nutrient	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Particles	Oil
Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
188,52	1198,65	5,72	16,09	31,56	0,30	2,78	1,10	0,02	48060,51	277,94
kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
0,70	4,44	0,02	0,06	0,12	0,00	0,01	0,00	0,00	178,12	1,03
Beräknade föroreningsämnen i dagvatten, efter ny byggnation inom planområdet										
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Nutrient	Nutrient	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Particles	Oil
Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
164,55	1136,33	2,41	16,22	130,12	0,71	4,49	4,41	0,02	33603,18	123,85
kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
3,80	26,24	0,06	0,37	3,00	0,02	0,10	0,10	0,00	775,81	2,86
Riktvärden för dagvatten. Referens: Storm Tac, Stormwater 2M, Riktvärdesgruppen, Stockholm (2009).										
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
175	2500	10	30	90	0,50	15	30	0,07	60000	700
kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
4,04	57,72	0,23	0,69	2,08	0,01	0,35	0,69	0,00	1385,25	16,16

Förklaring till grundämnesbeteckningar i tabellerna: P=Fosfor, N=Kväve, Pb=Bly, Cu=Koppar, Zn=Zink, Cd=Kadmium, Cr=krom, Ni=Nickel, Hg=Kvicksilver, SS=Suspenderade/Lösa Partiklar (SS är ett begrepp för suspenderade ämnen, dvs små rörliga partiklar som fibrer, jord odyll).

	Kompletterande PM NR 1	Antal blad 1	Blad nr 2
	TANUMS KOMMUN	Uppdragsnummer 750266	
	Dagvattenutredning	Sign C. Dahlgren	
	Fjällbacka industriområde.	Datum 2018-03-15	

Vid beräkning kan man se att områdets fosfor, kväve, bly samt suspenderade ämnen minskar i och med utbyggnaden. Framräknade ämnen inom planområdet visar dock också på att zink och kadmium ökar och hamnar över tillåtna gränsvärden. Den naturliga reningsprocessen via passage genom makadamdike får dock dessa värden att sjunka tillräckligt (se nedan).

Beräknade föroreningsämnen i dagvatten, efter passage via makadamdike											
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil	
Nutrient	Nutrient	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Metal	Particles	Oil	
ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
65,82	511,35	0,36	2,43	19,52	0,11	0,67	0,44	0,01	3360,32	12,39	
Riktvärden för dagvatten. Referens: Storm Tac, Stormwater 2M, Riktvärdesgruppen, Stockholm (2009).											
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil	
ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
175	2500	10	30	90	0,50	15	30	0,07	60000	700	

Redovisad reningsprocent (tabell nedan) för makadamdiken, är exempel i enlighet med Aqua Canales förslag till dagvattenhantering. Dagvattnet från hårdgjorda ytor samlas upp i diken för vidare transport mot Ålebäcken och makadamfyllnaden har en stor reningseffekt.

Krossdike, skärvdike, makadamfyllt magasin, infiltrationsdike och perkolationsmagasin med makadam.											
	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Rening i %	60	55	85	85	85	85	85	90	45	90	90

För beräkning och värdering av dagvattnets föroreningsämnen har StormTacs uppgifter och beräkningsmetoder använts. Riktvärden som använts för slutrecipienten i norra Fjällbackas skärgård är ”Stormwater 2M, Riktvärdesgruppen, Stockholm (2009)”.

För mottagande recipienter som mindre sjöar, vattendrag och havsvikar kallas riktvärdesnivån för M och för hav är riktvärdesnivån benämnd S. Riktvärdena för utsläpp till recipient M är striktare än dem för utsläpp till S. Det beror på antagandet att tex havsvikar har en begränsad vattenomsättning och mindre möjlighet till utspädning av föroreningar. Angivelsen 2 gäller för delavrinningsområden uppströms utsläppspunkt i recipient. Även denna nivå är indelad i två delar på samma sätt som recipientvärdena. Dessa riktvärden är lämpliga att använda t.ex. vid kommunens planläggning, ny exploateringar eller förtätningar där fler fastigheter bör ha en gemensam lösning.

Slutsats

Att vissa föroreningsämnen stiger efter byggnation beror på förändring av markanvändning. I detta planområde sjunker dock halten fosfor, kväve och bly när marken övergår från tidigare åkermark till hårdgjorda ytor i form av nya takytor och asfaltytor. Däremot sker en viss ökning av halten för zink och kadmium. Efter passage via makadamdiken så ligger samtliga ämnen som lämnar planområdet väl under gränsen för tillåtna värden. Sedan tillkommer även ytterligare ett reningsmoment. Under flödets väg via Ålebäcken så sjunker en del ämnen och stannar på bäckbotten och slänter. Den mängden är dock svår att uppskatta och förmodligen liten.

Utbyggnad av industriområdet, enligt aktuell utredning, kommer inte att påverka recipienten i Fjällbackas gästhamn negativt, med Natura 2000 krav tagna i beaktande.