

Dagvattenrening och hårdgörandegrad

Inför planbeskrivning, Sävar såg, Norra Skog

Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	N/A
Uppdragsnummer	30029784
Kund	N/A
Upprättad av	Hendrik Rujner
Datum	2023-06-15

1 Bakgrund

Under pågående detaljplanearbeten för den norra fastigheten som ska fastställas, har Sävar Såg uttryckt önskan om att utöka den tidigare planerade hårdgörandegrad på 60% för att möjliggöra ökad verksamhetsyta. I den nu framtagna skissen över området planeras en dagvattenreningsanläggning, som upptar 6000 m² av fastighetens yta av cirka 95 100 m², vilken har tillräcklig reningskapacitet för att ta emot föroreningsbelastningen från dessa områden. Själva dagvattenanläggning och täta uppsamlingsdiken runt de asfalterade områdena anses inte vara hårdgjord och är undantagna från beräkningarna.

1.1 Syfte

Syftet med detta PM är att visa om den planerade dagvattenanläggningen har tillräcklig reningskapacitet för ytterligare föroreningsbelastning från en högre hårdgörandegrad och om inte, finns tillräckliga ytor för att uppnå önskad rening.

2 Beräkningar

Beräkningar görs för två scenarier där dagvattenrening och flödesutjämning ingår. Följande punkter ingår:

- Den norra fastigheten är 95 100m² stor och motsvarar 100%. Ytterligare områden ingår i flödes- och föroreningsberäkningarna såsom spår- och terminalområdet samt redan hårdgjorda ytor från Yta 2 - söder.
- Från den nuvarande ritningen är 6000 m² reserverade för dagvattendammen, vilket är 6,3 % av den norra fastigheten. Det antas att vattenytan når upp till 3800 m² (=4%) i belastningsfallet och att resten är dammkrona, vallar och servicevägar samt avstängningsanläggning.
- De planerade täta dikena agerar som avskärande dagvattenanläggningar som avgränsar de hårdgjorda områdena och förhindrar inflöde från de kvarvarande naturområden som inte kommer att bli hårdgjorda. Därför antas det att dessa områden inte bidrar med betydande flöden eller föroreningsbelastningar. Dagvattenanläggningarna räknas inte som hårdgjorda ytor.

- För alla scenarierna har storleken på dagvattenanläggningen hållits konstant. (som motsvarar erforderlig fördröjningsvolym 20-årsregn, och erforderlig vattenyta för rening för 60% hårdgjord yta)
- Indata för föroreningskoncentrationen från ytorna baseras på den provtagning som gjorts tidigare.
- För de nya områden som potentiellt kan bidra med dagvattenflöde till dammanläggningen valdes markanvändningskategorierna *banvall* (spårområde) och *sågverk* (trafikområden) för att representera den specifika förorening som kan förväntas från dessa områden.

I tabellen nedan är områdena uppdelade i ytor som ligger inom det nordliga fastighet och utanför.

Tabell 1 Areor som ingår i flödes- och föroreningsberäkningar för två scenarier.

		Avrinnings- koefficient	Area	Andel av Yta 1 (%)	Nollscenario 60 %	Ytökad hårdgörandegrad	Med spår/trafik
Dagvattenanläggning	Dammar	0	6000	6,3	6000	6000	6000
	Diken	0,3	7000	7,4	7000	7000	7000
Verksamhetsområde Fastighet norr	Asfalt, befintlig	0,8	17 100	18,0	17 100	17 100	17 100
	Planerad hårdgjord 60%	0,8	39960	60	39960	-	-
	Planerad hårdgjord 80%	0,8	58 980	80	-	58 980	58 980
Utanför fastighet norr, ingår i avrinningsområde	Asfalt, befintlig Yta 2	0,8	27 460	-	27 460	27 460	27 460
	Planerad Spårområde	0,5	8770	-	-	-	8770
	Planerad Trafikområde	0,7	5200	-	-	-	5200
Erforderlig utjämningsvolym					1900	2600	2900

3 Resultat

Resultaten av beräkningarna visar att dagvattendammens reningsgrad minskar med varje ökning av den anslutna hårdgjorda ytan. Dammanläggningen minskar dock föroreningskoncentrationerna av alla föroreningar som skulle överskrida jämförelsevärdena utan rening signifikant. I scenariot med 60 % hårdgörandegrad är det endast kvicksilver och fosfor som ligger på en nivå som ligger något över jämförelsevärden. Dessa koncentrationer ökar således i det andra scenariot.

Tabell 2 Föroreningshalter före exploatering och efter exploatering med dagvattenreningsanläggning samt reningseffekter och för varje förorening. De värden som efter rening ligger över jämförelsevärdena ligger inom osäkerhetsmarginalen.

Ämne	Innan reningsanläggning	Efter rening 60%	Relativt osäkerhet reningseffekter (%)	Rening s-effekt (%)	Efter rening 80%	Rening s-effekt (%)	Efter rening 80%+spår/trafik	Rening s-effekt (%)	Jämförelsevärden	
									Förbindelsepunkt	Direktutsläpp
P	780	210	60	73	240	69	240	67	230	150
N	1600	710	38	55	740	53	770	52	3500	2 000
Pb	2,6	0,47	130	82	0,5	80	0,61	80	15	8
Cu	9,1	3	67	67	3,2	65	4,1	66	40	18
Zn	230	33	38	85	37	84	38	83	140	70
Cd	0,17	0,042	97	75	0,045	73	0,047	72	0,5	0,4
Cr	11	1	30	91	1,2	89	1,3	88	25	10
Ni	5,9	1,3	27	78	1,5	76	1,6	74	30	15
Hg	0,087	0,039	59	55	0,043	51	0,042	49	0,1	0,03
SS	130 000	8200	49	94	9700	93	10 000	92	100 000	40 000
Oil	790	40	54	95	40	95	54	95	5000	400
TOC	1100	1000	380	-	1000	0	2100	48	-	-
Phen	54	6,6	21	88	7	87	6,6	87	-	-

Stormtac Web som har använts är det verktyg som ofta används för att bestämma dagvattenflöden, föroreningskoncentrationer och reningseffektivitet för dagvattenreningsåtgärder. I denna utredning används föroreningskoncentrationer i dagvatten från en provtagning, vilket bättre representerar dagvattensammansättningen på verksamhetsområdet än av schablonvärden. Med avseende på modellering är dock osäkerheter förknippade med variationer i dagvattenflöde, avrinningskoefficienter, säsongsvariationer, reningseffektivitet i anläggningar etc. De olika osäkerheterna sammanfattas till en kumulativ och föroreningsspecifik relativ osäkerhet. Den resulterande föroreningsspecifika osäkerheten varierar kraftigt eftersom tillgängligheten av empiriska data för varje förorening också varierar. Därför är osäkerheten i resultaten för Ni betydligt lägre än för TOC, för vilket det inte finns så många studier om transport och rening av dagvatten.

4 Slutsats

Den nuvarande reserverade ytan för dagvattendammen på 6000 m² där en 3800 m² vattenyta ryms, anses tillräcklig för att addera ytterligare hårdgjorda ytor och ytor för spår- och trafikområden. Reningskapaciteten bedöms som tillräckligt med en hårdgörandegrad på 80%. Värdena är beräknade vilket innebär en viss osäkerhet. Om det visar sig behövas finns utrymme att utöka dammen kapacitet för att ytterligare förbättra reningen. Dammen och dikena motsvarar nu cirka 14% av den totala ytan varav dammen är 6,3%. Detta innebär att en dubbelt så stor damm kan inrymmas på den kvarvarande ytan som avsatts för dagvattenanläggning eftersom längden på dikena inte kommer behöva förändras då hårdgörandegraden ökar. Tillgänglig yta bedöms mer än tillräckligt för att uppnå eventuella framtida krav på rening.

5 Referenser

Sweco Sverige AB (2022-10-11). PM – Dimensioneringsförutsättningar för Sävar Såg.
Uppdrag Sävar såg - Dagvatten, detaljplaneändring, miljöstud

StormTac Database (2023). Stormwater, baseflow, surface water and wastewater database,
v.2023-04-11. StormTac Corporation. www.stormtac.com.