

2022-06-02

# Dagvattenutredning Sävar såg

Alternativ för dagvattenhantering avseende  
befintligt – samt utökat verksamhetsområde



## Sammanfattning

Skogsägarna Norra Skog ek. förening meddelades nytt tillstånd för verksamheten 2020. I beslutet fanns tre uppskjutna frågor, av vilka en (utredningsvillkor 2) gäller dagvattenhantering, utredningskravet innefattar även släckvatten. På uppdrag av Norra Skog ek. Förening och Sävar såg har Sweco utrett denna fråga, dels utifrån att Sävar såg ansöker om ändringstillstånd och dels med anledning av det utredningsvillkor som finns i gällande tillstånd. Utredningen innefattar således såväl befintliga ytor för nuvarande verksamhet, som planerad expansion norrut, med fokus på det som ändringen i tillståndet avser, det norra området. I föreliggande rapport redovisas de tre alternativ som utretts:

- Anslutning till kommunalt dagvattensystem
- Avledning österut
- Infiltration väst

Genomförd analys visar att oavsett vilken av ovanstående alternativ som används, finns behov av fördröjning och sedimentation. Alla alternativen kan utformas så att det inte försvårar dagvattenhanteringen för det befintliga området vare sig vad gäller maxflöden eller föroreningar.

Vidare framkommer också att dagvattenhantering via infiltration på utrett område i hydrogeologisk utredning i västra delen av befintligt verksamhetsområde, troligtvis till skillnad från de andra två alternativen, skulle behöva rening av fenoler för att inte riskera att kontaminera grundvattnet i Sävaråsen. En sådan rening skulle kräva stora mängder energi och framställningen av kol som behövs till processen utgör en betydande miljöbelastning. Metoden blir också kostsam. Detta alternativ väljs därför bort, då det inte kan anses rimligt vare sig ur ett ekonomiskt eller hållbarhetsmässigt perspektiv.

Med utgångspunkt i de alternativ som analyserats, är därmed "anslutning till kommunalt dagvattensystem" och "avledning österut" två möjliga alternativ. Antingen var och en för sig eller kombinerat med varandra. Detta är dock något som behöver analyseras vidare i en detaljprojektering.

För befintliga ytor visar utredningen att det bästa alternativet med hänsyn till kostnad, markanspråk och miljöpåverkan är att nyttja nuvarande dagvattenlösning så långt det är möjligt.

Vad gäller släckvatten bör hårdgjorda ytor utformas så att släckvatten inte kan infiltrera, släckvatten bör också kunna samlas upp och stängas in så att det inte okontrollerat leds vidare i dagvattensystemet.

Förutom utformningen av själva systemet finns ytterligare åtgärder som kan vidtas för att förbättra förutsättningarna för en god dagvattenhantering, dessa allmänna åtgärder innefattar bland annat rutiner för städning av området.

# Innehållsförteckning

1	Bakgrund .....	4
2	Förutsättningar befintligt verksamhetsområde .....	5
2.1	Vattenförekomster.....	5
2.1.1	Sävarån .....	5
2.1.2	Sävaråsen .....	6
2.2	Dagvattenprovtagning .....	7
2.3	Jordarter .....	7
2.4	Hydrogeologisk utredning.....	8
2.5	Markanvändning och dagvattenhantering .....	9
2.5.1	Sävar 62:1 .....	10
2.5.2	Sävar 13:45 Kontor .....	10
2.5.3	Sävar 13:44 Verkstad.....	10
2.5.4	Sävar 13:41 Gamla hyvleriet .....	11
3	Planerad verksamhet .....	11
3.1	Markanvändning .....	11
3.2	Flöden .....	13
3.3	Volymer .....	13
3.4	Släckvattenhantering.....	14
3.5	Alternativ för dagvattenhantering.....	14
3.5.1	Anslutning kommunalt dagvattensystem.....	15
3.5.2	Avledning österut .....	17
3.5.3	Infiltration väst.....	18
4	Dagvattenhantering befintligt efter planerad ändring.....	22
4.1	Sävar 62:1 .....	23
4.2	Sävar 13:45 Kontor .....	23
4.3	Sävar 13:44 Verkstad.....	23
4.4	Sävar 13:41 Gamla hyvleriet .....	23
5	Övriga åtgärder .....	23
5.1	Förebyggande åtgärder.....	23
5.2	Drift och skötsel .....	24
5.3	Snöhantering .....	24
6	Slutsatser.....	24

**Bilaga 1** Resultat dagvattenprovtagning Sävar Såg 2021-12-22

**Bilaga 2** Hydrogeologisk undersökning Sävar såg 2022-03-22

**Bilaga 3** Sävar Såg Släckvattenhantering 2022-05-17

# 1 Bakgrund

Skogsägarna Norra skog ek. förening bedriver verksamhet på Sävars industriområde ca 16 km nordost om Umeå centrum, se Figur 1.

Verksamhetsområdet utgörs av ett sågverk med tillhörande verksamheter och är fördelat på industrifastigheterna Sävar 62:1, Sävar 13:44, Sävar 13:45 och Sävar 13:41.



Figur 1. Lokalisering av Norra skogs verksamhet i Sävar.

Skogsägarna Norra skog ek. förening meddelades nytt tillstånd för verksamheten av miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Västerbotten den 3 september 2020. I beslutet finns tre uppskjutna frågor, av vilka en av dessa gäller dagvatten (U2 i tillståndet):

*”Föreningen ska i samråd med tillsynsmyndigheten utreda hur hanteringen av dagvatten bör utformas för att jämna ut flödesvolymerna samt minimera risken för utsläpp av förorenande ämnen till Sävarån eller för förorening av grundvattenförekomsten Sävaråsen. I dagvatten ingår också det kondensvatten och vatten från serviceverkstad som leds till dagvattensystemet. Utredningen ska omfatta provtagning i tillräcklig omfattning för att styrka att antagna halterna av föroreningar i dagvattnet är tillförlitliga. Utredningen ska också omfatta nödvändiga åtgärder för att förhindra att eventuellt släckvatten riskerar förorena Sävarån eller Sävaråsen”.*

Föreliggande dagvattenutredning inleddes med ett platsbesök i maj 2021. Vid platsbesöket kartlades markanvändning och dagvattenflöde, som underlag för bland annat framtagande av en provtagningsplan. Dagvattenprovtagningen genomfördes under sommar och höst 2021, se Bilaga 1.



## 2 Förutsättningar befintligt verksamhetsområde

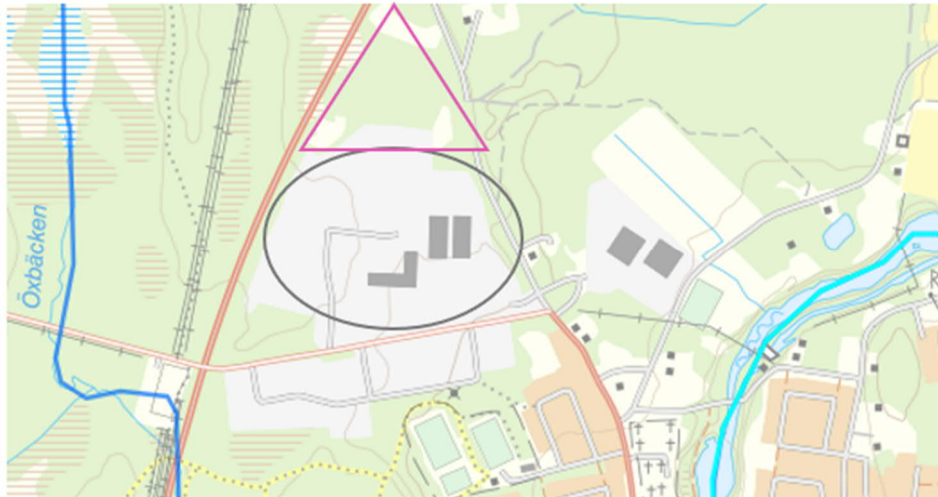
### 2.1 Vattenförekomster

Vid utsläpp till ytvatten som recipient, i detta fall Sävarån, har ramdirektivet för vatten, ett nationsöverskridande samarbete som skall säkra god vattenkvalitet använts som standard.

Eftersom verksamhetsområdet ligger i direkt anslutning till Sävaråsen som utgör den kommunala dricksvattenförekomsten för Sävar samhälle, bedöms skyddet av grundvattenförekomsten vara styrande vid eventuell infiltration.

#### 2.1.1 Sävarån

Områdets recipient utgörs av Sävarån (SE710995-172915), vilken är belägen ca 500 m öster om verksamheten, se Figur 2. Sävarån är en oreglerad mindre skogsälv som har sitt ursprung i Lossmenträsket i Skellefteå kommun. Älven har forsliknande karaktär och är belägen i anslutning till utredningsområdet. Den ekologiska statusen i Sävarån är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god status. Skälen till statusen sammanfattas i Tabell 1. Miljökvaliteten ska uppfylla god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus år 2027.



Figur 2. Recipienten Sävarån ljusblåmarkerad i den högra delen av figuren Grå ring visar ungefärlig placering av befintligt verksamhetsområde, lila triangel ungefärligt utökat verksamhetsområde. (Bild: VISS).

Tabell 1. Miljö kvalitetsnormer för Sävarån.

Sävarån (SE710995-172915)	Ekologisk	Kemisk
Miljö kvalitetsnorm	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus,  med mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt Hg (kvicksilver) och Hg-föreningar
Status	Måttlig ekologisk status, till följd av förurning och otillfredsställande konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd (till följd av flottledrensning och vandringshinder).	Ej god kemisk ytvattenstatus,  till följd av bromerad difenyleter samt Hg och Hg-föreningar

Sävarån utgör ett Natura 2000-område. Sävarån har pekats ut som ett område vars natur är särskilt värdefull ur ett EU-perspektiv, eftersom den är en av Norrlandskustens större outbyggda skogsälvar där bland annat arterna utter, flodpärlmussla och lax vistas. Detta innebär särskilda skydds- och bevarandevärden. Vid exploatering är det därför viktigt att ingen förändring sker för recipienten, avseende flöden och föroreningar, som kan ha negativ påverkan på naturtyper och arter.

### 2.1.2 Sävaråsen

Sävaråsens grundvattenförekomst (ID WA99280155) genomkorsar verksamhetsområdet, med en grundvattenyta belägen uppskattningsvis ca 2 - 4 m under marken. Grundvattennivån har utretts vidare i den hydrogeologiska utredningen som genomförts under hösten/vintern 2021, se avsnitt 2.4 nedan. Grundvattenförekomsten har god kemisk status och god kvantitativ status och det finns utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter från magasinet (VISS, 2019).

Mellan Sävar 62:1 och Sävar 13:41 ligger ett vattenverk som tar ut vatten från åsen, verket försörjer orten Sävar med dricksvatten. De kommunala uttagsbrunnarna ligger norr om aktuellt verksamhetsområde. Delar av Sävaråsen tillhör även vattenskyddsområdet Sävar-Bullmark (2005399). Södra gränsen för vattenskyddsområde går cirka 400 m norr om Sävar 62:1. Strömningsriktningen i Sävaråsen bedöms leda bort från de kommunala brunnarna, se avsnitt 2.4 Figur 4 och en påverkan från befintligt verksamhetsområde på den kommunala dricksvattentäkten bedöms vara osannolik. Det är viktigt att vid val av dagvattenlösning ta hänsyn till grundvattenförekomsten.

## 2.2 Dagvattenprovtagning

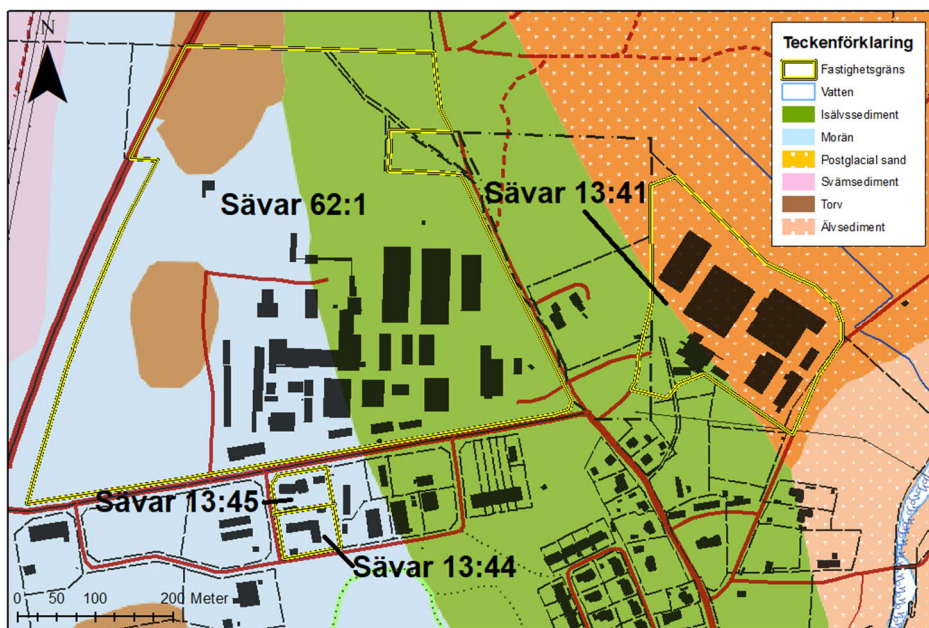
I bilaga 1, Resultat dagvattenprovtagning, redovisas den provtagning som genomförts på området och resultaten mer i detalj. Nedan redogörs särskilt för de ämnen i dagvattnet som särskilt bedöms behöva renas eller avskiljas. Av de undersökta föroreningarna överskrider halten suspenderade ämnen och zink, riktvärdena för verksamhetsutövare enligt region Stockholm. Zink förväntas till största del föreligga i partikelbunden form. Dessa ämnen anses vara mest relevanta vid utsläpp till recipienten (Sävarån) eftersom partikelbundna föroreningar brukar fastläggas i marken vid infiltration. Även de förhöjda halter av TOC och fenoler bedöms behöva tas hänsyn till vid val av dagvattenalternativ och förslag på rening.

Föroreningshalter utifrån genomförd provtagning på befintligt verksamhetsområde och timmerplanen redovisas i bilaga 1. Föroreningshalter i dagvatten från den planerade utökade verksamheten antas motsvara halterna från befintlig timmerplan då det är den verksamheten som planeras att flyttas dit.

Dagvatten från Sävar 13:44 och 13:41 provtogs ej se bedömning i bilaga 1 samt under avsnitt 4.3 och 4.4.

## 2.3 Jordarter

Marken består av morän med inslag av torv i väster, av isälvsediment i de centrala delarna och av postglacial sand i öster, se Figur 3. Isälvsedimenten är en del av den ås som sträcker sig genom området i nordväst-sydöstlig riktning mellan Sävar och Bullmark. Marken inom utredningsområdet sluttar från väst och nordväst mot sydost. Bedömningen är endast översiktlig och baseras på SGU:s öppna data.



Figur 3. Marken inom området består mestadels av morän, isälvsediment och postglacial sand (SGU).

## 2.4 Hydrogeologisk utredning

En hydrogeologisk undersökning har genomförts av Sweco<sup>1</sup>, resultaten redovisas i korthet nedan.

I det utpekade området för infiltration väst se Figur 4, redovisar SGU morän och torv. Utredningen har visat att detta område överlagras av ett sandlager med en mäktighet på ca 0,8-2,4 m. Vid infiltration av dagvatten i det aktuella området bedöms vattnet kunna infiltrera genom sanden för att sedan strömma ovanpå moränen, som enligt resultat från slugtest och siktnalys har en betydligt lägre hydraulisk konduktivitet än den ovanliggande sanden. Sanden bedöms ha en infiltrationskapacitet på ca 0,3 l/s\*m<sup>2</sup>.

Beräkningen av infiltrationskapacitet bör ses som en maxkapacitet, då en eventuell infiltrationsdamm kommer att sätta igen över tid, på grund av partiklar i vattnet. Kontinuerligt underhåll kommer att krävas för att upprätthålla dammens funktion. För att ta hänsyn till minskad kapacitet på grund av igensättning, bör därför en säkerhetsmarginal antas vid dimensionering av en infiltrationsanläggning.

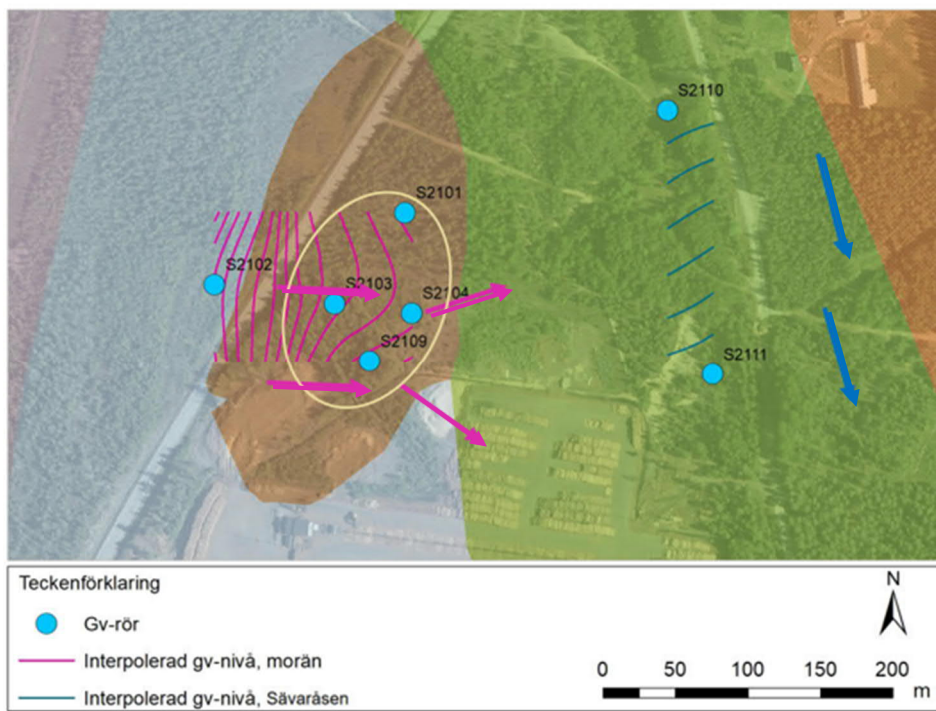
Sandlagrets mäktighet uppskattas utifrån fältundersökningarna till ca 0,8–2,4 m. I och med att det är ett relativt tunt och ytligt lager samt att grundvattennivån i området är relativt yttlig bör inte någon betydande schaktning ske vid eventuell förberedelse av en infiltrationsyta.

Grundvattnets strömningsriktning, se Figur 4, leder till att det dagvatten som infiltreras sedan transporteras österut mot Sävaråsen. Därmed innebär infiltration av dagvatten en risk för att förorenat vatten transporteras till åsen. Transporttiden för grundvatten från infiltrationsytan till den tolkade kanten av åsen har beräknats till ca 30 dagar. Eventuella föroreningar i dagvattnet kommer till viss del att fastläggas i marken, hur mycket varierar beroende på ämnets adsorptionsegenskaper. Denna process har dock inte tillgodoräknats. Med konservativa antaganden har en ungefärlig utspädningsfaktor på 18,3 beräknats för det dagvattnet som infiltreras och späds ut i åsen. Inget av detta bedöms beröra vattentäkten då den ligger uppströms sågen.

---

<sup>1</sup> PM Hydrogeologiska undersökningar Sävar Såg, Sweco, 2022-02-16





Figur 4. Interpolerade grundvattennivåer i morän samt Sävaråsen enligt den geohydrologiska utredningen. Pilarna visar bedömd flödesriktning utifrån nivåkurvorna. Gul ring visar utrett område för infiltration.

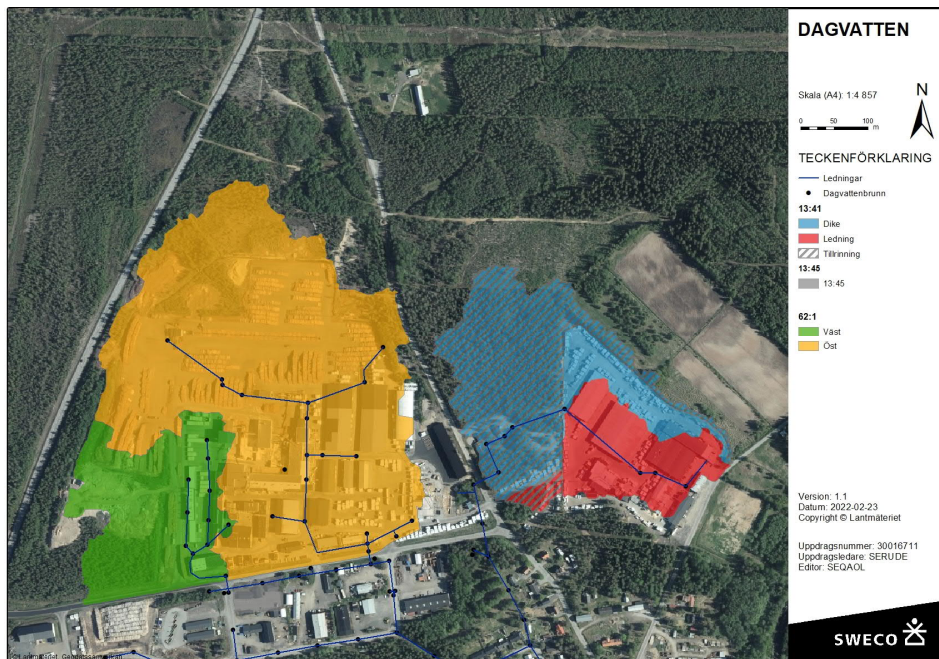
## 2.5 Markanvändning och dagvattenhantering

Utifrån platsbesök och analyser i ytavrinningsmodellen Scalgo redovisas områdets delavrinningsområden i Figur 5 samt Tabell 2. Provtagning omfattar endast fastigheterna 62:1 och 13:45, se kapitel 5.3 respektive 5.4. Områdena beskrivs nedan kort, en mer omfattande beskrivning finns i provtagningsplanen<sup>2</sup>.

Tabell 2. Områdesindelning baserat på avrinningsanalysen, area samt markanvändning

Fastighet	Område	Area	Därv tillrinning från grönområden	Markanvändning
		(ha)	(ha)	
62:1	Väst	5,0	3,0	Trafikytor, torkar
	Öst	17,8	4,6	Utlastning, timberlager, timmersortering, såg samt tillhörande infrastruktur, trafikytor,
13:45	Kontor	0,3		Kontor, parkering
13:44	Verkstad	0,4		Verkstad, tvätthall via OA
13:41	Dike	6,5	5,2	Lager för impregnerat virke
	Ledning	3,3	0,2	Gamla lokaler, lager, trafik

<sup>2</sup> Provtagningsplan dagvatten Sävar såg 20210617



Figur 5. Avrinningsanalys samt ledningsnät och delavrinningsområden för befintlig verksamhet.

### 2.5.1 Sävar 62:1

Sävar 62:1 är den fastighet där huvuddelen av verksamheten är lokaliserad. Markanvändningen utgörs av sågverket med tillhörande timmersortering, lager och trafikyor. Dagvatten från nästan hela området samt kondensvatten från torkar avvattnas via två dagvattenledningar till det kommunala ledningsnätet. En mindre dagvattenledning finns i det västra området medan huvudledningen i centrum av fastigheten avvattnar nästan alla övriga ytor. En mindre del av fastigheten i det sydvästra hörnet antas avvattnas direkt till det kommunala ledningsnätet. Denna delyta anses dock som mindre relevant, eftersom det handlar om en liten andel av den totala ytan, utan särskilt relevanta föroreningskällor.

### 2.5.2 Sävar 13:45 Kontor

På fastigheten Sävar 13:45 finns kontorsbyggnad och personbilsparkering. Ingen tung trafik eller producerande verksamhet finns på fastigheten och dagvatten bedöms därför härröra främst från parkeringen. Inga höga föroreningsnivåer förväntas. Fastigheten avvattnas via en brunn, på parkeringsytan, som antas ansluta direkt till den kommunala ledningen längs Tväråmarksvägen.

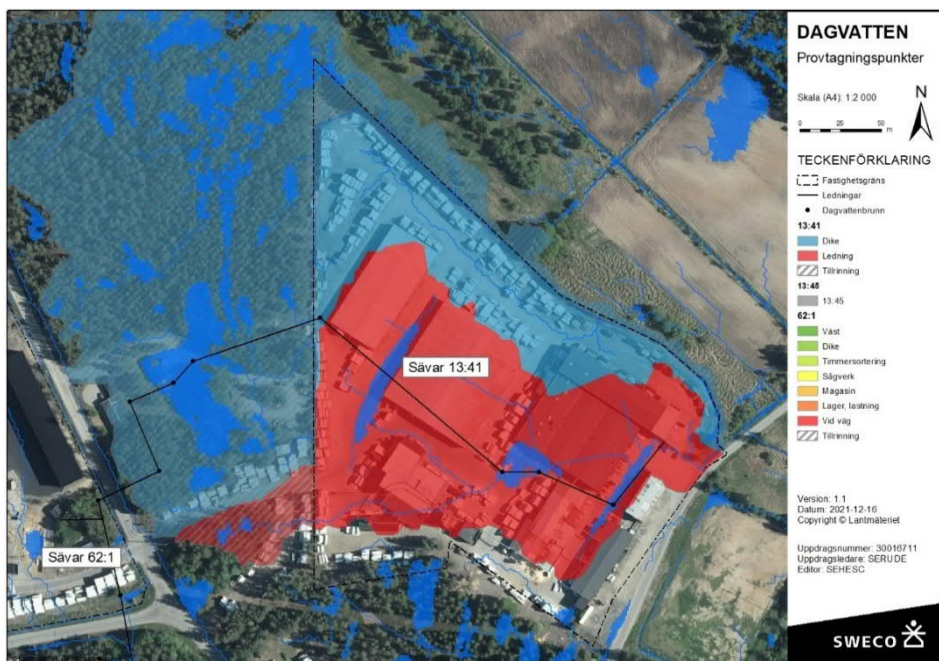
### 2.5.3 Sävar 13:44 Verkstad

Verkstaden, som även används som tvätthall, avvattnas via två rännor och en oljeavskiljare (klass 1) till det kommunala dagvattensystemet.

En dagvattenbrunn finns i det sydöstra hörnet av fastigheten, på grund av höjdsättningen bedöms dock inget vatten rinna till brunnen. Övriga ytor samt takvatten bedöms rinna ytligt till diket längs vägen. Viss infiltration bedöms förekomma, vid kraftigare regn sker dock sannolikt ytavrinning.

## 2.5.4 Sävar 13:41 Gamla hyvleriet

Fastigheten används för lagring av impregnerat och sågat/hyvlad virke. Området avvattnas ytligt via ett dike längs fastighetsgränsen i väst och norr samt via en dagvattenledning som går via den centrala delen av fastigheten, se Figur 6. Ledningen ansluter till diket i det östra hörnet av fastigheten. Det är dock oklart var den börjar i väst och om eventuell tillrinning finns. En mindre del av fastigheten bedöms avrinna ytligt söderut. Denna delyta anses dock som mindre relevant, eftersom det handlar om en liten andel av den totala ytan utan särskild föroreningskälla.



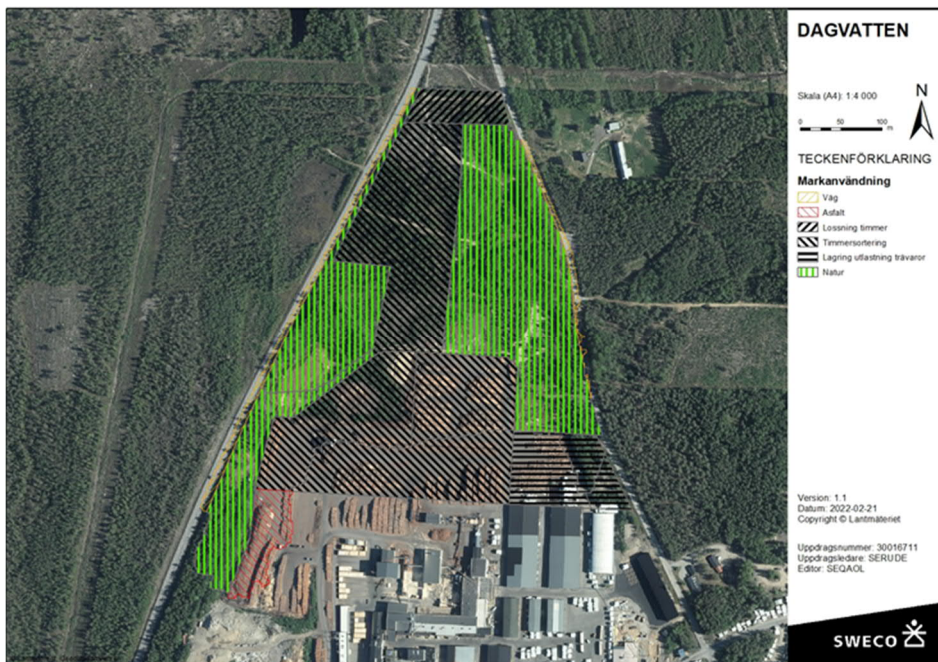
Figur 6. Sävar 13:41, avrinningsanalys samt ledningsnät och delavrinningsområden.

## 3 Planerad verksamhet

### 3.1 Markanvändning

För att kunna utveckla sågverksamheten planeras en ny timmersortering på norra delen av fastigheten, enligt Figur 7 nedan.

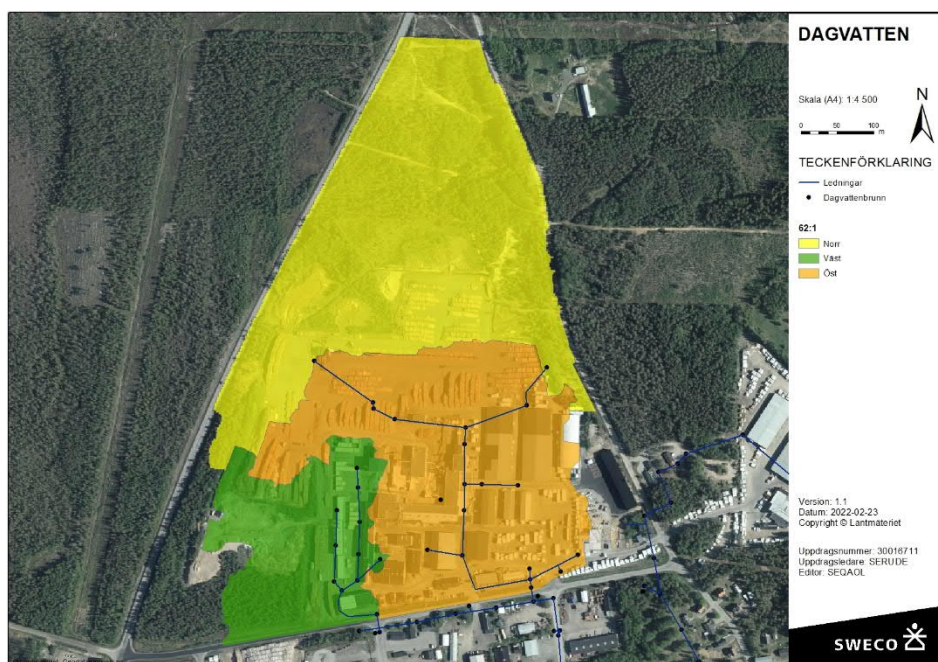




Figur 7 Karta över utökat verksamhetsområde som visar möjlig markanvändning och dagvattenhantering

Det tillkommande området utgör en yta på 171 800 m<sup>2</sup>, exakta ytor och utformning för den planerade markanvändningen är inte beslutad. I denna rapport har en fördelning på hårdgjorda ytor (58%) och naturmark (42%) antagits.

Delar man in det nya utökade verksamhetsområdet med utgångspunkt från avrinningsområdena se Figur 8 fördelas ytorna enligt Tabell 3.



Figur 8 Avrinningsanalys samt befintligt ledningsnät och delavrinningsområden för Sävar 62:1 efter verksamhetsutökning.

Tabell 3. Områdesindelning baserat på avrinningsanalysen, area samt markanvändning efter verksamhetsutökning

Fastighet	Område	Area	Därv tillrinning från grönområden	Markanvändning
		(ha)	(ha)	
62:1	Väst	5,0	3,0	Trafikytor, torkar
	Öst	11,1		Utlastning, timberlager, timmersortering, såg samt tillhörande infrastruktur, trafikytor,
	Norr	14,3	6,0	

### 3.2 Flöden

Nedanstående beräkningar är gjorda utifrån de planer på markanvändning som finns beskrivet i ansökan.

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för 10, 20 och 100 års återkomsttid. Vid beräkningar har den rationella metoden enligt Svenskt vatten P110 använts. För flöden efter exploatering har klimatfaktor 1,3 nyttjats, för flöden före exploatering har ingen klimatfaktor använts<sup>3</sup>. Klimatfaktorn används för att ta hänsyn till framtida effekter av klimatförändringar. Resultaten redovisas i Tabell 4/Tabell.

Rinntiden, vilket motsvarar det dimensionerande regnets varaktighet, i området har uppskattats till 20 minuter.

Tabell 4. Dimensionerande dagvattenflöden för 10, 20 och 100 års återkomsttid för Sävar 62:1 uppdelat på avrinningsområden enligt Figur 8.

Avrinningsområde	Area [ha]		Reducerad area <sup>4</sup> [ha]		Dimensionerande flöde [l/s]					
	före	efter	före	efter	10 år		20 år		100 år	
					före	efter	före	efter	före	efter
Väst	5,0	5,0	3,1	3,1	470	610	590	770	1000	1310
Öst	17,8	11,1	12,0	9,2	1820	1800	2280	2260	3890	3850
Norr		14,3		6,4		1840		2320		2670
Totalt	22,7	30,3	15,1	18,6	2290	4250	2870	5350	4890	7830

### 3.3 Volym

Fördröjningsbehovet har beräknats enligt P110 med antagande att avrinning enligt dagens markanvändning, tillåts även efter verksamhetens utökning och att dagvatten från det norra avrinningsområdet i Figur 8 leds till ledningsnätet i det östra avrinningsområdet. Resultaten redovisas i Tabell 5. Magasinsvolymen för område väst och öst är baserad på ett ökat magasineringsbehov på grund av ökad nederbörd i framtida klimat. Magasinsvolymen för område norr är baserad på en utökad markanvändning och ökad nederbörd i framtida klimat.

<sup>3</sup> Reducerad area är den del av avrinningsområde som medverkar till avrinningen. Produkten av bruttoarean och avrinningskoefficienten. Avrinningskoefficienten uttrycker hur stor del av nederbörden som avrinner efter förluster genom avdunstning mm.



I Tabellen redovisas även ett magasinvolymbehov i det fall att ett maximalt flöde på 500 l/s tillåts till det kommunala dagvattennätets anslutningspunkter. Flödet 500 l/s baseras på kapaciteten i befintligt ledningssystem på området.

Tabell 5. Erforderliga magasinvolymmer vid dimensionerande regn med 10 och 20 års återkomsttid.

Avrinningsområde	Fördröjningsvolym nuläget [m <sup>3</sup> ]		Fördröjningsvolym 500 l/s [m <sup>3</sup> ]	
	10 år	20 år	10 år	20 år
Väst	40	50	30	110
Öst*	150	190	2 000	2 900
Norr	600	760	3 000	4 300

\* Avser behov av fördröjningsvolym för ett scenario utan utökad exploatering.

Dagvattenvolymer vid olika nederbördsmängder redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Dagvattenvolymer vid 10, 15, 20 mm regn samt årsnederbörden för Sävar 62:1 efter verksamhetsutökning.

Avrinningsområde	Dagvattenvolym [m <sup>3</sup> ]			
	10 mm	15 mm	20 mm	726 mm*
Väst	310	470	620	22 550
Öst	920	1370	1840	66 560
Norr	640	960	1270	46 210
Totalt	1870	2800	3730	135 320

\* årsnederbörd

### 3.4 Släckvattenhantering

I samband med dagvattenutredningen har även hantering av släckvattnet för det utökade verksamhetsområdet beaktats. Som underlag har genomförd släckvattenutredning<sup>5</sup> använts. Till viss del skulle hantering av släckvatten och fördröjningsmagasin för dagvatten kunna samnyttjas.

I släckvattenutredningen har ett antal olika scenarion beaktats och nedanstående åtgärder har föreslagits. För mer detaljerad information se bilaga 3. Nedanstående åtgärder har föreslagits i rapporten.

- Hårdgjord yta för att förhindra att släckvattnet tränger ner i marken, samt för att möjliggöra uppsamling efter insatsen,
- Utformning av dagvattensystemet ska dimensioneras så att minst 100 m<sup>3</sup> kan samlas upp,
- Utloppet från släck-/dagvattendamm ska förses med en avstängningsventil som räddningstjänsten kan manövrera.

### 3.5 Alternativ för dagvattenhantering

Nedanstående alternativ hanterar dagvatten från tillkommande ytor. Befintliga ytor kommer till största del avledas i på samma sätt som idag via det system som finns. Detaljprojektering är nödvändigt i senare skede.

<sup>5</sup> Sävar Såg Släckvattenhantering norra verksamhetsområdet, Sweco, 2022-05-17.

### 3.5.1 Anslutning kommunalt dagvattensystem

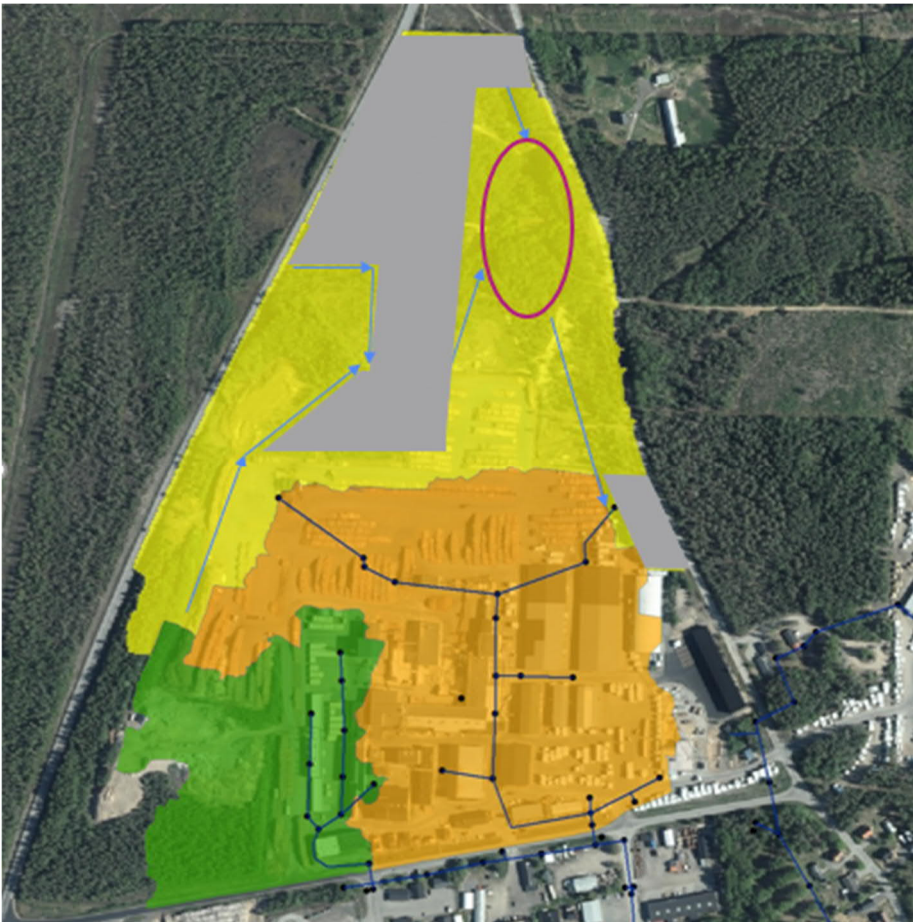
Att avleda dagvattnet från tillkommande ytor i norr via det befintliga interna dagvattensystemet till det kommunala dagvattennätet anses vara en gångbar lösning. Den östra huvudledningen bedöms kunna användas för detta ändamål. I det fallet föreslås att ett dagvattensystem anläggs för den norra delen av verksamhetsområdet som även ersätter det befintliga dikessystemet vid norra sidan. Ett nytt inlopp till dagvattenledningen föreslås anläggas. I Figur 9 illustreras en exempelvis utformning av förslaget.

Kapaciteten i det befintliga dagvattensystemet är begränsat, därmed finns behov av fördröjning av dagvattnet.

En våt damm föreslås att anläggas, vilken bör dimensioneras och utformas för såväl fördröjning som rening av dagvattnet. Våta dammar är effektiva när det gäller avskiljning av suspenderade ämnen och därmed partikelbundna föroreningar. Detta anses vara nödvändigt för vattnet från timmerplanen. En viss rening av lösta föroreningar brukar ske, dock bara en liten andel.

Genom att anlägga en våt damm anses både renings- och fördröjningsbehovet kunna uppfyllas. På grund av bark och andra partiklar rekommenderas en separat försedimentation som är lättillgänglig för tömning och underhåll. För erforderlig funktion är det även viktigt att övriga delar av dammen kontinuerligt töms.

För att underlätta anslutning till det allmänna nätet föreslås maxflödet från området bibehållas eller minskas, jämfört med nuläget. För att uppnå detta, görs bedömningen att en anslutning av det norra delområdet, kommer att behöva kompenseras genom att anlägga fördröjningsåtgärder som beskrivs ovan. Placering och teknisk lösning bör hanteras vid detaljprojektering.



Figur 9. Översiktligt förslag på avledning av dagvattnet till det befintliga dagvattensystemet samt potentiell yta för fördröjning och rening. Tankbara hårdgjorda ytor har markerats med grå, olika avrinningsområden till norra delen har färgen gul. Röd ring är möjlig placering av fördröjningsdamm.

### Fördröjningsbehov

I Tabell 5 ovan anges magasinbehovet till 760 m<sup>3</sup> för ett 20 års regn. Kapaciteten i det befintliga systemet bedöms dock inte vara tillräckligt för de flöden som beräknas kan uppstå vid framtida markanvändning och ännu större fördröjningsvolym kan krävas. Detaljprojektering av fördröjningsvolym behöver göras. Vid den projekteringen behöver hänsyn tas till den avtappning som kan emottas av det kommunala ledningsnätet. Vid antagande att 500 l/s kan tillåtas som maximal avrinning skulle ca 4 300 m<sup>3</sup> fördröjningsvolym krävas för det norra avrinningsområdet.

Fördröjningsanläggningar kan fördelas inom delavrinningsområdet så länge utformning tar hänsyn till andelen av avrinningsområdet samt tillåten avtappning. Det föreslås att en större fördröjningsvolym anläggs i den norra delen av planområdet, där den största delen av flödesökningen sker.

## Reningsbehov

Våta dammen föreslås dimensioneras enligt rekommendationen i SVU rapport 2019-2020<sup>6</sup>. En permanent vattenyta på ca 1 000 m<sup>2</sup> krävs för det norra området med en regressionskonstant på 150 m<sup>2</sup>/ha. Minimalt vattendjup för den permanenta vattenytan bör vara 0,8 m. Ett längd/bredd förhållande på ca. 2,5 rekommenderas för dammen, alternativt kan andra åtgärder vidtas för att skapa en jämn genomströmning. För att inte påverka grundvattenförekomsten bör dammen utföras med tät botten.

Det krävs en viss fördröjning för att erhålla tillräcklig uppehållstid för reningen. Fördröjningsvolymen föreslås delas upp i en nedre fördröjningsvolym för förbättrad rening och en övre fördröjningsvolym för fördröjning av dimensionerande toppflöden. Den nedre fördröjningsvolym föreslås kunna omhänderta 10 mm nederbörd som motsvarar 640 m<sup>3</sup> enligt Tabell 6. Den nedre fördröjningsvolymen töms över en längre tidsperiod av 12-24 h.

Den övre fördröjningsvolymen för hantering av toppflöden töms med den avtappning som tillåts med avseende på det maximala flödet. Tömningen av den övre volymen bedöms ske betydligt snabbare än från den nedre delen.

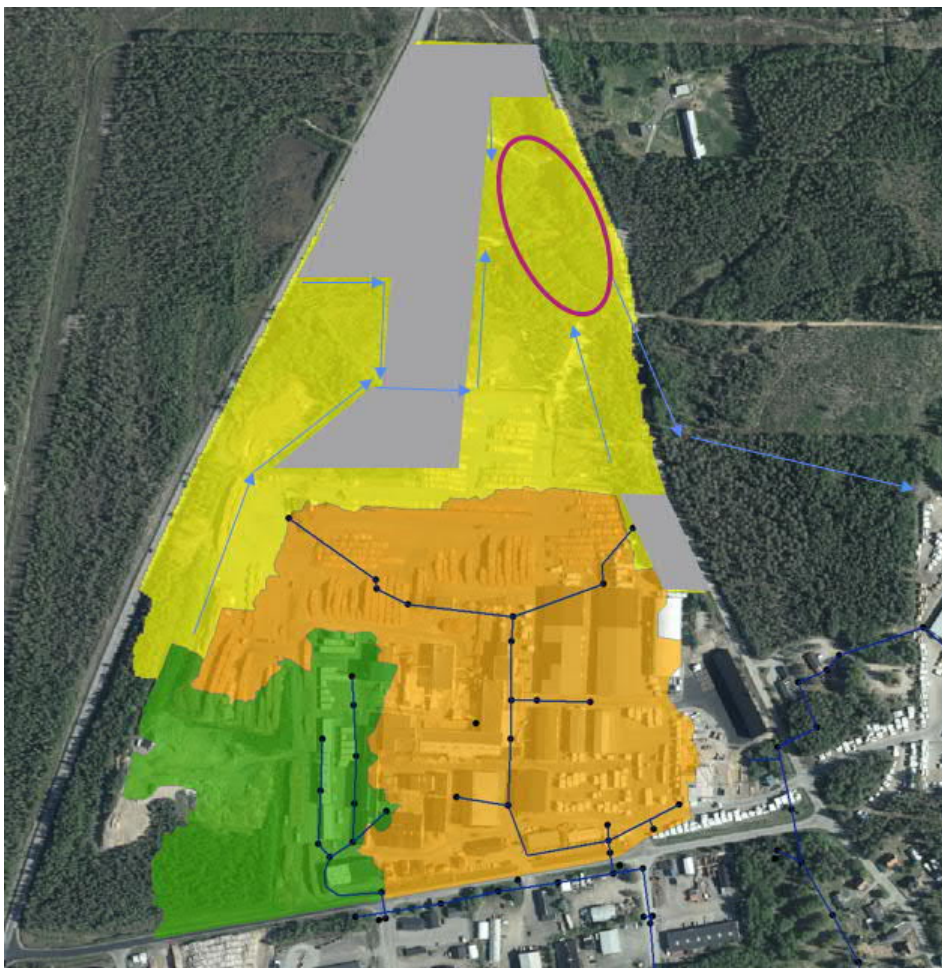
### 3.5.2 Avledning österut

En alternativ lösning är också att avleda hela eller delar av dagvattnet österut till Sävarån, se Figur 10/2. Det finns en naturlig lutning mellan huvudfastigheten Sävar 62:1 och gamla hyvleriet Sävar 13:41, som skulle möjliggöra en avledning av dagvattnet med självfall. Sävar 13:41 avvattnas via ett öppet dike till Sävarån och samma avrinningsstråk bedöms kunna nyttjas från fastighetsgränsen. I Figur 11 illustreras förslaget schematiskt. I dagsläget finns det dock ingen ledning mellan de två fastigheterna och, i första hand, tillstånd från markägaren krävs för att kunna överleda vattnet. Vidare skulle avledningen behöva ske via rör eftersom diket kommer att korsa åsen samt område med svallsand vilket innebär att allt vatten skulle infiltreras. Läs mer om förutsättningar för infiltration i avsnitt 3.5.3.

Även i detta förslag krävs rening av partikelbundna föroreningar och troligtvis även viss fördröjning av dagvattnet som flödesutjämning, beroende på utformningen av avledningen. Det föreslås att använda en våt damm, som beskrivet ovan och fördröjning kan också behöva dimensioneras enligt avsnitt 3.5.1. Dikessystemet i anslutning till gamla hyvleriet bedöms kunna vara del av ett markavvattningsföretag.

---

<sup>6</sup> Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten, Svenskt Vatten Utveckling, Rapport Nr 2019-20



Figur 10. Översiktligt förslag på avledning av dagvattnet österut samt potentiella ytor för fördröjning och rening. Nya hårdgjorda ytor har markerats med grå. Mörkblå linjer är befintligt dagvattensystem, svarta prickar är befintliga brunnar. Ljusblå pilar visar möjlig utformning av dagvattendiken samt flödesriktning. Röd ring indikerar område för fördröjningsdamm.

### 3.5.3 Infiltration väst

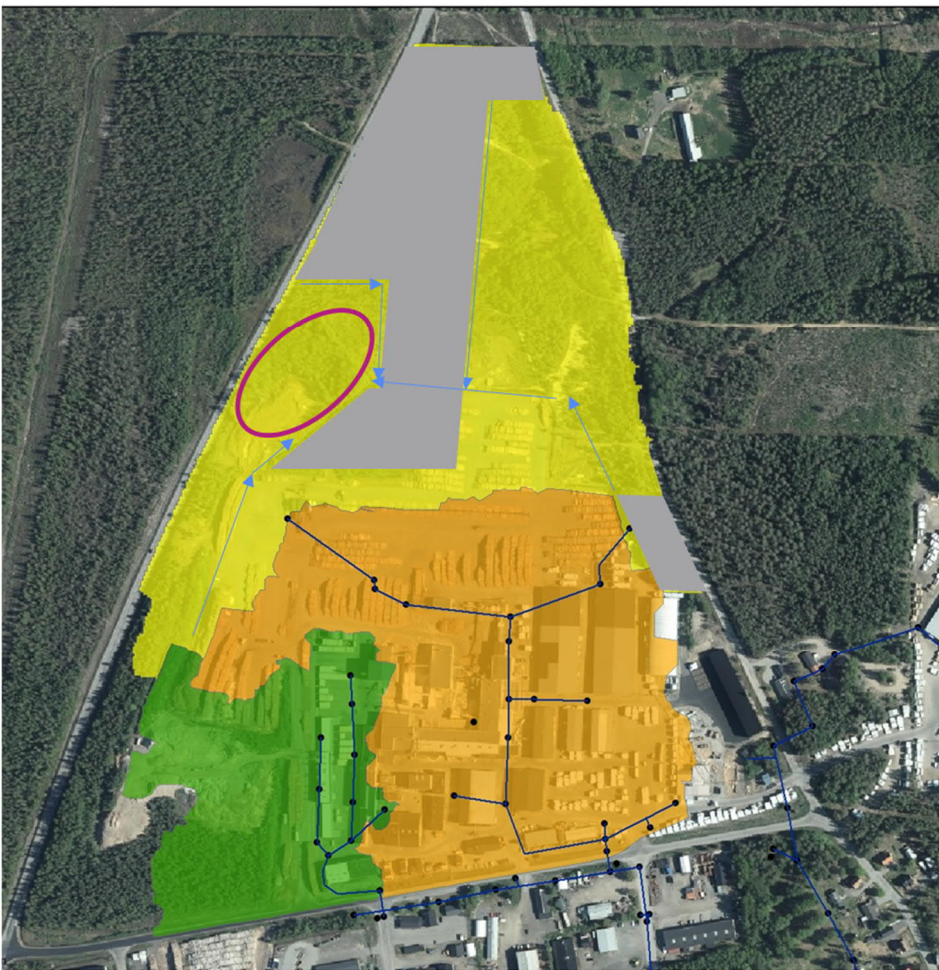
Infiltration i väst av dagvatten på fastigheten är ett annat alternativ. Sammantaget bedöms infiltration i kombination med rening av fenoler vara för dyrt och för energikrävande för att vara rimligt att genomföra för norra området. Detta alternativ anses därför inte heller lämpligt ur ett klimatperspektiv och är inte aktuellt för vidare utredning.

TOC och fenoler anses ha större betydelse vid alternativet infiltration väst, då de kan påverka kvaliteten i grundvattenförekomsten, vilket beror på de anaeroba förhållandena i grundvattnet, som försvårar en biologisk nedbrytning. I recipienten bedöms påverkan av halten TOC vara av mindre betydelse, eftersom det där finns gynnsammare förhållanden för biologisk nedbrytning och den totala mängden bedöms var låg i förhållande till recipientens storlek. Samma resonemang gäller fenoler som är naturligt förekommande, även om inte i samma koncentration som i dagvattnet från timmerplanen.



Infiltrationskapaciteten i utrett område bedöms vara god, med  $0,3 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ , enligt den genomförda hydrogeologiska utredningen. För att infiltrera det dimensionerande flödet på  $2\,320 \text{ l/s}$  från den norra planområdesdelen krävs  $7\,730 \text{ m}^2$  infiltrationsyta. Flöden från regn med högre återkomsttid bör kunna utjämnas utan att det uppstår allvarliga skador. Att anlägga infiltrationsytorna och dagvattensystemet så att viss uppdamning kan tillåtas anses vara den mest lämpliga åtgärden.

I Figur 11 illustreras ett översiktligt förslag för dagvattenhantering med infiltration i väst, där den hydrogeologiska utredningen har utförts.



Figur 11. Översiktligt förslag på avledning av dagvattnet till potentiella ytor för fördröjning, rening och infiltration. Tänkbara hårdgjorda ytor har markerats med grått. Avrinningsområdena markerats med grönt, orange respektive gult.

Det skulle även vara möjligt att dimensionera infiltrationsytorna för ett lägre flöde och tillåta uppdamning och kortvarig magasinering redan vid kortare återkomsttider, detta genom att kompensera med större utjämningsvolym.

Generellt bedöms avsevärd schaktning krävas för att även kunna skapa fördröjningsvolym. Dessa riskerar dock att hamna under grundvattennivån och därtill kräva pumpning till infiltrationen.

Till följd av den höga andelen suspenderat material är risken för igensättning av infiltrationsytorna stor.

På grund av föroreningsbelastningen finns även risk för påverkan på grundvattenförekomsten. Om infiltration ska vara en hållbar lösning för hantering av dagvatten krävs därmed någon form av förbehandling.

En vanligt förekommande förbehandling innan infiltrering av dagvatten är sedimentation i våt dagvattendamm. Med denna metod skulle igensättningsrisken och föroreningsbelastningen kunna minska avsevärt. Dock förväntas den inte ha någon signifikant reduktion av fenoler som bedöms nå Sävaråsen.

### 3.5.3.1 Förbehandling

I den hydrogeologiska undersökningen har utspädning utvärderats, denna bedöms som låg. För att inte riskera att försämra kvaliteten på grundvattenförekomsten och eventuella framtida uttagsmöjligheter, görs bedömningen att fenolhalterna i dagvattnet därför behöver minska innan infiltration. Eftersom fenoler är relativt stabila föreningar förväntas endast biologisk behandling av dagvattnet inte räcka. En mer avancerad rening kommer därmed att krävas. Som potentiella alternativ har behandling med aktivt kolfilter eller ozonering identifierats.

De höga halterna organiskt material i det inkommande vatten bedöms vara kritisk för behandlingen med båda teknikerna. Det organiska materialet behöver brytas ner alternativt avskiljas för att inte förbruka ozon alternativt fastläggas i aktiva kolet. Utan biologisk förbehandling bedöms reningsanläggningens storlek samt driftkostnad blir orimligt hög.

En utjämning av dagvattenflödet kommer också att krävas för att optimera reningsanläggningens storlek. Dimensioneringen beror på vilken andel av flödet som kan tillåtas bräddas. I föreliggande fall bedöms dock att endast extrema flöden bör bräddas. Utjämningsmagasinet bör även kunna användas för uppsamling av förorenat släckvatten.

### 3.5.3.2 Fenolrening med aktivkol

För rening med aktivkol krävs att vattnet pumpas genom filter fyllt med granulerat aktiv kol (GAK). Flera filter kan användas för att skapa redundans genom parallella linjer och/eller öka livslängden av kolet, genom att filtren används i serie. Regelbunden backspolning krävs, vilket förutsätter spolvattenbassänger och spolpumpar. Backspolvatten behöver behandlas, minst genom sedimentation för att avskilja partiklar.

Rening med aktivkol basera på principen av adsorption där föroreningar fastnar i det aktiva kolet. För att minska förbrukningen av aktivt kol bör ett biologiskt aktivt filter (BAF) eftersträvas, där fastlagda ämnen bryts ner via mikrobiologiska processer. Svårnedbrytbara föreningar adsorberas av det aktiva kolet, och koncentrationen ökar vilket gynnar etablering av specialiserade mikroorganismer som kan bryta ner föreningarna. Detta frigör adsorptionsplatser och utökar livslängden av kolet innan det behöver bytas ut. GAK är utöver halten organiskt material även beroende mängden annat partikulärt material som kan sätta igen makrostrukturen.

Miljöpåverkan vid användning av BAF/GAK är främst relaterade till produktionen som är både energi- och resurskrävande. Tillverkning och regenerering sker i störst utsträckning utanför Sveriges gränser och andelen fossil energi som krävs för detta antas vara hög. De adsorberade organiska föroreningar förstörs

dock totalt vid regenerering alternativt förbränning av det förbrukade filtermaterialet.

Hantering och drift av filtret liknar mycket hantering av sandfilter och skulle därför vara relativt lätt att hantera av driftpersonalen.

I ett biologiskt aktivkolfiltersystem rekommenderas ett förhållande på 2,5 mg kol/mg DOC<sup>7</sup>. Detta skulle motsvara en aktivkolförbrukning på 35 ton/år. Med en antagen kostnad på 20 000 SEK/ton blir den årliga kostnaden för bara aktivkolelet ca 700 000 SEK

### 3.5.3.3 Fenolrening med ozon

Vid ozonering blandas ozon i en kontaktreaktor med vattnet. Ozonet reagerar med och oxiderar organiska ämnen i vattnet. Oxidationen kan ske genom direkt reaktion eller indirekt efter bildande av hydroxylradikaler. Nedbrytningen av svårnedbrytbara organiska föroreningar beror främst på ozondos och halten organiska ämnen i vattnet, men även på innehållet av oorganiska ämnen som till exempel nitrit, alkalinitet, kontakttid och temperatur. Oxidationen är sällan fullständig och vid ozonering bildas därför olika transformationsprodukter. Dessa kräver en biologiskt aktiv efterbehandling för att minska utsläppen av lättnedbrytbara organiska substanser. Efterbehandling kan ske med olika metoder, såsom MBBR, GAK eller sandfiltrering.

Ozon är explosiv och instabil, varför det måste genereras ur syre på plats. Generering av ozon är energikrävande och förutsätter särskilda säkerhetsrutiner. Ozon brukar genereras ur flytande syrgas som levereras till anläggningen. Syrgasproduktionen sker dock i en än mer energikrävande process. Elförsörjningen på reningsverket måste vara god, om så inte är fallet kan det leda till ytterligare investeringskostnader.

Ozonbehovet stiger med stigande innehåll av organiskt material. Ozonanläggningen bör därför installeras med så långtgående förbehandling som möjligt för att ha så lågt innehåll av organiskt material som det går. Uppehållstiden i kontaktreaktorn anges som nyckeltal till 10–25 minuter<sup>8</sup>. För att optimera driften och sänka kostnaderna bör ozondosen styras av den inkommande belastningen, något som dock är svårt att mäta.

Lika orimligt höga driftkostnader förväntas med ozonering, där el-behovet och flyttande syre är kostnadsdrivande faktorer. Den specifika ozondosen anges som nyckeltal till 0,3–1,2 g O<sub>3</sub>/g DOC

### 3.5.3.4 Avskiljning av organiskt material och partiklar

För att minska mängden DOC innan rening av fenol, är bedömningen att en biologisk behandling av vattnet krävs. En traditionell biologisk process såsom aktivslamprocess eller biofilmsprocesser anses dock inte vara lämpat med hänsyn till den mycket varierande belastningen i dagvattnet. De mikroorganismer som bryter ner/lägger fast de organiska föroreningarna kräver konstant tillförsel av näringsämnen. Med den varierande belastning kommer den biologiska aktiviteten att avstanna mellan regnhändelserna och

<sup>7</sup> Handbok för rening av mikroföroreningar vid avloppsreningsverk – Planering och installation av reningstekniker för läkemedelsrester och andra mikroföroreningar, IVL Svenska Miljöinstitutet, Rapport B 2288, 2017

<sup>8</sup> Reningstekniker för läkemedel och mikroföroreningar i avloppsvatten, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:7, juni 2018

mikrobiologin att dö på grund av näringsbristen. Vid nästa regnhändelse kommer därför nästan igen biologiskt rening att ske. Detta grundproblem kan endast överkommas genom att bioprocessen konstant matas med en kolkälla, vilket inte bedöms som rimligt. Dessutom uppstår stora driftkostnader med ett högt energi- och skötselbehov.

En enklare lösning skulle vara en våt damm med luftning, även här finns dock problemet med den inkommande belastningen som endast skulle kunna hanteras via mycket långa uppehållstider och stora utjämningsvolymmer. Platsbehov och energikostnaden för konstant luftning står dock emot denna lösning. Dessutom är det högst oklart om tillräcklig reduktion av organiska ämnen kan uppnås med denna teknik. Inga jämförbara anläggningar har kunnat identifieras. Systemets funktion är särskilt tveksam under smältningsperioden där höga vattenvolymer uppstår medan vattens temperatur är mycket låg vilket begränsar den biologiska aktiviteten.

Driftkostnaderna för fenolreningen med GAK/Ozon bedöms kunna minskas signifikant genom att sänka halten DOC. Dessa besparingar åter dock driftkostnaderna för den biologiska reningen upp. Den totala driftkostnaden är svårt att uppskatta på grund av okänd reningsgrad för den biologiska reningen men driftkostnaden förväntas vara lägre med än utan biologisk förbehandling, dock fortsatt på hög nivå, främst på grund av el-behov för luftning.

För att säkerställa att tillräcklig rening av fenoler uppnås behöver också partikelbundna föroreningar avskiljas. Detta föreslås göras genom sedimentation i en våt damm som även kan uppfylla behovet att utjämna flödet, detta förutsätter dock att tillräcklig reglervolym tillhandahålls.

## 4 Dagvattenhantering befintligt efter planerad ändring

Befintligt verksamhetsområde är fördelat på ett flertal fastigheter. Att nyttja befintliga ledningar och därefter avleda detta vatten via det allmänna ledningsnätet bedöms vara ett lämpligt alternativ med hänsyn till kostnad, markanspråk och miljöpåverkan. Det bedöms dock som fördelaktigt ur flera aspekter att göra vissa förändringar, och avleda vissa ytor tillsammans med de tillkommande ytorna i norr. Till exempel ökar möjligheterna att jämna ut flödena för befintlig verksamhet om fördröjningsdammar anläggs som föreslaget i de olika alternativen.

Dagvatten från en del hårdgjorda ytor i den norra delen av befintligt verksamhetsområde bedöms kunna ledas till den dagvattenanläggning som föreslås anläggas inom det utökade verksamhetsområdet. Detta skulle också minska flödet från det befintliga verksamhetsområdet till det kommunala dagvattennätet jämfört med dagsläget (jämför figur 5 med figur 8). Om utökning av verksamhetsområdet blir möjlig finns det därför förutsättningar för att underlätta dagvattenhanteringen för befintliga verksamhetsområdet.

Nedan beskrivs varje delområde mer i detalj. Arbetet med hantering av dagvatten på det befintliga området pågår under prövotiden.

## 4.1 Sävar 62:1

För huvuddelen av verksamhetsområdet föreslås att dagvattenhanteringen ska ske på samma sätt som i dagsläget, det vill säga med avledning via det befintliga systemet. Delar av det planerade verksamhetsområdet i norr, föreslås kopplas bort från det befintliga systemet och hanteras tillsammans med de tillkommande ytorna i norra delen, enligt beskrivning ovan. Visst reningsbehov har identifierats för området främst avseende halten suspenderade ämnen och zink.

## 4.2 Sävar 13:45 Kontor

Eftersom fastigheten enbart används för kontorsverksamhet samt viss personalparkering bedöms risken för höga föroreningsnivåer som låg. I kombination med den förhållandevis lilla ytan förväntas den totala mängden föroreningar från området vara försumbar jämfört mot huvudfastigheten.

Inga reningsåtgärder bedöms krävs för fastigheten.

## 4.3 Sävar 13:44 Verkstad

Vatten från tvätthallen behandlas redan i dagsläget i oljeavskiljare och inga vidare åtgärder för detta vatten föreslås i denna utredning. Det ytligt avrinnande vattnet bedöms vara mindre förorenat med hänsyn till den mindre intensiva trafiken på området. Viss fastläggning av sediment och föroreningar bedöms ske i det gräsklädda diket och inga ytterligare åtgärder föreslås i dagsläget.

## 4.4 Sävar 13:41 Gamla hyvleriet

Området används endast för lagring och betydligt mindre intensivt än huvudfastigheten 62:1. Den huvudsakliga föroreningskällan bedöms vara trafiken på området, som dock är i liten skala. Därför förväntas föroreningshalterna i dagvatten vara lägre än från motsvarande ytor på 62:1.

Avrinning från området till recipienten sker i gräsklädda diken där viss fastläggning av föroreningar förväntas sker. På grund av den mindre intensiva användningen av området anses det vara tillräckligt.

# 5 Övriga åtgärder

Förutom utformningen av själva dagvattensystemet finns ytterligare åtgärder som kan vidtas för att underlätta och förbättra dagvattenhanteringen. Dessa åtgärder gäller såväl befintliga som nytillkomna ytor.

## 5.1 Förebyggande åtgärder

För att minska mängden bark och partikelbundna föroreningar som når dagvattnet föreslås att en regelbunden städning av ytorna genomförs. Genom att hålla ytorna rena kan både föroreningshalten minskas samt drift och skötselbehov av dagvattenanläggningen minskas.



## 5.2 Drift och skötsel

De föreslagna dagvattenåtgärderna kräver regelbunden skötsel i form av bland annat sedimentborttagning, kontroll med mera. En checklista för underhåll av dagvattendammar finns i GrönNano rapport 2016:04<sup>9</sup>

Uppföljning av drift och skötsel av dagvattenanläggningarna bör ingå i verksamhetens egenkontroll.

## 5.3 Snöhantering

Vid anläggning av de nya verksamhetsytorna bör hänsyn tas till snöhanteringen. Smältvatten bör i möjligaste mån avledas till dagvattensystemet för omhändertagande enligt ovan beskrivna principer. Det är viktigt att säkerställa att all snö hinner smälta under sommaren och att bark, skräp och sediment tas omhand efter smältning.

## 6 Slutsatser

- Det finns alternativ för att hantera dagvatten inom befintliga delar av verksamhetsområdet och den planerade utökningen.
- För de befintliga ytorna bedöms det bästa alternativet vara att nyttja nuvarande system så långt som möjligt, detta med hänsyn till kostnaden, markanspråk och miljöpåverkan.
- Flödesutjämning och sedimentavskiljning behövs för delar av dagvattenvolymer. Erforderliga volymer och placering behöver detaljstuderas i samband med att området utformas.

---

<sup>9</sup> Rekommendationer för drift och underhåll av dagvattenanläggningar, Dagvattendammar, Godecke Blecken, LTU, GrönNano rapport 2016:04

---

# RAPPORT

---

SKOGSÄGARNA NORRA SKOG, EK FÖRENING

## **Sävar såg - Dagvatten, detaljplaneändring, miljöstud**

UPPDRAGSNUMMER 30029784

### **RESULTAT DAGVATTENPROVTAGNING SÄVAR SÅG**



INTERNGRANSKAD

2021-12-22

MILJÖBEDÖMNING, TILLSTÅND & AKUSTIK,  
UMEÅ

**FANNY RUDÉN**  
**GODECKE BLECKEN**  
**HENNING SCHAUB**

**Sweco Sverige AB**

**Uppdragsledare**  
**Granskare, Specialist**  
**Handläggare**

## Sammanfattning

Skogsägarna Norra skog ek. förening meddelades nytt tillstånd för sågverksamheten i Sävar i september 2020. I beslutet finns tre uppskjutna frågor, däribland fråga U2 som gäller den framtida hanteringen av dagvatten. Utredningen ska omfatta provtagning i tillräcklig omfattning för att styrka att antagna halterna av föroreningar i dagvattnet är tillförlitliga. Denna rapport redogör för provtagningen som har genomförts för att utreda denna delfråga i provotidsfrågan.

Provtagningen baseras på provtagningsplanen daterad 2021-06-07 och ägde rum under augusti-oktober 2021. Provtagningen genomfördes i två punkter vid fastigheten Sävar 62:1 där huvudverksamheten är lokaliserad. Provpunkten "Byggnad" omfattar provtagning av dagvatten primärt från timmerplanen. Provpunkten "Korsning" omfattar vatten från hela verksamheten inklusive "Byggnaden".

Analysresultaten är i huvudsak i nivå med- eller lägre än de i den tidigare genomförda dagvattenutredningen antagna halterna. Antagandena i tidigare utredning styrks därmed, med undantag för oljeindex som var betydligt lägre och fenolindexen som var högre, i jämförelse. De analyserade halterna har en låg relativ standardavvikelse jämfört med vanliga variationer i dagvatten. Analysresultaten från dagvattenprovtagningen anses därför vara tillförlitliga och rekommenderas att användas istället för de antagna halterna vid framtida utredningar.

Ingen mätning av dagvattenkvaliteten genomfördes på fastigheten Sävar 13:41. Enligt beräkningen från dagvattenutredningen förväntades samma halter som för Sävar 62:1. Verksamheten på den ytan har dock betydligt mindre intensitet och består främst av lagring av färdiga produkter. Föroreningshalterna i dagvattnet förväntas därför vara lägre än på Sävar 62:1.

Av de undersökta ämnena överskrider halten totalfosfor, zink och suspenderade ämnen riktvärdet för verksamhetsutövare (3VU). Oljeindex överstiger riktvärdet för känsliga recipienter (1M) och är nästan i nivå med riktvärdet 3VU. Halt av krom överstiger riktvärdet 1M något i båda provpunkter.

Rening av dagvatten bedöms krävas för att minska föroreningshalter, primärt genom avskiljning av suspenderade ämnen, eftersom en stor del av metallerna förväntas föreligga i partikelbunden form.

Fenolindex är högre än förväntat och vidare undersökningar kan eventuellt behövas för att kunna bedöma påverkan på ytvatten- eller på grundvattentäkten.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Beskrivning av förutsättningar, avrinning och befintligt dagvattensystem</b>	<b>2</b>
2.1	Förutsättningar.....	2
2.2	Markanvändning och dagvattenhantering.....	4
2.2.1	Sävar 62:1 .....	5
2.2.2	Sävar 13:45 Kontor .....	6
2.2.3	Sävar 13:44 Verkstad .....	6
2.2.4	Sävar 13:41 Gamla hyvleriet .....	6
2.3	Provtagningspunkter .....	7
<b>3</b>	<b>Metoder och genomföring</b>	<b>8</b>
3.1	Allmänt om dagvattenprovtagning.....	8
3.2	Provtagnings- och analysomfattning .....	10
<b>4</b>	<b>Resultat och diskussion</b>	<b>11</b>
4.1	Förhållanden vid provtagning.....	11
4.2	Suspenderade ämnen .....	12
4.3	Metaller.....	12
4.4	Organiska ämnen.....	13
4.4.1	TOC .....	13
4.4.2	Näringsämnen .....	13
4.4.3	PAH .....	14
4.4.4	Oljeindex.....	14
4.4.5	Fenol.....	14
<b>5</b>	<b>Sammanfattning och slutsatser</b>	<b>15</b>
5.1	Tillförlitlighet av mätningen och jämförelse med beräkningen.....	15
5.2	Bedömning av dagvattenföroreningar.....	15
<b>6</b>	<b>Referenser</b>	<b>15</b>

## Bilagor

Bilaga 1 – Provtagningsplan Sävar såg

Bilaga 2 – Sammanställning av analysresultat

RAPPORT  
2021-12-22  
INTERNGRANSKAD  
SÄVAR SÅG - DAGVATTEN, DETALJPLANEÄNDRING, MILJÖSTÖD





# 1 Bakgrund

Skogsägarna Norra skog ek. förening bedriver verksamhet på Sävars industriområde ca 16 km nordost om Umeå centrum, se Figur 1. Verksamhetsområdet utgörs av ett sågverk med tillhörande verksamheter och är fördelat på industrifastigheterna Sävar 62:1, Sävar 13:44, Sävar 13:45 och Sävar 13:41.



Figur 1. Lokalisering av Norra skogs verksamhet i Sävar.

Skogsägarna Norra skog ek. förening meddelades nytt tillstånd för verksamheten av miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Västerbotten den 3 september 2020. I beslutet finns tre uppskjutna frågor, av vilka en av dessa gäller dagvatten (U2 i tillståndet):

*”Föreningen ska i samråd med tillsynsmyndigheten utreda hur hanteringen av dagvatten bör utformas för att jämna ut flödesvolymerna samt minimera risken för utsläpp av förorenande ämnen till Sävarån eller för förorening av grundvattenförekomsten Sävaråsen. I dagvatten ingår också det kondensvatten och vatten från serviceverkstad som leds till dagvattensystemet. Utredningen ska omfatta provtagning i tillräcklig*

*omfattning för att styrka att antagna halterna av föroreningar i dagvattnet är tillförlitliga. Utredningen ska också omfatta nödvändiga åtgärder för att förhindra att eventuellt släckvatten riskerar förorena Sävarån eller Sävaråsen”.*

Sweco Sverige AB har fått i uppdrag av Skogsägarna Norra skog ek. förening att utreda denna fråga. Utredningen inleddes med ett platsbesök den 6 maj 2021. Vid platsbesöket kartlades markanvändningen och dagvattenflödena, som underlag för framtagande av provtagningsplanen. En provtagningsplan togs fram och presenterades för tillsynsmyndigheten vid ett möte 2021-06-18. Inga synpunkter på provtagningsplanen framkom. Provtagningsplanen finns med som Bilaga 1.

## 2 Beskrivning av förutsättningar, avrinning och befintligt dagvattensystem

### 2.1 Förutsättningar

Inom Umeå kommun finns idag ingen antagen dagvattenstrategi. Till dess att dagvattenstrategin är antagen bör dagvatten behandlas utifrån nedan nämnda utgångspunkter (Umeå kommun 2019), endast de relevanta redovisas.

- Gestaltning, planering och projektering av dagvatten bör beaktas ur ett hållbart perspektiv och planeras utifrån att klara den ökade förtätningen och ett mer nederbördsrikt klimat.
- Vid exploatering och ombyggnation bör platsens förutsättningar styra val och utformning av dagvattenhanteringen. Det är också viktigt att se dagvattenhanteringen som en helhet och att hela tillrinningsområdet tas i beaktning vid planering.
- Dagvatten bör där det är möjligt hanteras lokalt på plats eller i öppna system. Grönytor bör bevaras och skyddas utifrån målet att uppnå en större infiltration som naturligt och därmed mer hållbart löser en del av dagvattenhanteringen.

Sedan år 2000 finns ett gemensamt vattendirektiv för hela EU, Ramdirektivet för vatten, ett nationsöverskridande samarbete som skall försäkra god vattenkvalitet, nu och i framtiden. Vattenförekomsternas nuvarande ekologiska och vattenkemiska status bedöms utefter en femgradig skala, från hög till låg. Målet är att den ekologiska och kemiska statusen i sjöar och vattendrag skall uppnå miljö kvalitetsnormen god senast till år 2027.

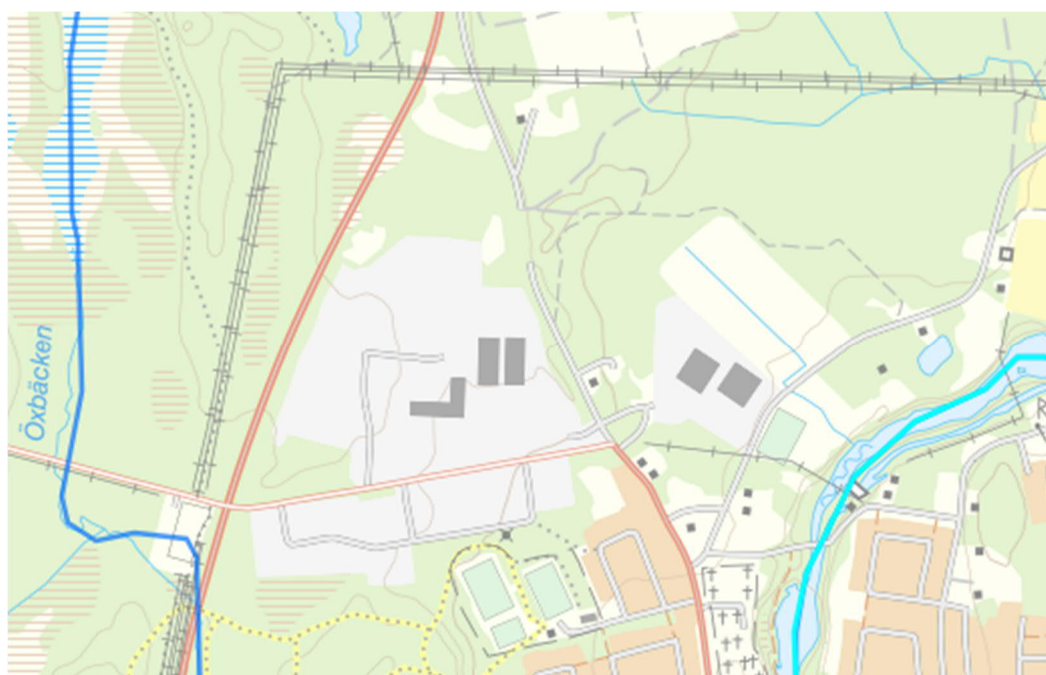
I befintligt tillstånd finns förutom uppskjutna frågor vad gäller dagvatten, provisoriska forskrifter att dagvatten från verksamhetsområdet inte får släppas ut till dagvattennätet eller dikessystemet innan avskiljning från spån, bark, sandrester och andra fasta föroreningar. I tidigare tillstånd har verksamheten haft ett riktvärde vid enskild provtagning att halten av opolära alifatiska kolväten inte får överstiga 5 mg/l. Provtagning och analys sker i enlighet med gällande kontrollprogram.

2(15)

RAPPORT  
2021-12-22  
INTERNGRANSKAD  
SÄVAR SÄG - DAGVATTEN, DETALJPLANEÄNDRING,  
MILJÖSTÖD

## Recipient

Utbredningsområdets recipient utgörs av Sävarån (SE710995-172915) som ligger ca 500 m öster om verksamheten, se Figur 2. Sävarån är en oreglerad mindre skogsälv som har sitt ursprung i Lossmenträsket i Skellefteå kommun. Älven har forsliknande karaktär och är belägen i anslutning till utredningsområdet. Den ekologiska statusen i Sävarån är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god status. Skälen till statusen sammanfattas i Tabell 1. Miljö kvaliteten ska uppfylla god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus år 2027.



Figur 2. Recipienten Sävarån ljusblåmarkerad i den högra delen av figuren, utredningsområdet är beläget väster om ån (Bild: VISS).

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för Sävarån.

Sävarån (SE710995-172915)	Ekologisk	Kemisk
Miljökvalitetsnorm	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus, med mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt Hg och Hg-föreningar
Status	Måttlig ekologisk status, till följd av försurning och otillfredsställande konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd (till följd av flottledsrensning och vandringshinder).	Ej god kemisk ytvattenstatus, till följd av bromerad difenyleter samt Hg och Hg- föreningar

Sävarån utgör ett Natura 2000-område. Natura 2000 är ett nätverk inom EU som syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Sävarån har pekats ut som ett område vars natur är särskilt värdefull ur ett EU-perspektiv eftersom den är en av Norrlandskustens större utbyggda skogsälvar där bl.a. arterna utter, flodpärlmussla och lax vistas. Detta innebär särskilda skydds- och bevarandevärden. Vid exploatering är det därför viktigt att ingen förändring sker för recipienten avseende flöden och föroreningar som kan ha negativ påverkan på naturtyper och arter.

I det fall infiltration blir aktuellt för framtida dagvattenhantering, behöver hänsyn tas till miljökvalitetsnormer för Sävaråsens grundvattentäkt.

Sävaråsens grundvattenförekomst genomkorsar utredningsområdet med en grundvattenyta belägen uppskattningsvis ca 2 - 4 m under marken. Grundvattennivån utreds vidare i den hydrogeologiska utredningen som genomförs under hösten/vintern 2021. Grundvattenförekomsten har god kemisk status och god kvantitativ status och det finns utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter ifrån magasinet (VISS, 2019). Mellan Sävar 62:1 och Sävar 13:41 ligger ett vattenverk som tar ut vatten från åsen och som försörjer orten Sävar med dricksvatten. Delar av Sävaråsen tillhör även vattenskyddsområdet Sävar-Bullmark (2005399). Ca 400 m norr om Sävar 62:1 går gränsen mot vattenskyddsområdet som fortsätter norrut.

## 2.2 Markanvändning och dagvattenhantering

Utifrån platsbesök och analyser i ytavrinningsmodellen Scalgo redovisas områdets delavrinningsområden i Figur 3 samt Tabell 2. Provtagning omfattar endast fastigheterna 62:1 och 13:45. Områdena beskrivs nedan kort, en omfattande beskrivning finns i provtagningsplanen.

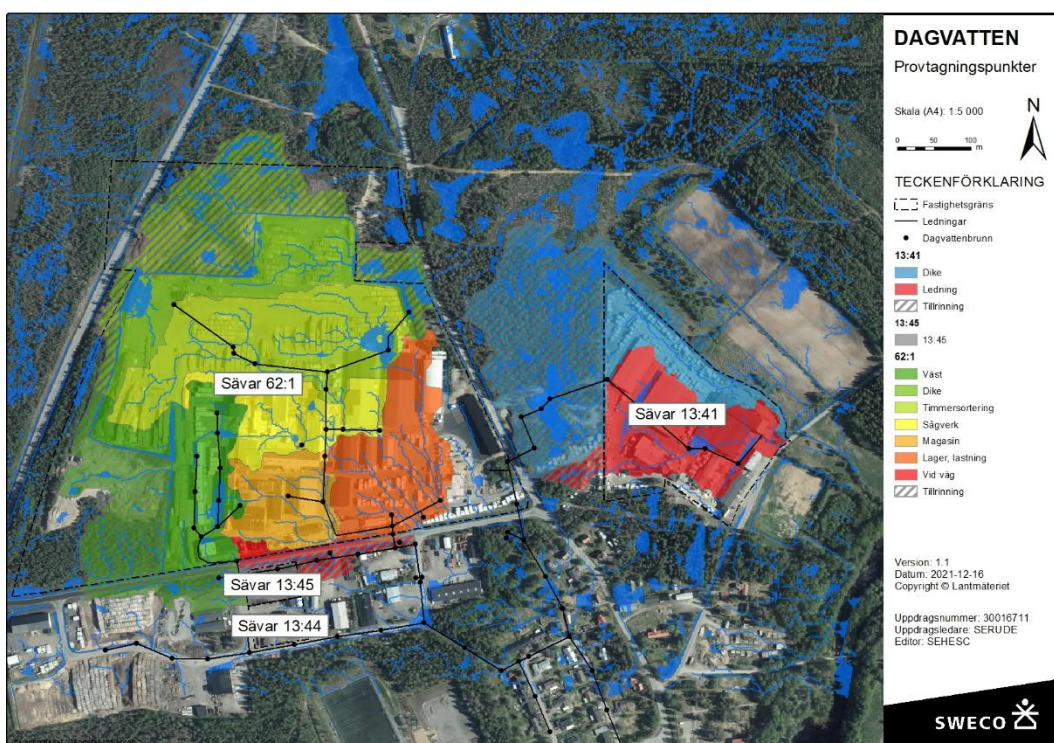
4(15)

RAPPORT  
2021-12-22  
INTERNGRANSKAD  
SÄVAR SÄG - DAGVATTEN, DETALJPLANEÄNDRING,  
MILJÖSTÖD



Tabell 2. Områdesindelning baserat på avrinningsanalysen, area samt markanvändning

Fastighet	Område	Area	Därav tillrinning från grönområden	Markanvändning
		(ha)	(ha)	
62:1	Väst	5,7	3,0	Trafikytor, torkar
	Dike	6,7	4,1	Utlastning, timberlager
	Timmersortering	4,4		Timmersortering, lager
	Såg	1,9		Såg samt tillhörande infrastruktur
	Magasin	1,6		Trafikyta, lager
	Lager, lastning	2,9		Trafikyta, lager, lastning
	Vid väg	0,7	0,5	Lageryta
13:45	Kontor	0,3		Kontor, parkering
13:44	Verkstad	0,4		Verkstad, tvätthall via OA
13:41	Dike	6,5	5,2	Lager för impregnerat virke
	Ledning	3,3	0,2	Gamla lokaler, lager, trafik



Figur 3. Avrinningsanalys samt ledningsnät och delavrinningsområden.

### 2.2.1 Sävar 62:1

Sävar 62:1 är fastigheten där huvuddelen av verksamheten är lokaliserad. Markanvändningen utgörs av sågverket med tillhörande timmersortering, lager och



trafikytor. Nästan hela området samt kondensvatten från torkar avvattnas via två dagvattenledningar till det kommunala ledningsnätet. En mindre dagvattenledning finns i det västra området medan huvudledningen i centrum av fastigheten avvattnar nästan alla övriga ytor. En mindre del av fastigheten i det sydvästra hörnet antas avvattnas direkt till det kommunala ledningsnätet. Denna delyta anses dock som mindre relevant, eftersom det handlar om en liten andel av den totala ytan utan särskilt relevanta föroreningskällor.

### 2.2.2 Sävar 13:45 Kontor

På fastigheten Sävar 13:45 finns kontorsbyggnad och personbilsparkering. Ingen tung trafik eller producerande verksamhet finns på fastigheten och dagvatten bedöms därför härröra främst från parkeringen. Inga höga föroreningsnivåer förväntas. Fastigheten avvattnas via en brunn på parkeringsytan som antas ansluta direkt till den kommunala ledningen längs Tväråmarksvägen.

### 2.2.3 Sävar 13:44 Verkstad

Verkstaden som även används som tvätthall avvattnas via två rännor och en oljeavskiljare (klass 1) till det kommunala dagvattensystemet. Vatten från oljeavskiljaren kontrolleras inom ramen av egenkontrollprogrammet.

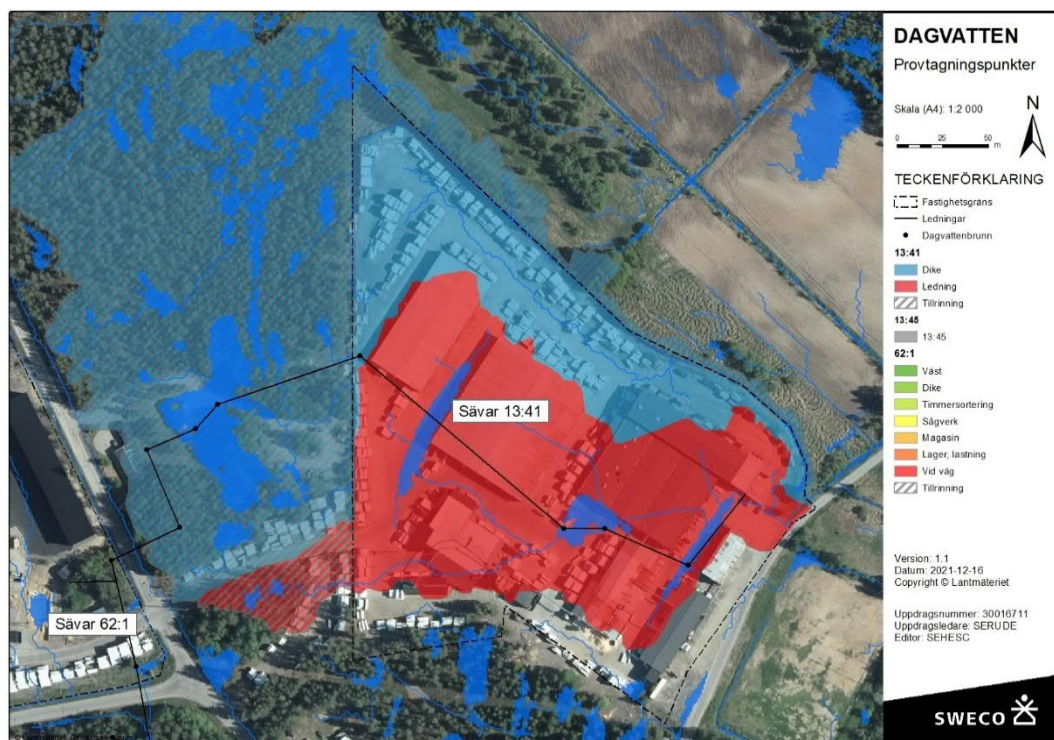
En dagvattenbrunn finns i det sydöstra hörnet av fastigheten, inget vatten bedöms dock rinna till brunnen på grund av höjdsättningen. Övriga ytor samt takvatten bedöms rinna ytligt till diket längs vägen. Viss infiltration bedöms förekomma, vid kraftigare regn sker dock sannolikt ytavrinning.

### 2.2.4 Sävar 13:41 Gamla hyvleriet

Fastigheten används för lagring av impregnerat och packat virke. Området avvattnas ytligt via ett dike längs fastighetsgränsen i väst och norr samt via en dagvattenledning som går via den centrala delen av fastigheten, se Figur 4. Ledningen ansluter till diket i det östra hörnet av fastigheten. Det är dock oklart var den börjar i väst och om eventuell tillrinning finns. En mindre del av fastigheten bedöms avrinna ytligt söderut. Denna delyta anses dock som mindre relevant, eftersom det handlar om en liten andel av den totala ytan utan särskild föroreningskälla.

6(15)

RAPPORT  
2021-12-22  
INTERNGRANSKAD  
SÄVAR SÄG - DAGVATTEN, DETALJPLANEÄNDRING,  
MILJÖSTÖD



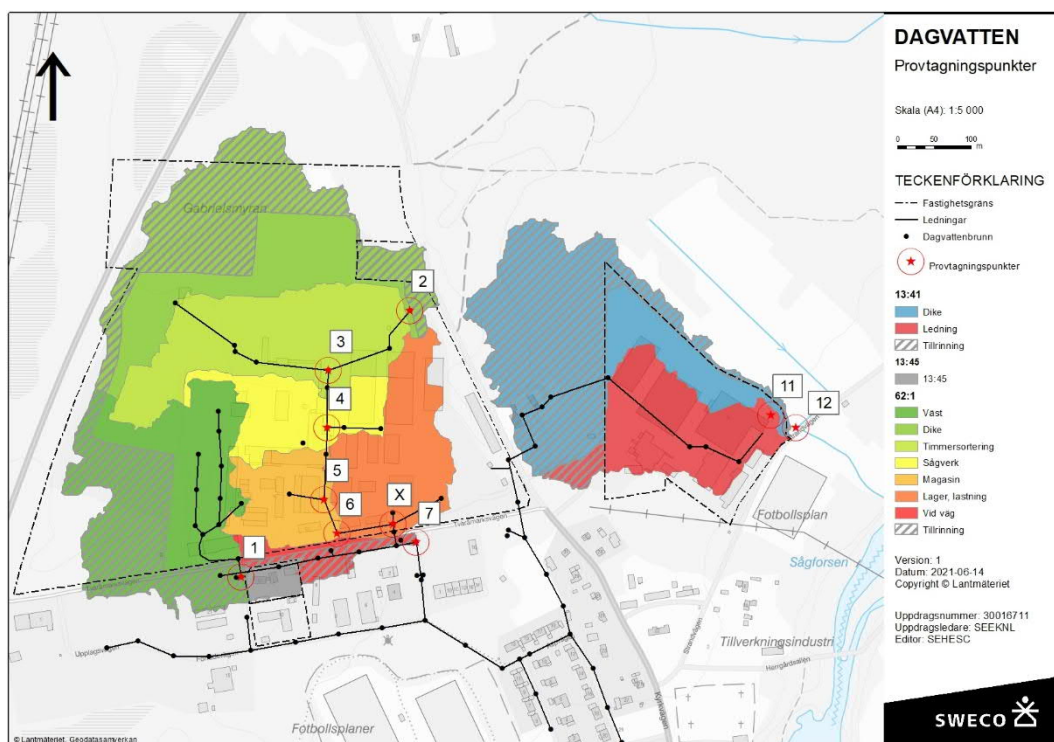
Figur 4. Sävar 13:41, avrinningsanalys samt ledningsnät och delavrinningsområden.

### 2.3 Provtagningspunkter

Provtagningen har skett i två punkter, punkt 4 och 7 i Figur 5.

I punkt 4 (i byggnad) togs prover i den inkommande ledningen från timmerplanen, för att få information om sammansättning av dagvatten från timmersorteringen och diket. Denna information anses vara särskilt relevant för bedömning av dagvattenhantering från de planerade verksamhetsytorna norr om befintligt verksamhetsområde.

Punkt 7 (även benämnd korsning) är en kommunal dagvattenbrunn i huvudledningen och omfattar hela verksamheten på fastigheten 62:1 samt även kontoret på 13:45. Viss annan tillrinning finns från vägen och andra fastigheter, andelen tillskottsvatten bedöms dock vara låg.



Figur 5. Ledningsnät samt potentiella provtagningspunkter.

### 3 Metoder och genomföring

Representativ provtagning av dagvatten är svårt att uppnå på grund av dagvattnets karaktär och variationer i flöde och föroreningshalt. Provtagningen har genomförts enligt provtagningsplanen, se Bilaga 1.

För beräkning av medelvärden har halter under detektionsgränsen satts till detektionsgränsen. Därmed säkerställs att halterna inte underskattas.

#### 3.1 Allmänt om dagvattenprovtagning

Även från samma avrinningsområde kan koncentrationerna mellan olika regn och snösmältningshändelser och/eller under samma regn variera kraftigt. Parametrar som påverkar dessa variationer är bl.a. antal torra dagar innan regn, regnintensitet, regnmängd, årstid (under vintern: kallstart bilar, dubbdäck, salt, längre ackumulation av föroreningar i snön under kalla perioder), variationer i trafikbelastning, m.m.

För att kunna få en representativ bild över dagvattens innehåll räcker det därför inte att bara mäta föroreningshalter vid enstaka tillfällen eller ta stickprov. I stället måste flera regn provtas. Under varje regn som provtas behöver flera delprover samlas vilka sedan kan blandas (eller direkt samlas i samma behållare i provtagaren) för att erhålla en medelkoncentration av föroreningarna för respektive regn (eng: event mean concentration).

8(15)

RAPPORT  
2021-12-22  
INTERNGRANSKAD  
SÄVAR SÅG - DAGVATTEN, DETALJPLANEÄNDRING,  
MILJÖSTÖD

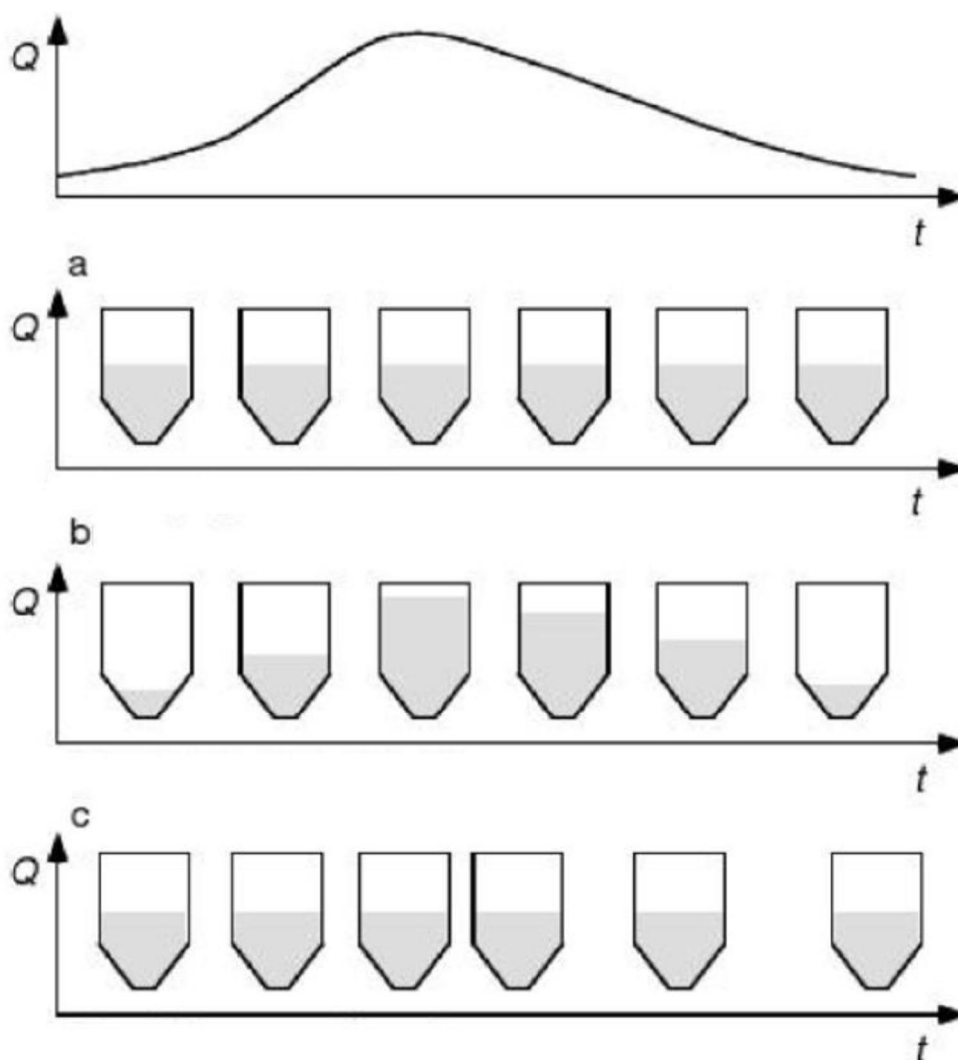
Det finns olika alternativ för hur en sådan mätning av dagvattenkvalité kan genomföras;

- Tidsproportionell provtagning: delprov tas med jämna mellanrum under ett regn (Figur 6a). Ingen flödesmätning behövs, dock varierar mängden avrinning som varje delprov representerar vilket medför en hög osäkerhet, ofta underskattas koncentrationen. Om mängden av varje delprov anpassas till flödet kan tidsstyrd provtagning ge representativa värden (Figur 6b). I detta fall behövs dock flödesmätning.
- Volymproportionell flödesprovtagning (Figur 6c): Flödet (och därmed avrinningsvolymen) mäts och efter att en viss volym passerat tas ett delprov. Delproven blandas sedan så att medelkoncentrationen kan analyseras. Detta är den mest representativa provtagningsmetoden för dagvattenprovtagning. Den ställer dock höga krav på flödesmätning och kunskap på avrinningen eftersom avrinningsvolymen som styr provtagningsintervallet behöver väljas. Framför allt vid små avrinningsområden och därmed låga flöden kan det vara svårt/omöjligt att få tillförlitliga flödesdata.
- Regnproportionell provtagning är ett alternativ till volymsproportionell provtagning. Provtagaren kopplas till regnmätaren och ett delprov tas efter en bestämd regnvolym. Regnproportionell provtagning ger ofta tillräckligt representativa värden vid små homogena avrinningsområden. För regnproportionell provtagning behövs ingen flödesmätning utan bara en regnmätare vilken är ofta enklare att installera. Vanliga intervall för provtagning är ett prov per 1 mm regn.

I föreliggande fall användes volymproportionell provtagning baserad på flödesmätning. För vidare information och diskussion av detta rekommenderas SVU rapport 2019-02<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> SVU rapport 2019-02, Kunskaps-sammanställning dagvattenkvalitet, Svenskt Vatten Utveckling, 2019



Figur 6. Provtagning av dagvattenkvalité. A: tidsproportionell; b: tidsproportionell med varierande volymer; c: volymsproportionell. Q: flöde, t: tid.

### 3.2 Provtagnings- och analysomfattning

På grund av de ofta höga variationerna i föroreningskoncentration behöver flera regn provtas för att kunna dra generella slutsatser. Minst tre regn provtogs för alla analyser. Det bedömdes att det inte fanns något behov av kompletteringar på grund av att mycket höga variationer mellan de provtagna regnen fanns. Regnen som provtogs täcker olika förhållanden, t ex. olika intensitet, torrperioder innan regn mm. De analyserade parametrarna sammanställs i Tabell 3.



Tabell 3. Analysomfattning för de olika delområden. FPP avser flödesproportionellt prov, SP stickprov.

Området Analys	62:1 + 13:45		13:44	13:41
	punkt 4	punkt 7	Egenkontroll	
Suspenderat substans	FPP	FPP	-	Provtagning anses i dagsläget ej vara nödvändig på grund av en sannolikt låg belastning. En bedömning görs baserat på resultat från 62:1.
TOC	FPP	FPP	-	
Tungmetaller	FPP	FPP	SP	
Näringsämnen	FPP	FPP	-	
PAH	FPP	FPP	-	
Oljeindex	FPP	FPP	SP	
Fenol	FPP	FPP	-	

## 4 Resultat och diskussion

Provtagningen har genomförts för att undersöka om de i dagvattenutredningen antagna halterna av föroreningar i dagvattnet är tillförlitliga. Analysresultaten jämförs därför med de antagna halterna i dagvattenutredningen.

Eftersom det inte finns några nationella riktvärden för utsläpp av dagvatten har analysresultaten dessutom jämförts med flera olika gräns-/riktvärden:

- Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten och avloppsanläggningen (ABVA) i Umeå kommun<sup>2</sup>
- Riktvärden för Dagvattenutsläpp 3VU och 1M, Stockholm<sup>3</sup>

Riktvärdet enligt 3VU gäller i förbindelsepunkt och avser indirekt utsläppet från verksamhetsutövare, som det är fallet vid Sävar såg. Nivå 1M gäller vid direktutsläpp till känslig recipient och är det hårdaste nivå, som har tagits med som jämförelse.

- TOC-riktvärde enligt Reningskrav för dagvatten, Göteborg<sup>4</sup>

Alla analysresultat samt analysrapporter redovisas i Bilaga 2.

### 4.1 Förhållanden vid provtagning

I Tabell 4 redovisas nederbörd, avrinningsvolym och antal torra dagar innan provtagningstillfällena. Vissa problem fanns med flödesmätningen och på grund av fel med dataöverföring och loggning av data kan inga representativa flödesdata redovisas för vissa tillfällen. Vid provtagningen den 24 september 2021 lossnade flödesmätaren och provtagningsutrustningen i korsningen och endast första delen av avrinningen provtogs.

<sup>2</sup> Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten och avloppsanläggningen (ABVA) i Umeå kommun, antagen av kommunfullmäktige 2017-12-18.

<sup>3</sup> Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, Riktvärdesgruppen, Stockholm, februari 2009

<sup>4</sup> Reningskrav för dagvatten, Göteborgs Stad, 2021-03-11

Även i byggnaden fanns kortare problem med dataöverföringen vid detta tillfälle, därför fick en del av flödena interpoleras för att kunna beräkna avrinningsvolymen, den totala volymen är därför osäker.

Tabell 4. Provtagningsförhållanden vid de olika regnen.

		2021-09-13	2021-09-24	2021-10-15	2021-10-21
Nederbörd	mm	14	65,8	28	21,4
Torra dygn	d	1	9	7	3
Avrinningsvolym (byggnad)	m <sup>3</sup>	1035	3777	datafel	2393
Avrinningsvolym (korsning)	m <sup>3</sup>	datafel	datafel	datafel	datafel

## 4.2 Suspenderade ämnen

Halten suspenderade ämnen varierar mellan provtagningstillfällena. Medelvärden är i nivå med de antagna halterna på 140 mg/l, se Tabell 5. Riktvärden för verksamhetsutövare överskrids vid några av mätningarna och i medel.

Tabell 5. Suspenderade ämnen, analysresultat, standardavvikelse och jämförelsevärden. Halter som överstiger riktvärden 3 VU är fetmarkerade.

Suspenderade ämnen (mg/l)		
Riktvärde Stockholm	3VU	100
	1M	40
Antagen halt		140
Korsningen	Medel	<b>149</b> (+/- 106)
Byggnad	Medel	<b>141</b> (+/- 112)

## 4.3 Metaller

Generellt är de uppmätta metallhalterna lägre än de i dagvattenutredningen antagna halterna, med undantag för zink, krom och nickel som ligger i nivå med beräkningen (+/- 30 %) i byggnaden och något över beräkningen vid korsningen. Kvicksilver var under detektionsgränsen, i Tabell 6 redovisas halterna.

Endast zink överskrider riktvärdet för nivå 3VU vid korsningen (punkt 7) och i byggnaden. Medelhalten ligger även över gränsvärdet enligt ABVA vid korsningen.

Tabell 6. Metaller, analysresultat, standardavvikelse och jämförelsevärden. Halter som överstiger riktvärden 3 VU är fet markerade. Halter som överstiger de antagna halterna med mer än 30 % markeras röd, de som understiger grön.

Metallhalter i µg/l			Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg
ABVA gränsvärde			50	200	200	0,2	50	50	0,2
Riktvärde Stockholm	3VU		15	40	150	0,5	25	30	0,1
	1M		8	18	75	0,4	10	15	0,03
Antagen halt			11	42	190	0,44	8,3	8,4	0,04
Korsningen	Medel		2,5	8,9	260	0,18	13	6,7	<0,1
	Stdavv +/-		1,5	4,4	111	0,14	6,4	2,9	-
Byggnad	Medel		1,7	7,4	155	0,18	11	6,5	<0,1
	Stdavv +/-		1,0	2,6	39	0,07	7,1	3,2	-

#### 4.4 Organiska ämnen

##### 4.4.1 TOC

Halten TOC har inte beräknats i den ursprungliga dagvattenutredningen och kan därför ej jämföras. TOC representerar andelen organiskt material i dagvattnet och var hög vid alla provtagningar och i båda provtagningspunkter. Stockholm har inget riktvärde för TOC, därför har halterna jämförts med riktvärdet enligt Göteborgs stad på 12 mg/l, se Tabell 7.

Tabell 7. TOC, analysresultat, standardavvikelse och jämförelsevärden. Halter som överstiger riktvärden enligt Göteborgs Stad är fet markerade.

TOC (mg/l)			
Riktvärde Göteborg			12
Korsningen	Medel		149 (+/- 49)
Byggnad	Medel		141 (+/- 48)

##### 4.4.2 Näringsämnen

Fosforhalten är något högre än, kväve i nivå med den antagna halten enligt dagvattenutredningen.

De analyserade halterna för fosfor överskrider riktvärden för båda punkter. Medelvärdet för totalkväve ligger under riktvärdena, se Tabell 8.

Tabell 8. Näringsämnen, analysresultat, standardavvikelse och jämförelsevärden. Halter som överstiger riktvärden 3 VU är fet markerade. Halter som överstiger de antagna halterna med mer än 30 % markeras röd, de som understiger grön.

Näringsämnen i mg/l		P-tot	N-tot
Riktvärde Stockholm	3VU	0,25	3,5
	1M	0,16	2,0
Antagen halt		0,67	1,5
Korsningen	Medel	0,89 (+/- 0,28)	1,6 (+/- 0,7)
Byggnad	Medel	1,23 (+/- 0,17)	1,3 (+/- 0,4)

#### 4.4.3 PAH

Halten av PAH låg under detektionsgränsen vid alla provtagningar. Halterna är därmed lägre än de antagna halterna.

#### 4.4.4 Oljeindex

De uppmätta halterna är betydligt lägre än de i dagvattenutredningen antagna halterna, se Tabell 9.

Oljeindex varierar betydligt mellan provtagningar, ingen olja kunde detekteras vid första provtagning. Vid de andra tillfällena låg halterna fortfarande under de i dagvattenutredningen antagna halterna. Medelvärdet ligger över riktvärdet 1M dock under riktvärdet 3VU.

*Tabell 9. Oljeindex, analysresultat, standardavvikelse och jämförelsevärden. Halter som överstiger riktvärdet 3 VU är fet markerade. Halter som överstiger de antagna halterna med mer än 30 % markeras röd, de som understiger grön.*

Oljeindex (mg/l)		
Riktvärde Stockholm	3VU	1,0
	1M	0,4
Antagen halt		6,2
Korsningen	Medel	0,9 (+/- 0,7)
Byggnad	Medel	0,9 (+/- 0,6)

#### 4.4.5 Fenol

Fenolhalten är ca. 5-10 gånger högre än den antagna halten i dagvattenutredningen. Fenolindex vid korsningen är ca hälften så hög som de uppmätta halterna i byggnaden, som bekräftar att fenolen härrör främst från timmerlagringsplanen.

Inget riktvärde för fenol i dagvatten kunde hittas och det är svårt att bedöma de uppmätta halterna. Nynäs AB i Göteborg har i dom med mål nr M 3560-08 fått ett slutligt villkor på 0,1 mg/l (100 µg/l) som begränsningsvärde för fenolindex. Samma begränsningsvärde används i Landskrona. Denna halt överskrids i byggnaden, men underskrids i korsningen.

*Tabell 10. Fenolindex, analysresultat, standardavvikelse och jämförelsevärden. Halter som överstiger de antagna halterna med mer än 30 % markeras röd, de som understiger grön.*

Fenolindex (µg/l)		
Antagen halt		13
Korsningen	Medel	63 (+/- 8)
Byggnad	Medel	157 (+/- 65)

## 5 Sammanfattning och slutsatser

### 5.1 Tillförlitlighet av mätningen och jämförelse med beräkningen

De uppmätta halterna är i huvudsak i nivå med eller lägre än de antagna halterna och beräkningen anses därför vara tillförlitliga. Två undantag är oljeindex som var betydligt lägre och fenolindexen där betydligt högre halter uppmättes. De analyserade halterna har en låg relativ standardavvikelse jämfört med vanliga variationer i dagvatten. Analysresultaten från dagvattenprovtagningen anses därför vara tillförlitliga och rekommenderas att användas istället för de antagna halterna vid framtida utredningar.

Ingen mätning av dagvattenkvaliteten genomfördes på fastigheten Sävar 13:41. Enligt beräkningen förväntas samma halter som för Sävar 62:1. Verksamheten är dock betydligt mindre intensiv och består främst av lagring av färdiga produkter. Föroreningshalterna i dagvattnet förväntas därför vara lägre än på Sävar 62:1.

### 5.2 Bedömning av dagvattenföroreningar

Av de undersökta ämnena överskrider halten totalfosfor, zink och suspenderade ämnen riktvärdet för verksamhetsutövare (3VU). Oljeindex överstiger riktvärdet för känsliga recipienter (1M) och är nästan i nivå med riktvärdet 3VU. Halt av krom är överstiger riktvärdet 1M något i båda provpunkter.

Rening av dagvatten bedöms krävas för att minska föroreningshalter, primärt genom avskiljning av suspenderade ämnen, eftersom en stor del av metallerna förväntas föreligger i partikelbunden form.

Fenolindex är högre än förväntat och vidare undersökningar kan eventuellt behövas för att kunna bedöma påverkan av de förhöjda halterna på ytvatten eller grundvattentäkten samt lämpliga reningstekniker. Fenol förväntas förekomma löst och rening av fenol bedöms vara komplex på grund av den goda vattenlösligheten.

## 6 Referenser

<sup>1</sup> SVU rapport 2019-02, Kunskapsammanställning dagvattenkvalitet, Svenskt Vatten Utveckling, 2019

<sup>2</sup> Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten och avloppsanläggningen (ABVA) i Umeå kommun, antagen av kommunfullmäktige 2017-12-18.

<sup>3</sup> Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, Riktvärdesgruppen, Stockholm, februari 2009

<sup>4</sup> Reningskrav för dagvatten, Göteborgs Stad, 2021-03-11



---

# PROVTAGNINGSPLAN

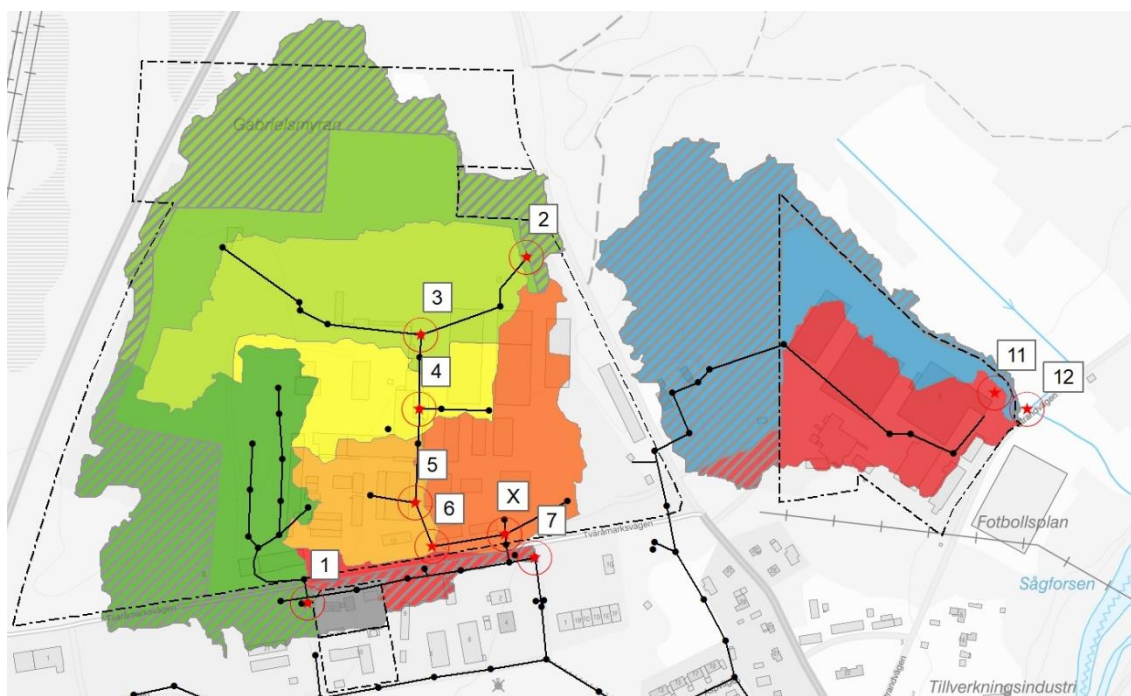
---

SKOGSÄGARNA NORRA SKOG, EK FÖRENING

## Sävar såg-Dagvattenutredning utifrån utredningsvillkor

UPPDRAGSNUMMER 30016711

### PROVTAGNINGSPLAN FÖR VERIFIERING AV DAGVATTENS INNEHÅLL



2021-06-17

UMEÅ MILJÖBEDÖMNING, TILLSTÅND &  
AKUSTIK

FANNY RUDÉN  
HENNING SCHAUB  
GODECKE BLEKEN

SWECO Sverige AB

Uppdragsledare  
Handläggare  
Specialist & Granskare



## Sammanfattning

Skogsägarna Norra skog ek. förening har meddelats nytt tillstånd för sågverksamheten i Sävar. I beslutet finns tre uppskjutna frågor, varav fråga U2 som gäller den framtida hanteringen av dagvatten. Utredningen ska omfatta provtagning i tillräcklig omfattning för att styrka att beräknade halter av föroreningar i dagvattnet är tillförlitliga. Denna provtagningsplan har tagits fram för att utreda denna delfråga i prøvotidsfrågan.

Provtagningsplanen baseras på platsbesöket som genomfördes den 6 maj 2021. Vid platsbesöket identifierades flera delavrinningsområden med tillhörande potentiella provtagningspunkter. Av dessa har följande punkter valts för provtagning:

- Punkt 4, i den centrala huvudledningen. Provtagning omfattar dagvatten från timmerplanen.
- Punkt 7, i den kommunala ledningen. Provtagning omfattar dagvatten från hela verksamheten på Sävar 62:1 och 13:45 samt viss tillkommande vatten från andra ytor.

Provtagning av ytligt avrinnande dagvatten på fastigheten Sävar 13:44 anses i dagsläget vara varken möjligt eller motiverat med hänsyn till de förväntade föroreningshalterna. Sävar 13:41 används endast för mindre lagring och dagvattnets innehåll föreslås därför uppskattas baserat på analysresultat från Sävar 62:1.

På grund av komplexa avrinningsförhållanden och långa rinntider ska provtagningen ske flödesproportionellt i alla punkter. På grund av basflödet i ledningen kommer flödesmätningen att påbörjas innan provtagningen för att få mer data över flödesförhållandena.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Beskrivning av förutsättningar, avrinning och befintligt dagvattensystem</b>	<b>2</b>
2.1	Förutsättningar	2
2.2	Delavrinningsområden	4
2.3	Sävar 62:1	5
2.3.1	62:1 Västra Område	6
2.3.2	62:1 Norra diket, timmerlager	6
2.3.3	62:1 Timmersortering	7
2.3.4	62:1 Centrala sågverk	8
2.3.5	62:1 Magasin	10
2.3.6	62:1 Lager, lastning	10
2.3.7	62:1 Vid vägen	11
2.4	Sävar 13:45 Kontor	12
2.5	Sävar 13:44 Verkstad	12
2.6	Sävar 13:41 Gamla hyvleri	13
2.6.1	13:41 Ytområde via dike	14
2.6.2	13:41 Huvudområde via ledning	15
2.7	Undersökta provtagningspunkter	15
<b>3</b>	<b>Generell om mätning av dagvattenkvalité</b>	<b>16</b>
3.1	Utrustning	18
3.1.1	Regnmätare	18
3.1.2	Flödesmätare	18
3.1.3	Provtagare	18
3.2	Provtagningspunkter regn-/flödesproportionella prover	19
<b>4</b>	<b>Föroreningar och analysprogram</b>	<b>19</b>
4.1	Suspenderat sediment (SS)	19
4.2	Tungmetaller	20
4.3	Näringsämnen	20
4.4	Organiska föroreningar	20
4.4.1	TOC	21
4.4.2	PAH och Oljeindex	21
4.4.3	Fenoler	21
4.5	Konduktivitet, grumlighet, pH	19
4.6	Sammanfattning analysomfattning	22

<b>5</b>	<b>Undersökningsstrategi, metodbeskrivning</b>	<b>22</b>
5.1	13:41	22
5.2	13:44	22
5.3	13:45	23
5.4	62:1	23
<b>6</b>	<b>Rapportering</b>	<b>23</b>



PROVTAGNINGSPÅN  
2021-06-17

SÄVAR SÄG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDNINGSVILLKOR

## 1 Bakgrund

Skogsägarna Norra skog ek. förening bedriver verksamhet på Sävars industriområde ca 16 km nordost om Umeå centrum, se Figur 1. Verksamhetsområdet utgörs av ett sågverk med tillhörande verksamheter och är fördelat på industrifastigheterna Sävar 62:1, Sävar 13:44, Sävar 13:45 och Sävar 13:41.



Figur 1. Lokalisering av Norra skogs verksamhet i Sävar.

Skogsägarna Norra skog ek. förening har meddelats nytt tillstånd för verksamheten i beslut av miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Västerbotten den 3 september 2020. I beslutet finns tre uppskjutna frågor, av vilka en av dessa gäller dagvatten (U2 i tillståndet):

*”Föreningen ska i samråd med tillsynsmyndigheten utreda hur hanteringen av dagvatten bör utformas för att jämna ut flödesvolymerna samt minimera risken för utsläpp av förorenande ämnen till Sävarån eller för förorening av grundvattenförekomsten Sävaråsen. I dagvatten ingår också det kondensvatten och vatten från serviceverkstad som leds till dagvattensystemet. Utredningen ska omfatta provtagning i tillräcklig*

*omfattning för att styrka att beräknade halter av föroreningar i dagvattnet är tillförlitliga. Utredningen ska också omfatta nödvändiga åtgärder för att förhindra att eventuellt släckvatten riskerar förorena Sävarån eller Sävaråsen”.*

Sweco Sverige AB har fått i uppdrag av Skogsägarna Norra skog ek. förening att utreda denna fråga. Utredningen inleddes med ett platsbesök den 6 maj 2021. Vid platsbesöket kartlades markanvändningen och dagvattenströmmarna, som underlag för framtagning av provtagningsplanen.

## 2 Beskrivning av förutsättningar, avrinning och befintligt dagvattensystem

### 2.1 Förutsättningar

Inom Umeå kommun finns idag ingen antagen dagvattenstrategi. Till dess att dagvattenstrategin är lanserad bör dagvatten behandlas utifrån nedan nämnda utgångspunkter (Umeå kommun 2019).

- Dagvatten bör ses som en positiv och viktig resurs i stadsbilden utifrån aspekten att det ökar den biologiska mångfalden och höjer naturvärdena samtidigt som det skapar estetiska och sociala mervärden i form av lek, rekreation etc.
- Gestaltning, planering och projektering av dagvatten bör beaktas ur ett hållbart perspektiv och planeras utifrån att klara den ökade förtätningen och ett mer nederbördsrikt klimat.
- Vid exploatering och ombyggnation bör platsens förutsättningar styra val och utformning av dagvattenhanteringen. Det är också viktigt att se dagvattenhanteringen som en helhet och att hela tillrinningsområdet tas i beaktning vid planering.
- Dagvatten bör där det är möjligt hanteras lokalt på plats eller i öppna system. Grönytor bör bevaras och skyddas utifrån målet att uppnå en större infiltration som naturligt och därmed mer hållbart löser en del av dagvattenhanteringen.

Sedan år 2000 finns ett gemensamt vattendirektiv för hela EU, Ramdirektivet för vatten, ett nationsöverskridande samarbete som skall försäkra god vattenkvalitet, nu och i framtiden. Vattenförekomsternas nuvarande ekologiska och vattenkemiska status bedöms utefter en femgradig skala, från hög till låg. Målet är att den ekologiska och kemiska statusen i sjöar och vattendrag skall uppnå miljökvalitetsnormen god senast till år 2027.

I det tidigare tillståndet för Sävar såg finns ett villkor gällande dagvatten där dagvatten från verksamhetsområdet inte ska släppas ut till dagvattennätet eller dikessystemet innan avskiljning av spån, bark, sandrester och andra fasta föroreningar har skett. För dagvatten gäller som riktvärde vid enskild provtagning att halten av opolära alifatiska kolväten inte får överstiga 5 mg/l. I upprättat kontrollprogram för Sävar såg sker provtagning och analys för att kontrollera uppfyllelsen av villkoret.

2(23)

PROVTAGNINGSPLAN  
2021-06-17

SÄVAR SÄG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDDNINGSVILLKOR

## Recipient

Utredningsområdets recipient utgörs av Sävarån (SE710995-172915) som ligger ca 500 m öster om verksamheten, se Figur 2. Sävarån är en oreglerad mindre skogsälv som har sitt ursprung i Lossmenträsket i Skellefteå kommun. Älven har forsliknande karaktär och är belägen i anslutning till utredningsområdet. Den ekologiska statusen i Sävarån är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god status, skälen till statusen sammanfattas i Tabell 1. Miljö kvaliteten ska uppfylla god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus år 2027.



Figur 2. Recipienten Sävarån ljusblåmarkerad i den högra delen av figuren, utredningsområdet är beläget väster om ån (Bild: VISS).

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för Sävarån.

Sävarån (SE710995-172915)	Ekologisk	Kemisk
Miljökvalitetsnorm	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus, med mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt Hg och Hg-föreningar
Status	Måttlig ekologisk status, till följd av försurning och otillfredsställande konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd (till följd av flottledsrensning och vandringshinder).	God kemisk ytvattenstatus, med undantag för bromerad difenyleter samt Hg och Hg- föreningar

Sävarån utgör ett Natura 2000-område. Natura 2000 är ett nätverk inom EU som syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Sävarån har pekats ut som ett område vars natur är särskilt värdefull ur ett EU-perspektiv eftersom den är en av Norrlandskustens större utbyggda skogsälvar där bl.a. arterna utter, flodpärlmussla och lax vistas. Detta innebär särskilda skydds- och bevarandevärden. Vid exploatering är det därför viktigt att ingen förändring sker för recipienten avseende flöden och föroreningar som kan ha negativ påverkan på naturtyper och arter.

I det fall infiltration blir aktuellt för framtida dagvattenhantering, behöver även hänsyn tas till miljökvalitetsnormer för Sävaråsens grundvattentäkt.

Sävaråsens grundvattenförekomst genomkorsar utredningsområdet med en grundvattenyta belägen uppskattningsvis ca 2 - 4 m under marken. Grundvattenförekomsten har god kemisk status och god kvantitativ status och det finns utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter ifrån magasinet (VISS, 2019). Mellan Sävar 62:1 och Sävar 13:41 ligger ett vattenverk som tar ut vatten från åsen och som försörjer orten Sävar med dricksvatten. Delar av Sävaråsen tillhör även vattenskyddsområdet Sävar-Bullmark (2005399). Ca 400 m norr om Sävar 62:1 går gränsen mot vattenskyddsområdet som fortsätter norrut.

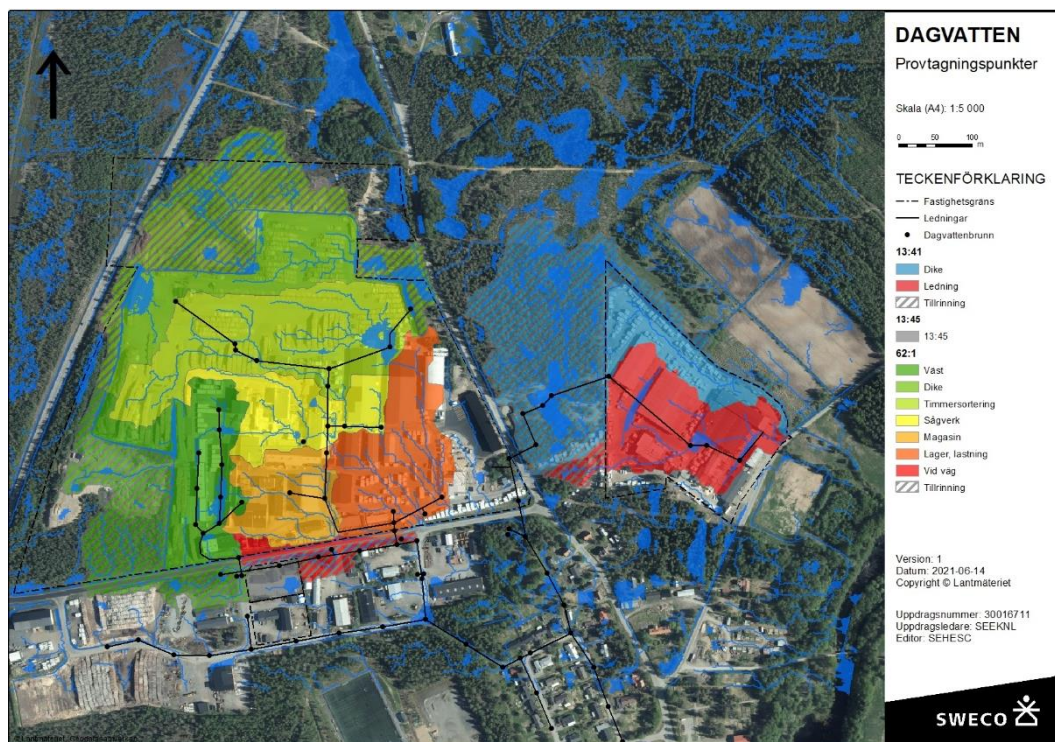
## 2.2 Delavrinningsområden

Utifrån platsbesök och analyser i ytavrinningsmodellen Scalgo redovisas områdets delavrinningsområden i Figur 3 samt Tabell 2. Områdena kommer att presenteras uppdelade på de berörda fastigheterna.



Tabell 2. Områdesindelning baserat på avrinningsanalysen, area samt markanvändning

Fastighet	Område	Area	Därav tillrinning	Markanvändning
		(ha)	(ha)	
62:1	Väst	5,7	3,0	Trafikytor, torkar
	Dike	6,7	4,1	Utlastning, timberlager
	Timmersortering	4,4		Timmersortering, lager
	Såg	1,9		Såg samt tillhörande infrastruktur
	Magasin	1,6		Trafikyta, lager
	Lager, lastning	2,9		Trafikyta, lager, lastning
	Vid väg	0,7	0,5	Lageryta
13:45	Kontor	0,3		Kontor, parkering
13:44	Verkstad	0,4		Verkstad, tvätthall via OA
13:41	Dike	6,5	5,2	Lager för impregnerat virke
	Ledning	3,3	0,2	Gamla lokaler, lager, trafik



Figur 3. Avrinningsanalys samt ledningsnät och delavrinningsområden.

### 2.3 Sävar 62:1

Sävar 62:1 är fastigheten där huvuddelen av verksamheten är lokaliserad. Nästan hela området avvattas via två dagvattenledningar till det kommunala ledningsnätet. En mindre dagvattenledning finns i det västra området medan huvudledningen i centrum av fastigheten avvattar nästan alla övriga ytor. En mindre del av fastigheten i det sydvästra

hörnet antas avvattnas direkt till det kommunala ledningsnätet. Denna delyta anses dock som mindre relevant, eftersom det handlar om en liten andel av den totala ytan utan särskild föroreningskälla.

Naturområdena i den västra och norra delen antas ha en ytlig avrinning och har ej betraktats närmare, på grund av förväntat mycket låga flöden samt minimal föroreningsbelastning från dessa ytor.

### 2.3.1 62:1 Västra området

I det västra området finns en del av verksamhetens torkar vilka avger kondensat. Här är även pannan belägen som avger rökgaskondensat vilken avleds till dagvattenledningen. En del av lagringsområdet för stockar och restprodukter samt kringliggande skogsområden ingår i delavrinningsområdet. Trafiken i området består huvudsakligen av lastbilar som levererar timmerstockar samt en del trucktrafik. Området avvattnas via en ledning samt ett dike som slutar i en kupolbrunn med anslutning till dagvattenledningen.

### 2.3.2 62:1 Norra diket, timmerlager

Del av av timmerplanen där stockarna lagras avvattnas via ett dike längs kanten av den hårdgjorda delen av ytan, se avrinning i Figur 3. Till diket rinner även en viss del vatten från den omkringliggande skogsmarken.

Vid platsbesöket observerades ett konstant flöde i diket, trots att det har varit torrt vid och innan platsbesöket. Flödet bedöms härröra delvis från snösmältningen och eventuellt också från utströmmande grundvatten. Vid platsbesöket fanns snö kvar som var blandad med bark som misstänks ha en viss isolerande funktion vilket leder till att snösmältningen sker långsamt och över en lång tid, se Figur 4.

Marken i området är sandig och bedöms ha en god infiltrationskapacitet, dock kunde ingen infiltration observeras i diket. Detta kan bero på att bottenskiktet av diket har satts igen över tid eller att grundvattennivån i området är hög. Vid hög grundvattennivå bedöms diket ha en markavvattnade funktion.



*Figur 4. Diket vid den norra kanten av timmerplanen. Till vänster; huvudsakligen underlag av snö med mindre mängd lös bark ovanpå. Till höger i bild syns sandig mark.*

Avrinningen bedöms ske relativt snabbt på själva ytan, men trögt i diket och hänsyn till detta och ett eventuellt basflöde bör tas vid provtagning.

### 2.3.3 62:1 Timmersortering

En del av området där timmersorteringen sker kan ej avvattnas via diket på grund av marklutningen. Inom detta område finns några dagvattenbrunnar, se Figur 3. Markanvändningen är densamma som i området som avvattnas via diket, det vill säga lagring och sortering av timmer samt trucktrafik.

För säker och fungerande drift av dagvattenbrunnarna är det nödvändigt att dessa ses över regelbundet och hålls fria från löst material. Detta kontrolleras och utförs med jämna mellanrum i verksamheten, genom rensning av brunnarna. Figur 5 visar bild på en dagvattenbrunn från platsbesöket.





Figur 5. Dagvattenbrunn i den centrala delen av timmerplanen.

#### 2.3.4 62:1 Centralt sågverk

På den centrala delen av sågverket, där sågen finns, sker ingen lagring av timmer, dock hantering av stockar samt lagring av lös bark. En del av området används även för lagring av packat virke och trucktrafik, se Figur 6 och Figur 7.

Ytan är asfalterad och avrinningen anses därför vara relativt snabb, förutom på områdena där bark lagras, som bedöms ha en mycket hög vattenhållande kapacitet. Takvatten avleds via utkastare till marken och rinner sedan vidare till brunnarna inom området.



Figur 6. Centrala delen av sågverket med transportband för bark, vy mot väst.



Figur 7. Centrala området, vy längs ledningsstråket mot syd, dagvattenbrunn finns vid den röda markeringen.



### 2.3.5 62:1 Magasin

Den södra delen av fastigheten används som magasin, men här finns även torkar, trafikytor med mera, se Figur 8. Huvudsakliga föroreningskällan bedöms vara trucktrafik samt spridning av föroreningar från andra delområden. Takvatten avleds via utkastare till markytan och vidare till brunnarna inom området. En del av området som används för lagring av sågat virke avvattnas eventuellt via diket längs Tväråmarksvägen.



Figur 8. Vy mot norr till centrala sågverket, till vänster syns torkar, till höger magasin.

### 2.3.6 62:1 Lager, lastning

Den östra delen av fastigheten Sävar 62:1 används för lagring och lastning av packat virke, se Figur 9. Takvatten avleds via utkastare till markytan. Det ytligt avrinnande vattnet samlas upp i brunnar i södra delen av delavrinningsområdet, vid Tväråmarksvägen. Föroreningsbelastningen till dagvatten bedöms bestå främst av truck- och lastbilstrafik samt eventuellt spridning av föroreningar från andra, högre belägna områden.

10(23)

PROVTAGNINGSPÅN  
2021-06-17

SÄVAR SÅG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDDNINGSVILLKOR





Figur 9. Lastning av packat virke i det sydöstra delområdet.

### 2.3.7 62:1 Vid vägen

En mindre del av fastigheten bedöms avvattnas direkt till diket längs Tväråmarksvägen, se Figur 10. Området är dock litet och föroreningsbelastningen bedöms vara låg. Större delen av vatten inom diket bedöms komma från vägen. Diket är gräsklätt och avrinningen bedöms ske trögt och kunna möjliggöra fastläggning av föroreningar.



Figur 10. Vy längs Tväråmarksvägen mot ost.

## 2.4 Sävar 13:45 Kontor

På fastigheten Sävar 13:45 finns kontorsbyggnad och personbilsparkering. Ingen tung trafik eller producerande verksamhet finns på fastigheten och dagvatten bedöms därför härröra främst från parkeringen. Inga höga föroreningsnivåer förväntas. Fastigheten avvattnas via en brunn på parkeringsytan (Figur 11) som antas ansluta direkt till den kommunala ledningen längs Tväråmarksvägen.



Figur 11. Parkeringsyta på Sävar 13:45, dagvattenbrunn finns vid den röda markeringen.

## 2.5 Sävar 13:44 Verkstad

Verkstaden som även används som tvätthall avvattnas via två rännor och en oljeavskiljare (klass 1) till det kommunala dagvattensystemet. Vatten från oljeavskiljaren kontrolleras inom ramen av egenkontrollprogrammet.

En dagvattenbrunn finns i det sydöstra hörnet av fastigheten, inget vatten bedöms dock rinna till brunnen på grund av höjdsättningen, se Figur 12. Övriga ytor samt takvatten bedöms rinna ytligt till diket längs vägen. Ytan består av grus i dagsläget men planeras att asfalteras under sommaren 2021. Viss infiltration bedöms ske här, vid kraftigare regn sker dock sannolikt ytavrinning.

12(23)

PROVTAGNINGSPÅN  
2021-06-17

SÄVAR SÅG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDNINGSVILLKOR

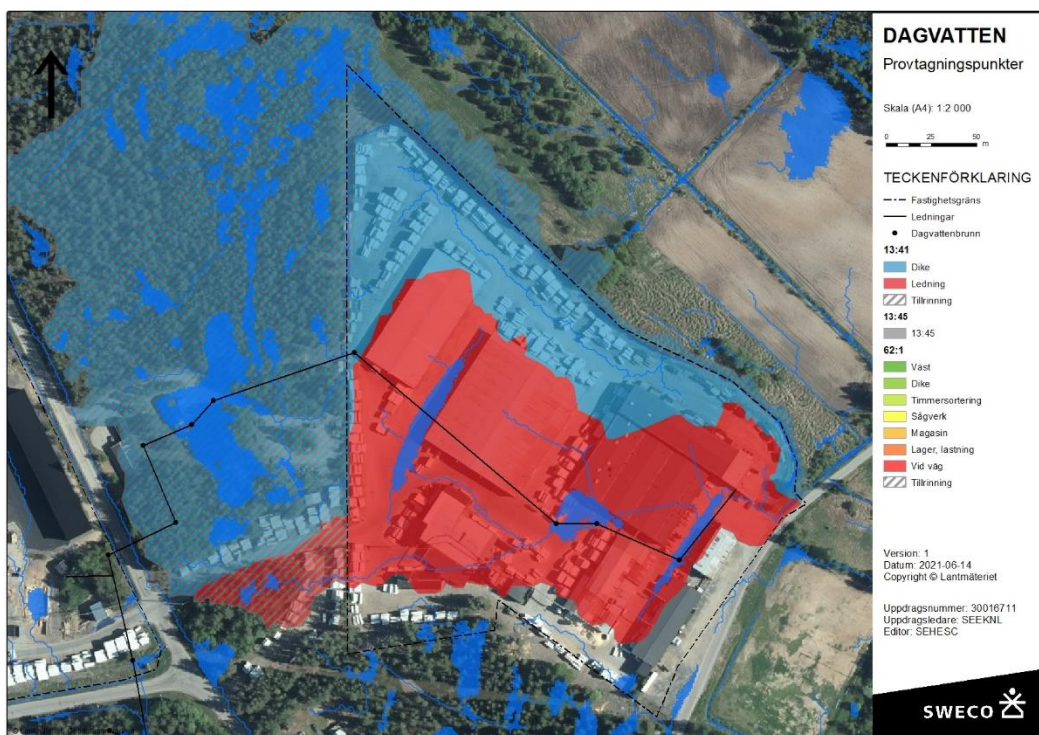




Figur 12. Dagvattenbrunn på Sävar 13:44, blick mot verkstad.

## 2.6 Sävar 13:41 Gamla hyvleriet

Fastigheten används för viss lagring av impregnerat och packat virke. Området avvattnas ytligt via ett dike längs fastighetsgränsen i väst och norr samt via en dagvattenledning som går via den centrala delen av fastigheten, se Figur 13. Ledningen ansluter till diket i det östra hörnet av fastigheten, det är dock oklart var den börjar i väst och om eventuell tillrinning finns. En mindre del av fastigheten bedöms avrinna ytligt söderut. Denna delytta anses dock som mindre relevant, eftersom det handlar om en liten andel av den totala ytan utan särskild föroreningskälla.



Figur 13. Sävar 13:41, avrinningsanalys samt ledningsnät och delavrinningsområden.

### 2.6.1 13:41 Ytområde via dike

Den norra delen av området avvattnas ytligt mot diket längs fastighetsgränsen. Ytan används för lagring av packat virke, se Figur 14. Det finns stora ytor med skog (ca 5 ha) som tillrinner diket från väst. Dessa ytor antas dock ha låg avrinningskoefficient och bidrar endast med mindre flöden.



Figur 14. Lagringsyta på norra delen av Sävar 13:41.

14(23)

PROVTAGNINGSPÅN  
2021-06-17

SÄVAR SÅG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDDNINGSVILLKOR

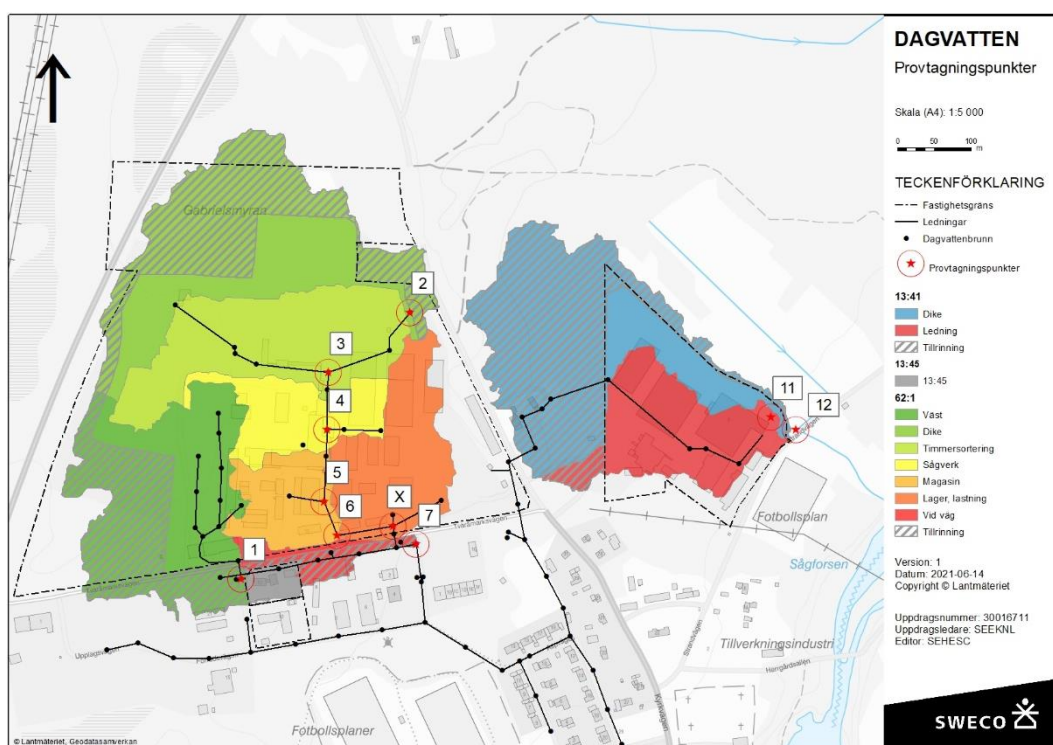


## 2.6.2 13:41 Huvudområde via ledning

Den centrala delen av fastigheten avvattnas via ett flertal dagvattenbrunnar som är anslutna till en lokal dagvattenledning vilken leder till diket i det östra hörnet av fastigheten. Det är oklart var ledningen börjar, troligtvis vid det kommunala vattenverket, som ligger på en naturlig vattendelare. Tillrinning av annat vatten i ledningen bedöms därför vara låg.

## 2.7 Undersökta provtagningspunkter

Tio potentiella provtagningspunkter har identifierats, varav nio har undersökts vid platsbesöket, se Figur 15. Den sista brunnen på huvudledningen från Sävar 62:1 (markerat med X) kunde ej hittas i fält.



Figur 15. Ledningsnät samt potentiella provtagningspunkter.

I Tabell 3 redovisas vilket eller vilka avrinningsområden som tillhör respektive provtagningspunkt.

På huvudfastigheten 62:1 identifierades en provtagningspunkt för västra ledningen samt sex punkter för den centrala ledningen. Ingen särskild provtagningspunkt kunde identifieras för fastigheterna Sävar 13:45 och 13:44, där också behovet för provtagning bedöms vara lågt. I den kommunala brunnen (nr 7) där huvudledningen ansluter till den kommunala ledningen bedöms hela huvudfastigheten samt 13:45 kunna provtas med minimal risk för att annat vatten, än det från verksamheten, blandas in.

Två punkter kunde identifieras på Sävar 13:41, varav en anses vara möjlig att provta. Provtagning av Sävar 13:41 anses dock ej vara nödvändig.

Tabell 3. Potentiella provtagningspunkter samt tillhörande avrinningsområden.

Punkt	Beskrivning	Avrinningsområde
1	Kommunal brunn väst	62:1, västra delområde
2	Inlopp från dike	62:1, norr via dike
3	Uppsamlingsbrunn lager	Som punkt 2 + timmersortering
4	Huvudledning	Som punkt 3 + såg
5	Huvudledning, magasin	Som punkt 4 + del av magasin
6	Huvudledning vid vägen	Som punkt 5 + rest av magasin
X	Sista brunn, ej hittad	Som punkt 6 + lager, lastning
7	Kommunal brunn	Punkt 1 + Punkt X samt 13:45 och vid vägen
11	Sista brunn	13:41, via ledning
12	Trumma i dike	Som Punkt 11 + via dike

### Resonemang

Av de undersökta provtagningspunkterna anses punkt 7 vara mest lämplig för provtagning, eftersom dagvatten från hela verksamheten kan provtas. Andelen annat vatten bedöms vara låg i förhållande till vatten från verksamheten och tillförlitliga resultat kan förväntas så länge eventuellt tillskottsvatten beaktas vid utvärderingen.

Provtagningen som beskrivs ovan kan kompletteras med provtagning i punkt 4, i den inkommande ledningen från timmerplanen, för att få information om sammansättning av dagvatten från timmersortering och dike. Denna information anses vara särskilt relevant för bedömning av hantering av dagvatten från de planerade verksamhetsytorna norr om befintligt verksamhetsområde.

## 3 Generellt om mätning av dagvattenkvalité

Även från samma avrinningsområde kan koncentrationerna mellan olika regn och snösmältningshändelser och/eller under samma regn variera kraftigt. Parametrar som påverkar dessa variationer är bland annat antal torra dagar innan regn, regnintensitet, årstid (under vintern: kallstart bilar, dubbdäck, salt, längre ackumulation av föroreningar i snön under kalla perioder), variationer i trafikbelastning, m.m.

För att kunna få en representativ bild över dagvattnets innehåll räcker det därför inte att bara mäta föroreningshalter vid enstaka tillfällen eller ta stickprov. I stället måste, under varje regn som provtas, flera delprover samlas vilka sedan kan blandas (eller direkt samlas i samma behållare i provtagaren). På detta sätt erhåller man en medelkoncentration av föroreningarna för respektive regn.

Det finns olika alternativ för hur en sådan mätning av dagvattenkvalité kan genomföras;

- Tidsproportionell provtagning: delprov tas med jämna mellanrum under ett regn (Figur 16a). Ingen flödesmätning behövs, dock varierar mängden avrinning som varje delprov representerar vilket medför en hög osäkerhet, ofta underskattas koncentrationen. Om mängden av varje delprov anpassas till flödet kan tidsstyrd

16(23)

PROVTAGNINGSPLAN  
2021-06-17

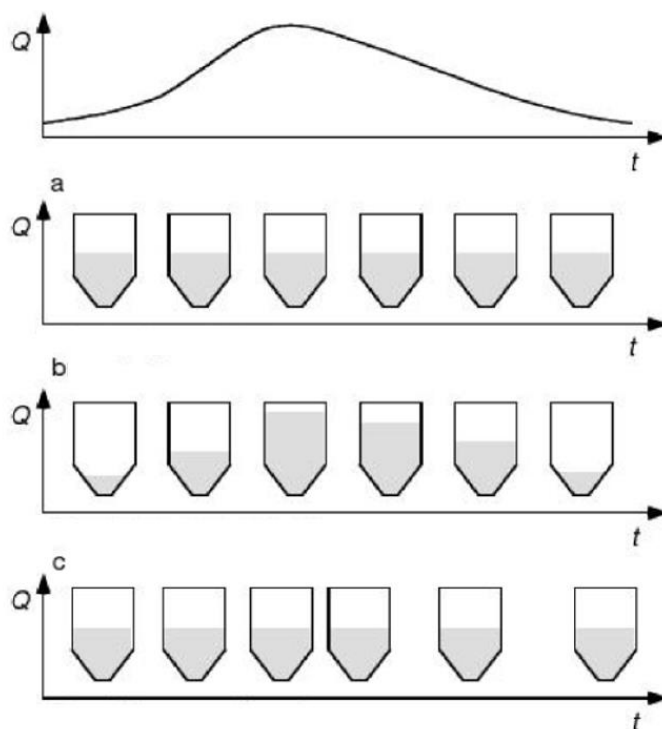
SÄVAR SÄG-DAGVATTENUTREDNING UTFRÅN  
UTREDNINGSVILLKOR



provtagning ge representativa värden (Figur 16b). I detta fall behövs dock flödesmätning.

- Volymproportionell flödesmätning (Figur 16c): Flödet (och därmed avrinningsvolymen) mäts och efter att en viss volym passerat tas ett delprov. Delproven bladas sedan och medelkoncentrationen. Detta är den mest representativa provtagningsmetoden för dagvattenprovtagning. Den ställer dock höga krav på flödesmätning och kunskap på avrinningen eftersom avrinningsvolymen som provtagningen behöver väljas.
- Regnproportionell provtagning är ett alternativ volymsproportionell provtagning. Provtagaren kopplat till regnmätaren och ett delprov tas efter en bestämd regnvolym. Regnproportionell provtagning ger ofta tillräckligt representativa värden vid små avrinningsområden. För regnproportionell provtagning behövs ingen flödesmätning utan bara en regnmätare vilken är ofta enklare att installera. Vanliga intervall för provtagning är ett prov per 1 mm regn.

För vidare information och diskussion av detta rekommenderas SVU rapport 2019-02, Kunskapssammanställning dagvattenkvalitet, kapitel 5.1 och 6.2.<sup>1</sup>



Figur 16. Provtagning av dagvattenkvalité. A: tidsproportionell; b: tidsproportionell med varierande volymer; c: volymsproportionell. Q: flöde, t: tid.

<sup>1</sup> Kunskapssammanställning dagvattenkvalitet, SVU rapport 2019-02, <http://vav.griffel.net/filer/svu-rapport-2019-02.pdf>

På grund av det stora avrinningsområdet och komplexa avrinningsmönster rekommenderas flödesproportionell provtagning för alla provtagningspunkter.

Efter varje provtagning behöver proverna skickas till analys inom ungefär 24 timmar. Proverna bör förvaras kallt. Om proverna står längre tid hos provtagaren kommer resultaten att påverkas. Resultaten anses då inte vara tillförlitliga. Till exempel kan förhållandet mellan lösta och partikelbundna metaller ändras, nedbrytning/omvandling av vissa föroreningar ske, tillväxt av bakterier eller alger ske m.m.

Provtagningen omfattar avrinning från enstaka regn, dvs den sträcker sig inte kontinuerligt över en längre tid. Under provtagningsprogrammet behöver alltså väderprognosen och regnen följas under hela tiden och provtagningen anpassas därefter. Att låta proverna stå längre tid och hämta de exempelvis varannan vecka fungerar därför inte.

### 3.1 Utrustning

#### 3.1.1 Regnmätare

Regnmätning utförs inom området och en datalogger kopplas till regnmätaren. En regnmätare med en tipping bucket (vippskål) är den vanligaste utrustningen för sådana mätningar och anses vara lämplig i detta fall. Regnmätaren ska placeras fritt så att den fångar allt regn, d.v.s. den får inte stå under/för nära hus eller träd.

#### 3.1.2 Flödesmätare

Eftersom regnproportionell styrning av provtagaren ej anses vara möjligt, exempelvis på grund av flödesfördröjning, ska provtagningen ske flödesproportionellt. Flödesmätningen kan ske med olika metoder det vanligaste är dock v/h-principen, där flödeshastigheten ( $v$ =velocity) och nivån ( $h$ =height) i ledningen vid provtagningspunkten mäts.

#### 3.1.3 Provtagare

En portabel automatisk provtagare rekommenderas att användas. Den automatiska provtagaren tar (del)vattenprover som samlas antingen separat i mindre flaskor eller samlas i en större behållare. Provtagaren är kopplad till flödesmätaren som styr intervallet för provtagningen.

Delproverna samlas i samma behållare eftersom det är tillräckligt att mäta medelkoncentrationen, d.v.s. det behövs bara en större provflaska per provtagare och inga karuseller med 12 eller 24 flaskor. Dessutom tillkommer slangar samt elförsörjning via batteri.

För att kunna ta prover från ledningen behöver en slang dras från inloppet till provtagaren. Slangen bör monteras i en vinkel mot flödesriktning med ett visst avstånd till botten av ledningen (Figur 17). Detta för att optimera provtagningsförhållande för provtagning av suspenderade ämnen som kan överskattas om slangen monteras på botten mot flödesriktning eller underskattas om slangen monteras vid flödesriktningen.

18(23)

PROVTAGNINGSPÅN  
2021-06-17

SÄVAR SÄG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDNINGSVILLKOR

### 3.2 Provtagningspunkter regn-/flödesproportionella prover

Provtagarna ska placeras så nära provtagningspunkten som möjligt så att slangen blir så kort som möjligt och kan hängas i eller placeras på eller direkt vid själva provtagningsbrunnen (Figur 17). Detta minskar risken att påverka analysresultaten.

Där det är möjligt bör det undvikas att hänga provtagarna i mätbrunnarna vilket skulle försvåra arbetet (trångt utrymme, behov att regelbundet lyfta provtagarna ut och in i brunnen). Detta rekommenderas därför inte. Provtagare som placeras bredvid brunnen bör skyddas från väder och vind.



Figur 17. Exempel på väderskydd placering av provtagaren på provtagningsbrunn samt installation av slangen i ledningen.

## 4 Föroreningar och analysprogram

I följande listas parametrar som ingår i dagvattenprovtagningen.

### 4.1 Suspenderat sediment (SS)

SS är en standardparameter som även kan användas som indikator för andra ämnen. SS är en standardanalys när det gäller dagvattenprovtagningar. SS mäts genom att filtrera ett vattenprov genom ett 1,6 µm filter och väga mängden sediment som fångats av filtret, rapporteringsgränsen är 2 mg/l.

### 4.2 Konduktivitet, pH

Konduktivitet samt pH av provet mäts direkt i fält för att skapa ytterligare jämförelseparameter för prover som tas vid olika tillfällen.

### 4.3 Tungmetaller

Också tungmetaller är standardparametrar när det gäller dagvattenprovtagning. De tungmetaller som oftast inkluderas är kadmium (Cd), koppar (Cu), bly (Pb) och zink (Zn). Andra metaller som undersöks regelbundet i dagvatten är krom (Cr) och nickel (Ni) samt kvicksilver (Hg). Kvicksilverhalterna i dagvatten brukar dock vara mycket låga. Fokus ligger på Cd, Cu, Ni, Pb och Zn som är de metaller som vanligtvis ingår i dagvattenutvärderingar. Analysen sker av ofiltrerade prover efter uppslutning, för att bestämma totalhalter av metaller, se Tabell 4.

Tabell 4. Analys av metaller samt rapporteringsgräns

Analys av ämne:	Rapporteringsgräns:
Cd, kadmium	0.05 µg/l
Cr, krom	0.9 µg/l
Cu, koppar	1 µg/l
Hg, kvicksilver	0.1 µg/l
Ni, nickel	0.6 µg/l
Pb, bly	0.5 µg/l
Zn, zink	4 µg/l

### 4.4 Näringsämnen

Kväve och fosfor är näringsämnen som förekommer i dagvatten. Trots att deras halter är lägre än exempelvis i spillvatten kan dagvatten utgöra en betydande källa av näringsämnen, speciellt om man har en känslig recipient.

I norra Sverige prioriteras dagvattenprovtagning och eventuell rening av fosfor. Provtagning av kväve i dagvatten kan inte anses prioriterad, då det inte ens är brukligt med den typen av provtagning på reningsverk, som har höga halter av kväve. Kväve har dock lagts till i provtagningsprogrammet som allmän jämförelseparameter.

Sävarån har en låg belastning av näringsämnen i förvaltningscykel 1. I förvaltningscykel 2 är den ekologiska statusen måttlig, men näringsämnen har ej klassificerats i denna cykel. Analysen av näringsämnen utförs för kväve och fosfor.

Tabell 5. Analys av näringsämnen samt rapporteringsgräns

Analys av ämne:	Rapporteringsgräns:
<b>Näringsämnen:</b>	
N, kväve	1,0 mg/l
P, fosfor	5 µg/l

### 4.5 Organiska föroreningar

På grund av det stora antalet organiska föroreningar som kan förekomma i dagvattnet rekommenderas en noggrann avvägning av olika föroreningar. I motsats till metaller och näringsämnen ska prover för analys av vissa organiska föroreningar skickas i glasflaskor.

20(23)

PROVTAGNINGSPLAN  
2021-06-17

SÄVAR SÄG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDNINGSVILLKOR

Efter samråd med ackrediterat laboratorium kommer uppsamling av dagvatten att ske i lämplig plastcontainer. Så snabbt som möjligt efter provtagningens slut kommer proverna att levereras till laboratorium i rekommenderat provkärl för vidare hantering och analys.

#### 4.5.1 TOC

Totalhalten organiskt kol (TOC) är ett mått på det totala organiska kolinnehållet och därmed mängden organiskt material. TOC är korrelerat till syreförbrukningen (biologiskt BOD eller kemisk COD), dock är analysen enklare att genomföra. Analys av TOC föreslås användas som jämförelseparameter för allmänt organisk belastning. Rapporteringsgränsen för TOC är 0,5 mg/l.

#### 4.5.2 PAH och oljeindex

Vanliga organiska föroreningar som inkluderas i dagvattenstudier är PAH16 och/eller oljeindex. Både ämnen förväntas i dagvatten och ingår därför i provtagningsprogrammet. Analys för oljeindex väljs så att rapporteringsgräns är max 0,1 mg/l och för PAH16 så att rapporteringsgräns är max 0,1 µg/l per ämne.

#### 4.5.3 Fenoler

Fenol utgör en grundsten i uppbyggnaden av komplext organiskt material, som till exempel lignin. Vid nedbrytning av lignin kan fenol frigöras och bli tillgängligt. Alla fenolföroreningar är i någon form hälso- och miljöskadliga, det finns dock inga generella gränsvärden för fenol i Sverige. Analysen sker av destillerbara fenoler som fenolindex, med rapporteringsgräns av 5 µg/l.

## 4.6 Sammanfattning analysomfattning

Analysomfattningen sammanställs i Tabell 6.

*Tabell 6. Analysomfattning för de olika delområden. FPP avser flödesproportionellt prov, SP stickprov.*

Området Analys	62:1 + 13:45		13:44	13:41
	punkt 4	punkt 7	Egenkontroll	
Suspenderat substans	FPP	FPP	-	Provtagning anses i dagsläget ej vara nödvändigt på grund av den låga belastningen. En bedömning görs baserat på resultat från 62:1.
TOC	FPP	FPP	-	
Tungmetaller	FPP	FPP	SP	
Näringsämnen	FPP	FPP	-	
PAH	FPP	FPP	-	
Oljeindex	FPP	FPP	SP	
Fenol	FPP	FPP	-	

## 5 Undersökningsstrategi, provpunktsval

Provtagning föreslås genomföras i punkt 4 för timmersorteringen och punkt 7 för hela verksamheten. I efterföljande avsnitt beskrivs bedömning och hantering av enstaka fastigheter.

På grund av det förväntade basflödet installeras regn- och flödesmätarna en viss tid innan provtagningen påbörjas för att få data över flödeskaraktistiken. Detta för att kunna anpassa styrningen till basflödet samt underlättar programmeringen av provtagarna. Flödesmätningen anses vara nödvändig för en representativ provtagning och kan även användas för bedömning av den teoretiska flödesberäkningen.

### 5.1 13:41

Området används endast för lagring och betydligt mindre intensivt än huvudfastigheten 62:1. Den huvudsakliga föroreningskällan bedöms vara trafiken på området, som dock är i liten skala. Därför förväntas föroreningshalterna i dagvatten vara lägre än från motsvarande ytor på 62:1 och genom att jämföra med dessa analysresultat kan ett maxvärde för det uppkommande dagvattnet från fastigheten uppskattas. Denna uppskattning förväntas vara en överskattning av de verkliga halterna, en separat provtagning anses dock ej vara motiverad, på grund av förväntade låga halter. Dessutom kunde ingen provtagningspunkt identifieras där dagvatten skulle kunna provtas koncentrerat, utan utspädning med annat tillströmmande vatten. Ingen provtagning förslås därför för Sävar 13:41.

### 5.2 13:44

Dagvatten från området avrinner ytligt och ingen lämplig provtagningspunkt kunde identifieras. Endast provtagning av det utgående vatten från maskin-/tvätthallen efter oljeavskiljaren bedöms vara möjligt. Kontroll av det vattnet sker dock inom egenkontrollen via stickprovstagning och ingen vidare provtagning föreslås.

22(23)

PROVTAGNINGSPÅN  
2021-06-17

SÄVAR SÄG-DAGVATTENUTREDNING UTIFRÅN  
UTREDNINGSVILLKOR



### 5.3 13:45

Eftersom fastigheten används endast för kontorsverksamhet samt viss personalparkering bedöms risken för höga föroreningsnivåer som låg. I kombination med den förhållandevis lilla ytan förväntas den totala mängden föroreningar från området vara försumbar jämfört mot huvudfastigheten.

Området inkluderas i avrinningen till punkt 7 och kommer därmed att ingå i provtagning av hela verksamheten. En separat provtagning av området anses ej vara nödvändig.

### 5.4 62:1

Provtagning av huvudfastigheten Sävar 62:1 planeras ske i punkt 7 i den kommunala ledningen vid korsningen Tväråmarksvägen och Förrådsvägen. Dagvatten från ytan där timmerlagring och sortering sker provtas i punkt 4.

Genom att provta dagvatten i dessa punkter anses såväl totala som lokala föroreningshalter kunna bestämmas. De lokala halterna bedöms kunna användas för att uppskatta den förväntade koncentrationen från de nya verksamhetsytorna samt halterna på 13:41.

## 6 Rapportering

Beskrivning av mätning samt resultat redovisas i en rapport. En bedömning av eventuellt tillkommande vatten samt påverkan på analysresultat inkluderas. Väderförhållande vid varje mättillfälle ska beskrivas. Analysprotokoll ska bifogas rapporterna.