

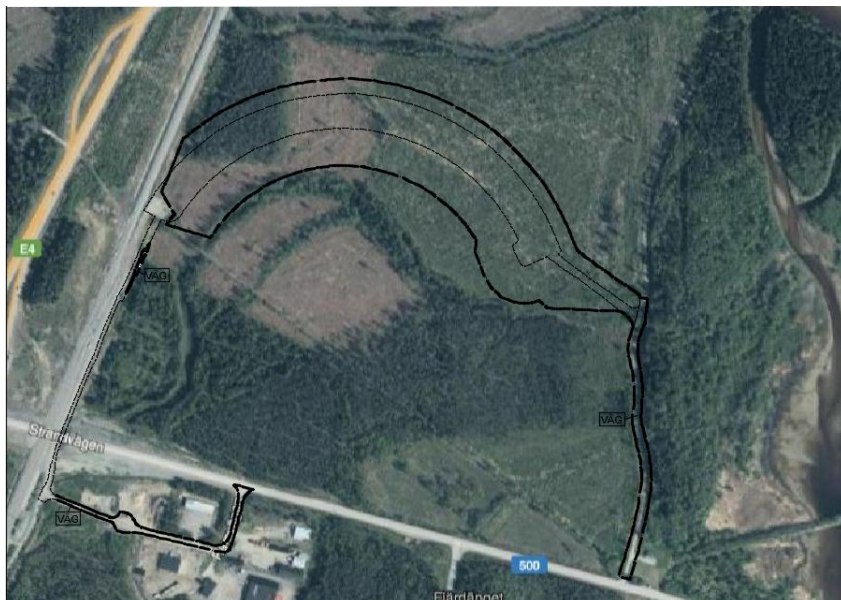
PM - DAGVATTENHANTERING

Industrispår Rundvik

Nordmalings Kommun

1 Bakgrund

Nordmalings kommun arbetar med att ta fram en detaljplan för att koppla på ett industrispår vid befintlig växel längs Botniabanan i Rundvik. Planen innefattar även att anlägga en terminal för lastning och lossning av framförallt timmer, se Figur 1. Området ligger ca 1 km från centrala delarna av Rundvik tätort. I dagsläget består området av flack skogsmark som ägs och brukas av SCA. I området finns ett flertal bestånd; hygge, ung tallskog och gallrad tallskog. Längsmed de blöta lågstråk som finns i området hittas även gran och diverse lövträd.



Figur 1. Kartöversikt med planområdet utmärkt.

2 Förutsättningar

Enligt de geotekniska undersökningarna består marken av lager med sand, mellansand och finsand i de översta fyra metrarna och sedan av lager med silt och lera. Även sulfidlera påträffades i de nedre lagren.

I området finns ett flertal lågstråk som fungerar som avrinningsvägar för den befintliga markanvändningen, se Figur 2. Dessa lågstråk bekräftades vara väldigt blöta under ett platsbesök (2016-11-22). Grundvattennivån i området är i dagsläget okänd, men utifrån de blöta lågstråken i den genomsläppliga marken antas grundvattennivån vara relativt hög.

WSP Samhällsbyggnad

Hamngatan 11B
891 33 Örnsköldsvik
Besök: Hamngatan 11B
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wspgroup.se>



Figur 2. Markfuktighet och avrinningsvägar enligt Skogsstyrelsens karttjänst. Ökad markfuktighet visas med kraftigare blått. Bilder tagna under platsbesök 2016-11-22.

3 Krav/riktlinjer

Bottenhavets Vattenmyndigheten beslutade i december 2009 om miljö kvalitetsnormer för varje ytvattenförekomst samt för många grundvattenförekomster och skyddade områden i distriktet. Miljö kvalitetsnormerna är en del av genomförande av EU:s ramdirektiv för vatten.

Miljö kvalitetsnormer (MKN) anger den tidpunkt där lägsta godtagbara miljö kvaliteten ska vara uppnådd. Den grundläggande målsättningen med MKN är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och kemisk status fram till 2015. I de fall där detta ansetts omöjligt har längre dispens getts. Gemensamt för alla vattenförekomster är även att den befintliga statusen ej får försämrats och att den ska förbättras där den ej är god.

I dagsläget finns inga satta MKN för den nya planeringsperioden 2015-2021. För planområdets recipienter har en preliminär statusklassning utförts och förslag till MKN har utfärdats.

Lögdeälven, som är skyddad av art- och habitatdirektivet och fiskvattendirektivet, har den preliminära ekologiska statusen som måttlig på grund av morfologiska förändringar. Preliminärt uppnås inte god kemisk status på grund av förhöjda halter av PBDE (polybromerad difenyletrar) och kvicksilver i abborre.

De satta MKN för Nordmalingsfjärden visar att god ekologisk status och god kemisk status ska vara uppnådd 2015. Det med ett undantag för kadmium och kadmiumföreningar som ska vara uppnådd år 2021. Den föreslagna MKN är att recipienten ska ha både god ekologisk och god kemisk status år 2021. Se Tabell 1.

I recipienten finns miljögifter i form av PAH (Polycykliska aromatiska kolväten) som överskrider gränsvärdet i sediment som antas komma från Rundviks Sågverk och nedlagda verksamheter som hanterat diverse oljor. För samtliga vattenförekomster i

Sverige finns även förhöjda halter av PBDE (polybromerad difenyletrar) i abborre och kvicksilver som hittas ackumulerad i vattenlevande organismer och fisk.

Tabell 1. Satta och preliminära statusklassningar och MKN för utredningsområdets recipienter.

Recipient	Status (2009)	MKN (2015)	Status (prel. 2015)	MKN (prel. 2021)	Kommentar
Lögdeälven	God ekologisk status	God ekologisk status	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status	Natura 2000 Fiskvatten
	God kemisk status	God kemisk status	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk status	PBDE, Hg Morfologiska förändringar
Nordmalingsfjärden	God ekologisk status	God Ekologisk status	God ekologisk status	God ekologisk status	PAH, PBDE, Hg
	Uppnår ej god Kemisk status	God kemisk status*	Uppnår ej god Kemisk status	God kemisk status	*Undantag: Kadmium och kadmiumföreningar (2021)

4 Flöden

Översiktliga beräkningar av dimensionerande dagvattenflöden har utförts för både nuvarande och exploaterad markanvändning.

För att beräkning av dimensionerande dagvattenflöde från området har rationella metoden tillämpats, se ekvation 1.

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \quad (1)$$

där

$q_{d \text{ dim}}$ = dimensionerande flöde (l/s)

A = avrinningsområdets area (ha)

φ = avrinningskoefficient

$i(t_r)$ = dimensionerande nederbördsintensitet (l/s, ha)

t_r = regnets varaktighet

Det dimensionerande dagvattenflödet beräknades för ett regn med en återkomsttid av 10 år då planområdet inte berör något bostadsområde (Svenskt Vatten, 2016). Regnets varaktighet valdes utifrån området rintid till 100 minuter för markanvändningen innan exploatering och 25 minuter efter. Enligt Dahlström (2010) är då regnintensiteten 50 l/s, ha respektive 115,7 l/s, ha. Använda avrinningskoefficienter för ytor samt en klimatkoeffaktor på 1,25 är hämtade P110 (Svenskt Vatten, 2016).

Flödena redovisas i Tabell 2 och Tabell 3 där det ses att dagvattenflödet kommer att öka från 40 l/s för befintlig markanvändning, till 115,7 l/s för en exploaterad markanvändning.

Tabell 2. Beräknade flöden för planområdet före exploatering

Mark-användning	Area (ha)	avrinnings-koefficient	Reducerad area (ha)	Dim. Flöde 10års-regn
Skog	8,8	0,1	0,88	44
Klimatfaktor				55

Tabell 3. Beräknade flöden för planområdet efter exploatering.

Markan-vändning	Area (ha)	avrinnings-koefficient	Reducerad area (ha)	Dim. Flöde 10 års-regn
Skog	4,8	0,1	0,5	56
Terminalområde	3,3	0,8	2,6	304
Spår område	0,6	0,4	0,3	29
Totalt			0,3	389
Klimatfaktor				487

5 Föroreningar

Föroreningsmängder för olika ämnen har beräknats med schablonhalter i StormTac utifrån både befintlig och exploaterad markanvändning. StormTac är ett beräkningsprogram för dagvattenflöden och föroreningar som tar hänsyn till bland annat markanvändningen. Resultatet har sedan jämförts med förslag till riktvärden för dagvatten framtagna av det regionala dagvattennätverket i Stockholms län (Regionplane- och trafikketoret, 2009). Riktvärdena kan användas som en indikation på om rening behövs av dagvatten från olika typer av markanvändning.

I Tabell 4 redovisas resultaten från beräkningarna i StormTac. Det ses att exploateringen kommer att generera högre halter av samtliga föroreningar än innan exploateringen. När de halterna sedan jämförs med riktvärden ses det att Bly (Pb), Kadmium (Cd), suspenderat material (partiklar) och BaP ligger strax under riktvärdena medan olja överskrider riktvärdena.

Tabell 4. Föroreningshalter i ng/l beräknade i StormTac där gråmarkerade celler överskrider riktvärde. Riktvärden är angivna för direktutsläpp till större recipient, 1S, enligt förslag av Regionala dagvattennätverket i Stockholms län (2009).

	P	N (mg/l)	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS (mg/l)	Oil	PAH- 16	BaP
Före exploatering	32	0,72	3,3	5,2	12	0,11	0,5	0,5	0,005	17	84	0	0
Efter exploatering	130	1,3	9,3	14	60	0,43	2,7	4,3	0,027	42	510	0,3	0,04
Riktvärde	200	2,5	10	30	90	0,45	15	20	0,05	50	500		0,05

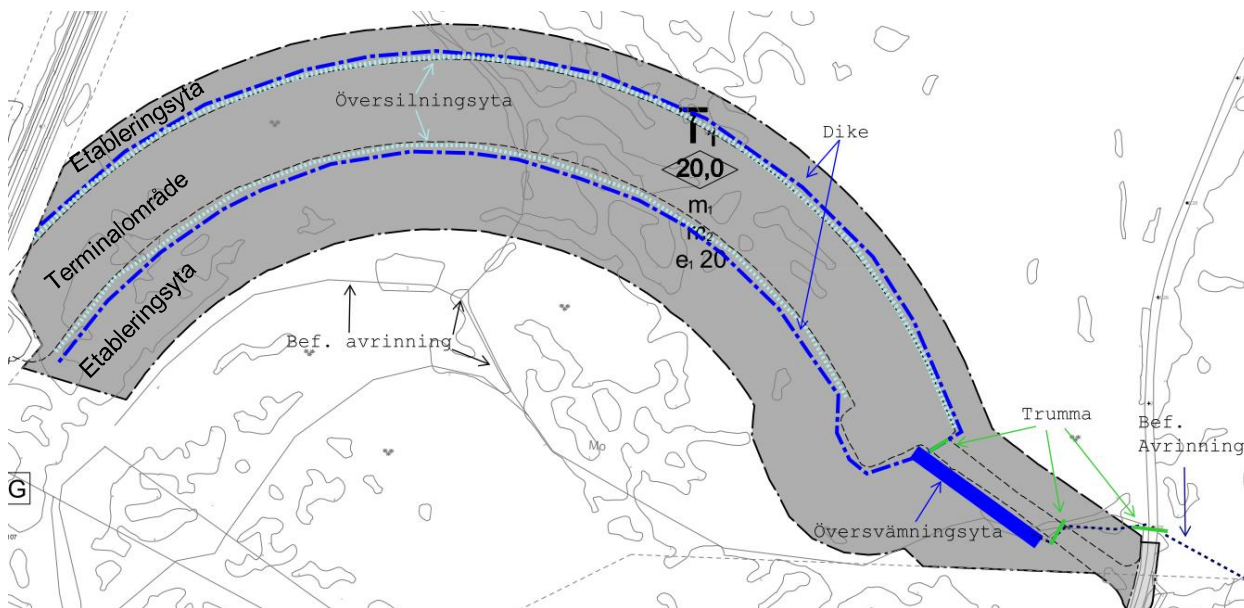
I Tabell 5 jämförs de ackumulerade föroreningshalterna under ett år. Utifrån dessa syns en stor ökning av mängderna. Detta resultat innebär att någon form av rening bör tillämpas för att inte försämra recipienternas statusklassning.

Tabell 5. Föroreningsmängd i kg/år både före och efter exploatering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd (g/år)	Cr (g/år)	Ni (g/år)	Hg (g/år)	SS	Oil	PAH- 16	BaP (g/år)
Före exp.	0,3	7	0,03	0,05	0,1	1	4,6	5,2	0,046	170	0,9	0	0
Efter exp.	2,3	24	0,17	0,24	1,1	7	48	78	0,48	770	9,1	0,005	0,68

6 Systemlösning

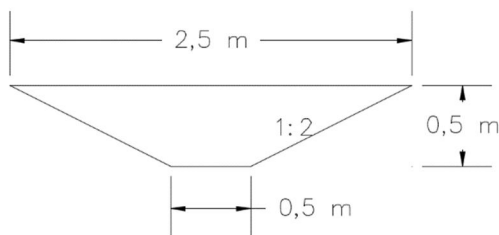
Systemlösningen för området består av olika steg som illustreras i Figur 3.



Figur 3. Illustrerad systemlösning för planområdet. Terminalområdet avgränsas från etableringsytor via översilningsytor och diken.

Det dagvatten som genereras på terminalområde (med en 3 % lutning) rinner ut mot sidorna där det får passera en översilningsyta för rening. Översilningsytans viktigaste reningsprocesser är sedimentation och filtrering av partiklar genom vegetation. Normalt rekommenderas en lutning mellan 2-5% för en optimal rening. Den maximala lutningen är 15 % för en fungerande rening och för att undvika erosion. Ytlagret bör bestå av gräs med höjd 50-100 mm, medan underliggande jordlager bör bestå av lerhaltigt material för att undvika infiltration. Är marklutningen större bör längden på översilningsytan ökas, minsta rekommenderade längd är 3 m.

Det renade dagvattnet samlas sedan upp av stensatt dike med släntlutning 1:2, som leder dagvattnet längsmed området. Se Figur 4. Vid exploatering av etableringsytorna kan marken antingen höjd sättas med lutning inåt mot diket eller utåt och tillskapa ett nytt motsvarande dike. Diket kan även väljas att vara gräsbeklätt, men då med släntlutning 1:3 för att kunna utföra underhåll. Ett gräsbeklätt dike kräver på så vis ett större ytbehov. Ett dike med dimensionerna som det illustrerade ger en maximal kapacitet på 900 l/s. Även dagvattnet från spårområdet fångas upp av dränering och leds vidare till diket för vidare transport mot recipient.



Figur 4. Sektionskiss av ett generellt dike.

För ett terminalområde för hantering av timmer anses det ej nödvändigt att diket anläggs med tätskikt men med anledning av osäkerheter på vilka verksamheter som etableras och gods som kommer att hanteras rekommenderas att diken utförs med tätskikt.

Som det kan ses i Figur 3 leds dagvattnet via diket ned till en översvämningssyta vars funktion skall vara att vid katastrofutsläpp kunna ansamla och fördröja för att undvika erosion. Vid exempelvis brandbekämpning med hög brandbelastning kan brandvattenuttaget uppgå till 40 l/s, men på grund av avdunstning (ca 40 %) blir släckvattenflödet 24 l/s. Ett släckningsarbete kan pågå över lång tid, men i det här fallet anses det motiverat att dimensionera fördröjningsvolymen för klarar att samla upp släckvatten från två timmars släckarbete, ca 170 m³. Vid katastrofutsläpp skall diket däckas nedströms översvämningssytan med en däckningsskiva anpassad efter vägtrummans utformning.

Översvämningssytan skall vara ett nedsänkt område med svagt sluttande slänter till för att fördröja dagvatten vid högre belastning av diket. För att dagvattnet sedan skall kunna ledas vidare till recipient via befintligt avrinningsstråk, krävs att befintlig vägtrumma dimensioneras upp till minst 1000 mm. Dimension och utformning bör dock kontrolleras vid projektering för att inte riskera att inte påverka befintlig avrinning negativt, då risk finnes för förändrad dikeslutning nedströms om trumman hamnar för djupt.

Från eventuella byggnader i området föreslås det att takvattnet avleds via utkastare mot översilningsytan.

Vid en framtida exploatering av etableringsytorna bör det även ställas krav på verksamheterna att vidta skyddsåtgärder för att förhindra spridning av föroreningar.

7 Sammanfattning

Planområdet har förutsättningar för infiltration. Eftersom det dock skall tas hänsyn för katastrofutsläpp då det är ett industriområde, skall ingen infiltration ske av dagvattnet inom planområdet.

Dagvattnet från området föreslås att först renas via en översilningsyta och sedan fångas upp av ett dike (stensatt) med tät botten. Diket leder dagvattnet förbi en översvämningssyta innan det leds ut mot dike för befintlig avrinning. Vid upprättandet av systemlösningen skall även befintlig trumma bytas ut.

Vid katastrofutsläpp proppas trumman som ligger nedströms översvämningssytan för att förhindra spridningen av föroreningar innan saneringsarbetet kan påbörjas.

Vid upprustning av de vägar som ingår i planen föreslås en upprustning och rensning av befintliga vägdiken.

7.1 Fortsatt arbete

Vid projektering av systemlösningen skall den befintliga avrinningsvägen som enligt Figur 3 korsar planområdet kontrolleras och mätas in då den inte är utmärkt i Figur 2. Oavsett avrinning skall den ej omledas till diket utformat för omhändertagande av det dagvatten som uppkommer inom planområdet, utan en ny avrinningsväg skall projekteras i utkanten av planområdet.

Örnsköldsvik 2017-01-04

WSP Sverige AB

Ida Sandström