

# Svar på föreläggande

Ärende: BMHN149, MIL.2015.5393, daterat 2019-11-05, beslutspunkt 4

Datum: 2021-03-31

## Inledning

Villeroy & Boch Gustavsberg AB ("V&B") har genom beslut av Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden ("nämnden") förelagts att utreda och redovisa förslag på permanent reningsteknik för att rena lakvatten från fastigheterna Gustavsberg 1:457 och Gustavsberg 1:456 innan det når recipient Baggensfjärden/Farstaviken.

## Alternativ för rening

### Nuvarande rening – Temporärt reningsverk

Sedan våren 2020 så har V&B använt ett temporärt reningsverk för reducering av metaller i lakvattnet innan lakvattnet når recipienten. Det temporära reningsverket är anpassat för de metaller som särskilt angivits i nämndens beslut: *zink, kadmium, arsenik och bly*.

I tabell 1 nedan redovisas uppgifter om konstaterad reningsförmåga för det temporära reningsverket avseende metallerna zink, kadmium, arsenik, och bly samt för ytterligare ett antal metaller som berörts i underlagen men ej setts som *särskilt* nödvändiga att rena. Även fosfor inkluderas i tabellen.

Siffrorna i tabellen är baserade på 35 uttagna prover *före* rening samt 23 uttagna prover *efter* rening. (12 prover uttogs före rening innan den temporära reningsanläggningen var i full drift)

Endast 1 ämne, kadmium, överstiger riktvärdet i Värmdö Kommuns Dagvattenpolicy.

Tabell 1

Ämne	Före rening, genomsnittshalter 2020	Efter rening, genomsnittshalter 2020	Reningsförmåga halter	Miljöbelastning före rening kg/år	Miljöbelastning efter rening kg/år	Reducering i kg	Värmdö Kommuns Dagvattenpolicy
Zink	79,97µg/l	8,27µg/l	89,66%	0,681	0,070	0,611	150µg/l
Kadmium	0,78 µg/l	0,09 µg/l	88,46%	0,007	0,001	0,006	0,5µg/l
Arsenik	0,47µg/l *	0,41µg/l	12,77%	0,004	0,003	0,001	Inget riktvärde
Bly	1,43µg/l	0,2µg/l	85,31%	0,011	0,002	0,009	15µg/l
Nickel	23,83µg/l	3,29µg/l	86,23%	0,203	0,028	0,175	30µg/l
Koppar	3,42µg/l	1,2µg/l	64,91%	0,029	0,010	0,019	40µg/l
Krom	1,02µg/l	0,76µg/l	25,49%	0,009	0,006	0,003	25µg/l
Fosfor	0,1mg/l	0,02mg/l	80%	0,85	0,170	0,680	2,5mg

\*Utsläppet innan rening är så lågt så det går inte att utläsa om rening faktiskt sker då skillnaderna mellan före och efter rening ligger inom spannet för mätmetodens mätosäkerhet.

## Salixodling/våtmark

Alternativet innebär att en särskild våtmark konstrueras där anläggande av särskilda lågväxande och snabbväxande träd och växter planteras (s.k. *Salixodling*) som upptar föroreningar, såväl metaller som kväve innan dessa föroreningar når recipienten. Från det att plantering sker, vilket måste göras under våren, så tar det ca 1 år innan föroreningarna börjar upptas av odlingen och det dröjer ytterligare några år innan full effektivitet har nåtts.

Växternas förmåga att uppta de föroreningar som nämnden särskilt angivit i sitt beslutsunderlag avseende lakvattnet är relativt god enligt erfarenheter från tidigare projekt men kan variera beroende på ämne. Upptagningsförmågan varierar över året och är som störst under vegetationssäsongen. Kväveupptagningsförmågan förväntas minska under vinterhalvåret.

Den inledande planteringen av en Salixodling medför omfattande förberedande markarbeten. Skötseln därefter är relativt enkel men förutsätter frekvent tillsyn. Skördefrekvensen varierar beroende på mängden föroreningar. Enligt entreprenören som V&B varit i kontakt med bedöms träden behöva skördas ca vart 5:e år, utifrån den låga mängden föroreningar i detta fall. Efter skörd transporteras Salixen till förbränningsanläggning. Under tiden innan skörd växer sticklingar upp till nya träd och försörjningen av själva upptagandet av föroreningar sköter därmed sig självt. Utifrån ett visuellt perspektiv skulle detta alternativ troligen medföra ett fint inslag i miljön för boende och andra människor som rör sig kring Ekobacken med omnejd.

För att denna metod överhuvudtaget skall fungera krävs relativt stora odlingsbara markytor, i detta fall minst 2 000 m<sup>2</sup> enligt entreprenören. Den markyta som finns tillgänglig ägs av Värmdö kommun och ligger där nuvarande lakvattenstation är belägen tillsammans med den tillfälliga reningsanläggningen. Denna yta är dock väsentligt mindre än den yta som skulle behövas. Dessutom sker en konstant dag/lakvattenavrinning från området där JMs krosshög ligger upplagd direkt till den aktuella ytan. Dag/lakvatten från området med krosshögen medför föroreningar och för flera parametrar är miljöbelastningen (räknat som kg/år) mer än 100 ggr större än den belastning som lakvattnet från deponin ger upphov till. Tillflödet av dag/lakvatten från området innebär även att det totala flödet som Salixodlingen behöver hantera flerfaldigas. Ytan för odlingen behöver därför vara mycket större än 2 000 m<sup>2</sup> om den ska anläggas på den aktuella platsen.

Ytterligare en problematik med att leda lakvattnet genom ett markområde istället för i en ledning är att svavelväte i lakvattnet periodvis kan orsaka obehaglig lukt, vilken då kan ge ett mindre angenämt intryck för människor som passerar området.

V&Bs bedömning är att alternativet med Salixodling/våtmark inte kommer att kunna tillämpas för att uppnå den kravbild som nämnden ställer på utsläppsnivåerna då de praktiska förutsättningarna, i form av yta och i synnerhet tillrinnande kraftigt förorenat dag/lakvatten från annan verksamhetsutövare, i princip omöjliggör alternativet med salixodling/våtmark på platsen direkt norr om deponin.

### Teknisk lösning – Reningsverk på permanent basis

V&B har undersökt möjligheten att uppföra en teknisk lösning i form av ett reningsverk särskilt anpassat efter de förutsättningar och egenskaper som lakvattnet från deponin har.

V&B har samarbetat med en entreprenör från Tyskland, EnviroChemie, som har stor erfarenhet av permanenta tekniska lösningar för rening av olika sorters vatten. Tillsammans har alternativa lösningar undersökts vilket mynnat ut i framtaget koncept, se [Bilaga 1](#) (Byggnation) och [Bilaga 2](#) (Processritning/koncept) till detta yttrande.

Konceptet från EnviroChemie består av två huvuddelar:

- Reducering av kväve
- Reducering av metaller

Under ett antal månader har V&B låtit utföra flertalet laborietester för att visa på hur kvävet kan reduceras. Kvävet från lakvattnet består till 84,75 % av ammonium och resterande del är nitritkväve. Resultaten från dessa tester visar på en stor komplexitet för att på ett effektivt sätt kunna rena kvävet till nivåer i paritet med riktvärdet i Värmdö kommuns dagvattenpolicy enligt nämndens beslut.

Metallreducering kräver i detta fall inga omfattande tester på laboratorienivå då erfarenhet delvis införskaffats genom den temporära reningen som under en tid funnits på plats. V&Bs samarbetspartner har även lång erfarenhet av att omhänderta metaller genom teknisk rening. Reduktionen av metaller är till skillnad från kvävereduktionen inte heller beroende av kemisk tillsättning och stabila temperaturer för att uppnå en god effekt.

### Lokalisering och byggnad

Då kvävereningen i synnerhet kräver en kontinuerlig logistik i form av externa transporter för såväl kemiska produkter som omhändertagande av restprodukter/avfall så krävs även en lokalisering där framförande av tunga fordon fungerar. Utöver de externa transporterna, kommer det att finnas behov av intern logistik i direkt anslutning till ett eventuellt reningsverk eftersom kemikalier m.m. skall bytas/ersättas, vilket måste kunna ske på ett för V&Bs personal säkert sätt. Det är också möjligt att mottagande och omlastning behöver ske vid V&Bs Logistik Center (Gustavsberg 1:458) varifrån transporter sedan får ske med truck till och från reningsanläggningen. Den logistiska delen skall också kunna fungera under hela året med de variationer som årstiderna för med sig. Det är därför extra viktigt med en lokalisering som motsvarar behoven för den praktiska logistik som kommer att krävas för att driften av en reningsanläggning skall kunna säkerställas. Tillgång till kommunalt vatten är även en viktig aspekt som behöver säkerställas då rengöring/backspolning behöver ske för vissa delprocesser i anläggningen.

Byggnaden som krävs för att uppföra anläggningen tar en totalyta om minst 16 x 10 m i anspråk och därtill kommer bi-tytor för logistik och fordonstrafik.

Det område norr om deponin där den temporära reningsanläggningen nu står (Gustavsberg 1:7) motsvarar inte de krav som ställs för att kunna uppföra en permanent anläggning för både metall- och kväveredukering. Kvävereningen medför att större ytor behövs och att helt andra krav på logistik gör sig gällande i jämförelse med alternativet att enbart inrätta en enskild anläggning för metallreducering.

En permanent anläggning för endast metallrening bedöms kunna möjliggöras på platsen för den temporära reningsanläggningen om tillfartsvägen anpassas. Dessa anpassningar behövs av logistiska skäl för att kunna säkerställa framförande av fordonstrafik, om än inte alls i samma omfattning som med det kombinerade kväve/metallkonceptet. Kommunal vattenframdragnig blir ej aktuell vid en sådan lösning.

**Nedan:** Nuvarande temporära reningsanläggning



För att kunna uppföra en anläggning med det kombinerade konceptet för metall- och kvävereduktion krävs helt andra förutsättningar än vad som medges på platsen för den temporära reningsanläggningen idag. Med hänsyn till behovet av yta, logistik och säkerställande av drift finns det bättre förutsättningar för ett sådant koncept på den s.k. Expansionstomten, Gustavsberg 1:456. Reningsförmågan förväntas dock bli densamma oavsett om reningsverket skulle anläggas på expansionstomten eller på platsen för den temporära reningsanläggningen.

Expansionstomten, som övertäckts enligt beslut från nämnden, består av en överyta med hårt packat grus/sten. Marken har också försetts med dagvattenbrunnar och dagvattenledningar anslutna till en oljeavskiljare som mynnar ut i dagvattendiket norrut som passerar den nu temporära reningsanläggningen.

**Nedan:** Expansionstomten



## Reningsförmåga – Permanent reningsanläggning

Anläggningens förmåga att reducera metaller förväntas ligga i paritet med nuvarande temporära anläggning även om det på förhand inte kan garanteras, se *tabell 1*. Kvävereningen bedöms inte kunna medföra att nuvarande kvävehalter kan reduceras ner till de mycket strikta nivåer som framgår i Värmdö kommuns dagvattenpolicy.

Det kan i sammanhanget noteras att riktvärdena i dagvattenpolicyn är framtagna specifikt för dagvatten och inte lakvatten. De riktvärden som framgår av dagvattenpolicyn är hämtade från en rapport<sup>1</sup> som tagits fram av Svenskt Vatten för fem norrortskommuner (Upplands Bro, Upplands Väsby, Sigtuna, Sollentuna och Täby kommun). Riktvärdena i rapporten är i sin tur baserade på ett förslag<sup>2</sup> till riktvärden som tagits fram inom ramen för det regionala dagvattennätverket i Stockholms län. På sida 6 i förslaget framgår bl.a. följande gällande riktvärdenas relevans.

De föreslagna riktvärdena avser enbart utsläpp av dagvatten. Utsläpp av annat vatten eller grumling vid anläggningsarbeten innebär en annan sorts belastning avseende mängd, flödesvariation och sammansättning än vad dessa riktvärden är grundade på.

De överväganden som ligger till grund för riktvärdena är därför inte aktuella för utsläpp av lakvatten från deponin och riktvärdena kan inte tillmätas någon avgörande betydelse vid bedömningen av behovet att rena kväve i lakvatten från deponin.

V&Bs bedömning av förväntad kvävereducering redovisas i tabell 2 nedan. Bedömningen har gjorts utifrån de laborietester som genomförts under perioden september 2020 till mars 2021. Det skall dock tas i strängt beaktande att resultatet i en fullskalig drift kan avvika från nedan presenterat antagande då ytterligare parametrar, såsom flödesvariationer till följd av nederbörd, temperaturvariationer eller oförsedda driftsstörningar, kan påverka det samlade resultatet.

*Tabell 2 Utsläpp och möjlig rening av kväve*

Deponin genomsnittshalter 2020	Deponin, totalt utsläpp för 2020	Värmdö Kommuns Dagvattenpolicy	Värmdö Kommun Dagvattenpolicy - krav <b>om</b> 3,5mg omräknat till faktiskt utsläpp av kväve*	Antagna utsläpphalter genomsnitt per år mg/l efter kväverening	Antaget utsläpp i kilogram per år efter kväverening*
7,87 mg/l	67 kg	3,5 mg/l	30 kg/år	3-4 mg/l	33-42 kg/år

\*Baserat på ett flöde från deponin om 8500 m<sup>3</sup>/år

Antagandet visar att V&B troligen kan minska kväveutsläppet med ca 30 kg/år genom möjlig permanent reningsanläggning där kvävereduktion ingår i konceptet.

## Miljöpåverkan

Uppförande av en eventuell reningsanläggning kommer att ha en påverkan på miljön, i synnerhet p.g.a. kvävereningen som ingår i konceptet. I tabell 3 nedan tabell redovisas *estimerade* siffror avseende miljöpåverkande faktorer. Kväverening och metallrening redovisas separat.

<sup>1</sup> Svenskt Vatten, Rapport Nr. 2010-06 Förekomst och rening av prioriterade ämnen, metaller samt vissa övriga ämnen i dagvatten.

<sup>2</sup> Riktvärdesgruppen (2009), Förslag på riktvärden för dagvatten, Region- och trafikplanekontoret, Stockholm.

Tabell 3

Miljöpåverkande faktor	Kväve-rening	Mängd/år	Miljöpåverkan/år	Kommentar
Externa transporter kemiska förbrukningsprodukter	Ja	4 st	1 500 kg CO <sub>2</sub>	Tillkommer bl.a. CO <sub>2</sub> avtryck för tillverkning av kemiska produkter.
Externa transporter avfall	Ja	8 st	1 000 kg CO <sub>2</sub>	Tillkommer bl.a. CO <sub>2</sub> avtryck för behandling på mottagande anläggning
Kemikalieförbrukning	Ja	2 300 kg	"Nyttillverkning" och användande av kemiska produkter	Flockningsmedel
Miljöpåverkande faktor	Metall-rening	Mängd/år	Miljöpåverkan/år	Kommentar
Externa transporter reningsprodukter	Ja	2	150 kg CO <sub>2</sub>	Jonbytarmassa (reningsmassa för metaller)
Externa transporter avfall	Ja	2 st	130 kg CO <sub>2</sub>	Tillkommer CO <sub>2</sub> avtryck för behandling på mottagande anläggning
Kemikalieförbrukning	Nej	0	Ej negativ	Kemi behövs ej

Tabell 4 - Miljöpåverkan/Miljöeffekt totalt

Miljöpåverkan	Miljöeffekt
CO <sub>2</sub> -utsläpp 2 780 kg/år	<u>Reducering per år:</u> Kväve: 25-34 kg Bly 0,009 kg Kadmium: 0,006 kg
Kemikalieförbrukning 2 300 kg/år	Zink: 0,611 kg Arsenik: 0,001 kg Koppar: 0,019 kg Nickel: 0,175 kg

## Ekonomi

I tabell 6 och 7 nedan tabell redovisas en estimering av de fasta och löpande kostnader som är förknippade med en kombinerad teknisk lösning för att reducera såväl kväve som metaller i lakvattnet. Tabellen redovisar även en uppskattad miljöeffekt kopplat till kostnadsestimeringen.

Tabell 6 – Fasta kostnader

Aspekt	Kostnad Kväverening	Kostnad metallrening	Total kostnad	Miljöeffekt
Laboratorietester	200 000	0	200 000	Ej relevant
Markförberedande åtgärder	0	350 000	350 000	Ej relevant
Kväverening	5 000 000	0	5 000 000	Reducering av kväve med 25-34kg/år
Metallrening	0	2 000 000	2 000 000	Reducering av metaller per år: *Bly 0,009kg *Kadmium 0,006kg *Zink 0,611kg *Arsenik 0,001kg **Koppar 0,019kg **Nickel 0,175kg **Krom 0,003kg
Administration och förberedande åtgärder	300 000	75 000	375 000	Ej relevant
<b>Totala fasta kostnader</b>	<b>5 500 000</b>	<b>2 425 000</b>	<b>7 925 000</b>	

\*Ämnen som av nämnden angivits som särskilt viktiga att reducera

\*\*Ämnen som finns angivna i Värmdö kommuns dagvattenpolicy

**Not 1:** Markåtgärder för kväverening är beräknad utifrån uppförande på den s.k. expansionstomten, Gustavsberg 1:456.

**Not 2:** Markåtgärder för metallrening är beräknad utifrån uppförande på samma plats som nuvarande temporära reningsanläggning står, Gustavsberg 1:7 norr om deponin

**Not 3:** Miljöeffekten är beräknad på senaste tillgängliga data och kan därmed variera om än i liten utsträckning

Tabell 7 – Löpande kostnader/år

Aspekt	Kostnad Kväverening	Kostnad metallrening	Total kostnad
Inköp av kemikalier och reningsmassor samt transporter	125 000	70 000	195 000
Avfallshantering samt transporter	125 000	75 000	200 000
Drift och underhåll	300 000	150 000	450 000
<b>Totala årliga löpande kostnader</b>	<b>550 000</b>	<b>295 000</b>	<b>845 000</b>

**FASTA KOSTNADER: 7 925 000 kr**

**LÖPANDE ÅRLIGA KOSTNADER: 845 000 kr**

Den fasta direkta investeringskostnaden för att rena kväve uppskattas således till 5 500 000 kr. Den bedömda livslängden för anläggningen uppgår vidare till 20 år och den fasta kostnaden utslagen över årlig reduktion om ca 30 kg över anläggningens hela livslängd beräknas därför till ca 9 166 kr per kg avskilt kväve. Därtill kommer den löpande kostnaden för att rena kväve, vilken uppskattas till ca 18 333 kr per kg kväve. Sammantaget beräknas alltså kostnaden för kvävereningen uppgå till **ca 27 500 kr per kg avskilt kväve.**

För att reducera metallerna som framgår av tabell 1 (en total reduktion med 0,824 kg/år) krävs ca 2 425 000 kr i investeringskostnad samt 295 000 kr i löpande årlig kostnad.

## Behovet av rening av lakvattnet

### Recipient Baggensfjärden/Farstaviken

Sweco har 2020-06-10 färdigställt en rapport<sup>3</sup> ("Sweco-rapporten") som utgör underlag till lokalt åtgärdsprogram för Baggensfjärden i syfte att uppnå god status för vattenmiljön mot bakgrund av de tillrinningsområden som påverkar nämnda recipient.

**Nedan:** Bild från Sweco-rapporten över tillrinningsområden till Baggensfjärden/Farstaviken



Tabell 8 nedan är hämtad från Sweco-rapporten och anger vilka förbättringsbehov ("Beting") som beräknats för att uppnå god status i såväl Baggensfjärden som Farstaviken.

Tabell 8

Förbättringsbehov					
	Halt i recipient (medelvärde)	Gränsvärde	Total förorenings- belastning	Förbättrings- behov för God status (%)	Beting (kg/år)
<b>Hela Baggensfjärden inkl. Farstaviken</b>					
Totalfosfor	25 µg/l	18 µg/l	4044 – 6544 kg*	28 %	1132 - 1832 kg/år
Totalkväve	358 µg/l	377 µg/l	5470 kg	0 %	0 kg/år
Bly och blyföreningar	456 mg/kg TS	131 mg/kg TS	32,5 kg	71 %	23 kg/år
Kadmium och kadmiumföreningar	4,4 mg/kg TS	2,3 mg/kg TS	1,4 kg	48 %	0,7 kg
TBT	607 µg/kg TS	0,02 µg/kg TS	-	~100 %	-
<b>Enbart Farstaviken**</b>					
Totalfosfor	30 µg/l	18 µg/l	197 kg	40 %	79 kg/år
Totalkväve	378 µg/l	377 µg/l	1680 kg	0,3 %	5 kg/år

<sup>3</sup> [https://www.nacka.se/4a8ef5/contentassets/d7e7cb013873449287a74e03d251a0ad/rapport\\_underlag-till-lokalt-atgardsprogram-baggensfjarden.pdf](https://www.nacka.se/4a8ef5/contentassets/d7e7cb013873449287a74e03d251a0ad/rapport_underlag-till-lokalt-atgardsprogram-baggensfjarden.pdf)



Enligt Sweco-rapporten tillförs årligen totalt 5 470 kg totalkväve till Baggensfjärden som helhet från närliggande tillrinningsområden, varav 1 680 kg/år tillförs till Farstaviken. Kväveutsläppet från Ekbacksdeponin uppgår till 67 kg/år och utgör därför endast 1,22 % av den totala kvävetillförseln till Baggensfjärden. Eftersom ekologisk status ska fastställas för vattenförekomsten som helhet är det egentligen inte relevant att bedöma vilken minskning som behövs för att uppnå god status för en del av en vattenförekomst. Sweco-rapporten beräknar ändå att det krävs en minskning om endast 5 kg/år i tillförsel till Farstaviken för att uppnå god status även i denna del av vattenförekomsten för sig.

Mot bakgrund av de uppgifter som redovisas i Sweco-rapporten avseende kväve är V&Bs bedömning att det saknas skäl att rena kvävet i lakvattnet från deponin. Med beaktande av de höga kostnader som införandet av kvävereducering skulle medföra bedömer V&B även att miljönyttan av kvävereningen inte kan anses stå i rimlig proportion till kostnaden vid en rimlighetsavvägning.

Avseende metaller är bedömningen enligt Sweco-rapporten att det finns ett behov av att minska den årliga belastningen av bly och kadmium från dagvattnet till Baggensfjärden med 23 kg/år respektive 0,7 kg/år. V&B vill därför framhålla att deponins utsläpp *före* rening av lakvattnet motsvarar 0,05 % (bly) respektive 1 % (kadmium) av det beting som beräknats i Sweco-rapporten för dessa ämnen.

Utifrån det reningsresultat som redovisas i tabell 4 ovan skulle den årliga belastningen bly minska med 0,04 % och kadmium med 0,86 % i recipienten Baggensfjärden om V&B inför en permanent reningsanläggning för rening av dessa ämnen. Reningen skulle därför ha en mycket marginell betydelse för förhållandena i recipienten och den begränsade miljönyttan av sådan rening kan inte anses vara rimlig med hänsyn till kostnaden för reningen samt med beaktande av den ökade miljöpåverkan, i form av utsläpp från transporter och kemikalieförbrukning, som en sådan rening skulle medföra. Detsamma gäller även arsenik och zink samt övriga metaller.

### Lakvattenkaraktisering

V&B har sedan tidigare redogjort för behovet av lakvattenrening samt de miljörisker som lakvatten från Ekbacksdeponin medför och hur lakvattnet påverkar miljö kvalitetsnormerna för recipienten. V&B hänvisar i denna del till den externa s.k. COWI rapporten, "Lakvattenkaraktisering och miljöriskbedömning" färdigställd i december 2019. Rapporten skickades till nämnden i december 2019.

Utöver COWI-rapporten, ger Sweco-rapporten ytterligare stöd för att utsläppet från deponin är av försumbar betydelse i relation till övriga utsläpp till recipienten och för att behovet av rening av lakvattnet från deponin skulle ha marginell betydelse för förhållandena i recipienten.

Beträffande kväve är V&Bs bedömning att det inte föreligger något behov av rening av lakvattnet från deponin med hänsyn till vad som anförts i avsnittet ovan. V&B konstaterar även att nämndens kravbild, dvs. rening av kväve till en nivå i paritet med riktvärdet i Värmdö kommuns dagvattenpolicy, skulle innebära att V&B med mycket stor marginal skulle ta ansvar för hela det åtgärdsbehov som beräknats för kväve i Farstaviken (5 kg/år) samtidigt som V&B står för en mindre del av den totala kvävebelastningen till Farstaviken och en ännu mindre del av den totala kvävebelastningen till Baggensfjärden, för vilken någon minskning inte behövs för att uppnå god status. Utöver detta vill V&B även betona att kvävereningen specifikt inte har en odelat positiv

miljöeffekt eftersom kvävereningen medför miljökonsekvenser i form av CO<sub>2</sub>-avtryck till följd av transporter och omfattande kemikaliehantering i det koncept som V&B presenterat, vilket måste beaktas vid bedömningen.

Kvävereducering sker utan tvekan mest effektivt, utifrån såväl miljömässigt som ekonomiskt perspektiv, genom åtgärder kopplade till källor utanför V&Bs verksamhet som de facto står för den större kvävetillförseln till recipienten.

## Sammanfattning

V&B har utrett möjligheterna att införa permanent rening av såväl kväve och metaller i lakvattnet från deponin. De alternativ som beskrivits ovan är införandet av en Salixodling eller en permanent reningsanläggning bestående i ett kombinerat koncept med både metall- och kvävereduktion.

Det saknas tillgängliga ytor av tillräcklig storlek för att anlägga en *Salixodling/våtmark* norr om deponin. Dessutom innebär tillrinningen av kraftigt förorenat dag/lakvatten från området där JM:s krosshög ligger upplagd att det saknas möjligheter att uppnå nämndens kravbild om Salixodlingen/våtmarken anläggs på de ytor som finns tillgängliga.

Ytan norr om deponin motsvarar inte heller de krav på storlek och logistik som gör sig gällande för att kunna uppföra en *permanent reningsanläggning för både metall- och kvävereducering*. Det finns däremot bättre förutsättningar för att uppföra en sådan anläggning på expansionstomten.

V&B bedömer att kravbilderna för reningen av *kväve* blir mycket svår att uppnå. V&Bs bedömning är emellertid också att det saknas ett behov av rening av kväve i lakvattnet från deponin samt att miljönyttan av sådan rening inte kan anses stå i rimlig proportion till den mycket höga kostnaden som en sådan rening skulle medföra. V&Bs bedömning är därför att det inte kan anses vara rimligt att bolaget åläggs att uppföra ett reningsverk för kväverening av lakvattnet från deponin.

En *permanent reningsanläggning för endast metallrening* bedöms kunna uppföras på ytan norr om deponin, förutsatt att tillfartsvägen anpassas med hänsyn till anläggningens logistikbehov. Reningsförmågan för en sådan anläggning förväntas ligga i paritet med reningsförmågan för den nuvarande temporära reningsanläggningen, även om detta inte kan garanteras på förhand. Den temporära reningsanläggningen har visat på god reningsförmåga för de metaller som lakvattnet medför, och i synnerhet för metallerna zink, kadmium, arsenik, och bly vilka nämnden ansett vara särskilt viktiga att rena. Därtill kan det konstateras att den temporära reningsanläggningen även reducerar fosfor i lakvattnet med 80 %, vilket troligen sker genom att vattnet syresätts i reningsprocessen.

V&Bs bedömning är dock att de årliga metallutsläppen från deponin till recipienten är marginella och att det saknas ett behov av att rena metallerna i lakvattnet. Vid en jämförelse med Sweco-rapporten framgår t.ex. att årsutsläppet av bly och kadmium från deponin endast svarar för 0,05 % respektive 1 % av det åtgärdsbehov (beting) som beräknats för Baggensfjärden. V&B bedömer även att den begränsade miljönyttan av sådan rening inte kan anses stå i rimlig proportion till den mycket höga kostnaden som en sådan rening skulle medföra. V&Bs bedömning är därför att det inte kan anses vara rimligt att bolaget åläggs att uppföra ett reningsverk för rening av metaller i lakvattnet från deponin

I sammanhanget vill V&B även framhålla att riktvärdena i Värmdö kommuns dagvattenpolicy inte kan tillmätas någon avgörande betydelse vid bedömningen av behovet att rena kvävet i lakvattnet från deponin. Dagvattenpolicyn är inte ett rättsligt bindande dokument. Riktvärdena i dagvattenpolicyn är framtagna som generella referensvärden och tar inte hänsyn till de förhållanden som råder i Baggensfjärden. Riktvärdena tar dessutom enbart sikte på dagvatten och inte lakvatten. Den bedömning som ligger till grund för framtagandet av riktvärdena utgår ifrån mängder, flöden och sammansättning avseende dagvatten och inget annat vatten. Riktvärdena är således inte relevanta för att bedöma lakvatten. Härutöver är riktvärdena framtagna som haltvärden och ingen hänsyn tas till vilken årsmängd (d.v.s. total miljöbelastning) som ett utsläpp medför.

Utöver vad som angetts ovan måste det även beaktas att miljöeffekterna av att uppföra en reningsanläggning inte är odelat positiva eftersom reningsanläggningen kommer medföra ökade utsläpp av koldioxid till följd av transporter samt ökad kemikalieförbrukning. Dessa negativa miljökonsekvenser måste beaktas vid en rimlighetsavvägning mot det antagna reningsresultatet vid införandet av permanent rening av lakvattnet.

V&B vill också framhålla att deponiverksamheten har pågått under mycket lång tid. Sedan deponeringen avslutades har sluttäckning skett, av såväl deponin som Expansionstomten, på sedvanligt sätt. Sluttäckningen minskar vattenflödet genom deponin och således flödet av lakvatten från deponin. Några skäl att anta att de mycket begränsade utsläppen från deponin skulle komma att öka framöver föreligger därför inte.

Sammantaget är V&Bs bedömning att det inte finns något behov av att rena vare sig metaller eller kväve i lakvattnet från deponin samt att kostnaderna för sådan rening inte kan anses vara motiverade med hänsyn till den begränsade miljönyttan av reningen.

## Övrigt

### Bilagor

Bilaga 1 - Byggnation

Bilaga 2 - Processritning/koncept