

## BROTT PÅ LAKVATTENLEDNING, IDROTTSVÄGEN/FASTIGHETEN GUSTAVSBERG1:7

### 1 SYFTE

Följande skrivelse har sammanställts med anledning av BMH TJÄNSTESKRIVELSE 2018-05-22, FÖRSLAG TILL BESLUT MIL.2018.684.

Skrivelsen är avsett att användas som underlag till diskussion och kommunikation med kommunen.

### 2 AVGRÄNSNING OCH ANTAGANDEN

Följande frågeställningar har identifierats med anledning av det förslag till beslut som upprättas av BMH, Värmdö kommun.

- Vad är skälet till att ledningsbrotten har uppkommit?
- Vem bär ansvar till ledningsbrottet?
- Vilken är källan till de föroreningar som finns i berörd ledning?
- Förorenas omkringliggande mark och grundvatten vid läckage från ledningen?

I arbetet med föreliggande dokument har följande aspekter inte närmare utretts:

- Eventuella markanvändningsförändringar på mark belägen nedströms Ekobackens detaljplaneområde (detaljplan "Ekobacken II"),
- Eventuell förekomst av påkopplingar på dagvattennätet nedströms Ekobackens detaljplaneområde. Om sådana påkopplingar varit utredda, och haft erforderliga tillstånd.
- Vilken trafikbelastning som berörd väg och vägtrumma varit dimensionerad för. Om den trafik som trafikerat vägavsnittet haft erforderliga tillstånd, och vem som i sådant fall har utfärdat sådant tillstånd.
- Vilken rördimension som krävs för dagvattnet inom aktuellt område. Om en uppföljning har gjorts av WRS (2008), där erforderliga rördimensioner och förväntade flöde (årsflöden och maxflöden) i så fall beräknats
- Hur beslutsgång har gått när rekommendationer i dagvattenutredning, MKB och dagvattenpolicy har ignorerats.

### 3 LEDNINGSBROTTETS UPPKOMST

Det är rimligt att anta att brottet uppkommit som följd av tung fordonstrafik - av att vägbana/vägbank inte varit dimensionerad för sådan trafik.

I följande stycken utgår dock från att ledningsbrottet inte berott på trafik, utan istället uppkommit som följd av ökade flödesmängder och därav uppkommen underminering/översvämning.

### 3.1 ÖKADE FLÖDESMÄNGDER

- Före exploatering har bedömts att 13% av nederbörden avrinner, dvs leds till dagvatten och bäck. Siffran anges i den dagvattenutredning som genomfördes av WRS 2008.
- Dagvattenutredningen (WRS 2008) anger också den förväntade avrinningen (efter exploatering) till 34%. Det vill säga en förväntad flödesökning på 160%.
- Tyréns bedömer emellertid att denna siffra är en underskattning, jämfört med situation 2018. De förändringar som gjorts är större än de som togs höjd för i dagvattenutredningen. Nuläget inbegriper färre träd och vegetationsytor än vad som var planerat, likväl som mer omfattande plansprängningsverksamhet, och mindre andel öppna avrinningsstråk (diken och dammar). Vidare tog dagvattenutredningen inte hänsyn till genomförd sluttäckning av deponin. En rimlig uppskattning (innan någon ny utredning gjorts) är att ansätta avrinningskoefficienten någonstans i spannet 40-45%. Detta motsvarar en förväntad ökad flödesökning på mellan 210 och 260%.

I Tabell 1 sammanställs de mycket kraftigt ökade flödesmängder som planerades att bli en konsekvens av fastlagen detaljplan, tillsammans med bedömt verkligt utfall.

Tabell 1 Beräkningar av ytavrinning. Baserade på antaganden om årsnederbörd 650 l/m<sup>2</sup>, och total area 16,9 ha (i enlighet med ARO 4a i WRS 2008)

Scenario	Avrinningskoefficient	Ytavrinnande flöde (m <sup>3</sup> /år) Diken och dagvatten
A) Före exploatering (WRS 2008)	0,13	14'281 m <sup>3</sup>
B) Planerad, efter exploatering (WRS 2008)	0,34	2,6 gånger ursprungsläge* (37'349 m <sup>3</sup> /år)
C) Verkligt utfall, 2018 (bedömning Tyréns)	0,40–0,45	3,1-3,6 gånger ursprungsläge (43'940-49'433 m <sup>3</sup> )**

\*) Medelflöde eller årsflöde är ej direkt relevanta för dimensionering av ledningar. Som jämförelse kan dock också nämnas att belastningen i aktuell ledning vid tvåårsregn i WRS (2008) anges komma att öka från 280 l/s, till 670 l/s; dvs en beräknad flödesökning på 2,4 gånger.

\*\*) Med samma förhållande mellan årsnederbörd och storlek på tvåårsflöde som WRS(2008) ansatte för scenario "B" bör system för att föra undan ytavrinnande vatten vara dimensionerade för storleksordning 900-950 l/s, ett flöde motsvarande omkring 3,3 gånger det flöde som rådde före exploatering.

#### OBSERVERA!

Exploatering i enlighet med antagen detaljplan har inneburit mycket stora flödesökningar. Flödesökningarna utreddes och förutsågs i dagvattenutredning 2008.

### 3.2 KUNSKAP OM ATT FLÖDESMÄNGDERNA SKULLE ÖKA I OCH MED ANTAGEN DETALJPLAN

Att detaljplanen för Ekobacken skulle innebära stor ökning av mängden dagvatten har det funnit god kunskap om. Nedan angivna citat kommer från MBK (Värmdö kommun 2009), men motsvarande information finns också i WRS (2008).

- "Stora delar av området hårdgörs eller bebyggs. Detta kommer att bidra till större mängd avrinnande dagvatten och därmed en ökad hydraulisk belastning och ökad risk för översvämning." (sidan 44)
- "Dagvattnet från körytor och grönytor samt en del av takvattnet kommer att avrinna till Farstaviken. Flödesberäkningar visar att den ökade hydrauliska belastningen på dagvattenledningen till Farstaviken ökar från 280 l/s till 670 l/s (vid 2-årsregn).

Ledningen till Farstaviken är inte så grov, ca 250-300 mm. Ledningen bedöms klara att ta emot dagvattnet efter utjämning alternativet kan endast flödet från en del av området ledas dit. Åtgärder för att minska den hydrauliska belastningen norrut behöver studeras i detaljprojekteringen av området." (sidan 44)

- "Förändringen av dagvattensituationen, jämfört med nollalternativet, bedöms medföra negativa konsekvenser." (sidan 45)

**OBSERVERA!**

Det framgår tydlig i MKB att befintlig ledning INTE klarar förväntade framtida flöden. Det framgår tydligt att antingen måste vatten ledas bort på annat sätt, eller så måste utjämningsmagasin anläggas (dammar). Till detta kommer också att det framtida flödet underskattades 2008-2009 (jämför Tabell 1).

Att aktuellt rör varit underdimensionerat, och att översvämningar varit att förvänta har det funnits god kunskap om sedan åtminstone dagvattenutredningen 2008.

### 3.3 REKOMMENDATIONER HAR IGNORERATS

MBK och dagvattenutredning identifierar risker, med också ett antal åtgärder som behöver vidtas för att minimera skador. Det tycks inte som att dessa råd har följts. Några exempel:

- Åtgärder för att minska den hydrauliska belastningen norrut behöver studeras i detaljprojekteringen av området. (MKB sidan 44)
- Största prioritet för arbetet inom planområdet ska vara att minska andelen hårdgjorda ytor (Dagvattenutredning sidan 6)
- "det är av stor vikt... att [dagvattnet] avleds till naturliga avrinningsstråk med flödesutjämnande förmåga". Det vill säga, bäckar, dammar, våtmarker. (Dagvattenutredning sidan 18)
- Hårdgjorda ytor ska "så långt som möjligt utformas för att avrinning sker till grönytor" (Dagvattenutredning sidan 19)
- Grundprincipen ska vara att allt dagvatten avleds i öppna avrinningstråk (Dagvattenutredning sidan 21)
- Behåll träd i så stor utsträckning som möjligt. (Dagvattenutredning sidan 21)

Vidare finns följande skrivning i dagvattenpolicy (2012)

- "Värmdö kommun ska arbeta för att:
    - Dagvatten tas omhand så nära källan som möjligt.
    - Grundvattenbalansen bibehålls."
- "Prioritering"
1. Minimera andelen hårdgjorda ytor
  2. Källsortera dagvatten
  3. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)
  4. Öppen avledning
  5. Samlad fördröjning eller rening
  6. Avledning till recipient - "Om det är uppenbart att dagvattnet inte är förorenat och inte kan ställa till skada på grund av höga flöden kan detta avledas direkt till en recipient."

**OBSERVERA!**

Konkreta förslag på riskreducerande åtgärder har angetts, och vidare utredningsmoment vidtalats som behövda. Några åtgärder eller utredningsmoment har dock så vitt känt inte genomförts.

## 4 FÖRORENINGSINNEHÅLL, DESS KÄLLA OCH KONSEKVENSER

### 4.1 FÖRORENING AV MARKPROFILEN VID PLATS FÖR LEDNINGSBROTT?

Det är inte att förvänta att någon förorening av jord kan uppkomma, som följd av ledningsbrottet. För detta är halter i vattnet för låga. Även under extrema förhållanden mäts inte metallhalter i vatten i högre halter än i enstaka mg/liter (dvs enstaka miljondelar). Inte ens under markförhållanden som är mycket gynnsamma för fastläggning bedöms att sådana haltnivåer ska kunna ge nämnvärd påverkan på markprofilens innehåll av metallföroreningar. Risk bedöms därmed inte finnas att ledningsbrottet ger upphov till förorenad mark.

Någon förorening av ytvatten i dike är heller inte aktuell, som konsekvens av ledningsbrottet. Halterna i ytvattnet på platsen kan förväntas vara starkt påverkade av uppströms förekommande dagvatten och ytvatten. Det kan då konstateras att halterna i de uppströms belägna provtagningslokalerna YT3 och bus depot är tydligt HÖGRE än vad som förekommer i ledningen, såsom uppmätt vid lakvattenstation L20. Någon pågående förorening av ytvatten i dike förekommer därmed inte, som följd av läckage från aktuell ledning.

Avseende förorening av det grundvatten som förekommer i ytliga marklager på platsen kan konstateras att halter av metaller i grundvattenmiljön på aktuell plats inte är kända. Ej heller har någon inventering gjorts av förekommande riskobjekt, någon bedömning gjorts rörande vilka flöden från ledning till grundvatten som kan antas förekomma eller vilka strömningsvägar som kan finnas i markprofilen. Det bedöms dock som troligt att det grundvatten som finns på denna plats är starkt påverkat av vad som i övrigt förekommer i vattenmiljöer i närområdet, då det är ytligt förekommande och ej är inneslutet av lera eller annat avskiljande lager. Halterna av metaller i grundvattnet på platsen kan därmed förväntas ha halter som överskrider det som finns i ledningen, såsom uppmätt i lakvattenstation L20. Att ledningsbrottet på aktuell plats skulle ge upphov till förhöjda halter i grundvattnet bedöms därmed inte som troligt.

Generellt kan också anföras att om ett vatten som är rent nog för att ledas till ett ytvatten, är det också rent nog för markmiljön. Ur ett föroreningsperspektiv är det för den delen sannolikt bättre att leda vattnet ned i marken, istället för direkt recipienten. Detta skulle verka flödesutjämnande, det ger möjlighet till utspädning, ger förutsättningar för fastläggning av föroreningar, och medger också tid för nedbrytning av organiska ämnen. Att leda vatten till markprofilen, istället för att föra det i ledning, kan också ses som i linje med de förslag som avgett i MKB och dagvattenutredning (avsnitt 3.3).

### 4.2 KÄLLA TILL FÖRORENING?

De höga halter av flertalet metaller som finns i det vatten som rinner ut från deponin beror på inläckande vatten från omgivande mark, med källa i berggrund. Det har redogjorts för i detalj och kan anses vara klarlagt, genom redovisad källspåringsrapport (Tyréns 2018).

Vi vill också anföras att kunskap om att vattenmiljöer i närområdet håller höga halter metaller under flertalet år varit mycket väl känt av kommunen tillsynsdel. Tydligast framgår det av tillsynsarbetet av Vattenfall värmeverksanläggning, belägen på Gustavsberg 1:435. Citat från källspåringsrapport nedan.

- "Denna anläggning är belägen inom ett annat, angränsande, avrinningsområde, och står därmed inte i kontakt med Ekbacksdeponin eller andra verksamheter i dess närområde. Detta till trots förekommer återkommande haltförhöjningar av flertalet metaller i såväl spillvatten som dagvatten, såsom redovisat i anläggningens årsrapporter (Vattenfall Heat Nordic, 2011–2016). I synnerhet kan noteras återkommande kraftiga haltöverskridelser av kadmium, zink och nickel, i jämförelse med villkor som uppställts i delegationsbeslut (Värmdö 2011).

Motsvarande höga halter har Vattenfall också noterat vid provtagning av grundvatten på fastigheten. I årsrapporter från Vattenfalls anläggning finns uppgifter om provtagning av grundvatten tillgängliga för perioden 2014–2016. Enligt rapporterna har nickelhalterna i grundvattnet under denna period varierat mellan 5 och 8080 ug/l. Såvitt bekant har inga pH-mätningar gjorts på detta vatten.

I Värmdö kommuns egna inspektionsrapporter från 2014-2015 (Värmdö 2014, 2015) framgår att problemen med metallhalterna i dagvattnet inte bedöms vara relaterade till värmeverkets verksamhet, utan istället härrör från att grundvattnet tränger in i dagvattensystemet; det vill säga ytterst orsakas av att grundvattnet på platsen innehåller höga halter metaller."

Vidare noteras risker med föroreningar i såväl MKB (Värmdö kommun 2009), Dagvattenutredning (WRS 2008), och Dagvattenpolicy (Värmdö kommun 2012):

- Att hårdgjorda ytor ökar risk för tillförsel av metaller och andra föroreningar lyfts på flera ställen i dagvattenutredning, t ex sidan 12.
- "Dagvatten tar med sig stora mängder föroreningar från de ytor det passerar. Dessa föroreningar har en negativ påverkan på recipienter som tar emot dagvatten." (Dagvattenpolicy)
- "Sprängning, schaktning och övrig verksamhet under byggskedet ger upphov till förorenat dagvatten. Vattnet kan vara förorenat av olja och sprängämnesrester mm. Det kan också ha förhöjda kvävehalter och vara mycket grumligt. Större delen av planområdet avrinner till Farstaviken och Baggensfjärden. Utan rening kan vattnet medföra negativ påverkan på recipienten, bland annat kan kväve medföra ökad övergödning lokalt. Hanteringen av förorenat dagvatten behöver därför utredas" (MKB sidan 46)
- "Hantering av förorenat dagvatten i byggskedet utreds inför framtagandet av kontrollprogrammet. Innan dagvatten från arbetsområdena förs till recipient bör slamavskiljning ske. Det kan antingen göras i tillfälliga sedimenteringsanläggningar för byggskedet eller genom att planerad dagvattendamm anläggs i ett initialt skede av exploateringen." (MKB sidan 46)

#### OBSERVERA!

Ledningsbrottet bedöms inte ge upphov till förorening av jord, ytvatten eller grundvatten.

Källan till föroreningen är väl utredd. Den är inte deponin. Halterna i lakvattnet är inte högre än vad som generellt kan påvisas i dagvatten i området, och halterna i lakvattenröret är inte högre än vad som i övrigt finns i vattenmiljöer i området.

Kunskapen om föroreningskälla är annan än deponin har varit känd hos kommunens tillsynsdel sedan länge, initialt genom det tillsynsarbete som rört Vattenfalls anläggning.

Vidare är risker med föroreningsinnehåll i dagvatten generellt, men i synnerhet under exploateringsfas är väl beskrivna i Dagvattenutredning 2008, MKB 2009 och Dagvattenpolicy 2012.

## REFERENSER

Tyréns 2018	Utredning vattenkemi - Källspårning Ekobacken, Värmdö kommun, 2018-04-09
Vattenfall HeatNordic (2011-2016)	Miljörapport Ekobacken Värmeverk. Årsvisa årsrapporter.
Värmdö kommun (2014, 2015)	Gustavsberg 1:435. Inspektionsrapporter från planerade tillsynsbesök av verksamheten Ekobackens fjärrvärmeverk, Vattenfall AB. MIL.2014.3954 och MIL.2015.5520.
Värmdö kommun (2009)	Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande detaljplan för Gustavsberg 1:52 m fl (Ekobacken II), Värmdö kommun. Reviderad inför antagande februari 2009, daterad 2009-01-29.
Värmdö kommun (2012)	Dagvattenpolicy för Värmdö kommun.
WRS (2008)	Dagvattenutredning för planområdet Ekobacken, etapp I och II, Värmdö kommun