



Borås kommun/Borås Energi och Miljö AB
susanne.bladh@boras.se,
svante.stomberg@boras.se,
Magnus.Karestedt@borasem.se.

Kommunicering av förslag till fördelning av kostnader för "Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar" beträffande förorenade sediment i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna i Viskan, Borås kommun

Länsstyrelsen förmedlar de statliga bidraget från Naturvårdsverket till Borås kommun och "Projekt Viskan". Vi har också förmedlat de pengar som tillförts projektet genom de avtal som tecknats mellan sex delansvariga verksamhetsutövare och Länsstyrelsen. Dessa medel är snart förbrukade och nya bidrag måste därför sökas. Förutsättningen för att Naturvårdsverket ska bevilja fortsatta bidrag är att finansieringen med delansvariga är klar till exempel genom avtal.

Det finns önskemål om att även kommande fas "Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar" ska delfinansieras genom avtal i stället för förelägganden från tillsynsmyndigheterna. Orsaken till detta är att det går smidigare att teckna avtal för en fas i taget när kostnaden är känd än att ta ställning till en %-sats av ett okänt belopp.

Vi översänder härmed en reviderad ansvarsutredning för verksamheterna i Borås (bilaga 1), ett PM med förslag till kostnadsfördelning för fasen "Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar" (bilaga 2) samt Miljöförvaltningens ansvarsutredning gällande SÄRF (bilaga 3). Ni bereds tillfälle att komma in med skriftliga kommentarer och synpunkter till oss senast den **30 september 2024**.

Länsstyrelsen önskar Ert ställningstagande till att bidra med 42,4 % dvs 1 749 424 kr till fasen "Slutförande av åtgärdsförberedande

undersökningar”. Även om Ni nu accepterar förslaget avseende denna fas, så innebär det inte att Ni också accepterar att samma %sats ska tillämpas och omvandlas till motsvarande kronor när det gäller den slutliga åtgärden enligt dom. De slutliga ansvarsutredningarna, som kommer att ligga till grund för fördelningen av kostnader i åtgärdsfasen, kommer att färdigställas när Mark- och miljödomstolen beslutat om tillstånd för åtgärderna.

Vi önskar också ert ställningstagande till om ni är beredd att ingå en överenskommelse i form av ett avtal avseende finansieringen av fasen ”Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar”.

Länsstyrelsen erbjuder möjligheten till ett möte i augusti för att tillsammans gå igenom den reviderade ansvarsutredningen, PM:et och även diskutera innebörden och utformningen av ett avtal. Mötet kan antingen vara digitalt eller fysiskt i Borås. Kontakta siv.hansson@lansstyrelsen för att boka tid.

Beskrivning av ärendet

Undersökningar av de förorenade sedimenten i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna har gjorts i flera omgångar och under många år sedan slutet av 1990-talet. Genomförda riskbedömningar visar att spridningen av föroreningar från sedimenten måste åtgärdas.

Borås stad är huvudman för de utredningar som genomförs i förberedelseskedet, under tillståndsprövningen och vid genomförandet av själva åtgärderna. Under några år har fördjupade undersökningar genomförts för att få underlag för riskbedömning, åtgärder, övergripande åtgärdsplan, riskvärdering, tekniska beskrivningar, samråd och slutligen upprättande av en tillståndsansökan.

På grund av bland annat ändrade förutsättningar när det gäller åtgärder, nytillkommet ämne (PFAS) som gör åtgärderna mer komplicerade, så har både förseningar och fördröjningar uppstått. Projektet kommer därför att delfinansieras med bidrag i två faser innan den slutliga åtgärdsfasen blir aktuell. De två faserna är ”Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar” samt ”Tillståndsprövning i mark- och miljödomstolen”. För dessa två faser önskar Länsstyrelsen att nya avtal upprättas för att finansiera de delar av kostnaderna som inte kommer att finansieras genom bidrag.

Totalt har hittills 27 805 000 kr delats ut i bidrag från Naturvårdsverket för utredningarna av Viskans förorenade sediment. Inför fasen ”Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder” ingicks avtal med de delansvariga för att finansiera etappen. Dessa avtal utgick från de %-satser som beräknats i ansvarsutredningen 2018-11-01 och tillförde projektet 6 653 800 kr. Sammantaget har utredningarna därmed totalt kostat 34 458 800 kr.

Syftet med delrevideringen av ansvarsutredningen gällande verksamheterna i Borås är att utgöra en grund för fördelning av kostnader i de två faserna ”Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar” samt ”Tillståndsprovning i mark- och miljödomstolen”.

Länsstyrelsen i Västra Götalands Län har nu delvis reviderat ansvarsutredningen daterad första november 2018, bilaga 1. Uppdateringen gäller endast avsnitten FÖRORENINGSKÄLLOR OCH ANSVARSBEDÖMNING samt sammanfattningen. Även bilagorna 1, 2, 3, 5 och 8 har reviderats. Se vidare bilaga 1, reviderad uppdaterad ansvarsutredning.

Övriga kapitel i ansvarsutredningen som beskriver föreningssituationen, åtgärdsalternativ och riskvärdering kan revideras först när en uppdaterad huvudstudie, åtgärdsalternativ, riskvärderingen och tillståndsansökan är klar. Riskvärderingen beräknas bli klar sista kvartalet 2024. Revideringen av övriga kapitel om föreningssituationen och åtgärdsalternativ kan beräknas kunna göras i början av 2025.

Orsaken till revideringen är att ett ämne, dieldrin, inte längre motiverar åtgärder. Samtidigt har koppar och PFAS tillkommit som ämnen som motiverar åtgärder. Samtliga %-satser har därför räknats om vilket medfört relativt stora ändringar jämfört med tidigare beräkningar.

När det gäller PFAS har en ny källa tillkommit, Guttasjöns utbildningsanläggning, som drivs av Södra Älvsborgs Räddningstjänstförbund (SÄRF). Tillsynsmyndighet för denna är Miljöförvaltningen, Borås stad. Miljöförvaltningen har kommunicerat en ansvarsutredning med SÄRF, se bilaga 3.

Länsstyrelsen samt några delansvariga har önskemål om att fortsatt delfinansiering fram till Mark- och miljödomstolen beslut om tillstånd för åtgärderna, ska ske genom avtal.

De slutliga ansvarsutredningarna, som kommer att ligga till grund för fördelningar av kostnader i åtgärdsfasen, ska färdigställas när Mark- och miljödomstolen beslutat om tillstånd för åtgärderna.

Länsstyrelsens förslag till fördelning av kostnader i fasen "Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar" redovisas i bilagt PM, bilaga 2. Denna fas innefattar följande moment:

– Projektledning	540 000 kr
– Framtagande av bidragsansökan tillståndsprocessen	50 000 kr
– Samråd	812 500 kr
– Teknisk beskrivning	350 000 kr
– Miljökonsekvensbeskrivning	1 423 500 kr
– Tillståndshandlingar	950 000 kr
Totalsumma	4 126 000 kr

Länsstyrelsen föreslår nedanstående fördelning för denna fas. Vi har räknat att verksamheterna inne i Borås har samma procentsats för hela området och SÄRF enbart för Guttasjön och Rydboholmsdammarna.

Verksamhet, adressat	Djupasjön,		Guttasjön/Rydboholmsdammarna,		Totalt kr
	%-andel	1,375 Mkr	%-andel	2,751 Mkr	
Parker Hannifin AB	3,35	46 063	3,35	92 159	138 221
Borås stad/BEMAB	42,40	583 000	42,40	1 166 424	1 749 424
Bong Sverige AB	0,07	963	0,07	1 926	2 888
Investmentbolaget Latour AB	0,33	4 538	0,33	9 078	13 616
FOV Fodervävnader i Borås AB	0,14	1 925	0,14	3 851	5 776
Abba AB	1,00	13 750	1,00	27 510	41 260
Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund	0		15,60	429 156	429 156
Bidrag	52,71	724 763	37,11	1 020 896	1 745 659
Totalsumma		1 375 000		2 751 000	4 126 000

För närvarande önskar Länsstyrelsen att ni som ansvarig verksamhetsutövare endast tar ställning till er kostnadsandel avseende fasen "Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar" som nu är ekonomiskt överblickbar. När denna fas

är genomförd och en tydligare kostnad för nästa fas "Tillståndsprovning i mark- och miljödomstolen" är klar kommer Länsstyrelsen att återkomma med förfrågan om ekonomiskt åtagande genom avtal även för den fasen.

Först efter att Mark-och miljödomstolen beslutat om åtgärder kommer ansvarsutredningen för verksamheterna i Borås att slutföras och kommuniceras med er inför finansiering av åtgärderna.

Naturvårdsverket har ännu inte tagit ställning till ansvarsutredningarna eller Länsstyrelsens PM om fördelning av kostnader. Detta kan innebära att kostnadsandelarna kan förändras.

Kontaktuppgifter

Välkommen att kontakta mig, Siv Hansson, för frågor i första hand via e-post Siv.Hansson@lansstyrelsen.se. I andra hand på telefon 010-2245437 efter överenskommelse per e-post.

Katarina Parkkonen
enhetschef

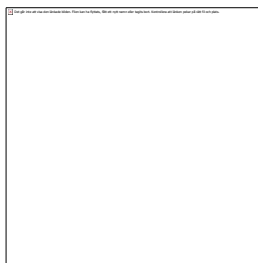
Siv Hansson
senior handläggare

Bilagor

Bilaga 1. Delvis reviderad ansvarsutredning för verksamheter i Borås.

Bilaga 2. PM-Förslag till fördelning av kostnader, utan bilagor.

Bilaga 3. Ansvarsutredning för SÄRF:s utbildningsplats Guttasjön.



Enheten för förorenade områden
Siv Hansson
010-224 54 37

2018-11-01
Delvis reviderad
2024-06-27

Diarienummer
575-38841-2016
Dossienummer
1400-0022

Sida
1(57)

Revideringar markerade med röd text

Ansvarsutredning beträffande förorenade sediment i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna i Viskan, Borås kommun

BAKGRUND TILL REVIDERINGEN

Revideringen 2024 gäller *endast* avsnitten om FÖRORENINGSKÄLLOR och ANSVARSBEDÖMNING och SAMMANFATTNINGEN, från sidan 22 och framåt. Bilagorna 1, 2, 3, 5 och 8 har också reviderats. Övriga kapitel som beskriver föreningsituationen, åtgärdsalternativ och riskvärdering kan revideras först när en uppdaterad huvudstudie, åtgärdsalternativ, riskvärderingen och tillståndsansökan är klar. Dessa texter är ~~överstruken~~. Riskvärderingen beräknas bli klar sista kvartalet 2024. Revideringen av övriga kapitel om föroreningsituationen och åtgärdsalternativ kan göras i början av 2025.

Den slutliga ansvarsutredningen, som kommer att ligga till grund för fördelningar av kostnader i åtgärdsfasen, ska färdigställas när Mark- och miljödomstolen beslutat om tillstånd för åtgärderna.

Syftet med föreliggande revidering är att utgöra en grund för fördelning av kostnader i de två faserna ”Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar” samt ”Tillståndsprövning i mark- och miljödomstolen”. Båda faserna ingår i det åtgärdsförberedande skede som projektet just nu befinner sig i.

Totalt har hittills 27 805 000 kr delats ut i bidrag från Naturvårdsverket för utredningarna av Viskans förorenade sediment, fördelat enligt nedan.

Bidrag i utredningsfas:

- Översiktlig kartläggning av hela Viskan - 845 000 kr
- Fördjupade undersökningar, sedimentkartläggning och transportberäkningar -1 800 000 kr
- Bottenfauna och fiskstudier - 500 000 kr
- Kompletterande huvudstudie - 4 960 000 kr
- Slutförande av huvudstudie inklusive riskvärdering - 3 145 000 kr
- Utredning av nutida källor, 2017 - 2 629 000 kr

Totalt 13 879 000 kr i bidrag.

Bidrag i åtgärdsfas:

- Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder 13 926 000 kr.

Inför fasen ”Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder” ingicks avtal med de delansvariga för att delfinansiera etappen. Dessa avtal utgick från de %-

satser som beräknats i ansvarsutredningen 2018-11-01. De ansvariga bidrog då tillsammans med 6 653 800 kr.

Ansvaret och kostnaderna för fasen "Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder" sammanfattas i följande tabell:

Utsläppskälla	Adressat	Org.nr	Utsläppsår	Bedömt ansvar i %	Del av "Förberedelser för åtgärd" i kr
Gässlösa avloppsreningsverk, dagvatten	Borås Kommun/BE-MAB		1950–2018	25 %	5,15 Mkr
Borås Wäfveri AB (Simonsland och Ryda)	Bong Sverige AB	556016–5606	1918–1972	1 %	206 000 kr
Monsun-Tison	Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB	556045–9470	1966–1992	4,8 %	988 800 kr
Eiser AB	Abba AB	556038–4454	1969–1982	1 %	206 000 kr
AB Fodervävnader	Investmentaktiebolaget Latour	556026–3237	1963–1986	0,4 %	82 400 kr
FOV Fabrics AB	FOV Fodervävnader i Borås AB	556057–3460	1986–1992	0,1%	20 600 kr
Summa				32,3 %	6 653 800 kr

Sammantaget har utredningarna därmed totalt kostat 34 458 800 kr.

SAMMANFATTNING (DENNA HAR ENBART UPPDATERATS NÄR DET GÄLLER FÖRORENINGSKÄLLOR OCH ANSVARSBEDÖMNING)

De utredningar som gjorts av föreningarna i Viskan sediment klargör att det finns ett saneringsbehov. Sedimenten i de tre sjöarna (Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna) är förorenade med ämnen från den historiska industrin (metaller, olja, dieldrin, dioxiner etc.) samt även med nya mer moderna så som PAH. Halterna är ställvis kraftigt förhöjda i förhållande till bakgrundshalter och internationella riktvärden för skydd av vattenlevande djur. Det beräknas finnas ca 130 ton zink, 30 ton krom, 250 kg kvicksilver, 10 kg dieldrin och 28 g dioxiner upplagrade i sediment inom de tre sjöarna. Till detta kommer andra ämnen så som olja, DDT och PAH. Oljeförekomsten är riklig och på flertalet ställen synlig i sedimenten. Den sammanlagda volymen av mer eller mindre förorenade sediment har uppskattats till 240 000 m³.

Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna är alla del av vattenförekomsten Viskan (från centrala Borås ned till Svaneholm) med MS_CD: WA96565873. På grund av avsaknad av mätresultat i rätt matris ingick inte dioxiner och dioxinlika föreningar eller icke dioxinlika PCBer i föregående statusklassning. Nya resultat innebär att vattenförekomsten ej uppnår god status för dioxiner och dioxinlika föreningar samt icke dioxinlika PCBer i

cykel 3, 2016–2021. Pågående statusklassning blir publik i VISS våren 2019.

Sammanfattningsvis har riskbedömningen indikerat att följande risker är naturvetenskapligt motiverade att åtgärda:

1. ~~Upptaget av äldre tiders föroreningar i bottenlevande djur och fisk som kan innebära en risk för sjöfåglar och människor.~~
2. ~~Ökad spridning av föroreningar till nedströms områden från de tre sjöarna. Resultat av historisk och sannolikt pågående spridning ses idag i Stora Hålsjön, både i sediment och sedimenterande material.~~
3. ~~Den framtida risken för ökat upptag (i vattenlevande djur och fågel) samt ökad spridning av äldre tiders föroreningar som en effekt av erosion av sediment vid extrema vattenföringar.~~

Enligt den riskvärdering som gjorts samt enligt beslut i kommunfullmäktige i Borås stad den 18 juni 2012 är det miljömässigt motiverat att genomföra åtgärder enligt åtgärdsnivå 4 eller 4a.

I denna **delrevidering av ansvarsutredningen** framkommer att det finns ett antal kvarvarande verksamhetsutövare som har ett ansvar för föroreningarna i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna i Viskan, Borås kommun. Länsstyrelsen bedömer det emellertid som skäligt att ansvaret jämkas till **47,29 %** för dessa verksamhetsutövare.

Då förekomsten av dieldrin är mycket låg både i undersökningarna 2017 och 2023 bedöms inte detta ämne längre motivera åtgärder. Detta ämne släpptes endast ut av en verksamhet och endast under 1960-talet vilket medförde att det statliga bidraget tidigare belastades med detta ämne. Bidragsandelen har därför minskat i denna revidering av ansvarsutredningen.

Orsakerna till att andelen för delvis ansvariga har ökat sedan 2018, då den var 32,3 %, är att:

- ett ämne tagits bort, dieldrin, då förekomsten av detta ämne är mycket låg och inte längre motiverar att avhjälpandeåtgärder genomförs eftersom risken på grund av detta ämne minskat,
- i den riskbedömningen som utgår från undersökningar gjorda 2023 har två ämnen tillkommit, koppar och PFAS. Båda dessa visar stor avvikelser från de bedömningsgrunder som finns och bidrar till miljö- och hälsorisker. Dessa ämnen har därför tagits med i ansvarsutredningen.

Gässlösa Avloppsreningsverk (Borås kommun och Borås Energi och Miljö AB, BEMAB) har det huvudsakliga ansvaret för de utsläpp som skett under senare år och ett relativt stort ansvar för de utsläpp som skett totalt till Viskan sedan 1969. **Gässlösa ARV lades ner 2018. Utsläppen från Gässlösa bedöms motsvara 32,4 % av utsläppen från kända källor från 1969 till 2018. Borås kommun/BEMAB är också ansvarigt för de utsläpp som skett via dagvattennätet.**

Länsstyrelsen beräknar att 32,4 % av de kända utsläppen kommer från Gässlösa avloppsreningsverk. Därtill bör 10 % läggas till för de utsläpp av metaller som skett och sker från dagvattennätet. Detta är samma %-sats för dagvattnet som i den tidigare bedömningen av ansvar som ligger till grund för avtalet från 2019. Då har inte andelen PAH och olja i dagvattnet räknats in.

Sammantaget gör Länsstyrelsen bedömningen att det är skäligt att Borås kommun/BEMAB bör bekosta 42,4 % av saneringsåtgärderna.

Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB är ansvarig adressat för de utsläpp som skedde från Monsun-Tison. Med hänsyn till att bolaget stod för ca 1/5 av de kända kromutsläppen samt en okänd, men stor, andel av olja och att fastigheten fortfarande är förorenad och läcker till Viskan är det skäligt att Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB bör bidra med 4,8 3,35 % av saneringskostnaden.

Textilföretagen med kvarvarande ansvar (Bong Sverige AB, Investmentbolaget Latour, FOV Fodervävnader i Borås AB samt Abba AB (tidigare AB Eiser) bör tillsammans ansvara för 2,5 1,54 % av saneringskostnaden.

Sammantaget bedömer Länsstyrelsen att det finns ansvariga för 47,29 %, fördelat enligt följande:

Borås kommun/BEMAB	42,4 %
Parker-Hannifin	3,35 %
Bong Sverige AB	0,07 %
Investmentaktiebolaget Latour	0,33 %
FOV Fodervävnader i Borås AB	0,14 %
Abba AB	1,0 %

Sammanfattningsvis är det skäligt att de olika adressaterna tillsammans bekostar 32,3 47,29 % av saneringsåtgärderna.

INLEDNING

Sedan 1998 har det genomförts undersökningar av sedimenten i Viskan nedströms Borås. De utredningar som gjorts av föroreningarna i Viskans sediment klargör att det finns ett saneringsbehov. Sedimenten i de tre sjöarna (Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna) är förorenade med ämnen från den historiska industrin (metaller, olja, PAH, DDT, dieldrin, dioxiner etc.) Halterna är ställvis kraftigt förhöjda i förhållande till bakgrundshalter och internationella riktvärden för skydd av vattenlevande djur. Det beräknas finnas ca 130 ton zink, 30 ton krom, 250 kg kvicksilver, 10 kg dieldrin och 28 g dioxiner upplagrade i sediment inom de tre sjöarna. Till detta kommer andra ämnen så som olja, DDT och PAH. Oljeförekomsten är riklig (%) och på flertalet ställen synlig i sedimenten. Den sammanlagda volymen av mer eller mindre förorenade sediment har uppskattats till 240 000 m³. Det sker också en pågående spridning av föroreningar från området. Vid ett extremt flöde kommer spridningen att öka och kraftigt förorenade sediment att blottläggas.

Hittills har följande undersökningar gjorts och bekostats med bidragsmedel, totalt nästan 14 miljoner kr:

- Översiktlig kartläggning av sediment i hela Viskan, 2000. 845 000 kr.
- Fördjupade undersökningar, sedimentkartläggning och transportberäkningar, 2002. 1 800 000 kr.
- Bottenfauna och fiskstudier, 2001–2003. 500 000 kr.
- Huvudstudie, 2004. 4 960 000 kr – Sedimentkartering
 - Hydrologisk/hydrodynamisk utredning
 - Sedimenttransport
 - Kompletterande miljötekniska undersökningar
 - Föroreningstransporter
 - Fördjupad miljö- och hälsoriskbedömning
 - Åtgärdsutredning med bedömning av kostnader
 - Ansvarsutredning (bekostades inte av bidragsmedel)
- Slutförande av huvudstudie inklusive riskvärdering, 2008–2011. 3 145 000 kr
 - Erosionsmodellering
 - Detaljerad undersökning av sediment, porvatten, åldersdatering
 - Provtagning av ytvatten med sorbentfilter
 - Provtagning av ytvatten med passiva provtagare
 - Sedimentfällor
 - Bedömning av nutida källor
 - Åtgärdsförslag
 - Riskvärdering
- Utredning av utsläpp från källor mellan Öresjös utlopp och Djupasjöns inlopp. D.v.s. genom Borås stad. 2017–2018. 2 700 000 kr.

Viskans sediment innehåller stora volymer förorenade sediment och får anses vara ett angeläget projekt. Detta inte minst i samband med framtida klimatförändringar och ökad vattenföring i vattendragen, som också kan öka spridningen av de föroreningar som nu ligger fastlagda djupare ner i sedimenten, i de övre delarna av vattensystemet. Området har under lång tid bedömts vara det mest prioriterade för åtgärder inom Västra Götalands län.

I samband med att ett område misstänks eller konstateras vara förorenat ska en ansvarsutredning göras för att klarlägga vilken eller vilka aktörer, i första hand verksamhetsutövare, som kan hållas ansvariga för föroreningarna i området. Denna utredning börjar med att behandla frågan om det finns några verksamhetsutövare som med stöd av 10 kap miljöbalken (MB) är ansvariga för efterbehandling av de sedimentföroreningar som påträffats i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna i Viskan, Borås kommun. Därefter görs en skälighetsbedömning för att bestämma ansvarets omfattning för respektive verksamhetsutövare.

Länsstyrelsen bedöms vara tillsynsmyndighet för upprättandet av ansvarsutredning och för de verksamheter som pekats ut med ett ansvar. Detta gäller även för de föroreningar i sediment som uppkommit på grund av utsläpp från Gäslosa avloppsreningsverk. Se vidare i bilaga 14.

MILJÖBALKEN

Miljöbalkens huvudprincip är att det är förorenaren som ska betala (se bl.a. 2 kap 8 § miljöbalken—MB). Ansvarig för efterbehandling är därför i första hand den som bedriver eller har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som har bidragit till föroreningen—verksamhetsutövaren (10 kap 2 § MB).

Den ansvarige ska i skäligen omfattning utföra eller bekosta de undersökningar och åtgärder som på grund av föroreningar behövs för att förebygga, hindra eller motverka att skada eller olägenhet uppstår för människors hälsa eller miljön (10 kap 4 och 8 §§ MB).

Ansvaret är solidariskt mellan dem som har bidragit till föroreningarna (10 kap 6 § MB). Den föroreande verksamhetens faktiska drift ska dock ha pågått efter den 30 juni 1969 (vilket är den tidpunkt då Miljöskyddslagen trädde i kraft) för att en verksamhetsutövare ska kunna hållas ansvarig (8 § lag (1998:811) om införande av miljöbalken).

Om det inte finns någon juridiskt ansvarig verksamhetsutövare kan miljömyndigheterna vända sina krav till den som äger den förorenade fastigheten. Detta gäller dock endast under förutsättning att fastigheten köptes efter den 31 december 1998 när miljöbalken började gälla samt att köparen vid köpet kände till eller borde ha känt till att fastigheten var förorenad (15 § lagen om införande av miljöbalken samt 10 kap 3 § MB). Ansvaret är, precis som för verksamhetsutövare, solidariskt (10 kap 7 § MB).

Miljööverdomstolen har i fyra domar från sommaren 2010 anfört att skälighetsbedömning enligt 10 kap 4 § MB ska göras i två steg (MÖD 2010:31, MÖD 2010:24, MÖD 2010:19 och MÖD 2010:18). Inledningsvis ska det utredas vilka efterbehandlingsåtgärder som är miljömässigt motiverade och rimliga från kostnadssynpunkt. Därefter ska det ske en bedömning av ansvarsomfattning.

Utifrån dessa domar kan sammanfattningsvis anges att ansvaret ska jämkas på följande sätt:

- a) För föroreningar som har uppkommit före och under 1950-talet sker en jämkning till noll.
- b) För föroreningar som har uppkommit från 1.1.1960 till 1.7.1969 har verksamhetsutövaren ett begränsat ansvar, dvs det sker en betydande jämkning.
- c) För föroreningar som har uppkommit efter 30.6.1969 finns det inte anledning att jämka ansvaret.

Denna utredning är en sammanställning av de utsläpp som skett och vilka verksamhetsutövare som bär ansvar för dessa. Uppskattningar har fått göras utifrån senare tiders utsläpp och annan kunskap om verksamheternas storlek. I dokumentet har vidare bara de viktigaste fakta tagits med för att få en mer överskådlig ansvarsutredning. Av denna anledning behandlas endast de verksamheter som enligt ovan nämnda bestämmelser i miljöbalken kan

hållas ansvariga för efterbehandlingen. En redogörelse för samtliga verksamheter samt beräkningar av utsläppen till Viskan redovisas i bilagor.

En grundläggande princip i beräkningen av ansvar för utsläpp är att varje verksamhet bara bär ansvar för de utsläpp som skett direkt till Viskan. När ett utsläpp har skett till det kommunala reningsverket tar kommunen över ansvaret för utsläppet eftersom det sker via reningsverket.

En mer uttömmande sammanställning med beräkning av utsläppskällor finns i bilagorna 1–6 och i rapporten Viskan 2003:8 ”Ansvarsutredning, utredning av utsläppskällor och ansvar för utsläpp till Viskan”. I dessa bilagor har utsläppen beräknats för tiden fram till 2003 då det första utkastet till ansvarsutredning gjordes. Efter den tiden är det förutom utsläpp via dagvatten endast Gässlösa Reningsverk som haft direkta utsläpp till Viskan så att senare utsläpp från industrier inte bör påverka ansvarsfördelningen. Rapporten Viskan 2003:8 gjordes innan de slutliga undersökningarna var klara och därför utreddes fler ämnen än de som kommer att bli dimensionerande för sanering. I bilagor till rapporten finns också dokument som visar hur anslutning av industrier till Gässlösa reningsverk gick till och beräkningar av de totala utsläppen. Några beräkningar har ändrats eftersom fler uppgifter kommit fram från bl.a. industrier och några felräkningar har justerats.

MILJÖMÄSSIGT MOTIVERADE EFTERBEHANDLINGSÅTGÄRDER

Föroreningssituationen

Förorenade sediment förekommer inom tre avgränsade områden, Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna, med en sammanlagd yta på ca 260 000 m², strax nedströms Borås stad. Sedimenten innehåller metaller (bl.a. antimon, krom, zink, koppar, bly, kvicksilver) samt organiska föreningar såsom dioxiner, dieldrin, DDT/DDE, nonylfenoler, PAH, olja, klorbensener, ftalater, bromerade flamskyddsmedel m.m. Även stora mängder kväve och fosfor finns i sedimenten.

Redan tidigt i utredningsfasen fastslogs vilka föroreningar som riskerade att ge biologiska effekter. Dessa har undersökts vidare och är de dimensionerande föroreningarna för en sanering. Med dimensionerande föroreningar menas de föroreningar som gör att man måste åtgärda ett förorenat område på något sätt. Dessa föroreningar bedöms vara olja (inklusive PAH), dioxiner, dieldrin samt metallerna krom och zink. Utsläppskällor för dessa ämnen har därför beräknats och redovisas i ansvarsutredningen och i bilagor.

Den första sedimentationsbassängen i Viskan nedströms Borås är Djupasjön. Stora volymer förorenade sediment har samlats i den norra delen av sjön. Sedimentationshastigheten är stor och de föroreningar som härstammar från äldre utsläpp återfinns idag på större djup i sedimenten, överlagrade av ca 0,5 m sediment från senare tid. Mäktigheten av de förorenade sedimenten är stor, upp till ca 4 m. Föroreningshalterna i de djupare historiska sedimenten klassificeras för flera metaller (krom, koppar, kvicksilver, zink) som ”mycket höga” enligt Naturvårdsverkets tillståndsklassificering för

sediment. Även de överlagrande sentida sedimenten är förorenade, men med betydligt lägre halter och av delvis andra föroreningar. Föroreningshalterna i dessa är enligt Naturvårdsverkets tillståndsklassning "måttligt höga" (krom, kvicksilver, zink) till "höga" (koppar). Metallhalterna i de historiskt förorenade sedimenten är ca 10 ggr högre än i nutida sediment med undantag för koppar där skillnaden är en faktor ca 5. Liknande resultat har konstaterats för de organiska föroreningarna.

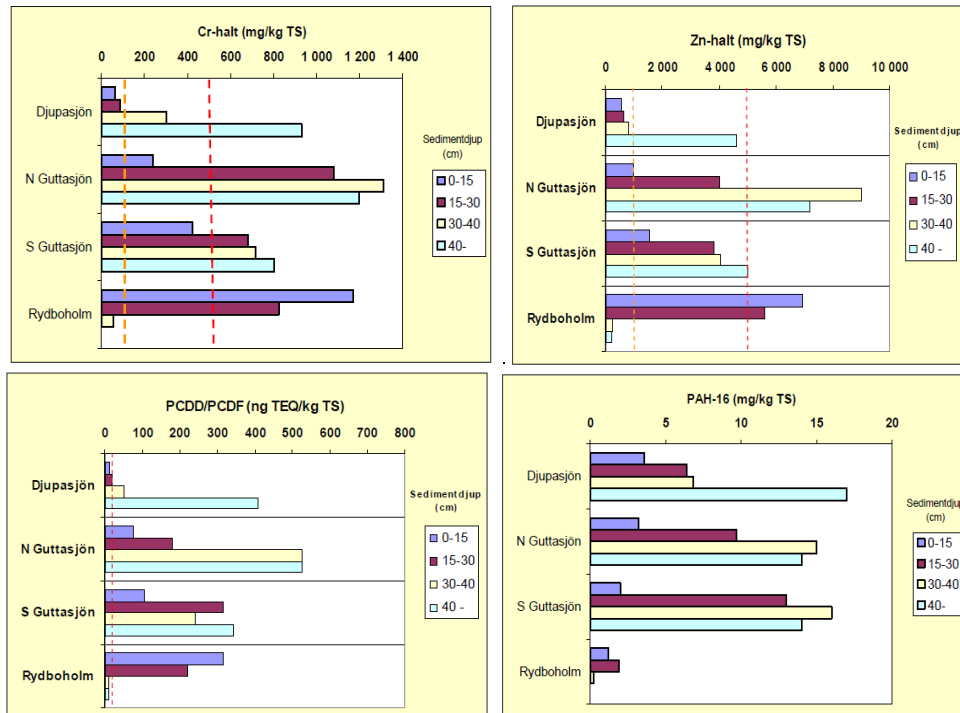
I Guttasjön är föroreningsbilden, med överlagring av nutida föroreningar över äldre föroreningar inte lika tydlig. Föroreningsinnehållet är fortsatt högt av både ämnen som härstammar från historiska och nutida föroreningar, typiska för en stor stad. I de södra delarna av Guttasjön är halterna i de ytliga sedimenten höga av främst krom och zink men även av dieldrin, DDT och dioxiner. Halterna ligger i nivå med djupare lager i Djupasjön. För de norra delarna av sjön kan en övertäckning med nyare och renare sediment påvisas i de flesta undersökta punkterna men undantag finns för främst krom och olja.

Föroreningssituationen i Rydboholmsdammarna karakteriseras av generellt något lägre halter av föroreningar jämfört med Djupasjön och Guttasjön. Skillnaden är att i Rydboholmsdammarna ligger föroreningarna ytligt i de flesta undersökta punkterna. Tydligast är detta för krom, zink och olja samt i mindre grad för DDT och dioxiner. Resultaten stämmer väl med beräknade sedimentationshastighet som inte överstiger 1 cm/år enligt genomförd åldersdatering.

För att identifiera eventuella områden i sjöarna Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna där behovet av riskreduktion med avseende på ytligt sediment är litet, har uppmätta föroreningshalter jämförts med kanadensiska riktvärden, med utgångspunkt i Naturvårdsverkets (NV) rapport 5886. Merparten av analysresultaten visar på halter av såväl krom och zink som dioxiner och PAH som överskrider PEL (probable effect levels). I samtliga områden är föroreningshalterna för höga för att risk ska kunna avfärdas.

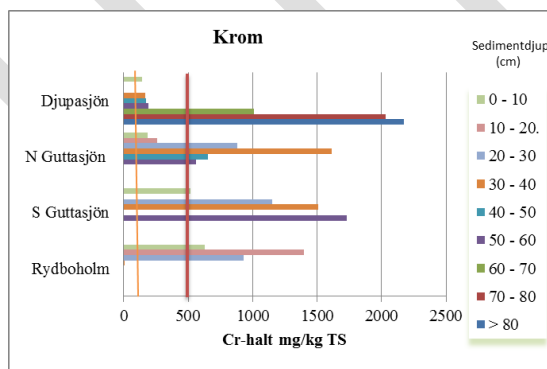
Totalt beräknas den förorenade sedimentvolymen till ca 240 000 m³, varav närmare 100 000 m³ i Djupasjön är överlagrade med sentida sediment. Bland annat beräknas ca 130 ton zink, 30 ton krom, 250 kg kvicksilver, 10 kg dieldrin och 28 g dioxiner finnas upplagrade i sediment inom hela området.

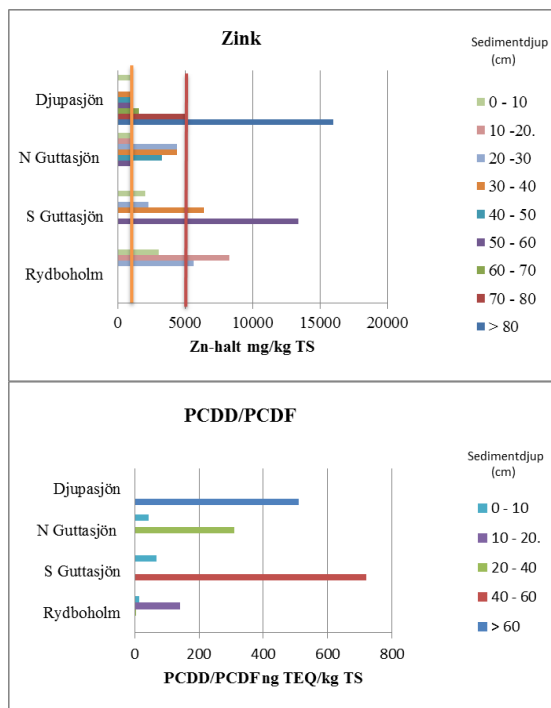
Diagrammen i Figur 1 är hämtade från huvudstudien som genomfördes 2003 och redovisar föroreningsutbredningen med djupet i de olika sedimentationsbassängerna för några av föroreningarna. Halterna avser uppmätta halter i samlingsprover representerande respektive sedimentdjup. De streckade linjerna i orange och rött avser för metaller gränsen för höga respektive mycket höga halter i sediment enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. För dioxiner representerar linjen det kanadensiska kriteriet för sötvattenssediment (trolig effektnivå).



Figur 1. Uppmätta halter av några föroreningar som funktion av sedimentmaktigheten i de olika sedimentationsbassängerna (2003 års provtagning)

Motsvarande diagram för föroreningsutbredningen i sediment enligt 2008 års provtagning redovisas nedan. De heldragna linjerna i orange och rött avser för metaller gränsen för höga respektive mycket höga halter i sediment enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Diagrammen utgörs av de uppmätta halterna i en utvald provpunkt i respektive område. Valet av provpunkter baserades på hur representativa de bedömdes vara samt antalet analyser.





Figur 2. Uppmätta halter av några föroreningar som funktion av sedimentmängdhalten i de olika sedimentationsbassängerna (2008 års provtagning).

Mängderna av olika föroreningar beräknades i huvudstudien 2003, se Tabell 1. För de föroreningar som mätts 2008/2009 har en förnyad mängdberäkning utförts. Även denna redovisas i tabellen. Det framgår att den förnyade mängdberäkningen ger andra resultat än beräkningen från 2003, med mindre mängder av krom och zink, men högre för dieldrin och dioxiner. Skillnaden kan främst hänföras till att den ökade datamängd som erhållits i och med provtagningen 2009 ändrat skattningen av medelhalter i de olika delvolymerna. En mindre förändring av volymerna förorenade sediment har också antagits, genom att område G5 tillkommit. Från detta område finns dock inga analyser.

Tabell 1. Beräkning av föroreningsmängder. Data från huvudstudien 2003 samt reviderad beräkning med kompletterande data från 2009 för zink, krom, dieldrin och dioxiner.

Parameter	Djupasjön	Guttasjön	Rydboholmsdamarna	Summa
Volym (m ³)	95 000	134 000	11 000	240 000 m ³
Zink(ton)	52 ₁ /400	68 ₁ /430	9 ₁ /10	129 ₁ /240 ton
Krom(ton)	13 ₁ /20	14 ₁ /25	2 ₁ /4	29 ₁ /45 ton
Olja(GC MS)	70	75	2	145 ton
Kväve	200	240	15	455 ton
Fosfor	120	120	3	240 ton
PAH 16 (kg)	400	300	10	710 kg

Kviksilver (kg)	140	140	10	290 kg
Antimon (kg)	130	100	20	250 kg
Klorbensener & klorfenoler (kg)	20	15	1	35 kg
Dieldrin (kg)	9,5	1,1	0,051/0,1	10,5 kg
Dioxiner (PCDD/PCDF, WHO-TEQ) (g)	9,9	18,12	1,1	28,20 g

1) Mängdberäkning inklusive data från 2009.

Det ska understrykas att mängdberäkningarna baseras på ett relativt litet antal prover i förhållande till den stora volymen sediment och är därför tämligen osäkra. Detta framgår inte minst av att revideringen av vissa mängder blev relativt omfattande efter komplettering med fler analyser 2009.

Föroreningsspridning

De undersökningar som genomförts visar att sedimenten läcker föroreningar till Viskan. Mängdmässigt dominerar näringsämnen och tungmetallerna zink, krom och bly. Enligt undersökningar gjorda 2003–2004 bidrar sjöarna med 20–60 % av de transporter av zink, krom och bly som sker i Viskan nedströms Rydboholm vid normal vattenföring. Det procentuella bidraget till transporter av näringsämnen är mindre (5–10 %). Trots bidraget från sedimenten är halterna av tungmetaller numera låga i vattnet.

Det har också visat sig att DDT och dess nedbrytningsprodukter DDE och DDD läcker från sjöarna, främst från Rydboholmsdammarna. Läckaget är visserligen litet i absoluta tal men bedöms med hänsyn till ämnens extrema giftighet och svårnedbrytbarhet vara allvarligt. Läckaget av dieldrin har inte gått att mäta på annat sätt än att det finns förhöjda halter i små (unga) abborrar från hela området.

Det kan också konstateras att halterna av dieldrin i småfisk från bl.a. Djupasjön numera är ca 100 ggr lägre än de extremt höga halter som uppmättes när Viskan svartlistades 1968 p.g.a. dieldrinutsläppet från en verksamhet. Att dieldrin hittas i småabborrar visar dock att dieldrin fortfarande frigörs från sedimenten och belastar biota i vattendraget.

Av resultaten från undersökningarna 2008/2009 framgår att Djupasjön i dagsläget fungerar som en sedimentationsfälla för de nutida föroreningar som transporteras i Viskan. Transporten av dessa avtar således när Viskan passerar genom Djupasjön.

Guttasjön tycks fungera som en sänka för PAH medan transporten av zink och krom i stället tycks öka något medan transporten av dioxiner skenbart inte tycks påverkas. Vid Viskans passage genom Rydboholmsdammarna sker en mer entydig ökning av transporten av föroreningar. Av de undersökta föroreningarna är detta tydligast för dioxiner, för vilka transporten fördubblas. Det har inte funnits underlag för att göra motsvarande beräkningar för dieldrin och DDT-föroreningar, men det bedöms som troligt att de följer samma mönster.

2008 gjordes även mätningar och transportberäkningar av PAH. Även om det för PAH16 inte finns samma dataunderlag som för övriga belysta ämnen i massbalansen men en bedömning av transporten i Viskan kan ändå göras. Beräkningar visar att de tre sjöarna sammantaget fungerar som en sänka för PAH16. Endast Rydboholmsdammarna utgör en källa. Både Djupasjön och framförallt Guttasjön förefaller vara sänkor. Det saknas dock information om sedimentation av PAH16 då detta inte undersökts i sedimentfällorna. Att resuspension och sedimentation påverkar förekomsten och PAH16 kan dock misstänkas då transporten av ämnena i Viskan sker i partikelbunden form.

Tillskottet av PAH16 från dagvatten och Gässlösa var ca 1,3 kg/år 2008 och 5,6 kg/år 2017. Transporten ut från Rydboholmsdammarna är 0,9 kg/år varav 0,2 kg kommer från Rydboholmsdammarna.

Förändringarna i föroreningstransporten i Viskan vid passage genom området sammanfattas i nedanstående figur. Siffrorna baserar sig på mätningarna från 2008/2009. Värden från passiva provtagare är inte medräknade.

	Dioxiner mg/år	PAH16 g/år		Krom kg/år	Zink kg/år
IN:	30	1500		65	1800
			↓		
			Djupasjön		
Transport:	20	1400	↓	50	700
			Guttasjön		
Transport:	20	700	↓	60	900
			Rydboholms- dammarna		
UT:	40	900	↓	80	900

Enligt de provtagningar som gjorts 2017 beräknas den totala årliga transporten in till Djupasjön vara 10 mg dioxiner, 5 600 g PAH, 45 kg krom samt 800 kg zink. Därutöver är transporten av koppar 120 kg/år. Värdet för dioxiner är betydligt säkrare än det värde på 30 mg/år som beräknades 2008. Orsaken är att mätmetoderna och detektionsgränserna var betydligt lägre i undersökningarna 2017.

Påslag genom Borås enligt utredning 2017

Påslaget av zink genom Borås är så stort som 600 kg/år och det kan inte uteslutas att sedimenten i Viskan inne i Borås fortfarande är en källa. Då Svenskt Konstsilke (lades ner 1969) årligen släppte ut tonvis med zink till Viskan är deras utsläpp en trolig källa. Även tillskottet av löst zink från Gässlösa avloppsreningsverk var en källa i undersökningarna 2017. Detta utsläpp har nu upphört då det kommunala reningsverket flyttat till Sobaeken och har sin nya utsläppspunkt nedströms de förorenade sedimenten.

Dagvatten beräknas bidra med mest zink, i storleksordningen 800 kg/år, enligt mätningar 2009. Vid mätningarna 2001 bedömdes tillskottet vara 1300 kg/år och vid mätningarna 2017 ca 540 kg/år. Sammantaget är det utsläpp från dagvatten och Gässlösa som är de största källorna till zink.

Tillskottet av krom genom Borås beräknas till 35 kg/år enligt undersökningen 2017. Huvudsaklig ökning av kromhalt sker mellan provplats 1 och 5 vilket indikerar ett läckage från marken vid och sediment nedströms f.d. Monsun Tison. Även dagvatten och i viss mån Gässlösa är källor till krom.

Tillskottet av PAH är knappt 4 kg/år och dagvatten är den huvudsakliga källan.

Tillskottet av dioxiner har beräknats till mindre än 10 mg/år. Endast partikelbundet dioxin har kunnat kvantifieras eftersom den lösta halten legat under rapporteringsgränsen. Trolig källa till dioxiner är tidigare utsläpp från bl.a. Monsun Tison, som nu finns i sediment strax uppströms centrala Borås.

De nutida föroreningar som kom från Gässlösa avloppsreningsverk har upphört i maj 2018. Ett nytt avloppsreningsverk togs då i drift vid Sobacken deponi med utsläppspunkt nedströms de förorenade sedimenten.

Riskbedömning enligt kompletterande huvudstudie 2011

En samlad bedömning baserat på tidigare riskbedömning (2004) och genomförda utredningar (2008–2009) lämnas nedan:

- Sedimenten i de tre sjöarna (Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna) är förorenade med ämnen från den historiska textilindustrin (metaller, olja, dieldrin, dioxiner etc.) samt även med nya mer moderna såsom PAH. Halterna är ställvis kraftigt förhöjda i förhållande till bakgrundshalter och internationella riktvärden för skydd av vattenlevande djur. Mängderna av föroreningarna i sedimenten uppgår till storleksordningen tiotals ton krom, drygt 100 ton zink, några kg dieldrin och tiotals gram dioxiner. Till detta kommer andra ämnen så som olja, DDT och PAH. Oljeförekomsten är riklig och på flertalet ställen synlig i sedimenten.
- En analys av ytliga föroreningshalter i sediment har visat att i samtliga områden är föroreningshalterna för höga för att en risk för vattenlevande djur ska kunna avfärdas.
- De tre sjöarna skiljer sig åt vad gäller vilka nivåer de historiska föroreningarna påvisas i:

– I Djupasjön är de gamla sedimenten överlagrade med nya (dock ej rena) sediment, upp till 60 cm. Bestämning av sedimentationshastigheten visar att överlagring pågår med upp till 2 cm/år. Överlagringen inom Djupasjön begränsar exponeringen för sedimenten samt även belastningen på nedströms områden av de gamla föroreningarna.

– Guttasjön har en varierad bild av överlagringen. Inom de norra delarna (G1 och G2) syns generellt en övertäckning (upp till 15 cm)

även om vissa undantag finns. I de södra delarna av Guttasjön förekommer flera områden där ingen övertäckning av de gamla föroreningarna finns och därmed risken för exponering och spridning är tydlig. Söder om G5 har ett nytt område av Guttasjön, G5 tillkommit. Inga kemiska analyser av sedimenten har utförts men det misstänks att dessa är förorenade (föroreningar har konstaterats både uppströms och nedströms och sedimenten är lösa).

I Rydboholmsdammarna ligger de gamla och förorenade sedimenten ytligt och fritt för exponering och spridning. Övertäckningen i detta område är betydligt långsammare jämfört med exempelvis Djupasjön.

- Spridningen av dioxiner, PAH16, zink och krom har kvantifierats så långt det är möjligt. Över de tre sjöarna kan påslag av dioxiner och krom ses. För dessa ämnen sker påslag främst över Rydboholmsdammarna. Vad gäller zink sker ett påslag över Guttasjön men då Djupasjön utgör en kraftig sänka fungerar de tre sjöarna sammantaget som en sänka. Vad gäller PAH16 är bilden mer svårtolkad. Detta beroende på en förhållandevis stor belastning från Borås stad. Spridningen av dioxiner, PAH16 och krom bedöms främst ske i partikelbunden form. Zink sprids främst i löst form. Tidigare undersökningar har konstaterat att spridningen av DDT var liten i absoluta tal men bedöms, med hänsyn till ämnens giftighet och det faktum att de är mycket svårnedbrytbara, vara potentiellt allvarlig.
- De områden som bedöms som mest kritiska vad gäller spridningen är Rydboholmsdammarna och södra Guttasjön. Över båda dessa sjöar sker mätbara påslag och dessutom förekommer äldre, kraftigt förorenade sediment, i ytliga nivåer. Inom dessa områden är även översedimenteringen betydligt lägre jämfört med Djupasjön och norra Guttasjön.
- Sammantaget kan det konstateras att mätbara påslag av föroreningar sker över de tre sjöarna och att spår kan påvisas nedströms, exempelvis zink i Stora Hålsjöns sediment och sedimenterande material. Det bör dock noteras att Viskan belastas med aktuella ämnen idag. Bidraget från Borås, via dagvatten och från Gässlösa avloppsreningsverk är större.
- Risker för miljön med de historiska föroreningarna, har i tidigare utförd riskbedömning konstaterats föreligga för semiakvatiska fåglar som söker föda i Rydboholmsdammarna. Störningar har även påvisats på bottenlevande djur i samtliga sjöar. Orsaken till dessa störningar bedömdes bero på de historiska föroreningarna i de områden där dessa ligger ytligt, dvs. primärt Rydboholmsdammarna, samt södra Guttasjön.

- Inom Rydboholmsdammarna och södra Guttasjön bedöms de höga föroreningshalterna i ytliga sediment tillsammans med konstaterade upptag av bl a DDT/DDE/DDD och tungmetaller i småfisk och vattenväxter innebära en viss risk för påverkan på fisk och växtätande fåglar (t ex skäggdopping och svan) som regelbundet söker föda i området.
- De höga föroreningshalterna i ytliga sediment inom Rydboholmsdammarna och södra Guttasjön bedöms också i stor grad bidra till konstaterade störningar på bottenfauna och abborrar. Liknande störningar i Djupasjön bedöms i större grad bero på nuvarande utsläpp från aktiva källor.
- I ålar fångade i området är halterna av dieldrin så höga att särskilda kostrekommendationer bör införas för att undanröja risken för hälsoeffekter. Vid ett livslångt regelbundet intag av ål från området med nuvarande dieldrinhalter finns en statistiskt sett oacceptabel hög risk för cancer.
- Den spridning av zink som sker från sedimenten bedöms medverka till en haltuppbyggnad i sedimenten i Stora Hålsjön. Halterna av zink i sedimenten är där så höga att påverkan på bottenlevande organismer inte kan uteslutas.
- I framtiden bedöms risken för erosion av större mängder kontaminerade sediment kunna förändra den bild av riskerna som finns idag. Vissa områden har visat sig vara mer känsliga för erosion än andra. Särskilt gäller detta D1, D2, Viskans inlopp i Guttasjön, G5, R1 och R3. Vid erosion av förorenade sediment i dessa områden riskerar spridning av större mängder att ske momentant. Detta kan innebära att ökad belastning på nedströms områden, ökat upptag i bottenlevande djur, fisk och sjöfågel under den tid föroreningarna är tillgängliga i vattenmassan alternativt till dess att de överlagrats av nya och renare sediment igen. Sannolikheten att detta ska inträffa är en funktion av hur sannolikt det är med extrema vattenföringar. Enligt modelleringen är sannolikheten 60 % för ett sådant flöde under den närmsta hundraårsperioden. Dock kan klimateffekter minska återkomsttiden för hundraårsflöden.

Behov av riskreduktion enligt kompletterande huvudstudie 2011 och utredning från 2017

Sammanfattningsvis har riskbedömningen indikerat att följande risker är naturvetenskapligt motiverade att åtgärda:

1. Upptaget av äldre tiders föroreningar i bottenlevande djur och fisk som kan innebära en risk för sjöfåglar och människor.
2. Ökad spridning av föroreningar till nedströms områden från de tre sjöarna. Resultat av historisk och sannolikt pågående spridning ses idag i Stora Hålsjön, både i sediment och sedimenterande material.
3. Den framtida risken för ökat upptag (i vattenlevande djur och fågel) samt ökad spridning av äldre tiders föroreningar som en effekt av erosion av sediment vid extrema vattenföringar.

Vad gäller den första punkten har tidigare riskbedömning konstaterat att påverkan kan ses på bottenlevande djur och att risker, beräkningsmässigt föreligger för människor och sjöfågel som intar fisk. Av de historiska föroreningarna gäller detta främst DDT, dieldrin, zink och krom. De områden som bedöms vara mest bidragande till riskerna är där övertäckningen av de äldre sedimenten går långsamt och höga halter finns ytligt, dvs. Rydboholmsdammarna och Guttasjön (delområdena G3 och G5). För delområde G5 är föroreningsinnehållet okänt men med tanke på hur förhållandena är i G4 (uppströms) och R1 (nedströms) kan det antas att bilden är likartad.

Kvantifiering av spridning har visat på mätbara påslag av dioxiner, PAH16, krom och zink över de tre sjöarna. De områden som bedöms bidra i störst utsträckning är Rydboholmsdammarna och Guttasjön, och särskilt där de ytliga sedimenten är förorenade. Idag tillförs Viskan större mängder av PAH16, zink och krom från Borås och Gässlösa avloppsreningsverk än vad påslagen över sjöarna uppskattats till. Jämförelsen visar dock att betydelsen av de äldre föroreningarna ökar längre nedströms (främst över Rydboholmsdammarna), vilket är naturligt då övertäckningen är mindre där. Belastningen från Gässlösa avloppsreningsverk har upphört i maj 2018.

Riskreduktion bedöms som naturvetenskapligt motiverad för att reducera spridningen av dioxiner. Detta på grund av att ett mätbart påslag sker (ca 30 mg/år), att dioxiner är mycket toxiska utfasningsämnen och att det kan visas att de äldre sedimentföroreningarna står för en mycket stor andel av dioxintransporten. Dioxinerna i vattendraget medför också att vattenförekomsten inte uppnår god kemisk status i den klassning som blir offentlig 2019.

I framtiden bedöms extrema vattenflöden som kan orsaka erosion av förorenade sediment kunna bidra till ökad föroreningsspridning till nedströms områden samt ökat upptag i djur. De områden som är särskilt utsatta är D1, D2, Viskans inlopp i Guttasjön, G5, R1 och R3. Av dessa bedöms de största föroreningsmängderna finnas i D1. Det är inte möjligt att avgöra hur stora mängder som kommer att erodera vid vilka flöden. Det kan dock konstateras att inom utpekade områden finns upplagrat tiotals ton för krom och zink, flera hundratals gram för dieldrin samt några gram för dioxiner. Mängder som potentiellt kan komma att frigöras vid ett hundraårsflöde i Viskan.

Då konsekvenserna av erosionen kan få effekt på nedströms områden, på så sätt att andra delar blir förorenade i högre grad, är en riskreduktion motiverad. Åtgärder är motiverade för samtliga utpekade delar. Någon prioritering mellan de olika delarna är svår att göra. De största mängderna i erosionsbenägna områden finns upplagrade i delområdena D1 och G2 som båda ligger uppströms Guttasjöns södra del (G4), vilken kan fungera som sedimentationsfälla för eroderade sediment. För områdena nerströms Guttasjön saknas denna fälla varför spridning härifrån bedöms medföra att områden som idag är förhållandevis opåverkade kommer att påverkas i betydligt högre utsträckning än idag.

Åtgärds mål

Med utgångspunkt från det konstaterade behovet av riskreduktion har följande åtgärds mål med tillhörande åtgärds behov identifierats i utredningen 2011:

1. Ökningen av transporten av dioxiner och andra föroreningar kopplade till tidigare utsläpp i Viskan vid passage genom området ska begränsas och helst helt upphöra.

För att uppnå detta åtgärds mål krävs att åtgärderna omfattar samtliga bassänger i Rydboholm (R1, R2 och R3) med ca 11 000 m³ förorenade sediment. Troligen behöver även delområdet G5 mellan Guttasjön och Rydboholmsdammarna omfattas, med ytterligare ca 12 000 m³ sediment. Den sammanlagda åtgärds omfattningen för att uppnå detta åtgärds mål blir då ca 23 000 m³ sediment spridda över en yta om drygt 65 000 m². Bedömningen av åtgärds behovet i G5 är osäkert eftersom kunskapen är bristfällig både om föroreningssituationen och i vilken utsträckning delområdet bidrar till den konstaterade transportökningen.

2. Risken för en framtida ökning av föroreningstransporten i systemet och ett ökat upptag i djur pga. extremflöden som medför erosion av förorenade sediment ska begränsas och helst elimineras.

För att uppnå detta åtgärds mål behöver åtgärderna omfatta delar av sedimenten i områdena R1, R2 och R3, hela G5, delar av G2 (inloppet i Guttasjön) samt D1 och D2. Åtgärds behovet omfattar enligt SMHI:s modellering totalt ca 43 000 m³ förorenade sediment fördelade på en yta av ca 70 000 m².

3. Den lokala påverkan på bottenlevande djur som konstaterats i tidigare undersökningar ska på sikt elimineras.

Detta innebär att sedimentområden där höga föroreningshalter återfinns ytligt och överlagringen går långsamt behöver omfattas av åtgärderna. För att uppnå detta åtgärds mål behöver åtgärderna omfatta den södra delen av Guttasjön (G3, G4 och G5) samt Rydboholmsdammarna (R1, R2 och R3). Åtgärderna omfattar ca 80 000 m³ förorenade sediment spridda över en yta av ca 132 000 m². Eventuellt kan åtgärds målet uppnås även om delområdet G4 utesluts. Åtgärds omfattningen minskar då till att omfatta ca 55 000 m³ sediment spridda över en yta om ca 100 000 m².

Åtgärds omfattningen för respektive åtgärds mål är delvis överlappande. Rydboholmsdammarna och det omedelbart uppströms belägna delområdet G5 ingår t.ex. i åtgärds behovet för samtliga åtgärds mål, med delar eller i sin helhet. Om samtliga åtgärds mål enligt ovan ska tillgodoses behöver åtgärderna omfatta samtliga delområden med undantag för norra delen av Djupasjön (delområde D3) och norra delen av Guttasjön (delområde G1 och G2 med undantag för inloppet). Åtgärderna skulle i sådant fall omfatta ca 100 000 m³ förorenade sediment över en yta av ca 160 000 m².

Om man genomför en sanering som omfattar det naturvetenskapligt motiverade åtgärds behovet kvarlämnas stora mängder förorenade sediment i de norra delarna av såväl Djupasjön som Guttasjön. Detta medför att

restriktioner måste införas i dessa områden så att man tar hänsyn till förekomsten av de förorenade sedimenten vid framtida exploatering av områdena eller andra ingrepp i sjöarna. Om man helt vill undvika sådana restriktioner behöver åtgärderna omfatta samtliga förorenade sediment, ca 240 000 m³ på en yta av ca 340 000 m². Åtgärdsbehovet beroende på åtgärds mål sammanfattas nedan i Tabell 2. Som framgår av tabellen innebär en kombination av åtgärds målen 1 och 2 (alternativ 2a) en ökning av sedimentvolymen som behöver omfattas av åtgärder med endast 5–10 % medan ytan ökar med drygt 50 %. Skillnaden utgörs av delar av Rydboholmsdammarna.

Tabell 2. Omfattning av åtgärder beroende på val av åtgärds mål.

Åtgärds mål	Omfattar delområdena	Yta som omfattas (m ²)	Volym som omfattas (m ³)
1. Transporten av dioxiner ska begränsas	R1, R2, R3 och G5.	65 000	23 000
2. Erosionsrisken vid extremflöden ska begränsas	Delar av R1, R2 och R3. Hela G5, delar av G2. Hela D1 och D2.	70 000	43 000
2a. Kombinationen 1+2 enligt ovan	Hela R1, R2 och R3. Hela G5, delar av G2. Hela D1 och D2.	85 000	50 000
3. Lokal påverkan ska begränsas	R1, R2 och R3 G3, G4 och G5.	132 000	80 000
Samtliga åtgärds mål enligt 1–3 ovan	R1, R2 och R3 G3, G4, G5, del av G2, D1 och D2	160 000	100 000
Framtida restriktioner ska undvikas.	Totalsanering av samtliga områden.	300 000	240 000

Åtgärdsalternativ enligt utredning 2011

Muddring kan användas i alla delområden. Vid muddring bör i första hand teknik som är anpassad till muddring av förorenade sediment komma i fråga, såsom sugmuddring eller frysmuddring (innebär att sedimentplattor fryses och lyfts upp). Efter muddring behöver muddermassorna avvattnas för att kunna behandlas och/eller deponeras. Det vatten som avskiljs i avvattningsanläggningen renas i ett mobilt reningsverk som byggs upp på plats och återförs sedan till Viskan. I vanliga fall dimensioneras sådana reningsanläggningar endast för avskiljning av partiklar men i detta fall behövs sannolikt även reningssteg för avskiljning av olja och lösta organiska miljögifter.

Muddermassorna bedöms utgöra farligt avfall och det finns idag mycket begränsad tillgång till anläggningar i Sverige som är godkända för omhändertagande av dessa. Omhändertagandet utgörs i detta fall av förbränning med efterföljande deponering. Alternativet till borttransport är anläggning av en specialdeponi. En sådan samlokaliseras lämpligen med Sobackens

avfallsanläggning men hanteras som en avskild deponi i en separat tillståndsprövning. En sådan deponi anläggs och sluttäcks enligt de krav som gäller för deponering av farligt avfall.

Ett intressant alternativ för omhändertagande är fyllning i norra delen av Djupasjön, efter invallning och omledning av Viskan. Sedimenten kan i så fall lämpligen sugmuddras och pumpas in till den bassäng som bildats och sedimentera över de befintliga sedimenten här. Fyllningen avslutas med muddring av ”rena” sediment som utnyttjas för täckning. Volymen i Djupasjön är tillräcklig för att en öppen vattenyta skulle bibehållas även efter en sådan åtgärd. Fördelen med denna lösning är att även sedimenten i Djupasjön efterbehandlas. Dessa lämnas annars utan åtgärd trots att föroreningsmängderna i Djupasjön är mycket stora, eftersom de mest förorenade sedimenten är täckta med sediment med lägre föroreningshalter och inte behöver efterbehandlas för att åtgärdsmålen ska uppnås.

I den kompletterande huvudstudien utreddes fyra huvudsakliga åtgärdsalternativ. För det mest långtgående alternativet, åtgärdsalternativ 4, utreddes även en variant kallad åtgärdsalternativ 4a. För riskvärderingen lades även ett nollalternativ till för att kunna bedöma om det vore bäst att inte göra några åtgärder.

I tabellen nedan beskrivs de olika åtgärdsalternativen kort. Vilka delar av Viskan de olika åtgärdsalternativen berör framgår av kartor i bilaga 10.

Tabell 3. Sammanfattning av åtgärdsalternativen.

	Nollalternativet	Åtgärdsalternativ 1	Åtgärdsalternativ 2	Åtgärdsalternativ 3	Åtgärdsalternativ 4	Åtgärdsalternativ 4a
Beskrivning	Ingen åtgärd genomförs	Efterbehandling av sedimentområden med pågående spridning av dioxiner och andra föroreningar	Efterbehandling av områden med risk för erosion och ökad spridning vid hög vattenföring	Efterbehandling av samtliga områden där förorenade sediment medför risker för miljön	Efterbehandling av samtliga områden med föroreningar	Efterbehandling som i 4 men med deponering i norra Djupasjön (delområde D3)
Ömfattning	-	Muddring av Rydboholmsdammarna (R1, R2 och R3) samt ett område strax uppströms dessa (G5)	Muddring av Rydboholmsdammarna (R1, R2 och R3), ett område strax uppströms dessa (G5), inloppet till Guttasjön (del av D2) samt de södra delarna av Djupasjön (D1 och D2)	Muddring av samtliga delområden utom norra delarna av Djupasjön (D3) och de norra delarna av Guttasjön (G1 och större delen av G2)	Muddring av samtliga delområden	Muddring av samtliga delområden men med deponering i Djupasjön (D3)
Långsiktig riskreduktion		Pågående spridning av dioxiner från området elimineras/begränsas. Risken för ökad spridning vid extrema flöden	Pågående spridning av dioxiner från området elimineras/begränsas. Risken för ökad spridning vid extrema flöden	Pågående spridning av dioxiner från området elimineras/begränsas. Risken för ökad spridning vid extrema flöden begränsas i viss	Som alternativ 3.	Som alternativ 3.

		flöden begränsas i viss utsträckning.	elimineras/begränsas.	utsträckning. Lokala biologiska effekter begränsas		
Behov av övervakning och restriktioner, risker för återkontaminering mm		Behov av restriktioner och viss övervakning kvarstår för stora delar av området som lämnas utan åtgärd. Viss risk för återkontaminering från historiska föroreningar.	Behov av restriktioner och viss övervakning kvarstår för stora delar av området som lämnas utan åtgärd. Liten risk för återkontaminering från historiska föroreningar.	Behov av restriktioner för vissa delar av området pga. kvarlämnade föroreningar. Behovet av övervakning mindre då områdena i dagsläget inte bedöms medföra några risker. Försumbar risk för återkontaminering från historiska föroreningar.	Inget behov av övervakning eller restriktioner. Försumbar risk för återkontaminering från historiska föroreningar.	Behov av övervakning och restriktioner för deponi i vattenområdet (D3). Försumbar risk för återkontaminering från historiska föroreningar. Sannolikt ökar belastningen av moderna föroreningar på områden nerström Djupasjön då en betydelsefull sedimentationsbassäng tas bort från systemet.
Ytor och volymer	-	Yta 65 000 m ² Volym 23 000 m ³	Yta 85 000 m ² Volym 50 000 m ³	Yta 160 000 m ² Volym 100 000 m ³	Yta 300 000 m ² Volym 240 000 m ³	Yta 250 000 m ² Volym 160 000 m ³
Kostnad	-	70 Mkr	130 Mkr	235 Mkr	440 Mkr	165 Mkr

Riskvärdering 2011

Det mesta av riskvärderingen har utförts av en mindre riskvärderingsgrupp bestående av representanter från Borås stad och Länsstyrelsen i Västra Götaland samt två konsulter. Synpunkter på de olika åtgärdsförslagen har även inhämtats vid ett riskvärderingsseminarium samt skriftliga synpunkter från inbjudna intressenter. Riskvärderingsgruppen har tagit hänsyn till dessa vid värderingen av de olika åtgärdsalternativen.

Urvalskriterierna har delats in i tre grupper: resultat, genomförande och kostnader. Riskvärderingsgruppen diskuterade hur de olika åtgärdsalternativen uppfyllde de olika urvalskriterierna och enades om en beskrivning av detta. Därefter gjordes en poängbedömning där åtgärdsalternativen poängbedömdes från 0-10 beroende på hur väl de uppfyllde respektive urvalskriterium. Om det inte alls uppfylls blir poängen 0 och om det uppfylls helt blir poängen 10.

När alla urvalskriterier poängbedömts enligt ovan gjordes en bedömning av vilken relativ vikt de olika urvalskriterierna bör ha. Vid beräkning av medelpoäng för de olika åtgärdsalternativen tas hänsyn till den relativa vikten för respektive urvalskriterium.

I tabellen nedan visas de beräknade medelpoängen.

Tabell 4. Resultat av riskvärderingen

	Åtgärdsalternativ 0	Åtgärdsalternativ 1	Åtgärdsalternativ 2	Åtgärdsalternativ 3	Åtgärdsalternativ 4	Åtgärdsalternativ 4a
Resultat	0,1	3,8	5,7	7,9	9,8	8,6
Genomförande	9,7	7,9	7,8	6,5	4,9	4,7
Kostnader	8,9	8,2	6,8	4,7	0,8	6,5
Totalt	5,1	6,2	6,4	6,4	5,3	7,2

Detta innebär att det är åtgärdsalternativ 4a som får högst poäng oavsett om poängen viktas eller inte. Med viktad poängberäkning kommer åtgärdsalternativ 2 och 3 lika men båda väl efter 4a. På nästa lika hög poäng kommer så åtgärdsalternativ 1. Nollalternativet är sämst men åtgärdsalternativ 4 får inte mycket högre poäng.

Med ovan beskrivna riskvärdering som grund förordar riskvärderingsgruppen därför åtgärdsalternativ 4a. Åtgärdsalternativ 4a får högst medelpoäng oavsett om poängen för de olika urvalskriterierna viktas eller inte. Med åtgärdsalternativ 4a får man en mycket kostnadseffektiv åtgärd som avlägsnar alla förorenade sediment på den aktuella sträckan av Viskan.

STATUSKLASSNING ENLIGT VATTENDIREKTIVET

Det förorenade området ingår i vattenförekomsten Viskan (från centrala Borås ned till Svaneholm) MS_CD: WA96565873.

Under 2017 genomförde Länsstyrelsen i Västra Götaland fiske i Guttasjön och Rydboholmsdammarna. Båda områdena är belägna i vattenförekomsten Viskan (från centrala Borås ned till Svaneholm) med MS_CD: WA96565873. Fisket resulterade i 3 gäddor ifrån Guttasjön och 5 gäddor ifrån Rydboholmsdammarna. Samlingsprov på muskel bereddes ifrån respektive område och analyserades med avseende på miljöfarliga ämnen. Analyserna genomfördes av ALS Scandinavia och Eurofins. Båda laboratorierna har analyserat fetthalten i respektive prov, därav skiljer sig resultaten när koncentrationerna har normaliserats till 5% fetthalt. Resultaten redovisas därför i ett spann.

Oavsett fetthalt så överskrider resultaten för summan PBDE, kvicksilver, dioxiner och dioxinlika föreningar samt, summan icke dioxinlika PCBer gränsvärdena i HVMFS 2013:19. Baserat på dessa data så kommer vattenförekomsten få sänkt status inte bara för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver, utan också det prioriterade ämnesgruppen dioxiner och dioxinlika föreningar (kemisk status) samt den särskilda förorenande ämnesgruppen summa icke dioxinlika PCBer (ekologisk status).

Länstyrelsen Västra Götaland
Kemisk och ekologisk status

		Namn	Rydboholm	Guttasjön
		Nummer	64	65
		Datum	sep 2017	jun, sep 2017
Ämne	Enhet	EQS biota		
PBDE,summan 28,47,99,100,153,154**	µg/kg vv	0,0085	5,357 - 30,0	4,537 - 24,5
Kvicksilver	µg/kg vv	20	172	252
Dioxiner och dioxinlika föreningar**	µg/kg vv	0,0065 TEQ	0,0089 - 0,5000	0,0111 - 0,6000
Summan av icke dioxinlika PCB:er**	µg/kg vv	125	169 - 945	216 - 1165
% fetthalt	%		0,10 - 0,56	0,10 - 0,54

**normaliserade till 5% fetthalt

Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna är alla del av vattenförekomsten Viskan (från centrala Borås ned till Svaneholm) med MS_CD: WA96565873. På grund av avsaknad av mätresultat i rätt matris ingick inte dioxiner och dioxinlika föreningar eller icke dioxinlika PCB:er i föregående statusklassning. Resultaten ovan innebär att vattenförekomsten ej uppnår god status för dioxiner och dioxinlika föreningar samt icke dioxinlika PCB:er i cykel 3, 2016–2021. Pågående statusklassning blir publik i VISS våren 2019.

FÖRORENINGSKÄLLOR

I bilagorna 3, 4, 5 och 6 finns utsläppsmängder beräknade och redovisade. År 2018 upphörde samtliga punktkällor i Borås i och med att Gässlösa avloppsreningsverk (ARV) lades ner. För PFAS har även årliga mängden i Viskan uppströms Borås beräknats eftersom halterna var relativt höga i provtagningarna 2023.

Mängderna utsläpp har beräknats från olika verksamheter utifrån utsläppsvärden från åren 1981–2018 samt uppgifter om förbrukningar ur tillståndsansökningar med mera. Dessa värden har legat till grund för att beräkna medelvärden som sedan har använts för att uppskatta utsläppen under de tider verksamheterna har varit i drift. Vid beräkningen har utsläppen beräknats före och efter 1969. Det har då förutsatts att produktionen varit ungefär likvärdig vilket kanske inte stämmer eftersom den troligen minskat under senare år. Detta är ett sätt att försöka få fram storleksordningen på de utsläpp som förekommit till Viskan genom tiderna. Den slutliga ansvarsfördelningen och skälighetsbedömningen kommer att vara översiktlig och detta sätt att beräkna utsläppen har därför bedömts som tillräckligt.

En anledning till att utsläppen redovisas före år 1969 respektive efter, är att efter miljöskyddslagets ikraftträdande (1969) minskade direktutsläppen kraftigt då kvarvarande industrier med direktutsläpp anslöts till Gässlösa avloppsreningsverk efter de provningar som gjordes av alla industrier med direktutsläpp i Viskan. Denna fördelning visar också storleksordningen på de utsläpp som skett under senare tid.

Tabell 5. Sammanfattande tabell över utsläppta mängder, i ton, från kända punktkällor till Viskan t.o.m. 2018.

	Förbrukning hy-poklorit (ton)	Olja (ton)	Zink (ton)	Krom (ton)	Koppar (ton)	PFAS (ton)
Summa före 1969 (från ca år 1930)	6052	2326	635	7,1	72,5	
1969–2018	2197	149	185	9,1	80,2	0,217
Tillförsel uppströms Borås, 1969–2018. Beräknad utifrån mätningar 2023.*						0,112
Totalt	8249	2475	820	16,2	153	0,329
% före 1969	73	94	77	44	47	0
% efter 1969	27	6	23	56	52	100

*2023 uppmättes medelhalten 0,78 ng/l i ytvatten uppströms Borås. Medelflödet i Viskan är MQ 9,16 m³/s. Beräkning ger en årlig transport om 2,25 kg. Detta värde har multiplicerats med 50 år, 1969–2018, för att kunna bedöma %-andelen för utsläppet från Gässlösa ARV.

I dessa beräkningar har inte utsläppen av olja, zink, krom och koppar till Viskan från dagvatten tagits med.

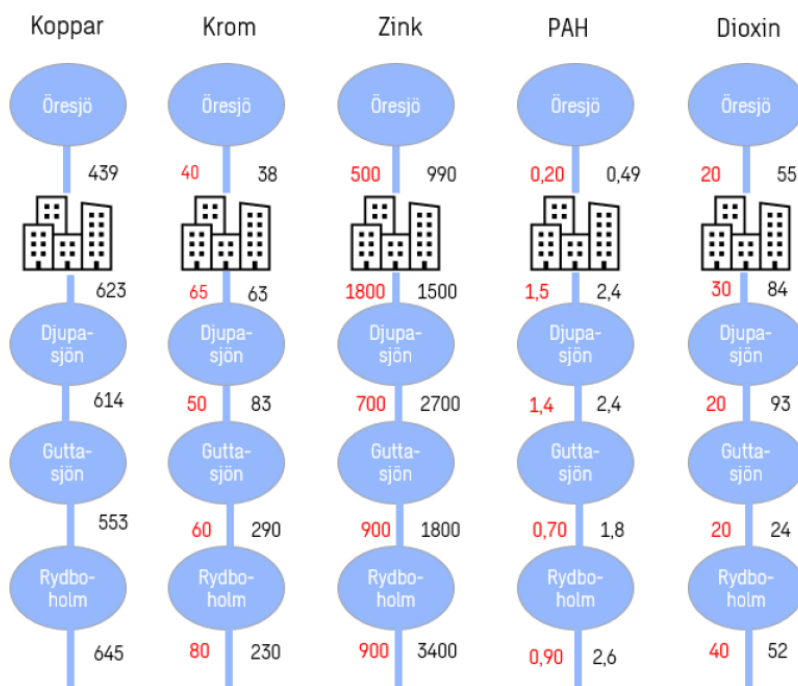
När det gäller olja är det känt att det skett stora och långvariga oljeutsläpp från dagvattennätet, särskilt vid Knalleland. En av källorna till detta har hittats i form av en kvarlämnad cistern vid en panncentral i närheten av Alidebergsbadet. Detta område är numera sanerat.

Provtagningarna och transportberäkningarna som gjordes hösten 2003 visar att påslaget av metaller från dagvatten och Borås stad är ganska stort, ca 50 kg krom/år och 1 ton zink/år, i förhållande till andra källor. Undersökningarna 2008 visar att dagvatten bidrar med ca 30 kg krom/år och Gässlösa reningsverk ca 30 kg krom/år. För zink bidrar dagvatten med ca 600 kg/år och Gässlösa med ca 300 kg/år. Med andra ord så visar provtagningar och transportberäkningarna från både 2003 och 2008 på likartade värden. Även resultaten från 2017 visar på samma storleksordningar. I jämförelse med ovanstående beräkning blir dock totalmängderna relativt små, under en tid av 60 år blir det ca 3 ton för krom respektive 44–60 ton för zink.

Tabell 6. Påslag av ämnen till Viskan genom Borås

	2003	2009		2017		2017	Beräknad mängd 70 år fr dagvat-ten	Totalt ut-släppta mängder från kända källor utom dag-vatten	Total mängd i sediment
		Dagvat-ten	Gäss-lösa	Dag-vatten	Gäss-lösa				
Krom kg/år	50	45	30-50			35	2,5 ton	13,5 ton	29 ton
Zink kg/år	1000	1000	300		60	625	44 ton	807 ton	129 ton
PAH kg/år		8-9		5	0,2	3,75	260 kg		710 kg
Koppar kg/år		200	100		2	80	5,6 ton		
Dioxiner mg/år						9	0,6 g		28 g

2023 gjordes omfattande undersökningar av transporten av olika ämnen i Viskan från Öresjö förbi Borås och från de olika sjöarna. Dessa beräkningar sammanfattas i nedanstående bild.



Figur 36. Beräknad total transport 2009 (röda siffror) och 2023 (svarta siffror). Koppar, krom, zink och PAH i kg/år och dioxin i mg/år. För koppar saknas uppgift om transport 2009.

Eftersom Gässlösa nu är nedlagt är det troligt att det huvudsakligen är dagvatten som bidrar till föroreningarna mellan Öresjö och före Djupasjön. Det innebär följande tillskott:

Ämne	2009, kg/år (inkl Gässlösa ARV)	2023, kg/år	Mängd, ton, 1969– 2023 (55 år)	Mängd, ton, från andra kända käl- lor enligt AU	Total mängd	%-an- del dagvat- ten, se- dan 1969
Koppar	ej mätt	184	10	80,2	90,2	11
Krom	25	25	1,38	9,1	10,5	13
Zink	1300	510	28	185	213	13
PAH	1,3	1,91	0,105			
Dioxin	10 mg/år	29 mg/år	1,6 g			

Dagvattnet bidrar med betydande mängder PAH, zink och koppar och sediment i Borås läcker dioxin och zink, vilket även undersökningarna 2023 bekräftar. I slutsatserna från utredningen 2018 föreslås därför en utredning av om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att genomföra åtgärder för dagvatten och sediment inne i Borås.

Vid en jämförelse med de samlade mängder som finns kvar i sjöarnas sediment kan det konstateras att för krom måste det ha funnits fler stora utsläppskällor då mängden i sjöarna år 2008 beräknades till 29 ton och 2003 till 45 ton och endast 13,5 tons utsläpp har "hittats". En källa till krom som inte har beräknats är det garveri som delvis hade direktutsläpp till Viskan. Storleken på detta utsläpp är dock okänt då verksamheten lades ner redan 1970 vilket innebär att det inte finns någon information i Länsstyrelsen arkiv. Detta beror på att ingen tillsyn hann bedrivas från det att miljöskyddslagen började gälla i juli 1969 till nedläggningen. Utsläppen bedöms dock ha varit i storleksordningen något – några ton krom per år. Beträffande olja och zink så är ovanstående utsläpp betydligt större än de mängder som hittats i sjöarna vilket är rimligt med tanke på att allt inte har stannat i sedimenten.

Förbrukningen av hypoklorit redovisas därför att den är grunden för beräkningen av andelar dioxinutsläpp. Dioxinandelarna i nedanstående tabell beräknas efter förbrukad mängd hypoklorit. De flesta textilindustrier avledde det mesta av industriavloppsvattnet till Gässlösa ARV. En mindre förorenad delström s.k. "rena" sköljvatten avleddes direkt till Viskan. För att beräkna mängden till Viskan har fördelning av utsläpp till Gässlösa respektive sköljvatten till Viskan beräknats. Fördelningen av dioxinandelar grundar sig på analyser av dioxin i slam från utjämningsbassängerna hos Borås Wäfverier AB gjorda 1991/1992. Proportionerna mellan de halter som hittades vid de undersökningarna var 30 % i slam i sköljvattenbassängen och 70 % i slam i bassängen som är ansluten till Gässlösa. Antagandet att denna fördelning gäller även för övriga industrier och för utsläppet till vatten har gjorts. Detta är ett sätt att uppskatta vilken väg dioxinerna har haft till Viskan och vem som därför får ansvaret för utsläppen av dioxiner.

Tabell 7. Hypokloritförbrukning/Dioxinandelar till Viskan.

	Hypoklorit förbrukning, ton	Andel
Textil före 1969	5799	70,3 %
Textil efter 1969	989	12,0 %
Gässlösa före 1969	253	3,1 %
Gässlösa efter 1969	1208	14,6 %
Totalt, ton	8249	

Textilindustrins utsläpp direkt till Viskan var stora fram till början av 70-talet. Då anslöts de sista industrierna till Gässlösa ARV. De procentuella andelarna som anges i nedanstående tabeller är beräknade utifrån de kända totala utsläppen till Viskan som anges i tabell 5.

Tabell 8. Textilindustrins direktutsläpp till Viskan, ton.

	Före 1969	Efter 1969	Summa	Andel av de totala utsläppen	Andel före 1969	Andel efter 1969
Olja*	2322	127	2449	99 %	94 %	5,1 %
Zn	535	3	538	66 %	65 %	0,4 %
Cr	3,9	0,27	4,17	26 %	24 %	1,7 %
Cu	28,9	1,23	30	20 %	19 %	0,81 %
”Dioxinandelar”	5799	989	6788	82 %	70 %	12 %

*Tar bara upp kända utsläpp. Oljehantering vid textilindustrierna har varit stor och det har hänt olyckor med direktutsläpp av olja.

Tabell 9. Gässlösas utsläpp till Viskan, ton.

	Totalt utsläpp	Total andel	Före 1969, ton	Andel före 1969	Efter 1969, ton	Andel efter 1969
Olja	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Zn	282	34 %	100	12,4 %	182	22 %
Cr	8,95	55 %	3,1	22 %	5,85	41 %
Cu	123	80 %	43,6	28,3 %	79	51 %
Dioxinandelar	1461	18 %	253	3,1 %	1208	14,6 %
PFAS	0,217	66 %	0	0 %	0,217	66 %

PFAS har använts av textilindustrin efter 1969 men inte släppts ut direkt till Viskan. Före 1969 har inte PFAS använts i någon större omfattning inom textilindustrin. PFAS används i efterbehandlingsbad utan att textilen sköljs efteråt. Det var endast ”rena” sköljvatten som avleddes direkt till Viskan. Därför har inte PFAS släppts ut direkt till Viskan.

Beräkningen av den årliga mängden PFAS från Gässlösa grundar sig på medelvärden från tre undersökningar:

- En analysvecka Gatukontoret gjorde 20081201–20081207. Beräknad mängd 2,7 kg/år.
- VA-Forsk rapport 2004–10. ”Fluorkarboner i slam och avloppsvatten från industritvätt och textila beredningsverk- förekomst och egenskaper”. Beräknad mängd PFCA₍₆₋₁₁₎ 3,6 kg/år + PFSU_{6,8,10} 1,7 kg/år = totalt 5,3 kg/år
- IVL report B1698. “Results from Swedish national Screening Programme 2005, Subreport 3: Perfluorinated Alkylated Substances (PFAS).” Beräknad mängd från denna rapport samt medelflöden under åren 2010–2018 är 4,995 kg/år.

Även om de tre undersökningarna har analyserat delvis olika PFAS så är medelvärdet, 4,33 kg/år, det utsläppsvärde för Gässlösa som går att få fram med befintlig kunskap.

ANSVARSBEDÖMNING

Verksamhetsutövare

Denna del av ansvarsutredningen syftar till att identifiera nuvarande eller tidigare verksamhetsutövare som enligt 2 kap 8 § och 10 kap 2 § MB är primärt ansvariga för föroreningarna. Bestämmelserna ska tillämpas på miljöfarlig verksamhet vars faktiska drift har pågått efter den 1 juli 1969, om verkningarna av verksamheten alltjämt pågår vid tiden för miljöbalkens ikraftträdande den 1 januari 1999 och det föreligger ett behov av att avhjälpa skador eller olägenheter som orsakats av verksamheten. Ovan har konstaterats att det beträffande Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdamarna i Viskan, föreligger ett sådant avhjälpandebehov.

Ett bolag identifieras genom organisationsnumret och det har i detta sammanhang ingen betydelse om bolaget byter namn eller ägare. Om bolaget fusioneras med ett annat bolag är grundregeln att det övertagande bolaget tar över alla tillgångar och skulder från det överlåtande bolaget, vilket innebär att övertagandebolaget även tar över ansvaret för eventuella föroreningar.

I bilagorna 1 och 2 finns sammanställningar över Gässlösa reningsverks utveckling samt beskrivning av verksamheter vid och utsläpp från samtliga industrier med större vattenutsläpp. (Dessa bilagor bör läsas innan man läser vidare.) Det visar sig dock att många **verksamheter** är nedlagda, har gått i konkurs eller bara haft marginella utsläpp direkt till Viskan. För dessa verksamheter bedöms det inte vara möjligt att utkräva något ansvar med stöd av 10 kap MB. I **bilaga 3 och 5** redovisas också en sammanställning av utsläppen.

I nedanstående tabell har en sammanställning gjorts av utsläpp från de verksamheter som inte i obetydlig mån bidragit till föroreningssituationen och där det alltjämt finns ett existerande bolag (adressat) som med tillämpning av 10 kap 2 § MB bedöms ha ett kvarstående ansvar genom den tidigare verksamheten. I tabellen finns också en beräkning av kvarstående ansvar. En jämkning av ansvaret har gjorts för de utsläpp som skett före 1969.

Tabell 10. Utsläpp från verksamheter där det idag finns en juridiskt ansvarig. Beräkning av sammanvägd %-andel. Jämkning har gjorts för de utsläpp som skedde före 1969.

Utsläppskälla	Adressat	Org.nr	Utsläppår	Förening	Mängd, ton	% av totalutsläppet
Gässlösa avloppsreningsverk	Borås Kommun/BEMAB		1950–2018 (utsläppsmängder 1969–2018)	Zink	182	22 %
				Krom	5,85	41 %
				Koppar	79	51 %
				Dioxinandel	1208	14,6 %
				PFAS	0,217	66 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						32,4 %
Borås Wäfveri AB (Simonsland och Ryda)	Bong Sverige AB	556016–5606	1918–1972 (utsläppsmängder 1969–1972)	Olja	6,3	0,25 %
				Zink	0,13	0,1 %
				Krom	0,007	0,04 %
				Koppar	0,019	0,03 %
				Dioxinandel	63	0,76 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						0,07 %
Monsun-Tison	Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB	556045–9470	1966–1992 (utsläppsmängder enligt bolagets uppgifter)	Olja	27*	1,1
				Krom	3*	19
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						3,35 %
Eiser AB	Abba AB	556038–4454	1969–1982	Olja	28,5	1,2 %
				Zink	0,12	0,01 %
				Krom	0,05	0,31 %
				Koppar	0,12	0,08 %
				Dioxinandel	365	4,4 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						1,0 %
AB Fodervävnader	Investmentaktiebolaget Latour	556026–3237	1963–1985 (utsläppsmängder 1969–1985)	Olja	32	1,3 %
				Krom	0,05	0,31 %
				Zink	0,8	0,1 %
				Koppar	0,21	0,13 %
				Dioxinandel	11,3	0,14 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						0,33 %
FOV Fabrics AB	FOV Fodervävnader i Borås AB	556057–3460	1986–1992	Olja	13,3	0,54 %
				Krom	0,02	0,12 %
				Zink	0,32	0,04 %
				Koppar	0,085	0,06 %
				Dioxinandel	4,7	0,06 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						0,14 %

* Enligt bolagets uppskattning. Utsläppet kan ha varit större då tomten intill Viskan var in-dränkt med olja. <1 ton krom enligt bolaget.

Villkor i tidigare beslut

Länsstyrelsen har inte funnit några villkor som reglerar efterbehandling i de beslut enligt miljöskyddslagen som finns från 70-talet för de aktuella verksamheterna. Det finns inte heller något om detta i det avgörande enligt vattenlagen som reglerade Borås Wäfveriers utsläpp.

Samlad skälighetsbedömning – verksamhetsutövare

Efterbehandlingsansvaret innebär som ovan nämnts att den ansvarige adressaten i skälig omfattning ska utföra eller bekosta de åtgärder som på grund av föroreningar behövs för att förebygga, hindra eller motverka att skada eller olägenhet uppstår för människors hälsa eller miljön (10 kap 4 § MB).

Skälighetsbedömningen ska göras i två steg. För det första ska utredas vilka efterbehandlingsåtgärder som är miljömässigt motiverade.

Länsstyrelsen bedömer bland annat med stöd av den riskvärdering som gjorts i ärendet att det är miljömässigt motiverat att vidta åtgärder enligt åtgärdsnivå 4 eller 4a. Kommunfullmäktige i Borås stad har i beslut den 18 juni 2012 förordat en sanering motsvarande dessa åtgärdsnivåer.

Härefter ska bedömas i vilken utsträckning det är rimligt att kräva ansvar för de miljömässigt motiverade åtgärderna. Vid bedömningen av ansvarets omfattning ska, enligt ovan nämnda bestämmelse, följande omständigheter beaktas.

- Hur lång tid har förflutit sedan föroreningarna ägde rum?
- Vilken skyldighet hade den ansvarige att förhindra framtida skadeverkningar?
- Omständigheterna i övrigt?

När det gäller tidsaspekten har MÖD i fyra domar sommaren 2010 gett vägledning. Utifrån dessa domar kan sammanfattningsvis anges att ansvaret ska jämkas på följande sätt:

- a) För föroreningar som har uppkommit före och under 1950-talet sker en jämkning till noll.
- b) För föroreningar som har uppkommit från 1.1.1960 till 1.7.1969 har verksamhetsutövaren ett begränsat ansvar, dvs det sker en betydande jämkning.
- c) För föroreningar som har uppkommit efter 30.6.1969 finns det inte anledning att jämka ansvaret.

Om en verksamhetsutövare visar att han bidragit till föroreningen endast i begränsad mån, ska även detta beaktas i skälighetsbedömningen.

Det kan konstateras att en stor del av utsläppen skedde för länge sedan, före 1969, vilket framgår av tabell 5. I praktiken är det bara Gässlösa reningsverk som har haft några större utsläpp sedan mitten av 70-talet. Detta beror på att textilföretagen anslöts till det kommunala reningsverket i samband med eller strax efter att miljöskyddslagen trädde i kraft.

När man bedömer hur stor andel av en saneringsåtgärd som bör betalas av respektive ansvarig måste också hänsyn tas till att olika verksamheter har haft utsläpp av olika ämnen. T.ex. har Parker Hannifin bara släppt ut krom och olja. Även om deras andel är stor för t.ex. krom motsvarar det inte samma andel av den totala saneringskostnaden. Även för de andra

verksamheterna varierar utsläppsandelen mycket mellan olika ämnen. **Se vidare i bilaga 1 och 2.**

Då förekomsten av dieldrin är mycket låg både i undersökningarna 2017 och 2023 bedöms inte detta ämne längre motivera åtgärder. Detta ämne släpptes endast ut av en verksamhet och endast under 1960-talet vilket medförde att det statliga bidraget tidigare belastades med detta ämne. Bidragsandelen har därför minskat i denna revidering av ansvarsutredningen.

I den riskbedömningen som utgår från undersökningar gjorda 2023 har två ämnen tillkommit, koppar och PFAS. Båda dessa visar stor avvikelser från de bedömningsgrunder som finns och bidrar till miljö- och hälsorisker. Dessa ämnen har därför nu tagits med i ansvarsutredningen.

För att kunna bedöma hur stor andel av kostnaden respektive adressat bör betala har länsstyrelsen utgått från följande generalisering. Det finns ~~fyra~~ **sex** ämnen som motiverar en sanering. Dessa är krom, zink, **koppar**, ~~di-eldrin~~, dioxin, **PFAS** och olja inkl. PAH. De procentuella andelarna av kända utsläpp av dessa ämnen har räknats ihop för respektive adressat och delats med **sex**. **Se vidare i tabell 10.**

Parker Hannifin AB

Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB är ansvarig adressat för de utsläpp som skedde från verkstadsföretaget Monsun-Tison. Den största mängden föroreningar bedöms ha släppts ut efter 1969 (verksamheten startade 1966) vilket medför att det inte finns anledning att jämka ansvaret. Enligt bolagets egen utredning är utsläppen ganska små men ett visst ansvar bedöms kvarstå. Länsstyrelsen har gjort en annan beräkning av kromutsläppen grundad på analyser och årsrapporter. Med hänsyn till att bolaget stod för ca 1/5 av de kända kromutsläppen samt en okänd men stor andel av oljeföroreningarna och att fastigheten fortfarande är förorenad och misstänks läcka till Viskan är det skäligt att Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB ska bidra med 4,8 **3,35** % av saneringskostnaden. **Se vidare bilaga 2 samt tabell 10.**

Borås stad och Borås Energi och Miljö AB

I bilaga 1 redogörs för Gässlösa reningsverks utveckling och hur anslutningarna av olika verksamheter gått till. Ansvaret för utsläppen från Gässlösa avloppsreningsverk ligger på Borås Stad fram till 2007 då Borås Energi och Miljö AB tog över driften av reningsverket och avloppsnätet. Borås stad är den som har det huvudsakliga ansvaret för de utsläpp som skett fram till 2007. Borås stad har också ett stort ansvar för de i mängd okända utsläppen av olja som skett via kommunens dagvattennät. Det gjordes inte heller ett aktivt sökande efter källan till de återkommande oljeutsläppen som skett vid t.ex. Knalleland och som först efter mer än 10 år spårades till Alideberg och sanerades.

För föroreningar som släppts ut före 1960 jämkas ansvaret till noll. För föroreningar som släppts ut 1960 – 1969 ska en betydande jämkning göras. Denna motiveras också av att Vatteninspektionen på 60-talet verkade aktivt

för att textilindustrin skulle anslutas till reningsverket. Se bilaga 11. Kommunen hade också under lång tid försökt förmå textilindustrierna att ansluta sig för att avlasta Viskan från föroreningar. Borås stads ansvar för utsläppen före 1969 bör av dessa skäl jämkas till noll.

För föroreningar som uppkommit efter juni 1969 finns ingen anledning att jämka ansvaret. Efter att anslutningarna har gjorts har kommunen haft möjlighet att ställa strängare krav på det industriavloppsvatten som textilindustrierna avlett till det kommunala reningsverket, något man inte gjort förrän under de senaste åren. **Enligt tabell 10 bör ansvaret för de föroreningar som släppts ut från Gässlösa avloppsreningsverk vara 32,4 %.**

Borås kommun har fram till 2007 också ansvar för de ca 35 kg krom/år och mer än 600 kg zink/år som belastar Viskan från dagvattennätet och Gässlösa reningsverk vid passagen genom Borås. Utsläppet av PAH från dagvatten är ca 4 kg/år. Från 2007 och framåt är det Borås Energi och miljö AB som ansvarar för dessa utsläpp.

Undersökningarna 2023 visar en ökad transport efter Borås tätort med 184 kg koppar/år, 25 kg krom/år, 510 kg zink/år, 1,91 kg PAH/år samt 29 mg dioxin/år. Dessa värden är ungefär lika med de 2017 när utsläppen från Gässlösa räknats bort.

Länsstyrelsen har gjort två beräkningar av procentuell andel av ansvaret. I den första beräkningen antas 50 % ansvar för utsläppen av olja (inkl PAH) för tiden efter 1969. Detta motiveras av att olja och framförallt PAH huvudsakligen kommer från dagvattenutsläpp från kommunens ledningar. Detta har också konstaterats i den utredning som redovisades i maj 2018. Då bör Borås stad bekosta 25 % av saneringsåtgärderna. Om inte belastningen från dagvatten (olja och PAH) räknas med så bör Borås stad bekosta 15 % av saneringsåtgärderna.

Utifrån den kunskap som kommit fram om dagvattnets bidrag till främst PAH-belastning gör därför Länsstyrelsen bedömningen att det är skäligt att kommunen ska bekosta 25 % av saneringsåtgärderna. I denna bedömning ligger också ett ansvar för de utsläpp som skett från dagvattennätet efter 1969.

De nutida föroreningar som kommer från Gässlösa avloppsreningsverk har upphört under 2018. Ett nytt avloppsreningsverk har byggts vid Sobacken deponi med utsläppspunkt nedströms de förorenade sedimenten.

Länsstyrelsen har gjort en ny beräkning av Borås kommun/BEMABs ansvar. Detta ansvar har ökat i och med att de tillkommande ämnena koppar och PFAS till stor del släppts ut från Gässlösas avloppsreningsverk respektive dagvatten.

Länsstyrelsen beräknar att 32,4 % av de kända utsläppen kommer från Gässlösa avloppsreningsverk. Därtill bör 10 % läggas till för de utsläpp av metaller som skett och sker från dagvattennätet. Då har inte andelen PAH och olja

har räknats in. Detta är samma %-sats för dagvattnet som i den tidigare bedömningen av ansvar. Sammantaget blir detta 42,4 %.

Textilföretagen

Utsläppens tidsmässiga fördelning mellan olika ansvariga bolag vid samma verksamhet framgår av **tabeller i bilaga 2**. För de adressater som härrör från textil verksamhet görs följande sammanvägda bedömningar:

Bong Sverige AB är adressat för de utsläpp som skedde före 1972 från verksamheten vid Borås Wäfverier. Även om andelen av utsläppen av olja och dioxiner bedöms som ganska stor bör ansvaret vara begränsat. Merparten av utsläppen skedde före juli 1969 vilket medför att det finns skäl för en betydande jämkning. Se vidare bilaga 2 **samt tabell 10**.

Länsstyrelsen gör bedömningen att det är skäligt att Bong Ljungdahl Sverige AB ska bekosta $\pm 0,07$ % av saneringsåtgärderna. %-satsen har sjunkit betydligt på grund av att endast utsläpp under tre år, 1969–1971 nu räknats med.

Investmentaktiebolaget Latour är adressat för de utsläpp som skedde från AB Fodervävnader 1963–1986. För föroreningar som släppts ut 1960 – 1969 ska en betydande jämkning göras. För föroreningar som uppkommit efter juni 1969 finns ingen anledning att jämka ansvaret. Länsstyrelsen gör bedömningen att det är skäligt att Investmentbolaget Latour ska bekosta $0,40,33$ % av saneringsåtgärderna. Se vidare bilaga 2 **samt tabell 10**.

FOV Fodervävnader i Borås AB ansvarar för de utsläpp som skedde 1986–1992. För föroreningar som uppkommit efter juni 1969 finns ingen anledning att jämka ansvaret. Länsstyrelsen gör bedömningen att det är skäligt att FOV Fodervävnader i Borås AB ska bekosta $0,10,14$ % av saneringsåtgärderna. Se vidare bilaga 2 **samt tabell 10**.

AB Eiser drev verksamheten från 1969-06-23 till 1982 när direktutsläppen från verksamheten upphörde. AB Eiser är sedan 18 november 2014 registrerat med namn Abba AB. För föroreningar som uppkommit efter juni 1969 finns ingen anledning att jämka ansvaret. Länsstyrelsen gör bedömningen att det är skäligt att Abba AB ska bekosta $\pm 1,0$ % av saneringsåtgärderna. Se vidare bilaga 2 **samt tabell 10**.

Totalt innebär detta att det är skäligt att ansvariga textilindustrier ska bekosta $2,51,54$ % av saneringskostnaderna.

Ansvarsbedömning - fastighetsägare

Finns det inte någon ansvarig verksamhetsutövare som kan utföra eller bekosta de nödvändiga efterbehandlingsåtgärderna kan under vissa förutsättningar en fastighetsägare åläggas detta. Fastigheten ska dock ha förvärvats efter den 31 december 1998. Vid förvärvet ska fastighetsägaren antingen ha känt till föroreningarna eller så ska förhållandena ha varit sådana att han borde ha känt till dessa (10 kap 3 § MB).

Fastighetsägarens efterbehandlingsansvar gäller i andra hand i förhållande till verksamhetsutövarens ansvar. Om ansvarig verksamhetsutövare endast kan utföra eller bekosta en del av efterbehandlingen kan fastighetsägaren dock bli ansvarig för sådan del som verksamhetsutövaren inte kan utföra eller bekosta. Ansvaret gäller dock endast för den egna fastigheten.

Fastighetsgränserna i området följer i stort sett stränderna och sjöarna ligger på endast **fem** fastigheter, se **bilaga 8**.

Tabell 12. Fastighetsägare.

Vattenområde	Fastighet	Fastighetsägare	Fång
Djupasjön, D3, Guttasjön G1, G2, G3	Borås Osdal 2:1, Två lantmäteriförrättningar pågår. Ofullständig rättighetsredovisning.	Borås kommun 212000-1561	Köp 1906-03-16.
Djupasjön, D2 och D1	Borås Osdal 2:4, lantmäteriförrättning pågår. Ofullständig rättighetsredovisning.	Fortifikationsverket 202100-4607	Expropriation 1915-04-26.
Guttasjön, G1, G2, G3, G4 och G5	Borås Rydboholm 1:342, Fyra lantmäteriförrättningar pågår. Outredda andelar i samfälligheter och ofullständig rättighetsredovisning.	Borås kommun	Köp 1969-11-12.
Litet område mellan Guttasjön och Rydboholmsdammarna	Borås Rya 1:20. Fastigheten går ut till mitten av Viskan.	Eva-Marie Boman, Tomas Guy Boman	Köp 2019-01-07.
Rydboholmsdammarna	Borås Lundsberg 2:9 Lantmäteriförrättning pågår. Outredda andelar i samfälligheter och ofullständig rättighetsredovisning.	Viskans regleringsförening UPS Vattenfall AB Vattenfall Småskalig Kraft AB Vattenfall Vattenkraft AB 556810-1520	Köp 1925-04-04. Köp 1997-07-03. Köp 2010-11-23. Fusion 2014-02-12.

Fastigheten Rya 1:20 ligger mellan de områden som behöver åtgärdas enligt utredningarna. Se bilaga 8. Kvarstående berörda fastigheter ägs av Borås kommun (Djupasjön D3 och Guttasjön), Fortifikationsverket (Djupasjön D1 och D2) och Vattenfall vattenkraft AB (Rydboholmsdammarna).

Då det bedöms finnas verksamhetsutövaransvar kvar, följer att det i nuläget inte är aktuellt att utkräva något fastighetsägaransvar i samband med de fortsatta undersökningarna inom området.

Förvaringsfall

En fastighetsägare kan bli ansvarig för efterbehandling av sin fastighet genom att han där förvarat ämnen (deponier, oljefat, kemikalietunnor och dyl.) och på så sätt ”passivt” bidragit till föroreningen. Fastighetsägaren betraktas då som verksamhetsutövare.

Det aktuella området består av sediment som har transporterats till sjöarna och vars föroreningsinnehåll är ganska homogent. Det finns inga indikationer på att föroreningarna har tillförts från omgivande fastigheter. Förorenade sediment betraktas inte som s.k. förvaringsfall. Det finns inte heller några påträffade förvaringsfall i form av cisterner eller tunnor på sjöarnas botten. Fastighetsägarna bedöms därför inte ha något ansvar som verksamhetsutövare.

Ansvar p.g.a. värdeökning och utredningsansvar

Trots frihet från ansvar enligt 10 kap 3 § MB eller såsom ”förvarare” av förorenande ämnen, kan en fastighetsägare föreläggas att i skälig utsträckning ansvara för efterbehandlingsåtgärder som motsvarar den värdeökning på fastigheten som efterbehandlingen medför (10 kap 5 § MB).

En sanering av sjöarna kommer att få en positiv effekt för fastighetsägaren Borås Stad då sjöarnas värde för rekreation (bl.a. fiske) ökar. Det blir också möjligt att återigen använda Guttasjön för bl.a. dykövningar vid Räddningstjänstens övningsplats. Värdeökningen bedöms dock som marginell. Det bedöms därför inte som skäligt att de, med tillämpning av 10 kap 5 § MB, ska svara för kostnader som motsvarar eventuell värdeökning av fastigheterna.

Fastighetsägaren kan också få svara för utredningskostnader på den egna fastigheten i den utsträckning det är skäligt med hänsyn till den nytta ägaren kan antas få av utredningen, de personliga ekonomiska förhållandena och omständigheterna i övrigt (10 kap 8 § 2 st MB).

Det bedöms inte som skäligt att fastighetsägarna ska betala någon del av utredningskostnaderna även om de får en viss positiv effekt av en åtgärd inom området. Den positiva effekten bedöms som marginell.

Bidragsfinansiering

Utsläppen av dieldrin hade upphört före 1969. Den verksamhet som gav upphov till utsläppen av dieldrin upphörde på platsen före 1969 även om bolaget finns kvar. Länsstyrelsen bedömer därmed att efterbehandlingsansvar inte kan riktas mot bolaget för dieldrinutsläppet. ~~Detta innebär att för de saneringskostnader som beror på dieldrinförekomsten finns det ingen ansvarig utan dessa bör bekostas med statliga medel.~~

Då förekomsten av dieldrin är mycket låg både i undersökningarna 2017 och 2023 bedöms inte detta ämne längre motivera åtgärder. Detta ämne släpptes endast ut av en verksamhet och endast under 1960-talet vilket medförde att det statliga bidraget tidigare belastades med detta ämne. Bidragsandelen har därför minskat i denna revidering av ansvarsutredningen.

Tabell 5 visar att betydligt mer än hälften av utsläppen skett för länge sedan, före 1969, med undantag av PFAS. Detta gör att det bedöms som oskäligt att utkräva fullständig kostnadstäckning från de ansvariga adressaterna. Tabell 10 visar att det, trots jämkning för utsläpp före 1969, finns ansvariga för en mycket stor del av utsläppen, 37,29 %. Därutöver bedömer Länsstyrelsen att kommunen/BEMAB bör ansvara för de utsläpp som skett via dagvatten.

Sammantaget bedömer Länsstyrelsen att det finns ansvariga för 47,29 %, fördelat enligt följande:

Borås kommun/BEMAB	42,4 %
Parker-Hannifin	3,35 %
Bong Sverige AB	0,07 %
Investmentaktiebolaget Latour	0,33 %
FOV Fodervävnader i Borås AB	0,14 %
Abba AB	1,0 %

Förorenade sediment betraktas inte som s.k. förvaringsfall. Det finns inte heller några påträffade förvaringsfall i form av cisterner eller tunnor på sjöarnas botten. Fastighetsägarna bedöms därför inte ha något ansvar som verksamhetsutövare.

Sammanfattningsvis är det skäligt att de olika adressaterna tillsammans bekostar 47,29 % av saneringsåtgärderna. Resten bör bekostas med statliga bidragsmedel, 52,71 %. Detta gäller för de utsläpp som skett från Borås.

Då det tillkommit ytterligare en verksamhet belägen vid Guttasjön, med ansvar endast för utsläpp av PFAS och med kommunen som tillsynsmyndighet har fördelningen av kostnader och bidrag gjorts i ett särskilt PM. Syftet med detta PM är att det ska ligga till grund för avtal med respektive parter under kvarstående två faserna ("Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar" samt "Prövning i mark- och miljödomstolen") till lagakraftvunnen dom.

I framtagandet av dokumentet har även länsjurist Ann Dahlberg deltagit.

Katarina Parkkonen

Siv Hansson

Bilagor

Bilaga 1. Gässlösa reningsverk

Bilaga 2. Verksamheter med större industriavloppsvattenflöden.

Bilaga 3. Sammanfattning av utsläpp.

Bilaga 4. Utsläpp mm. från Monsun-Tison.

Bilaga 5. Utsläpp av zink, koppar, krom och olja.

Bilaga 6. Förbrukning av natriumhypoklorit.



Bilaga 7 Rapport VISKAN 2009:07 Kompletterande huvudstudie av förorenade sediment i Viskan. *Sammanfattande resultatredovisning, riskbedömning och åtgärdsutredning.*

Bilaga 8. Kartor över fastigheter.

Bilaga 9. Riskvärdering – förorenade sediment i Viskan

Bilaga 10. Kartor över åtgärdsalternativen.

Bilaga 11. Yttrande från Vatteninspektionen 5 oktober 1965.

Bilaga 12. Rapport VISKAN 2003:8 ”Ansvarsutredning, utredning av utsläpsskällor och ansvar för utsläpp till Viskan”.

Bilaga 13. VISKAN, BORÅS. Utredning avseende transport av föroreningar till Viskan. 2018-05-18.

Bilaga 14. Återkallande av tillsynsansvar enligt miljöbalken. Länsstyrelsens beslut 2006-10-31.

UTSKAST

BILAGA 1

Gässlösa reningsverk och dagvattennätet

Borås Kommun, drev verksamheten före 2007

Organisationsnummer: 212 000–1561	
Borås kommun	1934–2006
Finns idag	

Borås Energi och Miljö AB, drev reningsverket 2007–2018

Organisationsnummer: 556527–5590	
Borås Energi AB	1995–2006
Borås Energi och Miljö AB	2006–2018
Finns idag	

Kommunens reningsverk, Gässlösa ARV, började byggas 1933–34 med mekanisk rening för hushållsavloppsvatten. 1938–1939 gjordes en utbyggnad med biologisk rening och 1942 en del ändrings- och kompletteringsarbeten. Huvuddelen av industriernas avloppsvatten gick fortfarande direkt till Viskan. Från början var bara ett antal mindre industrier samt Svenskt Konstsilkes avlopp anslutna.

Trots vidtagna åtgärder blev inte Viskan särskilt mycket bättre vilket kan beläggas av följande citat ur stadsfullmäktiges handlingar den 11 mars 1943. ”Under sommarmånaderna, särskilt vid ringa vattenföring, uppkommer i Viskan en obehaglig lukt, som börjar giva sig tillkänna vid Druvefors och sedan i allmänhet tilltager å sträckan ner mot Rydboholm.” Vidare konstateras att stora mängder svavelföreningar tillförs direkt till Viskan och att halten svavel i Viskan ökar från 3 till 15 mg/l vid passagen genom Borås. Det fanns också rikligt med textilfibrer i olika nedbrytningsstadier i botten slammet. Vid den sakkunnige Dr. Imhoffs besök den 5 juli 1942 flöt det omkring hundratals döda och döende fiskar mitt inne i staden dvs. uppströms reningsverket. Dr. Imhoff konstaterar att ”föroreningen av åvattnet, varöver numera klagas, kan endast härröra från de i staden befintliga fabrikerna, vilka ännu ej äro anslutna till den kommunala avskärande kulverten” (och kommunens reningsverk).

För att förbättra Viskans vatten stod det helt klart redan under 30-talet att även industrins avloppsvatten måste renas. I den grundliga utredning som gjordes stod det också klart att den bästa lösningen var att bygga ut kommunens reningsverk och ansluta det mest förorenade industrivattnet dit i stället för att varje industri skulle bygga egna reningsanläggningar. I ”Särtryck ur Borås stadsfullmäktiges handlingar den 11 mars 1943” föreslås fullmäktige anslå pengar till att ansluta industrierna till reningsverket.

Under denna tid var det främst det biologiskt lättnedbrytbara materialet och svavelföroreningarna som var i fokus beträffande föroreningsbilden.

Konstsilkefabriken utgjorde ett särskilt problem med starkt surt och svavelinnehållande avloppsvatten. 4 500 ton svavelsyra förbrukades per år i mitten av 40-talet av konstsilkefabriken. Detta gav omfattande problem både i reningsverket (giftverkan i biosteget och röt-kammaren) och i den kulvert som avledde vattnet till reningsverket. Frätskador uppstod p.g.a. sulfidbildning i kulverten vilket medförde att den övre delen "löstes upp". Frätskadorna var så stora att kulverten i princip försvann och omfattande reparationer gjordes 1946–1948. I samband med reparationen förbjöds konstsilkefabriken att släppa sitt avlopp till kommunen vilket gjorde att allt vatten släpptes till recipienten. Denna lösning var högst otillfredsställande och efter prövning i Västerbygdens vattendomstol blev lösningen följande:

- a) surt vatten behandlades i en neutraliseringsanläggning vid fabriken och släpptes sedan i Viskan
- b) alkaliskt avloppsvatten, som innehöll svavelföreningar och organiska ämnen, leddes i en egen gummiledning i Viskan till kommunens reningsverk för att behandlas där.

I början av 50-talet pågick intensiva diskussioner med industrierna om hur anslutningarna skulle gå till med utjämningsbassänger, fördelning av kostnader med mera. I första hand var det viktigt att sulfidinnehållande vatten förbehandlades eller avleddes i en separat ledning.

Registrerande pH-mätare fanns installerad vid Nybron i Viskan 1953. Främst var detta för att kontrollera de mycket sura utsläppen från Svenskt Konstsilke. Fortlöpande undersökningar av Viskans vatten gjordes på olika platser mellan Ålgården och Rydboholm (anteckningar 1953). pH-värdet kunde ibland gå ner till 4–5.

1957 var följande industrier ännu inte anslutna till kommunens reningsverk:

Borås Band & Hängsle
Just
Eiser avd D-E-S
Borås Ylle
Linds
Borås Wäfveri AB, Färgeriet
Berners

1962 gjorde VBB en industriinventering på vattenvårdsförbundets uppdrag. Syftet med inventeringen var att i första hand få en uppfattning om vattenmängder och utsläpp av biologiskt syreförbrukande substans som då och framgent skulle kunna tillföras ett utbyggt Gässlösa samt att få en uppfattning om den organiska och bakteriella belastningen på Viskan från de kommunala och industriella avloppsvattnen.

På 60-talets mitt tog diskussionen om anslutning av industrierna ny fart och Vatteninspektionen (föregångare till Naturvårdsverket) var nu drivande för att industriernas smutsigaste vatten skulle anslutas till kommunens reningsverk vilket skulle kräva en utbyggnad av detta. Enligt Vatteninspektionen skulle endast vatten med lågt BS-innehåll avledas direkt till Viskan. Vatteninspektionen hade krav på 90 % sammanlagd reningseffekt i den planerade

anläggningen vilket krävde att de stora lututsläppen från några av textilindustrierna eliminerades.

Vatteninspektionen uttalade i en skrivelse den 5 oktober 1965 att en sambehandling av det industriella avloppsvattnet med det kommunala givetvis bör eftersträvas och så långt som möjligt genomföras.

I protokoll från möte den 7 mars 1966 framgår vilka utsläpp som kan uppkomma och vilka krav kommunen bör ställa på avloppsvattnen enligt Vatteninspektionen. Svenskt Konstsilke släppte fortfarande relativt höga halter av zink direkt till recipienten. Beträffande giftiga ämnen borde berörda industrier garantera utsläppta ämnens ofarlighet för biologiska processer i reningsverket.

Vatteninspektionen ansåg att textilindustrin skulle anslutas till kommunens reningsverk så långt möjligt. Industrierna fick endast släppa ut relativt ”rena” sköljvatten eller metallhaltiga vatten efter egen rening vid ytbehandlingsindustrier. Detta innebar att kommunens reningsverk fick byggas med särskild tanke på den stora BOD-belastningen från textilindustrierna.

1970 byggdes en aktiv slamavlägsnning vid reningsverket och 1977 togs den kemiska reningen i drift vid Gässlösa vilket framför allt medförde kraftigt minskade fosforutsläpp.

Kommunerna har alltid ett ansvar för vad som släpps ut från deras ledningar, både dagvatten och spillvatten. Detta innebär att kommunen också har ansvar för det avloppsvatten som gått via reningsverket. Reningsverket byggdes dock i första hand för att rena hushållens spillvatten (främst rening av BOD och fosfor) vilket innebär att man inte har specialbehandling för rening av industrikemikalier.

På 1960-talet diskuterades att de höga pH-värdena från vissa industrier skulle balanseras av att vissa industrier släppte ut vatten med mycket låga pH-värden. En utjämning skulle då ske i ledningsnätet på vägen till reningsverket. Detta fungerade dock inte så bra i praktiken då olika verksamheter utvecklades i olika riktning.

Under en lång följd av år har reningsverket i Borås haft diverse problem med toxicitet, höga pH-värden, svårbehandlade fosfonater (från flamskyddsmedel) som alla har härrört från textilindustrierna. Under 90-talet har dessa problem blivit lösta och även kväverening har kunnat införas på reningsverket. De höga pH-värdena och fosfonatutsläppen upphörde på 90-talet.

I maj 2018 togs det nybyggda avloppsreningsverket på Sobacken i drift. Utsläppspunkten flyttades då nedströms de förorenade sedimenten.

PFAS har använts av textilindustrin efter 1969 men inte släppts ut direkt till Viskan. Före 1969 har inte PFAS använts i någon större omfattning inom textilindustrin. PFAS används i efterbehandlingsbad utan att textilen sköljs efteråt. Det var endast ”rena” sköljvatten som avleddes direkt till Viskan.

Därför har inte PFAS släppts ut direkt till Viskan från textilindustrierna. Beräkningen av den årliga mängden PFAS från Gässlösa grundar sig på medelvärden från tre undersökningar:

- En analysvecka Gatukontoret gjorde 20081201–20081207. Beräknad mängd 2,7 kg/år.
- VA-Forsk rapport 2004–10. ”Fluorkarboner i slam och avloppsvatten från industritvätt och textila beredningsverk- förekomst och egenskaper”. Beräknad mängd PFCA(6-11) 3,6 kg/år + PFSU6,8,10 1,7 kg/år = totalt 5,3 kg/år
- IVL report B1698. “Results from Swedish national Screening Programme 2005, Subreport 3: Perfluorinated Alkylated Substances (PFAS).” Beräknad mängd från denna rapport samt medelflöde 2010–2018 är 4,995 kg/år.

Även om de tre undersökningarna har analyserat delvis olika PFAS så är medelvärdet 4,33 kg/år det utsläppsvärde för Gässlösa som går att få fram med befintlig kunskap.

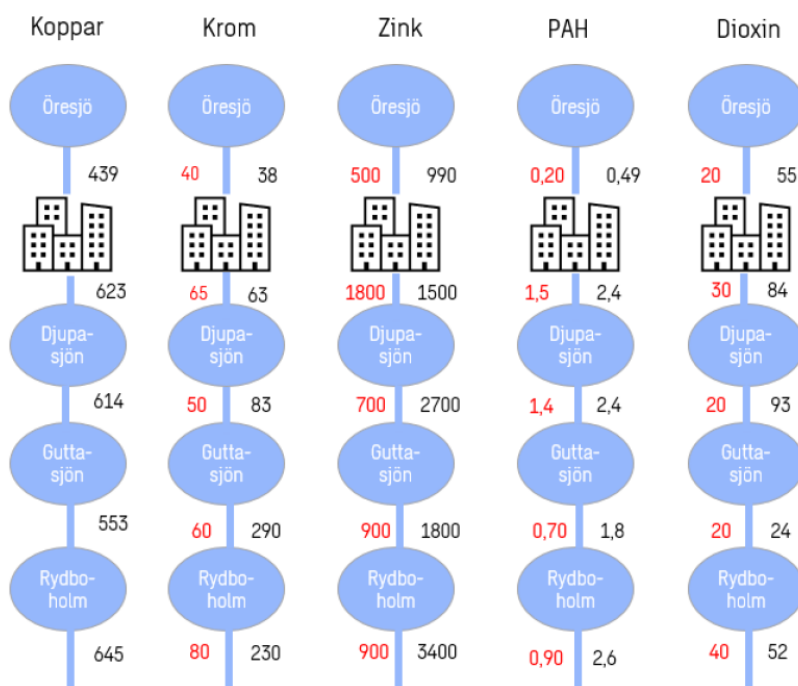
Gässlösas utsläpp till Viskan, ton

	Totalt utsläpp	Total andel	Före 1969, ton	Andel före 1969	Efter 1969, ton	Andel efter 1969
Olja	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Zn	282	34 %	100	12,4 %	182	22 %
Cr	8,95	55 %	3,1	22 %	5,85	41 %
Cu	123	80 %	43,6	28,3	79	51 %
Dioxinandelar	1461	18 %	253	3,1 %	1208	14,6 %
PFAS	0,217	66 %	0	0 %	0,217	66 %

Dagvattnets bidrag till Viskan, ton

	2003		2009		2017		Beräknad mängd 70 år fr dagvatten	Beräknad mängd från dagvatten sedan 1969	Totalt utsläppta mängder från kända källor utom dagvatten	Total mängd i sediment
			Dagvatten	Gässlösa	Dagvatten	Gässlösa				
Krom kg/år	50	45	30–50			35	2,5 ton	0,71 ton	13,5 ton	29 ton
Zink kg/år	1000	1000	300		60	625	44 ton	12,5 ton	807 ton	129 ton
PAH kg/år		8–9			5	0,2	3,75	260 kg	75 kg	710 kg
Koppar kg/år		200	100			2	80	5,6 ton	1,6 ton	
Dioxiner mg/år					9	0	9	0,6 g	0,18 g	28 g

Nedanstående bild visar en beräkning av transporter utifrån de undersökningarna 2023.



Figur 36. Beräknad total transport 2009 (röda siffror) och 2023 (svarta siffror). Koppar, krom, zink och PAH i kg/år och dioxin i mg/år. För koppar saknas uppgift om transport 2009.

Eftersom Gässlösa nu är nedlagt är det troligt att det huvudsakligen är dagvatten som bidrar till föroreningarna mellan Öresjö och före Djupasjön. Det innebär följande tillskott:

Ämne	2009, kg/år (iinkl Gässlösa ARV)	2023, kg/år	Mängd, ton, 1969–2023 (55 år)	Mängd, ton, från andra kända källor enligt AU	Total mängd	%-andel dagvatten, sedan 1969
Koppar	ej mätt	184	10	80,2	90,2	11
Krom	25	25	1,38	9,1	10,5	13
Zink	1300	510	28	185	213	13
PAH	1,3	1,91	0,105			
Dioxin	10 mg/år	29 mg/år	1,6 g			

BILAGA 2

Verksamheter med större industriavloppsflöden

Textilindustrier

Det bolag som bedrivit den faktiska verksamheten har markerats med ett X i tabellerna eller förtydligats i bolagsrubriken.

1. *Borås Wäfveri AB.*

Borås Wäfveri AB, drev verksamheten före 1972

Organisationsnummer 556016–5606	
Borås Väveri AB	1918–1946, X
Borås Wäfveri AB	1946–1972, X
Borås Invest AB	1972–1988
AB Sture Ljungdahl	1988–1999
Bong Ljungdahl Sverige AB	1999–2011
Bong Sverige AB	2011-
Finns idag	

Borås Wäfveri AB, drev verksamheten 1972–1994

Organisationsnummer 556108–9052	
AB Lex nitton	1967–1967
Mölnlycke-Tuppen AB	1967–1972
Wäfveribolaget AB	1972–1972, X
Borås Wäfveri AB	1972–2010, X
Avslutad konkurs 2020-05-19	

Konkursuppgifter för 556108–9052

Tingsrätt: Göteborgs tingsrätt

Konkurs inledd: 2010-11-03

Konkursstatus: Konkurs inledd

Förvaltare

Catharina Wikloff

Box 2523

403 17 GÖTEBORG

Borås Wäfverier Beredning AB, drev verksamheten 1994 till hösten 2005

Organisationsnummer 556481–1692	
AB Grundstenen 67185	1994–1994
Borås Wäfverier Beredning AB	1994–2011, X
Avslutad konkurs 2011-05-17	

Borås Wäfveriers utsläpp till Viskan, ton

BWAB	1900–1969	Efter 1969	Summa	1918– 1972	1972– 1992	1969– 1972	% av totalt utsläpp för tre år (69/72)
Olja	1456	50,4	1506	1056	44	6,3	0,25
Zn	24,6	1,01	25,6	17,9	0,93	0,13	0,1
Cr	2,017	0,05	2,07	1,4	0,05	0,007	0,04
Cu	18,5	0,15	18,7	13,3	0,13	0,019	0,03
Dioxinan- del	2485	359	2844	2443	296	63	0,76

Utsläppen har delats upp på olika ansvariga 1918–1972 samt 1972–1992. Direktutsläppen till Viskan upphörde 1992.

Borås Wäfveriers verksamhet drevs sedan mitten av 1800-talet på Simonsland inne i centrala Borås. 1963 flyttades verksamheten till Ryda. 1869 antogs namnet Borås Wäfveri Aktiebolag. Mellan 1918 och 1972 var det org. nr. 556016–5606 som drev verksamheten. Org. nr. sedan 1972 är 556108–9052. Från och med 1994-01-01 är Ryda beredningsverk ett eget bolag inom Borås Wäfverikoncernen, Borås Wäfveri Beredning AB, org. nr. 556481–1692. Beredningsverksamheten upphörde helt 2005.

När verksamheten var lokaliserad till Simonsland var den uppdelad i tryckeri respektive färgeri. Vid utredningen om anslutning 1943 hade tryckeriet ett dygnsflöde på 4 200 m³ och färgeriet på 1 000 m³.

Förbehandlingsåtgärder vid tryckeriavdelningen var gjorda i september 1954 och anslutning till Gässlösa skedde troligen 1954. Anslutning av färgeriet var inte gjord 1959.

Enligt VBB:s inventering 1962 avleddes 3 500 m³/d till stadens nät och 1 500 m³/d till Viskan enligt tillstånd från Vatteninspektionen. Dessutom avleddes 5 700 m³/månad direkt till Viskan från det gamla färgeriet.

Ryda beredningsverk togs i drift 1963 och överflyttningen av maskiner skedde under 1964. Undersökningar gjordes efter överflyttningen för att så stora volymer som möjligt skulle kunna ledas till Viskan direkt. Till Viskan beräknades 1000 m³/dygn kunna avledas då det var ganska rent och endast innehöll små mängder klor enligt VBB:s pm 1962. Ryda hade från början utsläpp både till reningsverket och till Viskan. Sköljvattenutsläppet till Viskan upphörde 1992. Detta innebär att Borås Wäfveri Beredning AB aldrig haft direktutsläpp till Viskan.

1965 hade det uppkommit problem med de mycket stora mängder lut som släpptes ut från företaget. Bolaget hade då föreslagit att installera en lutåtervinningsanläggning och Vatteninspektionen föreslog att överskottsvattnet från denna skulle ledas till Viskan direkt. En lutåtervinningsanläggning installerades men togs sedan ur drift i början av 80-talet. Genom beslut den 5 december 1991 krävde Länsstyrelsen att bolaget skulle utreda möjligheten till koldioxidneutralisering. Denna installerades 1993.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det finns ett bolag kvar med kvarstående ansvar, dels org.nr. 556016–5606 (adressat Bong Ljungdahl AB). Konkursboet för Borås Wäfveri AB org.nr. 556108–9052 kan inte ställas till ansvar då de inte bedrivit verksamhet eller bidragit till föreningen.

2. *Just Textilförädling AB*

E W Just AB

Organisationsnummer: 556051–2450	
E W Just AB	1898–1977, X
Avslutad konkurs 1977-05-12	

Just Textilförädling aktiebolag

Organisationsnummer:556196–0567	
Just Textilförädling aktiebolag	1977–1993, X
Avslutad konkurs 1993-02-04	

Fabriken uppfördes på platsen 1920. Just startade 1898 av Ernst Just och var i familjens ägo fram till 1977 med namnet E W Just AB Färgare-Beredare. E W Just AB försattes i konkurs 1977 och delar av konkursboets tillgångar övertogs av Just Textilförädling AB (ett ”Johnsonföretag” och formellt dotterföretag till Avesta AB) hösten 1977. Det nya bolaget ersatte en hel del kuffar med jet-maskiner.

1988-01-01 köptes Just Textilförädling AB av Welitakoncernen (som även ägde Timmele Färgeri som senare gick i konkurs). 1990-04-30 läggs Just ner i sin helhet. 1990-01-03 har Granaten köpt fastigheten och ansvarar för utjämningsbassängen. Exakt när Granaten tog över är oklart.

I inventeringen 1962 uppges att företaget bedrev lönfärgning av garn, i huvudsak syntet. Vattenförbrukningen var ca 4 000 m³/d och avledning av avloppsvattnet skedde direkt till Viskan.

Fastighet Kronan 2 (vid Getängsvägen). Prövades genom dispensbeslut 1973-08-21 av NV. Produktion 2000 ton/år, 3 600 m³/d (1000 till reningsverket 2600 direkt till Viskan) eller 826 000 m³/år. Färgning och appretering av trikåväv av bomulls- och syntetfibrer. Anslutning till kommunen troligen 1972. Separering av avloppssystemet ingick i dispensansökan. 1972 användes ca 4000 m³ EO5/år.

Under 1970- och 1980-talen hade bolaget problem med för höga BS-halter till Viskan. Detta medförde en fällande dom 1988-09-20 för utsläpp av vatten med högre BOD-värde än 25 mg/l i november och december 1984.

Eftersom de bolag som drev verksamheten har gått i konkurs finns det inget kvarstående ansvar.

3. AB Sveriges förenade trikåfabriker, Eiser AB

Sveriges förenade Trikåfabrik AB (Verksam på platsen fram till 1969-06-23)

Organisationsnummer: 556011-6930	
AB Sveriges Förenade Trikåfabriker	1913-1971
Eiser Invest AB	1971-1977
Rang Invest AB	1977-1987
Öhman Corporate Finance AB	1987-1989
Öhman Företagstjänst AB	1989-1996
Fusion skedde med	1996-
Organisationsnummer 556034-9689	
E Öhman J:or AB	
Finns idag	

Eiser AB (Drev verksamheten på platsen efter 1969-06-23 och fram till 1984)

Organisationsnummer: 556038-4454	
AB Jerseymodeller	1939-1969
AB Eiser	1969-1985
Procordia Food AB	1985-1991
Procordia Bevarages AB	1991-1994
Procordia Food & Bevarages AB	1994-1994
Procordia AB	1994-2004
AB Eiser, namnbyte 2014-11-18 till Abba AB	2004-
Finns idag	

Eiser utsläpp, ton

Eiser	Före 1969	1969-1982	Summa	% av totalt utsläpp efter 1969
Olja	314	28,5	342	1,2
Zn	2,2	0,12	2,32	0,01
Cr	0,56	0,05	0,61	0,31
Cu	1,4	0,12	1,52	0,08
Dioxinandel	2340	365	2705	4,4

Verksamheten startade i kvarteret Armbåga 3 före 1915. Detta år fick de bygglov för att ändra den gamla fabriken och också bygga ny färgeribyggnad och garnlager. Anläggningen har varit ett av de största beredningsverken i Borås. 1943 släpptes 1 400 m³ ut per dygn vilket kan jämföras med Borås Wäfveriers färgeri som då släppte ut 1000 m³/d. 1962 släppte de ut totalt 2 800 m³/d varav 2 425 m³/dygn direkt till Viskan. Det var endast avdelningen BS som avledde sitt vatten till kommunens nät. Tillverkningen skedde i fyra avdelningar E, S, D och BS.

1962 kulverterades Erikslundsbäcken genom området. Ett nytt beredningsverk byggdes i mitten av 60-talet (bygglov 1964) och då planerades en utjämningsbassäng. Inför byggandet av det nya beredningsverket anmäldes (1962) till Statens vatteninspektion att vissa sköljvatten skulle avledas till Viskan medan det förorenade industriella spillvattnet skulle avledas till kommunens nät. Vid anmälningstillfället gick allt avloppsvatten till Viskan. 1964 sade Statens vatteninspektion att även om vattnet inte avleddes till

stadens spillvattennät så måste tidigare planerad utjämnings- och neutraliseringsbassäng utföras. Denna byggdes inte förrän 1972 och byggdes om till uppsamlingsmagasin för dagvatten 1986.

1971 ansökte AB Eiser om tillstånd enligt miljöskyddslagen för att tillverka garn, strumpor, trikåväv och trikåvaror och därvid bl.a. färga vissa råvaror och färdigprodukter. Byggnad B innehöll spinneri och lösgodsfärgeri, byggnad E innehöll färgeri och beredningsverk och i byggnad S tillverkades och färgades damstrumpor. Oljeförbrukningen var ca 5000 m³ tjockolja per år och 300 m³ EO-3/år. I prövningen ingick separering av renare sköljvatten med avledning till Viskan och utjämningsbassäng innan avledande av industriavloppsvatten till kommunens nät. Bidrag beviljades från Naturvårdsverket för att separera vattnet, anlägga utjämningsbassänger samt ansluta det förorenade avloppsvattnet till Borås reningsverk. Anslutning till kommunens nät bör ha skett under 1973 eftersom koncessionsnämnden fattade beslut i frågan 1972-12-19. Bygglov gavs 1972-02-09 till utjämnings- och neutraliseringsbassäng och anslutning till kommunens nät.

Beredningsverket – avd E - lades ner helt den 1 april 1982. Avd S avledde avlopp till spillvattennätet via utjämningsbassängen på 10–12 m³. Totalt avleddes ca 10 000 m³/månad till Gässlösa och inget avleddes till Viskan. Eiser Strump AB drev verksamheten till 1986. Färgeriverksamheten lades ner helt i maj 1986. Därefter skedde bara tvätt av material. Verksamheten flyttade till nya lokaler i november 1986.

Panncentralen, oljecistern och transformator revs efter bygglov som gavs 1986-09-26. Dioxin och höga halter av olja har hittats i grundvattnet och i markprover år 2004. Det har visat sig att dessa kommer från sediment som blivit kvar vid en utfyllnad i en båge av Viskan. Sedimenten var troligen förorenade p.g.a. utsläppen från verksamheten. Eftersom det är små mängder och läckaget från området är litet har inte krav ställts på att området ska saneras.

Sammanfattningsvis har org.nr. 556038–4454 (adressat AB Eiser, numera Abba AB) ett kvarvarande ansvar för de direktutsläpp till Viskan som skedde under åren 1969–1982. Org.nr. 556011–6930 verksamhet på platsen upphörde före 30 juni 1969 varför de idag inte kan ställas till ansvar för de utsläpp som de orsakat.

4. FOV Fabrics. Fodervävnader

AB Fodervävnader

Organisationsnummer: 556027–5975	
AB Ikarus	1929–1929
Manufaktur AB Svea	1929–1962
AB Fodervävnader	1962–1986, X
Almedahls industri AB	1986–1986
Almedahlgruppen AB	1986–1988
Almedahl-Fagerhult AB	1988–1998
Fusion skedde med	1998-
Organisationsnummer: 556026–3237	

Investmentaktiebolaget Latour	
Finns idag	

FOV Fodervävnader i Borås AB

Organisationsnummer: 556057-3460	
Textilbolaget i Billinge AB	1952-1982
Lundqvist & Söner Textil AB	1982-1986
FOV Fodervävnader AB	1986-1990, X
FOV Fabrics AB	1990-2008, X
FOV Fodervävnader i Borås AB	2008-
Finns idag	

FOV Fabrics AB

Organisationsnummer: 556744-5365	
AB Grundstenen 119152	2007-2008
FOV Fabrics AB	2008- X
Finns idag	

Fodervävnader AB, Viskastrandsgatan. 1974 avleddes 80 % av avloppsvattnet till spillvattennätet och resten till Viskan direkt. Vattnet till Viskan var sköljvatten från en maskin och från blekningen. Total avloppsmängd ca 500 000 m³/år. AB Fodervävnader med orgnr. 556027-5975, startade sin verksamhet 1963. Efter 1986 övertog FOV Fodervävnader AB med orgnr. 556057-3460 verksamheten. AB Fodervävnader byggdes med dubbla avlopp för att avleda det mest förorenade avloppsvattnet till Gässlösa och det renare sköljvattnet direkt till Viskan. 1992 upphörde utsläppet direkt till Viskan. **Nuvarande verksamhet FOV Fabrics AB, med organisationsnummer 556744-5365, har aldrig haft utsläpp direkt till Viskan.**

FOV utsläpp till Viskan, ton

FOV	1963-1985	1969-1985	% av totalt utsläpp för 16 år (69/85)	1986-1992	% av totalt utsläpp för 7 år (86/92)
Olja	43,7	32	1,3	13,3	0,54
Krom	0,07	0,05	0,3	0,02	0,12
Zink	1,1	0,8	0,1	0,32	0,04
Koppar	0,279	0,206	0,13	0,085	0,06
Dioxinandel	15,4	11,3	0,14	4,7	0,06

Utsläppen är fördelade på de två ansvariga bolagens olika verksamhetsperioder. Från 1963-1986 var det org. nr. 556027-5975, nuvarande namn Investmentbolaget Latour och 1986-1992 (när utsläppet till Viskan upphörde) var det org.nr. 556057-3460, nuvarande namn FOV Fodervävnader i Borås AB.

5. Saxylle-Kilsund International AB

Kilsund AB, drev verksamheten 1898-1966

Organisationsnummer: 556003-1766	
Kilsund AB	1898-1982
Förvaltningsbolaget Delus	1982-08
Fusion skedde med	1991-

Organisationsnummer: 556043-4200	
AB Industrivärden	
Finns idag	

AB Merinos, drev verksamheten 1966-1971

Organisationsnummer: 556062-1723	
AB Merinos	1955-1966
Saxylle-Kilsund AB	1966-1971
Sakil AB	1971-1972
Försattes i likvidation 1972-03-28, avfördes ur registret 1984-09-08	

Saxylle Kilsund Försäljnings AB, drev verksamheten 1971-1978

Organisationsnummer: 556147-8628	
Weswaco Sixty-Three	1971-1971
SWETEKO AB	1971-1971
Saxylle-Kilsund Försäljnings AB	1971-1972
Saxylle-Kilsund AB	1972-1978
SWETEKO AB	1978-1985
Fusionerades med	1985
Organisationsnummer 556038-4454	
Procordia Food AB	1985-1991
Procordia Bevarages AB	1991-1994
Procordia Food & Bevarages AB	1994-1994
Procordia AB	1994-2004
AB Eiser	2004-
Finns idag	

Stigtex AB, drev verksamheten 1978-1985

Organisationsnummer: 556041-3311	
AB Frelona	1942-1943
AB Koncernhus	1943-1967
AB Textilintressenter	1967-1969
Saxylle-Kilsund Försäljnings AB	1969-1971
SWETEKO AB	1971-1978
Saxylle Kilsund AB	1978-1985
Stigtex AB	1985-1988
Fusion skedde med	1988
Organisationsnummer: 556131-9608	
Pharmacia AB	1988-1993
Pharmacia och Upjohn AB	1993-1996
Pharmacia AB	1996-2000
Pfizer Health AB	2000-
Finns idag	

Saxylle-Kilsund AB, drev verksamheten 1985-2000

Organisationsnummer: 556253-8198	
Primäraktören 315	1985-1985
Saxylle-Kilsund AB	1985-2006
Avslutad konkurs 2006-11-01	

Saxylle Kilsund International AB, drev verksamheten 2000-2004

Organisationsnummer: 556384-7853	
Inredningskompaniet i Borås Aktiebolag	-1990
Saxylle-Kilsund International Aktiebolag	1990-
Finns idag	

Fastigheten Kilsund 4. Textiltillverkning har skett på platsen sedan 1898. Fram till 1966 under namnet Kilsund AB och org. nr. 556003–1766. Under 60-talet fram till 1966 skedde utsläpp av 2 ton dieldrin per år. Då allt avloppsvatten från verksamheten officiellt var anslutet till Gässlösa reningsverk skulle inget dieldrin kunnat nå Viskan direkt. Undersökningar från tiden för utsläppet samt senare visar att ett utsläpp skedde genom ett bräddavloppsrör direkt till Viskan. Detta bolag finns kvar idag men då de upphörde med verksamheten på platsen före 1969 bedöms de inte ha något kvarstående ansvar för utsläppen av dieldrin.

Efter 1966 drevs textilberedningen under namnet Saxylle-Kilsund AB och org.nr. 556062–1723, 556147–8628, 556041–3311 och 556253-8198. Det sista bolaget gick i konkurs våren 2000. Nytt bolag Saxylle-Kilsund International AB, org nr 556384–7853, sedan sommaren 2000. Beredningsverksamheten lades ner hösten 2004.

Varusortimenten har sedan 1963 till övervägande del varit inriktade på beklädnadsväv av ull och blandvaror av ull. Kilsund (inkl. Klädningstygfabriken och Merinos) anslöt allt avloppsvatten till kommunens reningsverk 1954.

Denna verksamhet är den enda som använt dieldrin och även DDT bedöms komma från denna verksamhet. Dieldrin användes i stor mängd som malmedlet Dielmoth. Det skedde också ett stort direktutsläpp av dieldrin från verksamheten i mitten av 60-talet. Utsläppsmängderna var ca 2 ton dieldrin under ett normalår. Halterna i slamhuden i ett rör som bräddade till Viskan var mycket höga vilket visar att utsläppen skett direkt till Viskan även om verksamhetens hela avloppsvattenflöde egentligen var kopplat till Gässlösa sedan 50-talet. Analyser från sediment i Viskan visar också att det skedde ett direktutsläpp.

Utsläppet skedde i första hand som direktutsläpp till Viskan medan en mindre del även gick via reningsverket. Det stora utsläppet i mitten av 60-talet medförde att hela Viskan från Borås till mynningen i Klosterfjorden samt St. Hålsjön blev svartlistad under åren 1968–1981. Halterna i fisk och sediment var betydande och fiskdöd inträffade.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att bolaget som släppte ut dieldrin på 60-talet inte kan ställas till ansvar då de flyttade från platsen före 1969 samt att övriga bolag inte haft något direktutsläpp till Viskan vilket medför att de inte bär något ansvar för föroreningarna i sedimenten.

6. Svenska Yllekoncernen

Svenska Yllekoncernen

Organisationsnummer: 556010-6543	
Västergötlands yllefabrik AB	1911-1930
Svenska Yllekoncernen AB	1930-2001
Fusion skedde med	2001-

Organisationsnummer: 556323-4508	
Svarlada AB	
Upplöst genom likvidation 2008-06-30	

Svenska Yllekoncernen bedrev sin verksamhet i de lokaler där Monsun-Tison senare låg. Upphörde med verksamheten före 1966. Produktionen var ca 500 ton per år d.v.s. inte speciellt stor. Verksamheten var aldrig ansluten till kommunens nät. Eftersom verksamheten upphörde före 1969 bedöms inget kvarvarande ansvar finnas.

7. *Almedahls, Dalsjöfors, numera FoV Fabrics i Dalsjöfors.*

1975 sökte Almedahls om dispens från Naturvårdsverket för att ansluta sitt processavloppsvatten till Gässlösa reningsverk. Av ansökan framgår att verksamheten omfattade väveri, beredningsverk, konfektion samt tillverkning av vävburet plastmaterial. I beredningsverket skedde avklistring, bykning, blekning, tvättning och appretering. Dock ingen färgning. Totalt uppkom ca 250 m³ processavloppsvatten per dygn. Detta avleddes tidigare till Toarpsbäcken i Viskans vattensystem efter utjämning och slamavskiljning i en jorddamm. Toarpsbäcken rinner ut i Rångedalaån som mynnar i Östra Marsjön som Viskan rinner igenom innan den når Öresjö.

Blekningen skedde med hypoklorit (2700 kg/år) och klorit (7395 kg/år). 400 kg pentaklorfenollaurat förbrukades per år som rötskyddsmedel. Förbrukningen av olja var ca 1 300 m³. Innan anslutningen till Gässlösa blev klar lade bolaget ner sitt beredningsverk med blekeriet och kvar fanns endast en tvättmaskin och några foularder. Detta skedde 1978. Avloppsvattenvolymen minskade från ca 125 000 m³/år till 10–12 000 m³/år.

Verksamheten bedöms inte ha bidragit med några föroreningar till Viskans sediment nedströms Borås.

8. *Berners AB*

Berners AB

Organisationsnummer: 556035-9241	
Berners Aktiebolag	1937-1984
Fusion skedde med	1984-
organisationsnummer 556010-7244	
Linds färgeri Aktiebolag	
Avslutad konkurs 1989-02-10.	

Göteborgsvägen. Stadsäga nr 3794, Lundaskog. Blekning, färgning och appretering. Avloppsvattnen 250–350 m³/d avleddes till Viaredssjön via Kvarnbäcken fram till 1973 då det kopplades in på kommunens avloppsreningsverk. Upphörde 1984. Berners köptes upp av Linds Färgeri AB genom fusion 1984.

Eftersom bolaget har gått i konkurs finns inget kvarstående ansvar.

9. *AB Svenskt Konstsilke*

AB Svenskt Konstsilke

Organisationsnummer: 556017-2768	
Aktiebolaget Svenskt konstsilke	1919-2007
Borås Wäfveri tvinning AB	2007-2011
Avslutad konkurs 2011-05-17	

Tillverkningen av rayonsilke startade 1918 med direktör Axel Berggren vid Borås Wäfveri AB som drivande kraft. 1933 stod den nya fabriksbyggnaden färdig. 1949 skedde en ny tillbyggnad och då var produktionskapaciteten 2 500 ton rayonsilke per år vilket motsvarade drygt 40 % av den svenska förbrukningen. Fram till 1968 tillverkades rayonsilke. Från 1968 har endast bedrivits s.k. konverteringsverksamhet utan utsläpp till vatten. Org.nr. 556017-2768, bolagets och nuvarande firmas registreringsdatum är samma, 1919-04-17.

Vid tillverkningen användes cellulosa, lut, koldisulfid (kolsvavla) och svavelsyra. I avloppsvattnet kunde det finnas: svavelsyra, sulfider, polysulfider, kolsvavla, merkaptan, natriumhydroxid, viskos, glaubersalt, zinksulfat, socker, tiosulfat, sulfit, hemicellulosa, syntetiska fettprodukter, hypoklorit, saltsyra och svavelväte. I spinnbadet fanns 10 % svavelsyra, 25 % natriumsulfat, 1 % zinksulfat och 64 % vatten. På mitten av 40-talet användes 4 500 ton svavelsyra/år vilket borde innebära att ca 450 ton zinksulfat användes per år. Detta motsvarar ca 182 ton zink/år. En hel del av detta tvättades säkert ut i den efterföljande tvättningen vilket bidragit med en stor mängd zink till Viskan. I vissa fall blektes garnet med natriumhypoklorit.

Anläggningen anslöts till Gässlösa på 30-talet vilket medförde stora problem med syra till reningsverket. Under 5-6 timmar kunde 5 ton koncentrerad H₂SO₄ släppas ut i samband med rengöring i fabriken. Ledningen frättes också upp p.g.a. sulfider vilket medförde att en ny ledning byggdes i Viskan som anslöt direkt till reningsverket. Sommaren 1946 alt 1947 gick allt avloppsvatten till Viskan p.g.a. problemen med ledningen. Det innebar särskilt svåra sanitära problem för Viskan. Anläggningen ansågs ha det svåraste avloppsvattnet under 30-50-talen.

1965 konstaterar Vatteninspektionen att den sulfidmängd som släpps till reningsverket är 15 ton/år (motsvarar ca 3 mg/l i avloppsvattnet) och att mängden till Viskan är 32 ton/år vilket motsvarar en halt på 2 mg/l vid normal lågvattenföring. Skadegränser angavs till 5-25 mg/l för aktivt slam och 0,4-4 mg/l för fisk vilket medförde stora risker för skador fanns både för reningsverket och Viskan. Dock rörde det sig om koldisulfid och inte joniserbara sulfider vilket gjorde att skadegränserna inte var helt relevanta. 8 % av avloppsvattnet avleddes till kommunen. Detta bolag har släppt ut stora mängder föroreningar direkt till Viskan. Det är den absolut största källan till de stora mängder zink som finns i sedimenten.

10. *Linds Färgeri AB i Borås*

Linds Färgeri

Organisationsnummer: 556010-7244	
Färgeriaktiebolaget Lind & C:o	1911-1981
Linds färgeri Aktiebolag	1981-
Avslutad konkurs 1989-02-10.	

Linds Färgeri

Organisationsnummer: 556339-7115	
Aktiebolaget Grundstenen 46271	1988-1989
Ådalslyckan Handels Aktiebolag	1989-1990
Linds färgeri Aktiebolag	1990-
Avslutad konkurs 1993-05-04.	

Fram till 1980 fanns Linds Färgeri inne i Borås därefter flyttade man till Rydboholm. Verksamheten där har gått i konkurs tre gånger, 1985, 1992 och 2003.

När verksamheten låg i Borås fanns blekning, färgning och tryckning. Produktion var i slutet av 70-talet ca 3 miljoner m/år. 10-15 ton hypoklorit förbrukades per år. 1973/74 prövades verksamheten som en dispensprövning. Några oljeutsläpp kan uppgiftslämnaren minnas, dock inga mängder. T.ex. sög ett uppvärmningsrör i oljetanken in olja som sedan hamnade i Viskan. Det skedde också något hetoljeutsläpp i slutet av 60-talet som via taket och dagvattnet nådde Viskan. Fotogentryckning förekom fram till 1973. Då kunde felkörda färger med fotogen släppas ut till kanalen (Viskan). Produktionen inne i Borås var ungefär som den som f.d. Rydboholms Textil har idag fränsett att man inte använde så mycket lut och att man blekte med hypoklorit.

Eftersom de bolag som drev verksamheten gått i konkurs finns inget kvarstående ansvar.

Övriga verksamheter

11. *Borås Mjölcentral senare LMC*

Mejeri. Anslöts till reningsverket 1953. Hade utjämningsbehållare och fettavskiljare. Bedöms inte ha bidragit med utsläpp som orsakar saneringsbehov eftersom de var anslutna till kommunens reningsverk.

12. *Firestone Borås, Borås Gummifabrik, Nordic Tire AB.*

Firestone-Wiskafors AB

Organisationsnummer: 556028-3771	
Sjöströms Försäljning AB	1929-1939
Viskans Gummifabrik AB	1939-1945

Gösta Osterman AB	1945–1947
Viskafors Gummi AB	1947–1949
Skandinaviska gummi AB	1949–1969
Firestone-Viskafors AB	1969–1980
Viskafors Gummifabrik AB	1980–1984
Viskafors AB	1984–1986
Industri Aktiebolag Viskan	1986–2009
Fusion skedde med organisationnummer 556519-1201	2009-
Smurfit Holdings AB	
Finns idag	

Nordic Tire AB

Organisationsnummer: 556223–9599	
Nordic Däck AB	1983–1985
Nordic Tire AB	1985–1988
Scandic Tire AB	1988–1990
Nordic Tire Trading AB	1990–1992
Avslutad konkurs 1992-11-03	

Viskafors AB

Organisationsnummer:556251–6772	
AB Teguflex	1984–1986
Viskafors AB	1986–1996
Viskafors Gummiduk AB	1996–1996
BPA Industriteknik AB	1996–1999
Industriteknik Nord AB	1999–2008
Contector AB	2008-
Finns idag	

Firestone-Viskafors AB hade en fabrik i Borås som släppte ut sköljvatten till ett dike och industriavloppsvatten till kommunens spillvattennät. I april 1980 avvecklade Firestone sin däcktillverkning. I befintliga lokaler återupptog 1981 Borås Gummifabrik AB (namnbyte ca 1990 till Nordic Tire AB) verksamheten och drev den till semestern 1990. Verksamheten hade mycket små utsläpp till vatten och bedöms därför inte ha något ansvar för de föroreningar som finns i Viskans sediment.

13. *Neptun*

Tvätteri. Anslutet till kommunens reningsverk och har därför inget ansvar för föroreningarna i Viskans sediment.

14. *Boråstapeter AB*

Boråstapeter AB

Organisationsnummer: 556006–0625	
Borås Tapetfabriks Aktiebolag	1905–1980
Boråstapeter Aktiebolag	1980–2003
ECO-Boråstapeter Aktiebolag	2003–2010
WA Wallvision AB	2010–2012
Waldemar Andrén tapetdesign AB	2012-
Finns idag	

Finns sedan 1978 på Viareds industriområde. Fastighetsbeteckning Virveln 1. Ca 2000 m³ avloppsvatten/år runt 1990. Färgrester i avloppet avskiljs i slamavskiljare. Använde tidigare ftalater och klorparaffiner. Anslutet till kommunens reningsverk och har därför inget ansvar för de föroreningar som finns i Viskans sediment.

15. *Monsun Tison AB, Atlas Copco*

MonsunTison AB (före 1992)

Organisationsnummer 556022-8933	
Eskilstuna Borr och Verkstad AB	1924-1957
AB Sentaco	1957-1962
Monsun AB	1962-1966
Monsun Tison AB	1966-1992
VOAC Hydraulics Borås AB	1992-1994
fusionerades med	1994
Organisationsnummer: 556438-2066	
VOAC Hydraulics AB	
fusionerades i sin tur med	1997
Organisationsnummer:556045-9470	
Parker Hannifin AB	1996-2011
Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB	2011-
Finns idag	

Monsun –Tison AB var ett verkstadsföretag beläget på Viskastrand 2 mellan 1966 och 1992. Lokalerna hyrdes under senare tid av Borås kommun. Fram till och med 1975 släpptes processvatten innehållande höga halter krom och olja via dagvattenledningen till Viskan. Efter 1976 gick avloppet till Gässlösa enligt företagets miljörapporter men Gatukontoret har inga uppgifter på att så var fallet. Mycket oljig och sölig verksamhet. Marken och byggnaden sanerades delvis efter nedläggningen. Olja läckte till Viskan. Verksamheten låg alldeles intill Viskan och skärspånscontainern stod på stranden och läckte olja vid länsstyrelsens tillsynsbesök 1989.

I en sammanfattning av den sanering som gjordes 1995 beskrivs att ca 230 m³ jord med en oljehalt över 2 % och 2 700 m³ jord med en oljehalt lägre än 2 % schaktades bort och kördes till RECI respektive Gässlösadeponin. Att ta bort all jord påverkad av metall- och oljeföroreningar bedömdes inte vara realistiskt. Kromhalten var över 5000 mg/kg TS i ett prov. Det togs bara något prov på metaller. Ambitionsnivån var att i möjligaste mån ta bort den oljeförorenade jorden ovan grundvattennivån samt jord med höga tungmetallhalter (främst bly, krom och nickel). Så gjordes och därför kunde en avgränsning av kvarvarande föroreningar göras. Beträffande krom var det huvudsakligen kromhaltig sand som fraktades bort från gamla igenfyllda kar.

Av slutrapporten från saneringen framgår följande:

Tungmetaller har påverkat jorden på hela fastigheten. Halterna i tagna prover har emellertid varit under de riktvärden som anges (i bl.a. Holländska listan) för vad som bör undersökas vidare. I området mellan hus 3 och Viskan finns mindre mängder olja kvar. I området mellan hus 5 och Viskan finns mindre mängder olja och lösningsmedel (bl.a. trikloretylen). Trikloretylen är tyngre än vatten och kan återfinnas flera meter under

grundvattennivån. Kvarvarande föroreningar återfinns främst mot Viskan. Det är också troligt att mindre mängder olja finns under sydöstra delen av hus 5. Där utfördes inte några schaktningar då dels grundvattnet stod högre än underkanten på husgrunden och dels då husets grundläggning hade även-tyrats.

På innergården där oljeavskiljaren stod finns troligen mindre mängder olja kvar i de djupare jordlagren. När schaktgroparna gjordes fylldes de snabbt med oljehaltigt vatten vid saneringen.

Länsstyrelsen bedömer att det troligen finns stora mängder olja och krom-föroreningar kvar på fastigheten. Dioxinföroreningar kan finnas då både tri-kloretylen och klorparaffiner (i skäroljor) hanterats. Föroreningsbilden och eventuellt läckage till Viskan måste utredas för att ta reda på om de fortfa-rande belastar Viskan.

Monsun-Tison flyttade till Ryda industriområde 1990. Bytte namn till VOAC Hydraulics Borås AB 1992.

Parker-Hannifin har 2004 lämnat synpunkter på Länsstyrelsens beräkning av utsläppsmängderna. Enligt bolagets beräkningar ska det totala krom-utsläppet ha varit 600 kg och oljeutsläppet 1 m³/år.

Länsstyrelsen har gått igenom utsläppsvärden från tidigare analysprotokoll och gjort nya beräkningar utifrån bolagets flödesuppgifter. Följande värden har legat till grund för beräkningen av bolagets utsläpp av krom:

Period	Flöde, m ³ /år	Mv halt, mg/l	Mängd/år, kg	Tot mängd, kg
1967-1968	?	?	10	20
1969-1972	36075	18,1	653	2612
1973-1992	7215	Antag < 1 mg/l	<7,2	<144
Summa				2,8 ton

I den första beräkningen av utsläpp kom Länsstyrelsen fram till ett medel-värde på 130 kg/år vilket medförde 3 ton totalt. Dessa olika sätt att beräkna ger ungefär samma värde, 3 ton, vilket Länsstyrelsen anser vara ett mer tro-ligt värde än bolagets uppgift om 600 kg totalt. Detta grundar sig på att många analysvärden visar på halter som är mycket högre än det tillåtna 1 mg/l.

Beträffande oljemängden har Länsstyrelsen i den beräkning som finns i denna ansvarsuträkning accepterat att utsläppet bara skulle varit 1 m³/år. Med tanke på hur marken såg ut vid den första saneringen är det dock troligt att utsläppet har varit större. Ansvaret sträcker sig före 1969.

	Total mängd, ton	Total andel
Olja	27 ton enligt bolaget	1,1 %
Cr	3,1	19 %

Sammantaget har bolaget Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB, org.nr. 556045–9470 ett ansvar för de föroreningar av olja och krom som finns i Viskans sediment.

16. *Casco, Eka Nobel*

Mycket litet flöde. Har alltid varit anslutna till Gässlösa därför har de inget ansvar för föroreningarna i sedimenten.

17. *Industrigalv*

Verksamheten har pågått sedan 1977. Hette tidigare Iså Industrigalv. En provtagning på vatten till Lillån 1980 visar höga halter krom, nickel och zink. Verksamheten är idag ansluten till Gässlösa.

Industrigalv

Organisationsnummer: 556188–4460	
Iså Industrigalv AB	1974
Avslutad konkurs 1995-01-26	

Då verksamheten som haft utsläpp direkt till recipienten har gått i konkurs kvarstår inget ansvar.

18. *Gässlösa deponi*

Ligger ganska nära Djupasjön. Oklart om det finns ytavrinning, läckage. Uppgifter om tusentals deponerade bilar på 60-talet finns. Slam från Gässlösa deponerades här när det inte kunde köras till jordbruk. Eventuellt läckage mot Djupasjön bör utredas ytterligare av kommunen som är tillsynsmyndighet för deponin.

19. *Sobacken deponi*

Deponi för Borås kommun sedan 1992. Lakvattnet har hela tiden varit anslutet till Gässlösa reningsverk. Ansvar för föroreningarna i sedimenten finns därför inte.

20. *AB N.H. Ljungbergs Läderfabrik*

AB N.H Ljungbergs Läderfabrik

Organisationsnummer 556013–4149	
AB N.H Ljungbergs Läderfabrik	1916–1972
Wiskaniasko AB	1972
Avslutad konkurs 1999-05-28	

Fabriken var ett garveri som drevs under åren 1890 till ca 1970. Före 1970 avleddes hälften av vattnet orenat till Viskan och hälften till reningsverket. Orsaken till att inte allt avleddes till reningsverket var kapacitetsbrist. Från 1970 avleddes inget vatten till avloppsreningsverket. Därefter skedde ingen garvning även om Ljungbergs Läderfabrik fanns kvar till mitten av 80-talet. Avloppsvattnet innehöll bl.a. koksalt, alkali, kalk, hår, sulfider, krom, organisk substans såsom köttrester, blodserum. Anslöts tidigt till reningsverket (var åtminstone delvis anslutet 1947). Från denna verksamhet bör en hel del krom ha släppts ut. Utsläppen kan ha varit i storleksordningen något - några



ton per år, en bedömning som görs utifrån Länsstyrelsens kännedom om andra garverier.

Då verksamheten har gått i konkurs finns inget kvarstående ansvar för föroreningarna i sedimenten.

UTKAST

Bilaga 3. Sammanfattning av utsläpp. Rev.2024-05-29

Verksamheter och utsläpp fram till 1969

Anläggning	Produktion ton/år	Flöde till Viskan, m³/d	Förbrukning hypoklorit, ton/år	Förbrukning olja	Utsläpp till Viskan, kg/år					Tidsperiod	Totalmängd, ton						
					Olja	Zn	Cr	Cu	Förbrukning hypoklorit		Olja	Zn	Cr	Cu	S		
Borås Band & Hängsle	"Liten"	260															
Just	2000	4000	10		7600	118	18,2	126	1898–1969	390	540	8,4	1,3	8,9			
Eiser avd D-E-S	1 500	2425	60		5700	40	10,1	25	<1915–1969	2340	314	2,2	0,56	1,4			
Borås Ylle	500	650															
Linds	Uppskattningsvis 1000 (ev mer)	1500	10–15 ton/år						x-1969	580							
Borås Wäfveri AB, Färgeriet	37 milj lm ca 10 000 ton (1961)	1000–1500	70		22 600*	382*	30*	289*	x-1964	2380	1446**	24,4**	2**	18,5**			
Borås Wäfveri AB, Ryda		1000	70		2100	44,2	2,23	6,28	1964–1969	350	10,5	0,22	0,017	0,03			
Fodervävnader AB**	17 milj m		2		1900	45,8	2,76	12,14	1963–1969	12	11,4	0,27	0,017	0,07			
AB Svenskt konstsilke	2500	Ca 3000							1918–1968			500***					1600
AB Kilsund**	2,25 milj m2	0															
Monsun-Tison		7215 m3/år+kylvatten		350 m3/år	(15 000) 1000****			(130)	1965–1969		4****		0,1*****				
Gässlösa ARV						5265	162	2297	1950–1969			100	3,1	43,6			
										Summa 6052	2326	635	7,1	72,5	1600		

** Dessa två avledde allt vatten tillsammans till Gässlösa år 1962 men avsåg att avleda rent sköljvatten till Viskan
* Summerat av vad som går till ARV +Viskan
Hypoklorit räknas från 1930
**Antag 64 år,
*** 5000 ton förbrukning, räknat från 40-talet, 10 % till avlopp (?) ger en uppskattning av utsläppet
****Enl. bolaget max 1 m³/år
*****Enl. beräkning 2004

Verksamheter och utsläpp 1969–2018

Anläggning	Flöde till Viskan, m3/d	Förbrukning hypoklorit ton/år	Förbrukning olja	Utsläpp till Viskan, kg/år					Tidsperiod	Totalmängd, ton	Förbrukning hypoklorit				
				Olja	Zn	Cr	Cu	Olja****			Zn	Cr	Cu		
Just	4000 resp 2600 (fr o m 1972)	10			93,9+23,6; 23,6	4,5	112+15; 15	1969 (1972) - 1990	Allt till Viskan under tre år.	210		0,80	0,10	0,67	Stort oljeutsläpp vid nedläggning
Eiser avd D-E-S	2425 resp 1700 (fr o m 1972)	60 (1977–1984 totalt 35 ton)	5300 m3/år	5700	40	10,1	25 (tot)	1969-(1973) - 1982	Allt till Viskan under fem år.	515	28,5	0,2	0,05	0,12	Marken läckte olja 2004
Saxylle Kilsund	0													0	
Linds	500	10–15 ton/år						1969–1980	Allt till Viskan?	165					Oljeutsläpp hände nu och då
Borås Wäfveri AB, Ryda	1000	70 (1976–1999 totalt 707 ton)		2100	44,2	2,23	6,28	1969–1992		1197	50,4	1,01	0,05	0,15	
Fodervävnader, FOV Fabrics	800–900	2 (1979–1992 totalt 34 ton)		1900	45,8	2,76	12,14	1969–1992		54	45,6	1,10	0,07	0,29	
Monsun Tison	7215 m3/år + kylvatten		350 m3/år	(15 000*) 1000 ***		2212 (130**)		1969–1992			24***		54,5 3****		
Gässlösa ARV					(5265), 3643	(162), 117	2297, 1581	(1969–2001), 1969–2018	(Medelvärden tom 1999), Medelvärden tom 2018			182	5,85	79	
Berners	0	4						1969–1983		56					
										Summa 2197	149	185	9,1	80,2	

Monsun-Tison, släppte ut en okänd men stor mängd olja. I två provgropar vid saneringen hittades oljehalter på 22 600 mg/kgTS resp 25 400 mg/kg TS på 0–1 m djup.

Bolaget låg på Viskans strand med skärspånscontainern placerad alldeles intill Viskan.

Borås Gummifabrik har haft flera oljeutsläpp till spillvattenpumpstationen.

* Baserar sig på att minst 15 m³ "fattas" som avfall under ett antal år under 80-talet. Enligt bolagets uppskattning kan utsläppet bara varit 1 m³/år

** Ett annat sätt att räkna kan ge mellan 500–1000 kg/år (323 kg år 1970, 10 650 kg år 1989). 2212 är medelvärde av fem år med variationen 1,5–10650 kg

*** Enligt bolagets uppskattning, juni 2024.

**** Kan också vara upp till 23 ton eller 54,5 ton.

***** För textil uppmätta mängder i avlopp

Summering av utsläpp och ansvarsfördelning

Mängder i ton

Totala utsläpp som beräknats från kända utsläppskällor

	Förbrukning hypoklorit	Olja	Zn	Cr	Cu	PFAS
Summa före 1969	6052	2326	635	7,1	72,5	
1969–2018	2197	149	185	9,1	80,2	0,217
Tillförsel uppströms Borås, 1969–2018. Beräknad utifrån mätningar 2023.						0,112
Totalt	8249	2475	820	16,2	153	0,329

Gässlösa

Gässlösas ansvar sträcker sig före 1969. Därför beräknas mängder och % på hela perioden.

	Totalt utsläpp, ton	Total andel	Före 1969, ton	Andel före 1969	Efter 1969, ton	Andel efter 1969
Olja	0	0 %	0	0 %		
Zn	282	34 %	100	12,4 %	182	22 %
Cr	8,95	55 %	3,1	22 %	5,85	41 %
Cu	123	80 %	43,6	28,3 %	79	51 %
Dioxinandel	1461	18 %	253	3,1 %	1208	14,6 %
PFAS	0,217	66 %	0	0 %	0,217	66 %

Monsun-Tison

Ansvaret sträcker sig före 1969

	Total mängd, ton	Total andel
Olja	27 ton enligt bolaget	1,1 %
Cr	3,1	19 %

Textil, direktutsläpp till Viskan samt utsläpp från verksamheter med kvarvarande ansvar

Textilindustrin totalt	Före 1969, ton	Efter 1969, ton	Summa	Total andel	Andel efter 1969	Andel före 1969
Olja, tar bara upp "kända" utsläpp. Inte tillfälliga olyckor etc.	2322	127	2449	99 %	5,1 %	94 %
Zn	535	3	538	66 %	0,40 %	65 %
Cr	3,9	0,27	4,17	26%	1,7 %	24 %
Cu	28,9	1,23	30	20 %	0,81 %	19 %
Dioxinandel	5799	989	6788	82 %	12 %	70 %

AB Fodervävnader, FOV Fabrics AB	Före 1969	Efter 1969	Summa	Total andel	1963–1985, ton; %	1969–1985, ton; %	1986–1992, ton; %
Olja	11,4	45,6	57	2,3 %	43,7; 1,8 %	32; 1,3 %	13,3; 0,54 %
Zn	0,27	1,10	1,37	0,17 %	1,1; 0,13 %	0,8; 0,10 %	0,32; 0,04 %
Cr	0,017	0,07	0,087	0,54 %	0,07; 0,43 %	0,05; 0,31 %	0,02; 0,12 %
Cu	0,07	0,29	0,36	0,23 %	0,279; 0,18 %	0,206; 0,13 %	0,085; 0,06 %
Dioxinandel	3,6	16	19,6	0,24 %	15,4; 0,19 %	11,3; 0,14 %	4,7; 0,06 %

BWAB, Borås Wärfverier både på Simonsland och Ryda	Före 1969	Efter 1969	Summa	Total andel	1918–1972, ton; %	1969–1972, ton; %	1972–1992, ton; %
Olja	1456	50,4	1506	61 %	1056; 43 %	6,3; 0,25 %	44; 1,8 %
Zn	24,6	1,01	25,6	3,1 %	17,9; 2,2 %	0,13; 0,1 %	0,93; 0,1 %
Cr	2,017	0,05	2,07	12,8 %	1,4; 8,6 %	0,007; 0,04 %	0,05; 0,3 %
Cu	18,5	0,15	18,7	12,2 %	13,3; 8,7 %	0,019; 0,03%	0,13; 0,08%
Dioxinandel	2485	359	2844	34,5 %	2443; 30 %	63; 0,76 %	296; 3,6 %

Eiser	Före 1969	Efter 1969	Summa	Total andel	Andel 1969–1982, ton; %
Olja	314	28,5	342	13,8 %	28,5; 1,2 %
Zn	2,2	0,12	2,32	0,3 %	0,12; 0,01 %
Cr	0,56	0,05	0,61	3,76	0,05; 0,31 %
Cu	1,4	0,12	1,52	1,0 %	0,12; 0,08 %
Dioxinandel	2340	365	2705	33 %	365; 4,4 %

Dioxinandelar till Viskan

Dioxinandelarna beräknas som förbrukad mängd hypoklorit i ton.

Fördelning är att 30 % gått ut via sköljvatten, 70 % till Gässlösa. Fördelning Gässlösa/sköljvatten grundar sig på mätning av slam i utjämningsbassängerna hos BWAB

	Hypoklorit förbrukning, ton	
Textil före 1969	5799	70,3 %
Textil efter 1969	989	12 %
Gässlösa före 1969	253	3,1 %
Gässlösa efter 1969	1208	14,6 %
Summa	8249	100 %

Beräkning av andelar hypoklorit till Viskan resp Gässlösa	Mängder har fördelats 30% till Viskan och 70 % till Gässlösa när man haft sköljvattenbassäng.			
	Före 1969	Efter 1969		
	Till Viskan	Till Gässlösa	Till Viskan	Till Gässlösa
Borås Band & Hängsle				
Just	390	0	84 (Allt till Viskan under 3 år)	126
Eiser avd D-E-S	2340	0	365 (Allt till Viskan under 5 år)	150
Borås Ylle				
Linds	580		165	
Borås Wäfveri AB, Färgeriet	2380			
Borås Wäfveri AB, Ryda	105	245	359	838
Fodervävnader AB'	3,6	8,4	16	38
AB Svenskt konstsilke				
AB Kilsund'				
Berners				56
Summa	5799	253	989	1208
%-andel av totala förbrukningen	70,3	3,1	12	14,6
				100 %

PFAS har använts av textilindustrin efter 1969 men inte släppts ut direkt till Viskan. Före 1969 har inte PFAS använts i någon större omfattning inom textilindustrin. PFAS används i efterbehandlingsbad utan att textilen sköljs efteråt. Det var endast ”rena” sköljvatten som avleddes direkt till Viskan. Därför har inte PFAS släppts ut direkt till Viskan. Beräkningen av den årliga mängden PFAS från Gässlösa grundar sig på medelvärden från tre undersökningar:

- En analysvecka Gatukontoret gjorde 20081201–20081207. Beräknad mängd 2,7 kg/år.
- VA-Forsk rapport 2004–10. ”Fluorkarboner i slam och avloppsvatten från industritvätt och textila beredningsverk- förekomst och egenskaper”. Beräknad mängd PFCA₍₆₋₁₁₎ 3,6 kg/år + PFSU_{6,8,10} 1,7 kg/år = totalt 5,3 kg/år
- IVL report B1698. “Results from Swedish national Screening Programme 2005, Subreport 3: Perfluorinated Alkylated Substances (PFAS).” Beräknad mängd från denna samt medelflöde 2010-2018 är 4,995 kg/år.

Även om de tre undersökningarna har analyserat delvis olika PFAS så är medelvärdet 4,33 kg/år det utsläppsvärde för Gässlösa som går att få fram med nuvarande kunskap.

2023 uppmättes medelhalten 0,78 ng/l i ytvatten uppströms Borås. Medelflödet i Viskan är MQ 9,16 m³/s. Beräkning ger en årlig transport om 2,25 kg. Detta värde har multiplicerats med 50 år, 1969-2018, för att kunna jämföras med utsläppet från Gässlösa ARV.

Bilaga 5. Sammanställning av utsläpp av zink, krom, koppar och olja.

Utsläpp av zink, kg/år

Inga utsläppsmängder före 1975. Däremot finns analyser som bl.a. visar höga halter zink från BWAB

Ca 240 ton finns i sedimenten

Företag	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Summa	Medelvärde		
Utsläpp till Gässlösa																													
Borås Wäfveri AB					410	376	465	288	480	328	774	399	569	938	392	381	226	115	151	124	143	154	129	144	115	7101	338		
FOV Fabrics AB					183	67	272	141	111	65,5	124,4	135	276	225	87	100	40	62	56	21,5	25	18	25,5	34	19	2088	99,4		
Saxylle-Kilsund AB						62	114	29	130	48	70	75	405	510	66	30	43,3	24	14,3	30	33,8	14	19	15	26	1758	87,9		
Sv Konstsilke AB																											0		
Just Färgerier AB						20,2	80,8	50,6	66,15	19,7	53,8	192,6	267														751	93,9	
Borås Tapeter																												0	
Eiser						56		65	26,1	13,7																		161	40,2
Borås Gummifabrik								8,4	29,1	9,8	15	4,5	30,8	9,7														107	15,3
Berners AB			2,2 mg/l	2,0 mg/l	25,1	10,6	31,7	17,5																				84,9	21,2
Summa					618	592	964	600	842	485	1037	806	1548	1683	545	511	309	201	221	176	202	186	174	193	160	12 052			
Summa mhks utredning			1,23	36,5	328	214	199	145	110	77,5	79,1	75,1	272	195	181	135	25	55	40,5	28,5	59,9	27,7	59,5	113	84,8	2542			
Inkommande till Gässlösa	13000	27000	15000	14000	11000	9800	9500	5100	5200	6800	9800	9800	7400	5900	9500	4800	3300	3000	4400	3300	6600	2900	3200	1800	1900	194 000	7760		
Utgående från Gässlösa	8000	4800	4400	3400	2400	2100	2700	8800	11000	19000	16000	14000	9700	9200	4200	4200	910	880	1200	870	820	790	860	820	580	131 630	5265		
Slam från Gässlösa	5600	7600	9400	5700	5100	5200	2700	2100	2600	2500	2700	3100	3100	3600	3200	3000	2700	2600	2800	3000	3000	2700	2600	2100	1900	90 600			

Utsläpp till Viskan																													
Borås Wäfveri AB					60	88	104	21	33	71	31	39	64	41,1	19,3	16	14,9	16,8										619	44,2
FOV Fabrics AB					12,5	17	22	20	31	120,7	60,1	91,4	66,7	73,5	20	19	29,4	58,2										642	45,8
Saxylle-Kilsund AB																												0	
Sv Konstsilke AB, hade troligen stora utsläpp av zink före 1969																												0	
Just Färgerier AB						30,4	7,68	10,9	10,5	8,43	9,04	87,4	24,4															189	23,6
Borås Tapeter																												0	
Eiser																												0	
Summa					72,5	135	134	51,9	74,5	200	100	218	155	115	39,3	35	44,3	75	0	0	0	0	0	0	0	0	1450		

Utsläpp av krom, kg/år

Ca 45 ton finns i sedimenten

Inga utsläppsmängder före 1975. Däremot finns analyser som bland annat visar höga halter krom från BWAB

Företag	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Summa	Medelvärde	
Utsläpp till Gässlösa																																	
Borås Wärfveri AB										48	30	35	42	57	35	19	23	40	29	35	38	29	<21,3	21	12	12	11	13	14	14	578	27,5	
FOV Fabrics AB										26	1,7	1,6	1,76	1,74	1,68	3,11	4,5	11,5	9	7,5	<5,1	4,7		16,4	13,4	13,9	18,5	17,6	18,2	20	198	9,9	
Saxylle-Kilsund AB											38	31	22	20	14	14	23	24	23	7	5	12,1	3,4	6,12	4,61	4	2,6	1	7	3	265	13,2	
Sv Konstsilke AB																																0	
Just Färgerier AB											6,06	8,8	22,25	13,23	11,82	18,55	15,41	13,3														109	13,7
Borås Tapeter																																0	
Eiser											7		18	10,3	5,2																	40,5	10,1
Monsun-Tison																																0	
Berners AB										<0,27	<0,28	<0,32	<0,2																			0	
Summa										74	82,8	76,4	106	102	67,7	54,7	65,9	88,8	61	49,5	48	45,8	24,4	43,5	30,0	29,9	32,1	31,6	39,2	37	1190		
Summa mhks utredning								0,031	1,57	23,1	9,94	9,51	2,94	3,16	8,96	5,25	2,04	17,2	6,63	8,08	11,2	2,14	4,92	5,44	4,32	7,61	17	6,6	6,88	3,81	168	7,3	
Inkommande till Gässlösa						1300	1300	1300	1000	1400	690	330	340	380	460	570	480	800	550	960	520	360	280	330	340	560	320	350	180	180	15 280	611	
Utgående från Gässlösa						320	370	360	210	<170	770	<160	<170	130	<160	190	32	<160	100	82	83	120	130	36	48	56	46	50	65	50	4068	162	
Slam från Gässlösa						1400	870	1000	720	730	730	390	390	320	370	390	450	470	400	290	340	270	230	310	350	290	320	260	170	150	11 610		

Utsläpp till Viskan

Borås Wärfveri AB										2	2	1,8	<1,5	<1,6	<1,9	<1	<2,4	<2	7,7	<2,1	<1,6	<1,4	<2,2									13,5	3,38	
FOV Fabrics AB										0,7	<0,95	1,85	<2,28	<1,7	4,83	<2,4	<4,5	<4,3	<3,7	<2,7	<3,0	<3,1										7,4	2,46	
Saxylle-Kilsund AB																																	0	
Sv Konstsilke AB																																	0	
Just Färgerier AB											2,02	1,53		1,51	3,6	7,76	10,9																27,3	4,55
Borås Tapeter																																	0	
Eiser																																	0	
Monsun Tison	323	56	30	1,5																10650													11060	2212
Från 1965-1989. Troligen direktutsläpp hela tiden. Enligt MR till Gässlösa efter 1975 men inte enligt gatukontoret																																	0	
Summa	323	56	30	1,5	0	0	0	0	0	2,7	4,02	5,18	0	1,51	8,43	7,76	10,9	0	7,7	10650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11108		

Utsläpp av koppar, kg/år

Ca 7 ton i de översta 45 cm av sedimenten

Inga utsläppsmängder före 1975.

Företag	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2007/ 2008	2009/ 2010	2011/ 2012	2013/ 2014	2015/ 2016	2016/ 2018	Summa	Medelvärde		
Utsläpp till Gässlösa																																			
Borås Wäfveri AB					197	296	165	390	248	547	839	266	569	229	263	218	144	115	268	192	174	187	208	243	182							5940	283		
FOV Fabrics AB				62	34	83	95	279	159	155	153	173	144	112	82	78	75	220	83	78,1	114	66	45	47								2337	111		
Saxylle-Kilsund AB					9	9,5	7	18	11	12	10	19	19	9,5	8,5	5	7,2	4,08	3,84	4	5,1	4	5	268								439	22		
Sv Konstsilke AB																																	0		
Just Färgerier AB, upphörde 30 april 1990						72,8	72	174	119	37,45	29,7	148,3	245																			898	112		
Borås Tapeter																																	0		
Eiser						46		42	9,6	3																							101	25	
Borås Gummifabrik								1,1	1,6	1,8	2,3	0,9	2,5	3																			13,2	1,89	
Berners AB			0,8 mg/l	1,1 mg/l	20,5	3,6	12,7	2,03																										38,8	
Summa					280	461	342	711	675	759	1038	578	1008	395	384	308	227	197	492	279	256	306	278	293	497							9765			
Summa mhks utredning			0,319	1,98	1,73	2,02	2,33	2,51	2,26	1,96	2,98	2,98	3,16	2,85	3	2,48	3,61	3,78	2,45	4,28	4,48	4,46	7,28	10,4	13,8							87,1			
Inkommande till Gässlösa	9300	6700	5800	6300	5200	3700	3600	3200	4000	7700	7500	7200	4700	4500	4500	2200	2400	1600	1200	1800	1500	1000	2100	1800	1900							101 400	4056		
Utgående från Gässlösa	1500	3300	3800	2300	2400	2000	2800	5200	4900	4900	2900	2900	4200	5100	3800	2500	520	570	210	220	260	200	290	350	310	247	178	193	151	153	135	58 487	1581		
Slam från Gässlösa	2100	2600	2600	1500	1300	1300	840	1000	990	1300	1200	1200	1300	1100	1100	1000	990	1000	990	1100	1100	1200	1100	1000	920										

Utsläpp till Viskan																																				
Borås Wäfveri AB					6	6	5,5	6	8	7,5	5	4,8	6	7,7	5,4	14,4	4,3	1,3																88	6	
FOV Fabrics AB					3,5	6,6	7,4	9,1	8,6	16,9	14,4	4,5	19,4	20,2	6,7	27	6,2	19,4																	170	12
Saxylle-Kilsund AB																																				
Sv Konstsilke AB																																				
Just Färgerier AB						22,3	15,36	12,5	15,1	9,64	18,2	11,4																						104	15	
Borås Tapeter																																				
Eiser																																				
Summa					9,5	34,9	28,26	27,6	31,7	34,04	37,6	20,7	25,4	27,9	12,1	41,4	10,5	20,7															362			

Utsläpp av olja, ton

Ca 145 ton finns i sedimenten.

Företag	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Summa	Medelvärde
Utsläpp till Gässtösa, ton/år																									
Borås Wärfveri AB*			42,6	27	5	51	50		38	21	48,9	43,3	19,3	34,27	11,5	2,4	1,16	2,54	1,75	2,66	3,326	2,3	2,13	410	20,5
FOV Fabrics AB*			10,6	8,1	8,3	7,9	13,8	24,5	9,8	11,3	4,4	14,2	18,6	21,2	10,829	5,547	1,538	3,59	2,2	2,19	2,242	2,44	3,82	187	8,9
Saxylle-Kilsund AB**				2,2	1,6	<0,6	2,18	2,38	1,21	9,5	1,62	2,65	1,8	0,59	1,71					0,064	0,056	0,133	0,058	28	1,75
Sv Konstsilke AB																								0	
Just Färgerier AB				2,931	1,26	2,83	5,86	3,06	3,9		4,67													25	3,5
Borås Tapeter																								0	
Borås Gummifabrik						0,386	0,407	0,404	0,55	0,198	1,057	0,747												3,7	0,5
Eiser				9,15		9,6	3,095	1,098																23	5,7
Berners AB			0,054	0,418	0,285	0,264																		1	0,3
Summa			53,3	49,8	16,4	72,6	75,3	31,4	53,5	42,0	60,6	60,9	39,7	56,1	24,0	7,9	2,7	6,1	4,0	4,9	5,6	4,9	6,0	678	
Summa mhks utredning, totextr	0,053	0,30	0,34	0,34	1,22	0,13	0,32	0,48	0,73	0,72	0,70	0,54	0,58	0,32	0,23	0,14	0,08	0,14	0,16	0,07	0,10	0,94	0,13	9	0,4
Summa mhks utredning, olja		0,14	0,14	0,10	0,18	0,05	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14	0,10	0,08	0,07	0,06	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,002	0,02	0,10	2	0,1

Utsläpp till Viskan, ton/år																										
Borås Wärfveri AB			4,29	3,9	2,5	1,64	2,14	4,84	1,8	1,57	3,67	1,113	0,91	0,72	0,071	0,013									29,2	2,1
FOV Fabrics AB			1,4	1	1,1	1,6		3,9	2,2	2,7	3,4	3,9	0,8	0,9	1,547	<0,039									24,5	1,9
Saxylle-Kilsund AB																										
Sv Konstsilke AB																										
Just Färgerier AB, Oljeläckage i pannrum 1986. Olja hittad efter nedläggning						1,09	1,06	4,8	2,07	14,2	1,3													24,5	4,1	
Borås Tapeter																										
Eiser, höga halter olja har hittats i grundvatten inom området.																										
Summa			5,69	4,9	3,6	4,33	3,2	13,5	6,07	18,5	8,37	5,01	1,71	1,62	1,62	0,052	0	0	0	0	0	0	0	78,2		

*Nytt KP 1993, ny analys för olja

**1997 mätning av olja på nytt sätt.

Monsun-Tison, släppte ut en okänd men stor mängd olja. I två provgropar vid saneringen hittades oljehalter på 22 600 mg/kgTS resp 25 400 mg/kgTS på 0-1 m djup.

Bolaget låg på Viskans strand med skärspånscontainern placerad alldeles intill Viskan.

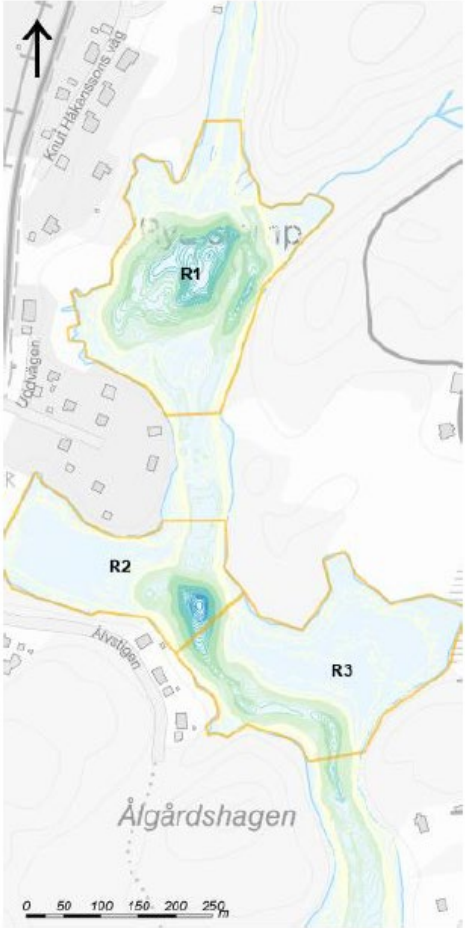
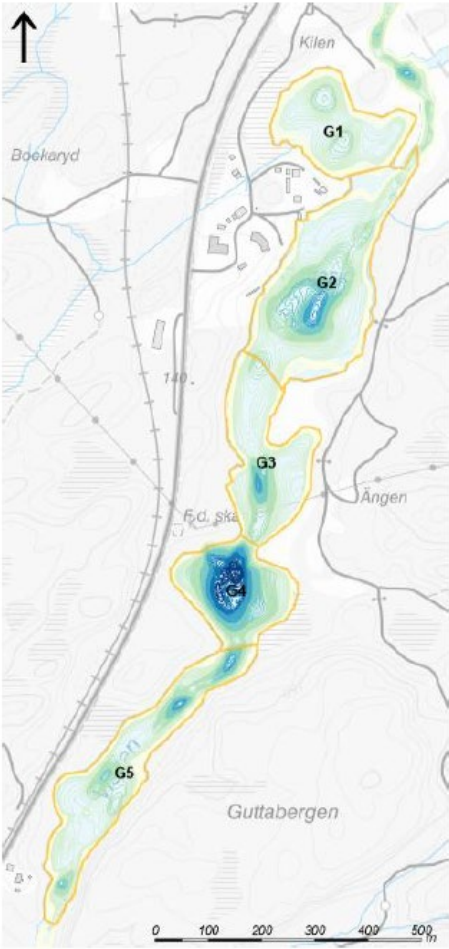
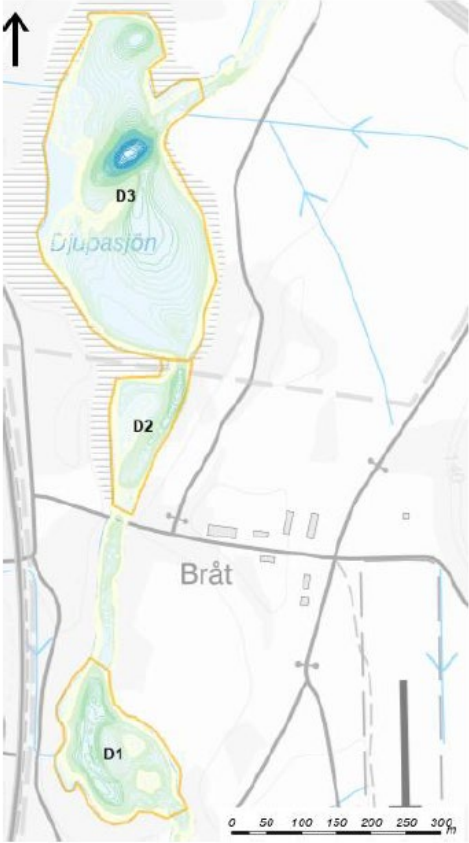
Borås Gummifabrik har haft flera oljeutsläpp till spillvattenpumpstationen.

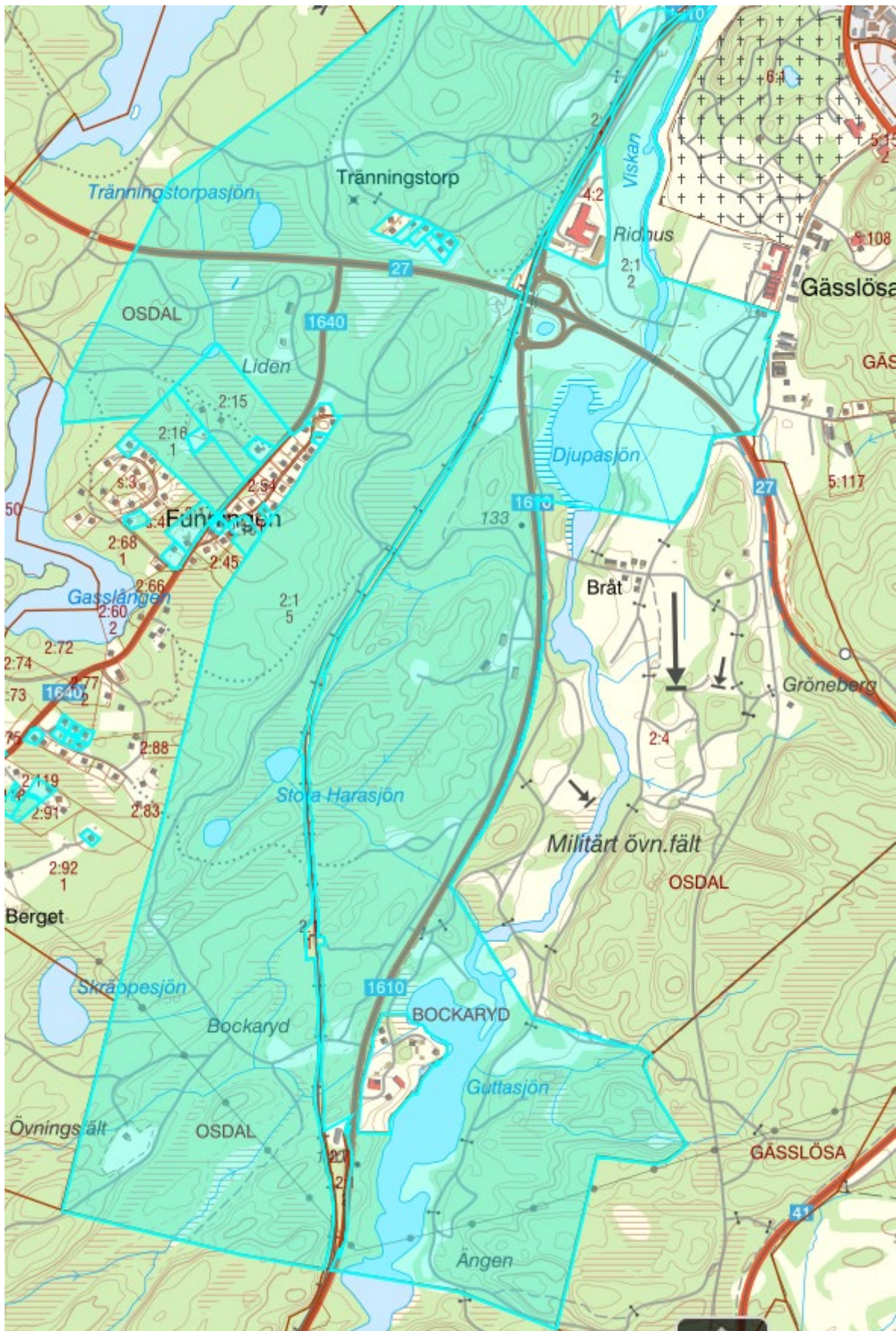
1971 kom ett utsläpp av tjockolja till Gässtösa

1995 var det ett utsläpp av miljödiesel från SWEBUS

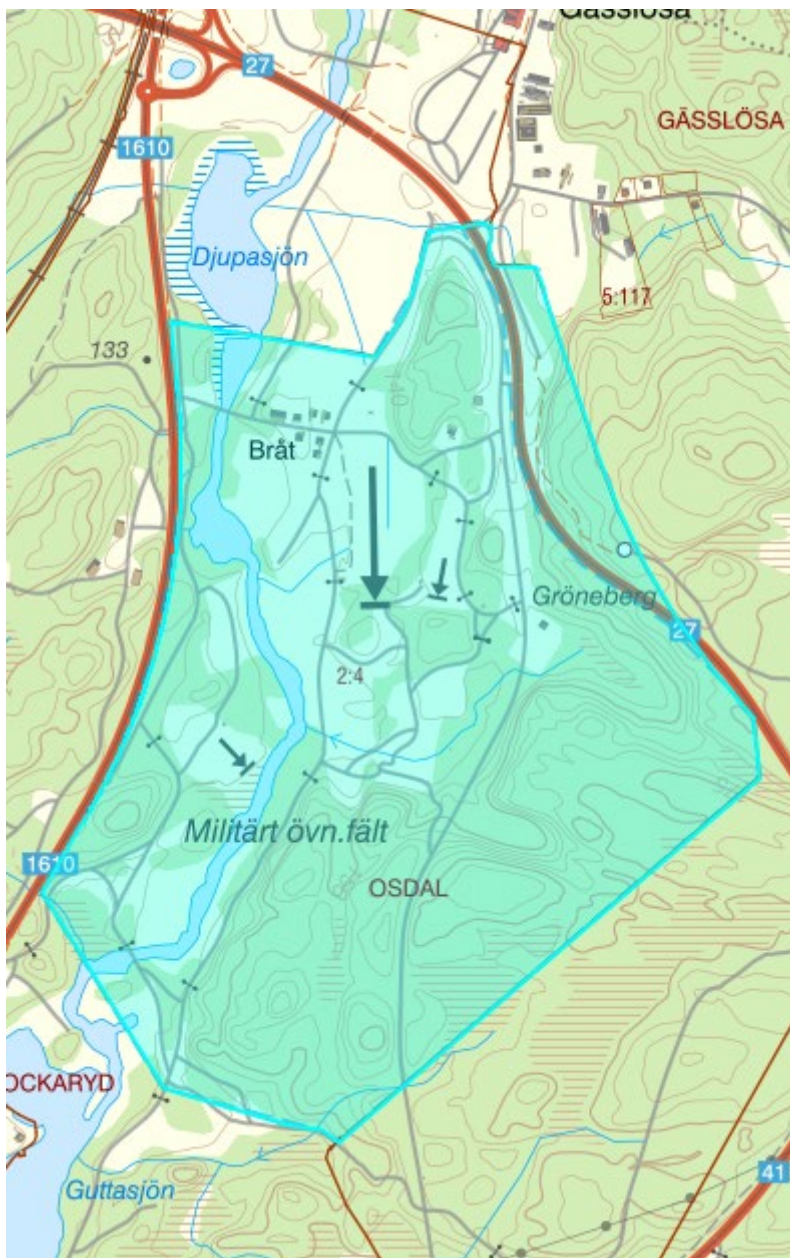
Olja läckte tidigare kontinuerligt från två kulvertrade bäckar vid Knalleland. Läckaget upphörde efter att en sanering gjorts i Alideberg.

Bilaga 8. Delområden samt berörda fastigheter

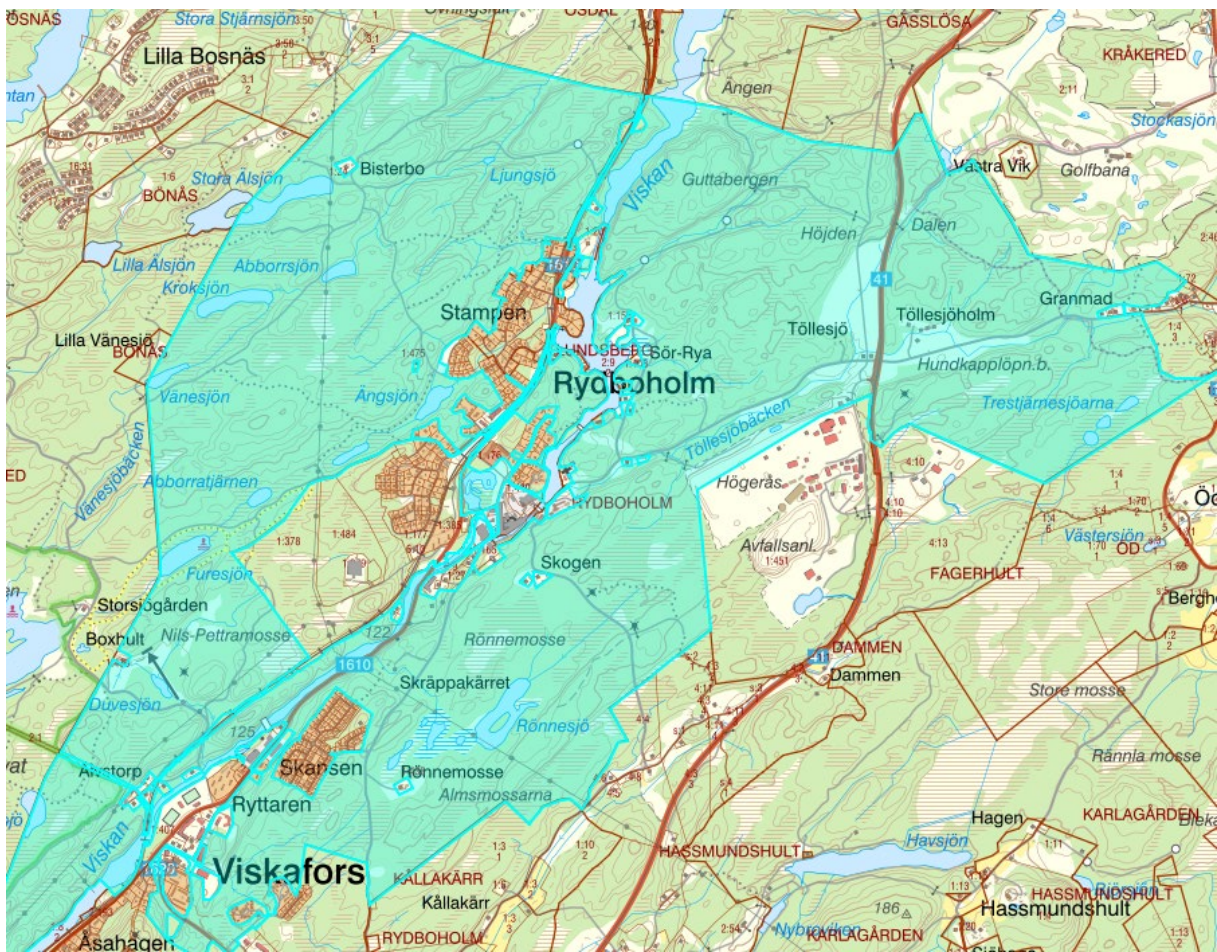




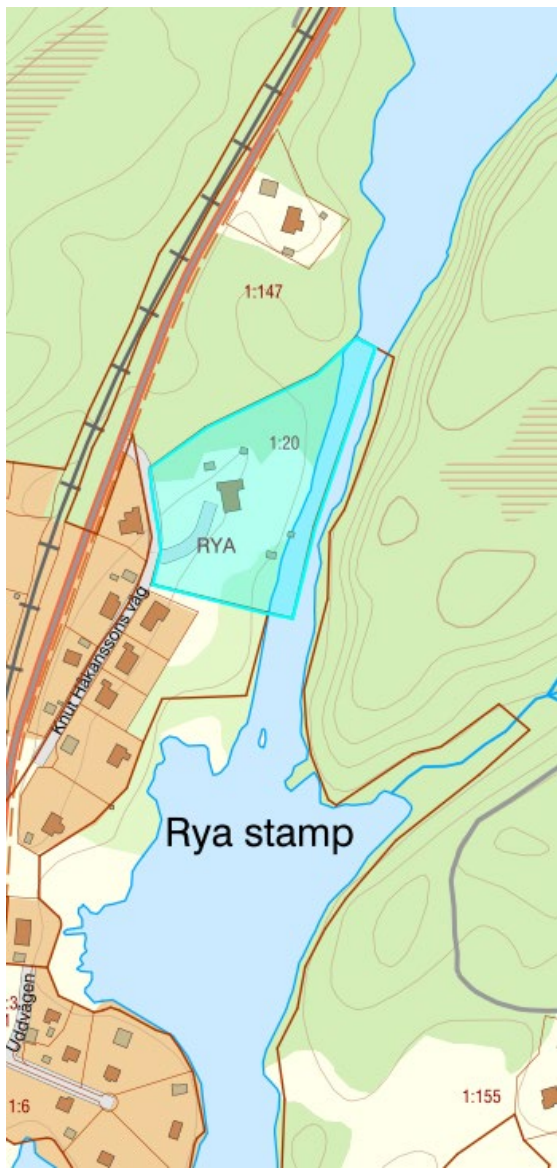
Osdal 2:1



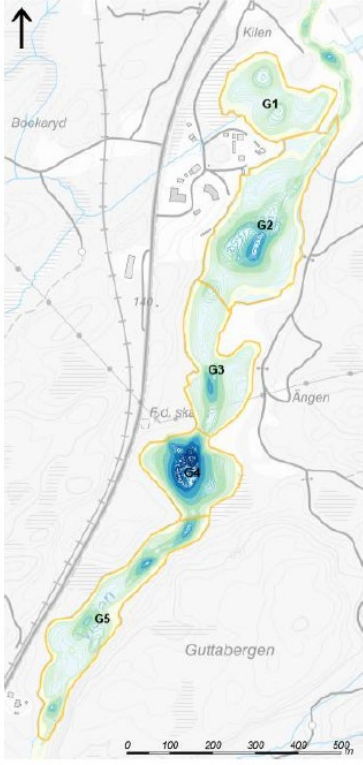
Osdal 2:4



Rydboholm 1:342.



Borås Rya 1:20



Delområden i projektet





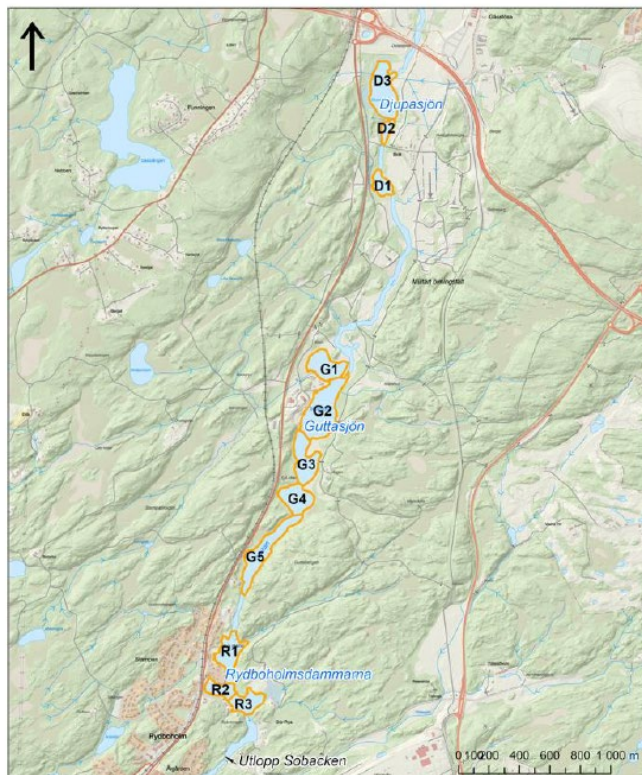
Borås Lundsberg 2:9



Förslag till fördelning av kostnader

Bakgrund

Nedströms Borås rinner Viskan genom sjöarna Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna. Sedimenten i dessa är så förorenade att åtgärder krävs för att minska spridningen av föroreningar, återställa ekosystemen, särskilt bottenfaunan, och minska riskerna för miljö- och hälsopåverkan. Det område som är påverkat framgår av nedanstående karta.



Figur 1. Översikt över delområden inom projektområdet i Projekt Sanering Viskan. © Lantmäteriet

Området har undersökts i flera utredningar sedan 1998.

Totalt har hittills 27 805 000 kr delats ut i bidrag från Naturvårdsverket för utredningarna av Viskans förorenade sediment, fördelat enligt nedan.

Bidrag i utredningsfas (enligt Naturvårdsverkets benämning):

- Översiktlig kartläggning av hela Viskan - 845 000 kr

2024-06-27

- Fördjupade undersökningar, sedimentkartläggning och transportberäkningar - 1 800 000 kr
 - Bottenfauna och fiskstudier - 500 000 kr
 - Kompletterande huvudstudie - 4 960 000 kr
 - Slutförande av huvudstudie inklusive riskvärdering - 3 145 000 kr
 - Utredning av nutida källor, 2017 - 2 629 000 kr
- Totalt 13 879 000 kr i bidrag i utredningsfasen.

Bidrag i åtgärdsfas (enligt Naturvårdsverkets benämning):

- Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder - 13 926 000 kr.

Inför fasen "Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder" ingicks avtal med de delansvariga för att delfinansiera etappen. Dessa avtal utgick från de %-satser som beräknats i ansvarsutredningen 2018-11-01.

Ansvar och kostnaderna för fasen "Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder" sammanfattas i följande tabell:

Utsläppskälla	Adressat	Org.nr	Utsläppår	Bedömt ansvar i %	Del av "Förberedelser för åtgärd" i kr
Gässlösa avloppsreningsverk, dagvatten	Borås Kommun/BEMAB		1950-2018	25 %	5,15 Mkr
Borås Wäfveri AB (Simonsland och Ryda)	Bong Sverige AB	556016-5606	1918-1972	1 %	206 000 kr
Monsun-Tison	Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB	556045-9470	1966-1992	4,8 %	988 800 kr
Eiser AB	Abba AB	556038-4454	1969-1982	1 %	206 000 kr
AB Fodervävnader	Investmentaktiebolaget Latour	556026-3237	1963-1986	0,4 %	82 400 kr
FOV Fodervävnader	FOV Fodervävnader i Borås AB	556057-3460	1986-1992	0,1%	20 600 kr
Summa				32,3 %	6 653 800 kr

Sammantaget har utredningarna därmed totalt kostat 34 458 800 kr.

2024-06-27

Under 2023 har omfattande utredningar genomförts i syfte att ta fram tillräckligt underlag för att ta fram förslag på åtgärder genomföra en riskvärdering, välja åtgärder och upprätta en tillståndsansökan för provning i Mark- och miljödomstolen. Denna utredningsfas "Förberedelser inför efterbehandlingsåtgärder av förorenade sediment i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna i Viskan, Borås kommun" har som ovan anförts finansierats av statliga bidrag samt av sex verksamhetsutövare genom avtal. Dessa avtal grundar sig i en preliminär ansvarsutredning daterad 1 november 2018.

Frågan om PFAS-förekomst har tidigare inte utretts, men efter krav från Naturvårdsverket har även PFAS provtagits i vatten, sedimentfällor och sediment inom området.

Tabell 9. Sammanställning över mätdata för PFOS. Halter över gränsvärde eller bedömningsgrund har markerats med röd text och följande har använts: ytvatten >0,65 ng/l, sediment >2,3 µg/kg och fisk >9,1 µg/kg.

	Enhet	Uppströms Borås ³			Djupasjön			Guttasjön			Rydboholmsdammarna		
		Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min
Ytvatten	ng/l	0,98 ¹	0,78	0,58	2,8	1,5	1	4	2,2	1,3	2,8 ²	2,0	1,3
Sediment 0-20 cm	µg/kg TS	6,8 ⁴	0,62	<0,053	1,2	0,55	0,16	28	5,7	0,4	1,8	0,99	0,23
Sediment 40-60 cm	µg/kg TS	X	X	X	4	2,4	1,6	17	10	3,4	<0,1	<0,1	<0,1
Sediment 80-100 cm	µg/kg TS	X	X	X	<0,1	<0,1	<0,1	0,43	0,29	0,15	X	X	X
Sedimentfällmaterial	µg/kg TS	X	X	X	-	1,3	-	-	18	-	-	1,3	-
Fisk	µg/kg VV	X	X	X	X	X	X	33	14	4,4	5,6	3,7	2

X= ej analyserat

1. Avvikande värde 100 ng/l uppmätt 2023-08-18, ej medräknat i medelvärdet.

2. Avvikande värde 44 ng/l uppmätt 2023-08-18, ej medräknat i medelvärdet.

3. Sedimentdata från Tolken

4. Eventuellt beror den förhöjda halten på kontamination, uppföljande prov visar på 0,69 µg/kg TS.

2024-06-27

Tabell 10. Sammanställning över beräknade halter PFAS24 som PFOA-ekvivalenter. Halter över gränsvärde eller bedömningsgrund har markerats med röd text och följande har använts: ytvatten >4,4 ng/l, sediment >2,3 µg/kg och fisk >0,077 µg/kg. I beräkningarna har extremvärdet för PFOS i ytvatten i Rydboholmsdammarna på 44 ng/l uteslutits.

	Enhet	Uppströms Borås			Djupasjön			Guttasjön			Rydboholmsdammarna		
		Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min
Ytvatten	ng/l	7,4 ¹	3,7	1,8	18	8,7	4,7	17	10	4,9	13,4 ²	9,3	4,9
Sediment 0-20 cm	µg/kg TS	X	X	X	13	3,6	<0,1	97	27	1,8	23,2	11	0,5
Sediment 40-60 cm	µg/kg TS	X	X	X	72	28	<0,1	55	39	n.d	0,12	0,06	n.d
Sediment 80-100 cm	µg/kg TS	X	X	X	n.d	n.d	n.d	1,1	0,6	n.d	X	X	X
Sedimentfällmaterial	µg/kg TS	X	X	X	-	12	-	-	140	-	-	8,3	-
Fisk	µg/kg VV	X	X	X	X	X	X	87	40	8,8	20	12	4,0

n.d = inga av de ingående PFAS i PFAS24 uppmättes över rapporteringsgränsen

X= ej analyserat

1. Avvikande värde 100 ng/l PFOS uppmätt 2023-08-18, ej medräknat

2. Avvikande värde 44 ng/l PFOS uppmätt 2023-08-18, ej medräknat

Resultaten visar att det finns en spridning av PFAS och särskilt PFOS från Guttasjön. Eftersom Södra Älvsborgs Räddningstjänstförbund (SÄRF) har en utbildningsplats intill Guttasjön har frågan om deras ansvar för PFAS-föroreningen tagits upp av kommunen, som är tillsynsmyndighet för denna verksamhet.

Undersökningarna 2023 visar att förekomsten av dieldrin är mycket låg och inte längre är ett ämne som motiverar åtgärder. Däremot visar utredningarna att förekomsterna av koppar och PFAS motiverar åtgärder. Båda dessa ämnen visar stor avvikelse från de bedömningsgrunder som finns och bidrar till miljö- och hälsorisker. Dessa ämnen har därför tagits med i revideringen av ansvarsutredningen.

Länsstyrelsen har därför reviderat tidigare ansvarsutredning i de delar som gäller utsläpp och ansvarsfördelning, se bilaga 1, revideringar är markerade med röd text. Kommunen har utrett ansvaret för SÄRF, se bilaga 2.

Ansvarsutredningar

Länsstyrelsen har nu reviderat de tidigare beräkningarna av kända utsläpp från punktkällor med utsläpp till Viskan i Borås. Koppar och PFAS har lagts till i den reviderade ansvarsutredningen.

2024-06-27

Sammanfattande tabell över utsläppta mängder, i ton, från kända punktkällor till Viskan t.o.m. 2018.

	Förbrukning hypoklorit (ton)	Olja (ton)	Zink (ton)	Krom (ton)	Koppar (ton)	PFAS (ton)
Summa före 1969 (från ca år 1930)	6052	2326	635	7,1	72,5	
1969–2018	2197	149	185	9,1	80,2	0,217
Tillförsel uppströms Borås, 1969–2018. Beräknad utifrån mätningar 2023.*						0,112
Totalt	8249	2475	820	16,2	153	0,329
% före 1969	73	94	77	44	47	0
% efter 1969	27	6	23	56	52	100

*2023 uppmättes medelhalten 0,78 ng/l i ytvatten uppströms Borås. Medelflödet i Viskan är MQ 9,16 m³/s. Beräkning ger en årlig transport om 2,25 kg. Detta värde har multiplicerats med 50 år, 1969–2018, för att kunna bedöma %-andelen för utsläppet från Gässtösa ARV.

Flera av de verksamhetsutövare som har ingått avtal för att finansiera pågående fas har uttryckt önskemål om att även finansieringen fram till att tillstånd för åtgärder enligt miljöbalken har erhållits, och vunnit lagakraft, ska ske genom avtal om en viss %-sats av kostnaderna för olika faser. Detta innebär inte att verksamhetsutövarna "godkänner" ansvarsutredningen i detta skede.

När tillstånd till åtgärder har beslutats, åtgärderna är preciserade och kostnaderna är klarlagda kan en slutlig ansvarsutredning upprättas. Denna kommer då att kommuniceras med de delansvariga och andelarna därefter beslutas av Länsstyrelsen.

Länsstyrelsen har kommit fram till nedanstående fördelning av ansvar i den reviderade ansvarsutredningen. För att kunna bedöma hur stor andel av kostnaden respektive adressat bör betala har Länsstyrelsen utgått från följande generalisering. Det finns sex ämnen som motiverar en sanering. Dessa är krom, zink, koppar, dioxin, PFAS och olja inkl. PAH. Dieltrin har tagits bort sedan tidigare ansvarsutredning och koppar och PFAS har lagts till. Detta innebär en minskning för "bidragsdelen" eftersom dieltrin enbart släpptes ut av en verksamhet på 1960-talet. De procentuella andelarna av kända utsläpp av krom, zink, koppar, dioxin, PFAS och

2024-06-27

olja inkl. PAH har räknats ihop för respektive adressat och delats med sex. Se nedanstående tabell.

Tabell. Utsläpp från verksamheter där det idag finns en juridiskt ansvarig. Beräkning av sammanvägd %-andel. Jämkning har gjorts för de utsläpp som skedde före 1969.

Utsläppskälla	Adressat	Org.nr	Utsläppår	Förorening	Mängd, ton	% av totalutsläppet
Gässlösa avloppsreningsverk	Borås Kommun/BEMAB		1950–2018 (utsläpps- mängder	Zink	182	22 %
				Krom	5,85	41 %
			1969–2018)	Koppar	79	51 %
				Dioxinandel	1208	14,6 %
				PFAS	0,217	66 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						32,4 %
Borås Wäfveri AB (Simonsland och Ryda)	Bong Sverige AB	556016–5606	1918–1972 (utsläpps- mängder	Olja	6,3	0,25 %
				Zink	0,13	0,1 %
			1969-1972)	Krom	0,007	0,04 %
				Koppar	0,019	0,03 %
				Dioxinandel	63	0,76 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						0,07 %
Monsun-Tison	Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB	556045–9470	1966–1992 (utsläpps- mängder enligt bola- gets uppgif- ter)	Olja	27*	1,1
				Krom	3*	19
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						3,35 %
Eiser AB	Abba AB	556038–4454	1969–1982	Olja	28,5	1,2 %
				Zink	0,12	0,01 %
				Krom	0,05	0,31 %
				Koppar	0,12	0,08 %
				Dioxinandel	365	4,4 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						1,0 %
AB Fodervävnader	Investmentaktie bolaget Latour	556026–3237	1963–1985 (utsläpps- mängder	Olja	32	1,3 %
				Krom	0,05	0,31 %
			1969-1985)	Zink	0,8	0,1 %
				Koppar	0,21	0,13 %
				Dioxinandel	11,3	0,14 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						0,33 %

2024-06-27

FOV Fabrics AB	FOV Fodervävnader i Borås AB	556057–3460	1986–1992	Olja	13,3	0,54 %
				Krom	0,02	0,12 %
				Zink	0,32	0,04 %
				Koppar	0,085	0,06 %
				Dioxinandel	4,7	0,06 %
Samlad bedömning summa %-satser /6 ämnen						0,14 %

* Enligt bolagets uppskattning. Utsläppet kan ha varit större då tomten intill Viskan var indränkt med olja. <1 ton krom enligt bolaget

Gässlösa ARV lades ner 2018. Utsläppen från Gässlösa bedöms motsvara 32,4 % av utsläppen från kända källor från 1969 till 2018.

Borås kommun/BEMAB är också ansvarigt för de utsläpp som skett via dagvattennätet. Utifrån utsläppen av metallerna koppar, krom och zink bedöms ansvaret till 10 %. Dvs samma %-sats för dagvattnet som i tidigare ansvarsutredning och avtal. Utsläppen av PAH och dioxiner har inte tagits med i den beräkningen då det är okänt hur stora mängder som släpps ut totalt. Men undersökningarna 2023 visar att den transporterade mängden PAH ökar med 1,9 kg/år genom Borås. Detta är ett betydande bidrag som inte har tagits med i ansvarsbedömningen. Sammantaget gör Länsstyrelsen bedömningen att det är skäligt att Borås kommun/BEMAB bör stå för 42,4 % av kostnaderna.

Sammanfattningsvis bedömer Länsstyrelsen att det finns ansvariga för 47,29 % av punktkällorna uppströms Djupasjön, fördelat enligt följande:

Borås kommun/BEMAB	42,4 %
Parker-Hannifin	3,35 %
Bong Sverige AB	0,07 %
Investmentaktiebolaget Latour	0,33 %
FOV Fodervävnader i Borås AB	0,14 %
AB Eiser	1,0 %

När det gäller SÄRF:s ansvar har kommunen preliminärt gjort följande bedömning:

”Miljö- och konsumentnämnden fastslår Södra Älvsborgs Räddningstjänstförbund 222000–0810, som ansvarig för föroreningar som kan konstateras på fastigheten Bockaryd 1 och i Guttasjön.”

”Miljöförvaltningen gör utifrån historik, utredningar och platsbesök bedömningen att SÄRF bedrivit sådan verksamhet som kunnat orsaka

2024-06-27

föroreningar kopplade till påträffade PFAS halter. Verksamhetens omfattning och det faktum att området är relativt oexploaterat gör att SÄRF bedöms vara huvudsaklig ansvarig för påträffade PFAS föroreningar och därmed ansvarig för dess utredning och avhjälpande åtgärder.”

För SÄRF finns det inte några uppgifter om hur mycket brandskum som använts eller hur mycket av det som läckt till Viskan. Den enda uppgiften som finns är ett nytaget prov på ytvatten i en liten bäck som rinner ut i området G1, en vik av Guttasjön. Summa PFAS beräknas i det vattenprovet till 9,4 ng/l. Detta värde är högt i ett vattendrag intill en brandövningsplats där det enligt uppgift inte använt PFAS-innehållande skum sedan ca 2012. Värdet visar att området fortfarande läcker PFAS till Viskan. Värdet kan jämföras med medelvärdet 0,78 ng PFAS/l uppströms Borås och 2,28 ng/l i Viskan nedströms vid Skene.

Länsstyrelsen har i KEMI PM4/22 ”Kemikalier i skumvätskor för brandsläckning – en kunskapssammanställning” hittat följande uppgifter:

- Storskalig användning av PFOS-baserade skum började i Sverige på 1980-talet. Dessa ersattes efter 2001 i allt större omfattning av andra skum baserade på PFAS.
- Mängden PFAS i PFAS-baserade skum ligger i genomsnitt på 2–3 procent.
- Vid större flygplatser har användningen av ämnena varit betydande och det har beräknats att det vid Arlanda flygplats släppts ut 38 kg PFOS under de år då man övade med PFOS-baserade skum och att i storleksordningen 2 kg PFOS årligen läcker ut i ytvatten och vidare till Mälaren, som är en vattentäkt till Stockholm.

I kontakter mellan, Försvarsinspektören för hälsa och miljö, FIHM, och Länsstyrelsen i ett annat ärende har FIHM angett följande:

”Sedan har jag klassat risk utifrån mängd använt skum (koncentrat). Observera att det är oklart vilken typ av skum som har använts och om det innehöll PFAS, men det går ju att ana lite utifrån när incidenten skedde. Om före 2008 kan man anta hög andel PFOS och PFOA. Om efter 2000 kan man ana att det dyker upp en hel del prekursorer som bryts ned till PFOS, PFOA och PFHxS, t ex 6:2 och 8:2

2024-06-27

FTS, 6:2 FTAB, MeFOSA, PFOSA osv. Om sentida så har andelen korta PFAS och prekursorer som bryts ned till korta och ultrakorta troligen ökat, t ex 4:2 FTS, ADONA m fl. Och i lättskum är ofta halten PFAS låg. Så mängden ska ses som konservativt hög.

- Gult = 0–5 liter
- Orange = 5–10 liter
- Rött = 10–100 liter
- Lila = > 100 liter”

För att bedöma storleksordningen på den mängd PFAS som släppts ut från SÄRF:s anläggning görs följande antagande som baserar sig på ovanstående citerade dokument.

100 övningar har genomförts per år med 100 l släckskum/övning. Med 2 % innehåll av PFAS innebär det ca 200 kg PFAS/år. Antag att hälften, ca 100 kg/år, släppts ut till Guttasjön.

Dessa 100 kg/år ska jämföras med de beräknade 6,58 kg/år som tillförts från källor uppströms och i Borås. Utifrån denna mycket översiktliga beräkning så bedömer Länsstyrelsen att SÄRF är ansvariga för 93,8 % av PFAS till Guttasjön och Rydboholmsdammarna. Om SÄRF inkommer med andra uppgifter om sin användning av brandskum kan denna andel förändras.

För att räkna ut andelen av kostnaderna delas 93,8 % med sex (sex ämnen som motiverar åtgärder) och andelen blir då 15,6 %.

Fördelning av kostnader för fasen ”Slutförande av åtgärdsförberedande undersökningar”

Projekt Viskan har beräknat kostnaderna fram till inlämnande av tillståndsansökan enligt följande tabell:

Moment	Summa	2024	2025
Projektledning	540 000 kr	155 000 kr	385 000 kr
Framtagande av bidragsansökan tillståndsprocessen	50 000 kr	50 000 kr	
Samråd	812 500 kr	500 000 kr	312 500 kr
Teknisk beskrivning	350 000 kr	250 000 kr	100 000 kr
Miljökonsekvensbeskrivning	1 423 500 kr	900 000 kr	523 500 kr
Tillståndshandlingar	950 000 kr	400 000 kr	550 000 kr
Total summa	4 126 000 kr	2 255 000 kr	1 871 000 kr

Länsstyrelsen föreslår nedanstående fördelning för denna fas. Vi har

2024-06-27

räknat att verksamheterna inne i Borås har samma procentsats för hela området och SÄRF enbart för Guttasjön och Rydboholmsdammarna.

Verksamhet, adressat	Djupasjön,		Guttasjön/Rydboholmsdammarna,		Totalt kr
	%-andel	1,375 Mkr	%-andel	2,751 Mkr	
Parker Hannifin AB	3,35	46 063	3,35	92 159	138 221
Borås stad/BEMAB	42,40	583 000	42,40	1 166 424	1 749 424
Bong Sverige AB	0,07	963	0,07	1 926	2 888
Investmentbolaget Latour AB	0,33	4 538	0,33	9 078	13 616
FOV Fodervävnader i Borås AB	0,14	1 925	0,14	3 851	5 776
Abba AB	1,00	13 750	1,00	27 510	41 260
Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund	0		15,60	429 156	429 156
Bidrag	52,71	724 763	37,11	1 020 896	1 745 659
Totalsumma		1 375 000		2 751 000	4 126 000

Sammanfattningsvis innebär denna fördelning att 1 745 659 kr behöver finansieras via bidrag. Länsstyrelsen anser att det är skäligt att SÄRF bidrar med 429 156 kr i denna fas. SÄRF har i första hand släppt ut PFAS av de sex ämnen som motiverar avhjälpandeåtgärder därför har deras beräknade andel av PFAS-utsläppen, 93,8 % delats med sex. De har inte tidigare bidragit med medel för undersökningar av PFAS eller andra utredningar.

Denna fördelning av kostnader föreslås regleras genom avtal med respektive verksamhetsutövare. Samma sätt att beräkna fördelning av kostnader föreslås även för nästa fas ”Tillståndsprövning i mark- och miljöödomstolen.”

2024-06-27

Bilagor

Bilaga 1. Länsstyrelsens delvis reviderade ansvarsutredning för verksamheter i Borås.

Bilaga 2. Borås stads ansvarsutredning för SÄRF:s utbildningsplats Guttasjön.



[ÄrendeHandläggare], 033-[ÄrendeHandläggareTelefon]
[ÄrendeHandläggareMail]

Södra Älvsborgs Räddningstjänsteförbund
Olovsholmsgatan 12
506 34 Borås

Tilldelande av ansvar inför undersökning och avhjälpanåtgärd av förorenade områden Guttasjöns Brandövningsplats

Verksamhet

Guttasjöns Brandövningsplats

Fastighetsbeteckning

Bockaryd 1

Besöksadress

Varbergsvägen 91, 515 70 Rydboholm

Miljö- och konsumentnämnden fastslår Södra Älvsborgs Räddningstjänsteförbund 222000-0810, som ansvarig för föroreningar som kan konstateras på fastigheten Bockaryd 1 och i Guttasjön.

Miljö- och konsumentnämnden kommer också att ta ut avgift för nedlagd handläggningstid i enlighet med gällande taxa. Betalningsansvarig är Södra Älvsborgs Räddningstjänsteförbund i enlighet med ansvar för föroreningar och beslut om avgift kommer ske i ett separat beslut.

Historik

Länsstyrelsen kontakter Borås stad med information om att de efter en utredning av Viskan påträffat höga halter av PFAS i Djupasjön och Guttasjön. Sjöarna ligger nedströms från Borås men föroreningssituationen mellan sjöarna skiljer sig. PFAS som påträffades i Djupasjön låg djupare i sedimentet jämfört med Guttasjön som ligger nedströms samt att halterna i Guttasjön var högre. Detta tyder på att det kan finnas en utläppspunkt för PFAS nedströms från Djupasjön. Länsstyrelsen bad därmed Borås stad att titta efter platser som kan ge upphov till utsläpp av PFAS.

Stora mängder och höga halter av PFAS är vanligt förekommande på platser där det förekommit brandövning då PFAS förekommer som en komponent i vissa brandsläckningsskum.

Södra Älvsborgs Räddningstjänsteförbund 222000-0810 (hädanefter kallad SÄRF) har en brandövningsplats i anslutning till Viskan och Guttasjön. Brandövningsplatsen invigdes någon gång runt 1988 och det finns historisk dokumentation om att PFAS haltigt skum använts vid övningar men SÄRF har slutat använda sådant skum sedan

Miljöförvaltningen

tolv-femton år tillbaka. Brandövningsplatsen är konstruerad på så sätt att släckvatten på vissa övningsplatser samlas upp och leds till en oljeavskiljare kopplat till en markinfiltration.

Miljöförvaltningen sökte kontakt med SÄRF och utförde ett besök på platsen, under besöket berättade verksamheten öppet om vad de gjort på området och delade med sig av den information de hade. Miljöförvaltningen tog ytvattenprover från en bäck som ligger i nära anslutning till markinfiltrationen och proverna visade på halter av PFAS (PFOS). Resultaten överensstämde med den föroreningsbild som utredningen av viskan visat för Guttasjön. Det är därmed sannolikt att användningen av skum innehållande PFAS bidragit till den PFAS-förorening som konstaterats i Guttasjöns sediment.

Sammanfattning av ansvar

Syfte

En ansvarsutredning ska enligt 2 och 10 kap miljöbalken (MB) klargöra om det finns någon undersöknings- eller efterbehandlingsansvar för de föroreningar som kan konstateras inom fastigheten Bockaryd 1 med omnejd. Gällande ansvar kan komma att omprövas om nya fakta eller omständigheter leder till ny bedömning.

Verksamhetsutövaransvar

SÄRF har bedrivit brandövning med bland annat skum innehållande PFAS på fastigheten. SÄRF har varit aktiv på platsen sedan 1988 under en tid då användning av PFAS i samhället var vedertagen och inte togs på samma allvar som i nutid.

Fastighetsägareansvar

Borås Stad (kommunen) äger fastigheten Bockaryd 1 sedan 1986 och det finns därmed möjlighet att fastighetsägare har ansvar utifrån det s.k fastighetsägaransvaret 10 kap MB. Det är även troligt att fastigheten styckats av från fastigheten Osdal 2:1 i samband med etablerandet av brandövningsplatsen. Osdal 2:1 har ägts av kommunen sedan 1906 men detta ansvar anses dock vara sekundärt i förhållande till verksamhetsutövarens ansvar.

Övrigt ansvar

Försvarmakten har länge övat i området och många av dess nuvarande inrättningar runtom fastigheten fanns på plats innan SÄRF etablerade sig på Bockaryd 1. Det finns inga uppgifter om att Försvarmakten använt sig av den plats där SÄRF har sin brandövningsanläggning men det går inte helt att utesluta, då Försvarmakten funnits i området under så lång tid. Detta eventuella ansvar anses dock vara sekundärt i förhållande till verksamhetsutövarens ansvar.

Miljöförvaltningen

Miljöförvaltningens bedömning

Miljöförvaltningens gör utifrån historik, utredningar och platsbesök bedömningen att SÄRF bedrivit sådan verksamhet som kunnat orsaka föroreningar kopplade till påträffade PFAS halter. Verksamhetens omfattning och det faktum att området är relativt oexploaterat gör att SÄRF bedöms vara huvudsaklig ansvarig för påträffade PFAS föroreningar och därmed ansvarig för dess utredning och avhjälpande åtgärder.

[ÄrendeHandläggare]
Miljöinspektör

Kopia till

Länsstyrelsen

Miljöförvaltningen