

Slussar i Trollhätte kanal

# PM Vattenkvalitet

Anläggande av sluss i Lilla Edets kommun,  
Västra Götalands län  
2024-09-20



**Trafikverket**

Postadress: Vikingsgatan 4, 411 01 Göteborg

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1

Dokumenttitel: PM vattenkvalitet

Författare: Annica Gammeltoft, Stina Jacobsson, Erik Dalman och Fransisco Vasconcelos, WSP

Kontaktperson: Lars Johansson, Trafikverket

Dokumentdatum: 2024-09-20

Ärendenummer: TRV 2022/121060

Version: 1

# Innehållsförteckning

<b>PM Ytvattenkvalitet Lilla Edet.....</b>	<b>1</b>
<b>Innehållsförteckning .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Bakgrundsförhållanden .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Metodik.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Resultat .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Påverkansfaktorer .....</b>	<b>13</b>
4.1 Grumling.....	13
4.1.1 Muddring .....	13
4.1.2 Schaktarbete .....	18
4.1.3 Anläggning av erosionsskydd .....	19
4.1.4 Länsvatten .....	19
4.1.5 Sprängning .....	21
4.2 Sprängämnespåverkan.....	21
4.3 Betonggjutning och cementinjektering .....	22
4.4 Kemisk injektering .....	22
<b>5 Vattentäkter .....</b>	<b>24</b>
5.1 Allmänt .....	24
5.2 Påverkan .....	25
<b>6 Driftskede.....</b>	<b>27</b>
<b>7 Referenser .....</b>	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>28</b>
Bilaga 1. Analysdata från referensprovtagning upp och nedströms Lilla Edet juli 2022 till september 2023 samt onlinemätning mars 2022-september 2023...	29
Bilaga 2. Analysdata från provtagning i Trollhättan uppströms Lilla Edet januari 2019 till juni 2024.....	38
Bilaga 3. Analysdata från provtagning i Garn nedströms Lilla Edet juli 2019 till juni 2024 .....	43

# 1 Bakgrundsförhållanden

I detta PM redovisas den kemiska vattenkvaliteten i Göta älv vid Lilla Edet före anläggningsarbete med ny sluss samt bedömd påverkan under och efter genomförd byggnation. Miljökvalitetsnormer redovisas i separat PM Miljökvalitetsnormer och sediment i PM sediment. Ytterligare PM finns som bl.a. behandlar naturvärden, fisk, markmiljö med mera.

Göta älv löper från Vänern i norr till utloppet i Kattégatt vid Göteborg i söder, en sträcka på cirka 93 kilometer med en fallhöjd på cirka 44 meter. Vid Kungälv delar sig älven i två delar runt Hisingen varav den norra delen kallas Nordre älv och den södra delen Göteborgsgrenen. Göta älv är Sveriges största vattendrag sett till både medelvattenföring och avrinningsområdets storlek. Majoriteten av älvens vatten kommer från Vänern där andel Väneratten utgör 100 % i Vänersborg och cirka 93 %, vid utloppet i Västerhavet.

Beroende på dricksvattenuttag i Vänersborg, Trollhättan, Lilla Edet, Kungälv och Göteborg ingår huvuddelen av älven med tillhörande biflöden i ett större sammanhängande vattenskyddsområde.

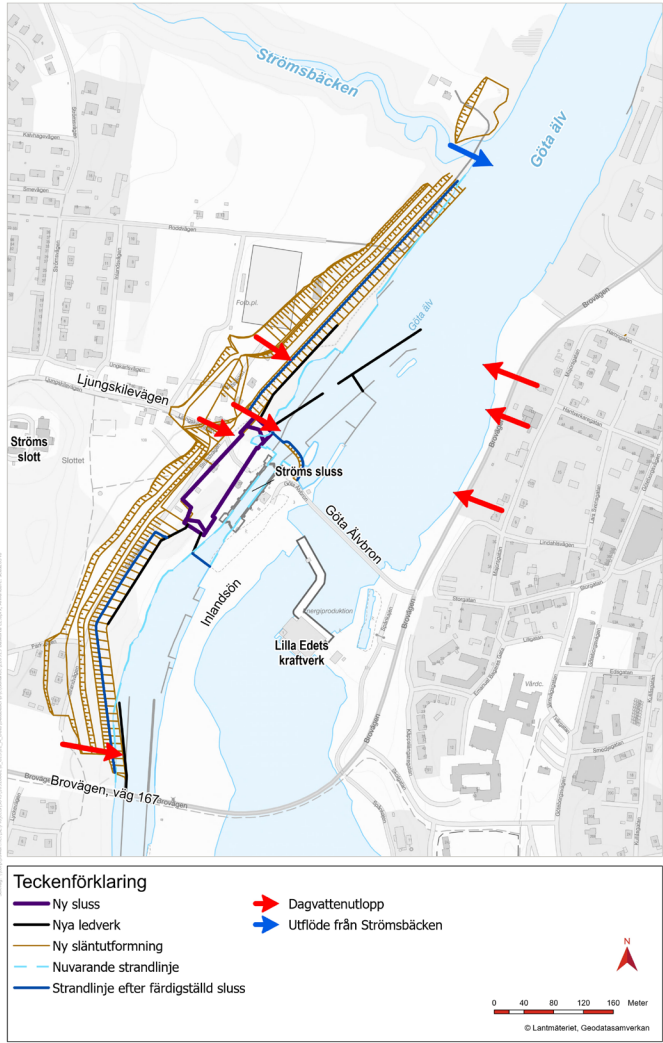
Vattenkvaliteten i Göta älv är generellt mycket god och stabil vilket även gäller vid Lilla Edet där cirka 97 % av vattnet kommer från Vänern, som är Sveriges största sjö med en uppehållstid på cirka 10 år. Den långa uppehållstiden ger goda förutsättningar för självrening i sjön via sedimentering och nedbrytning samt utjämnar haltvariationer, vilket är faktorer som bidrar till hög vattenkvalitet. I sammanhanget har även det stora flödet stor betydelse då utspädning av tillflöden och utsläpp blir mycket stor. Vid Lilla Edet har älven en medelvattenföring på 557 m<sup>3</sup>/s enligt SMHI:s vattenwebb (statistik år 1991–2020).

Utgående från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder uppnår Göta älvs vattenkvalitet klasserna 1–2 för många av analyserade parametrar (Naturvårdsverket, 1999). Klassindelning anges i fem klasser där klass 1–2 motsvarar bäst kvalitet och klass 4-5 sämst kvalitet.

Ytvattnets kvalitet i Göta älv bedöms ha ett högt värde för de samhällen och industrier som finns längs vattendraget. Förutom att vattnet används till dricksvatten används det även till kraftproduktion, processvatten och som recipient för dagvatten, avloppsvatten med mera. Vattendraget är också av betydelse för fritidsfiske och sjöfart.

Vid Lilla Edet finns kommunalt vattenintag för dricksvattenproduktion uppströms slussområdet.

Närområdet till slussområdet påverkas av sjöfart, utflöde från Strömsbäcken, dagvattenutsläpp från Lilla Edets tätort (Figur 1), utsläpp från Lilla Edets avloppsreningsverk och utsläpp från pappersbruk (Essity Hygiene and Health AB). De två sistnämnda utsläppen ligger nedströms vattenintag och slussområdet.

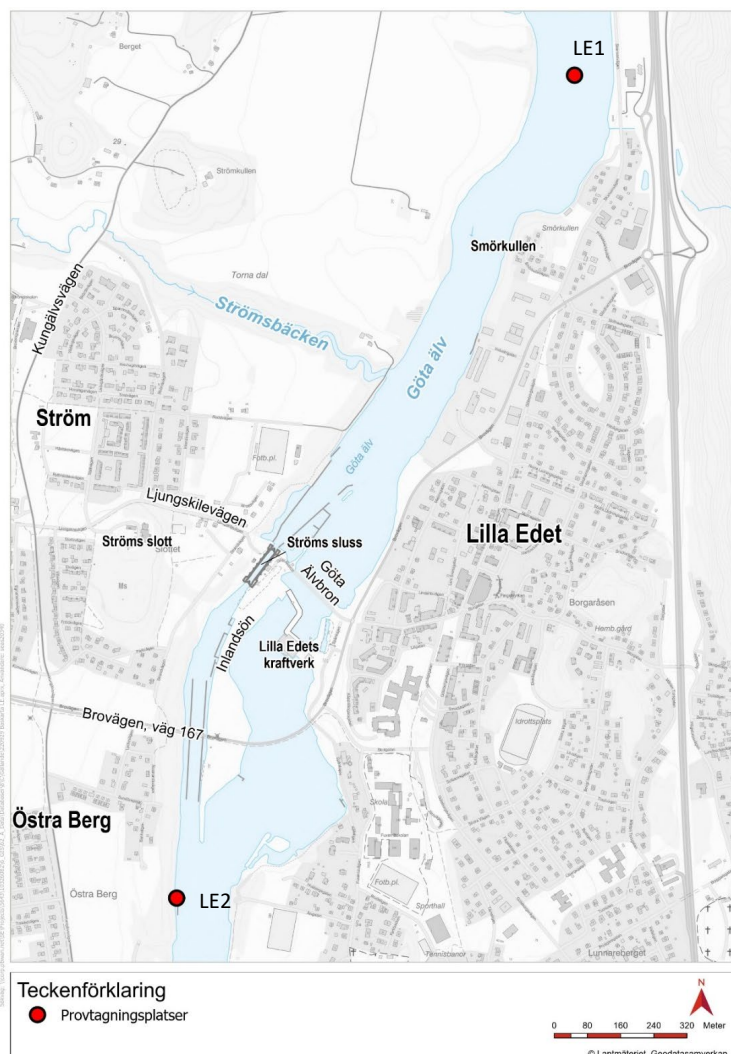


Figur 1. Befintliga dagvattenutlopp vid Lilla Edet. Röda pilar markerar dagvattenutsläpp och blå pil markerar utflöde från Strömsbäcken.

## 2 Metodik

Inför anläggandet av den nya slussen har en referensundersökning genomförts i Göta älv uppströms (provtagningspunkt LE 1) och nedströms Lilla Edet (provtagningspunkt LE 2) en gång per månad i ytan (0,5 m) och vid botten (+0,5 m över botten) under perioden juli 2022 till september 2023 (se Figur 2). Onlinemätning av grumlighet (turbiditet) har också genomförts på ytvattnet i nedströmsstationen (LE 1y) under mars-september 2022. (Nedströmsstationen ligger uppströms utsläpp från reningsverk och pappersbruk.)

Provtagning har utförts enligt Havs- och vattenmyndighetens anvisningar för vattenkemiska undersökningar i vattendrag (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024 b).



Figur 2. Provtagningsplatser i Göta älv vid Lilla Edet.

Vid uppströmsstationen (LE 1) har turbiditet och suspenderade ämnen analyserats vid vattenytan (0,5 meter) och botten (0,5 meter över botten). Vid nedströmsstationen (LE 2) har samma upplägg nyttjats vid botten, medan mer omfattande analyser har utförts på ytvattnet. I ytvattnet har även onlinemätning av turbiditet

utförts på 0,5 meter djup under ett halvår, från mars till september 2023. De mer omfattande analyserna som genomförts på vattenprov från nedströms Lilla Edet inkluderar:

- Saltrelaterade variabler genom analys av konduktivitet, pH-värde, alkalinitet, klorid och sulfat.
- Ljushållande och grumlighetsförhållande genom analys av absorbans (färg), turbiditet (grumlighet), suspenderade ämnen (slamhalt/grumlighet) och TOC (organiska ämnen).
- Närsalter genom analys av ammoniumkväve, nitrat+nitritkväve, totalkväve, fosfatfosfor och totalfosfor.
- Metaller genom analys av arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, nickel, vanadin, strontium och uran.

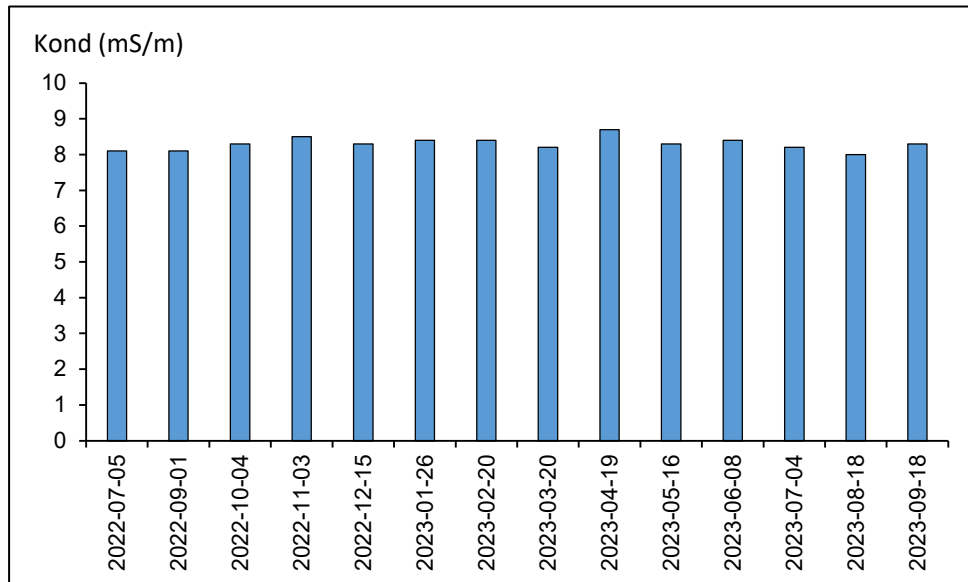
### 3 Resultat

Analysdata från referensundersökning finns redovisade i Bilaga 1. I Bilaga 2 redovisas även analysdata från Trollhättan uppströms Lilla Edet och i Bilaga 3 redovisas analysdata från Garn nedströms Lilla Edet.

Bedömningarna i detta kapitel är främst gjorda utifrån Naturvårdsverkets rapport 4913, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 1999). När inget annat anges avses medelvärde för ytvatten avseende angiven provtagningsperiod utgående från genomförd referensundersökning.

Salthalterna var låga (konduktivitet = 8,3 mS/m), pH-värden nära neutrala (7,5) och vattnets buffertkapacitet var mycket god (alkalinitet = 0,32 mekv/l).

I Figur 3 redovisas variationen av total salthalt (konduktivitet), vilket visar på stabila haltnivåer med små variationer, vilket även gäller enskilda salter.

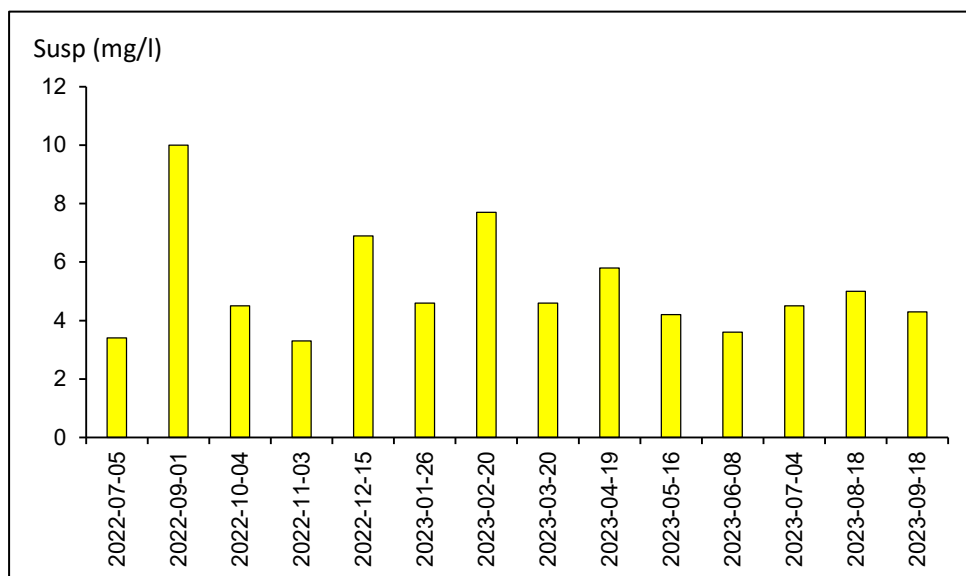


Figur 3. Variation av salthalt (konduktivitet) nedströms Lilla Edet (Y2) juli 2022 till september 2023.

Provtagningarna visade att vattnet var betydligt grumlat (turbiditet 3,8–4,1 FNU) och hade en måttligt hög halt av suspenderade ämnen (5,0–5,2 mg/l). Generellt var värdena något högre vid nedströmsstationen, sannolikt beroende på att vattnet är mer turbulent nedströms kraftverket.

I Figur 4 visas variationen i halt suspenderade ämnen (slamhalt) vid nedströmsstationen. Partikelrelaterade variabler såsom suspenderade ämnen, totalfosfor och metaller visar av naturliga skäl en större variation då dessa i större grad påverkas av flöde (erosion i älvfåran). Emellertid är denna variation betydligt mindre än vad som är normalt för vattendrag.





Figur 4. Variation av suspenderade ämnen (slamhalt) nedströms Lilla Edet (Y2) juli 2022 till september 2023.

Vattnet var måttligt färgat (35 mg/l) och halterna av organiska ämnen var låga (4,9 mg/l).

Halter av ammoniumkväve (19 µg/l) och nitratkväve (360 µg/l) var låga. Totalkväve förekom i måttligt höga halter (550 µg/l). Främsta källorna till kväve i Göta älv är utsläpp från jordbruk och luftnedfall. Lokalt kan även utsläpp från reningsverk ha betydelse. Totalfosfor uppmättes i låga halter (11 µg/l).

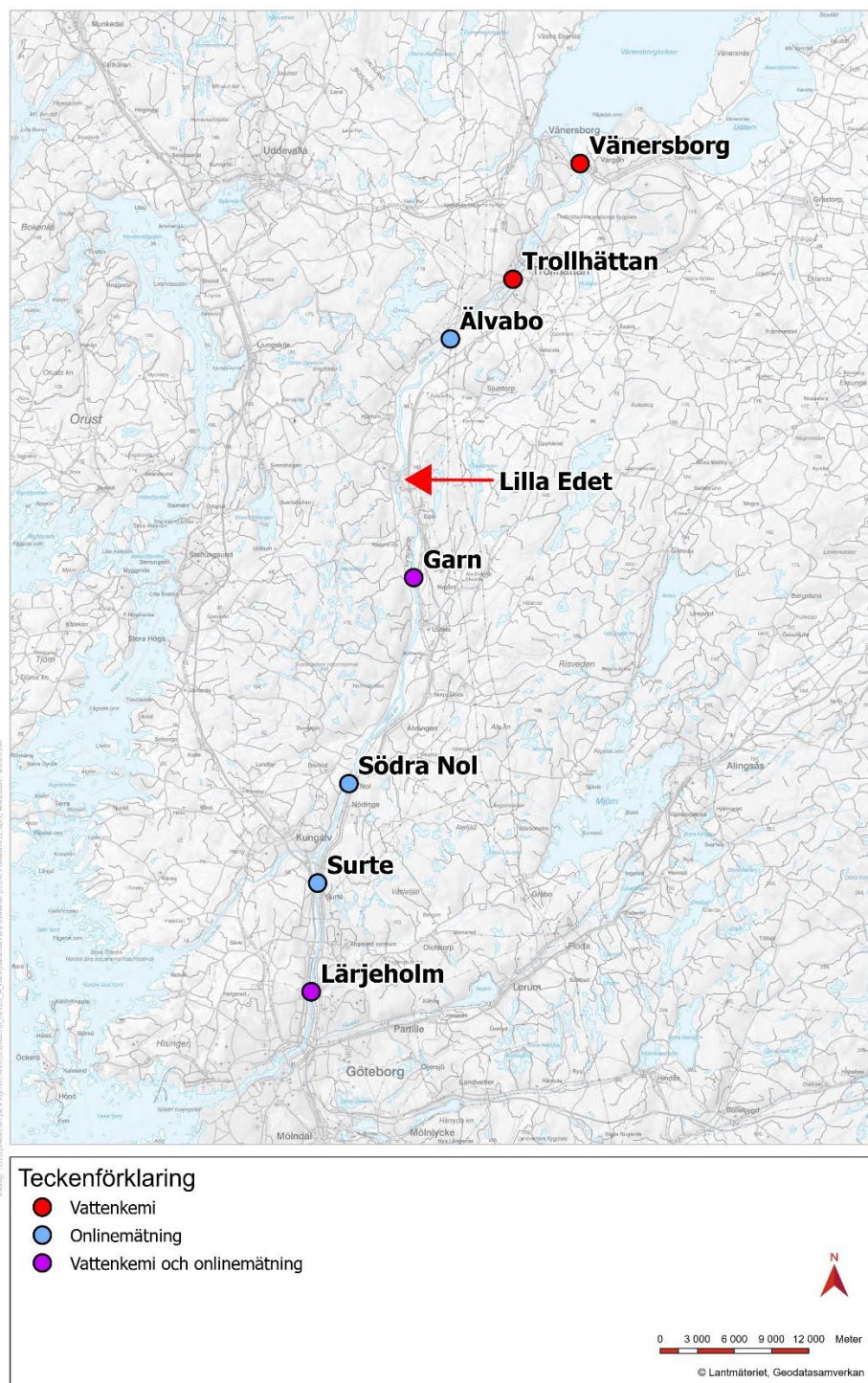
Tungmetaller uppmättes i generellt låga till mycket låga halter

- arsenik = 0,22 µg/l
- bly = 0,27 µg/l
- kadmium = 0,009 µg/l
- koppar = 1,7 µg/l
- krom = 0,34 µg/l
- nickel = 0,88 µg/l
- zink = 3,3 µg/l.

Inom ramen för recipientkontrollen inom Göta älv sker provtagning och online-mätning på sju stationer i Göta älv (Figur 5). På onlinestationerna utförs kontinuerlig mätning av ett begränsat antal parametrar. Dessa är konduktivitet, färgtal, syrehalt, turbiditet, temperatur, pH-värde och redox.

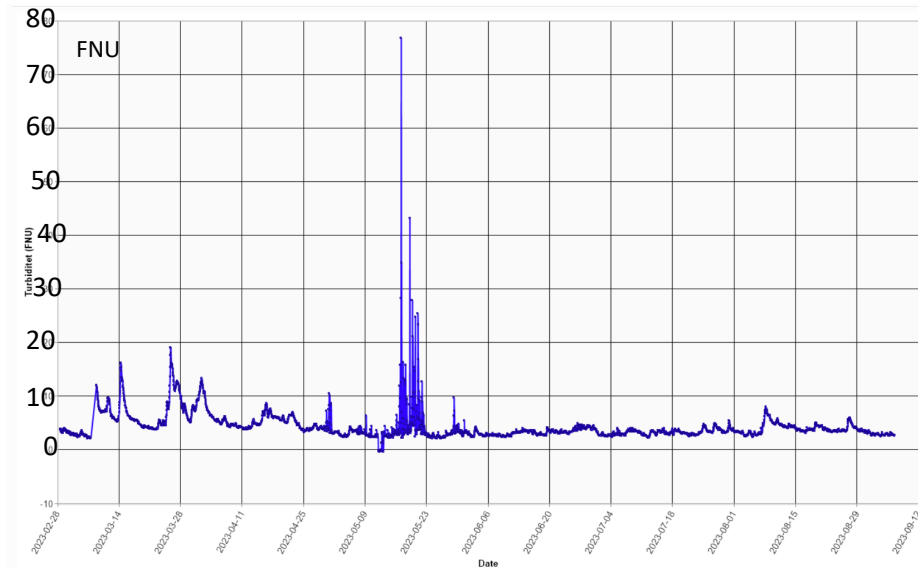
En jämförelse av referensproverna med analysdata från recipientkontrollen i Göta älv i närmaste provtagningsstation uppströms Lilla Edet i Trollhättan och nedströms Lilla Edet i Garn visade god överensstämmelse. Således är påverkan från lokala utsläpp och biflöden mycket begränsade i anslutning till Lilla Edet. Av betydelse i sammanhanget är den mycket stora spädningen.

Avvikelse förekom för ammoniumhalten som var 5 µg/l i Trollhättan och 19 µg/l nedströms Lilla Edet. Skillnaden orsakades sannolikt av påverkan från Trollhättans reningsverk. Emellertid klassas halterna som mycket låga på båda platserna och påverkan kan därför anses vara mycket liten.

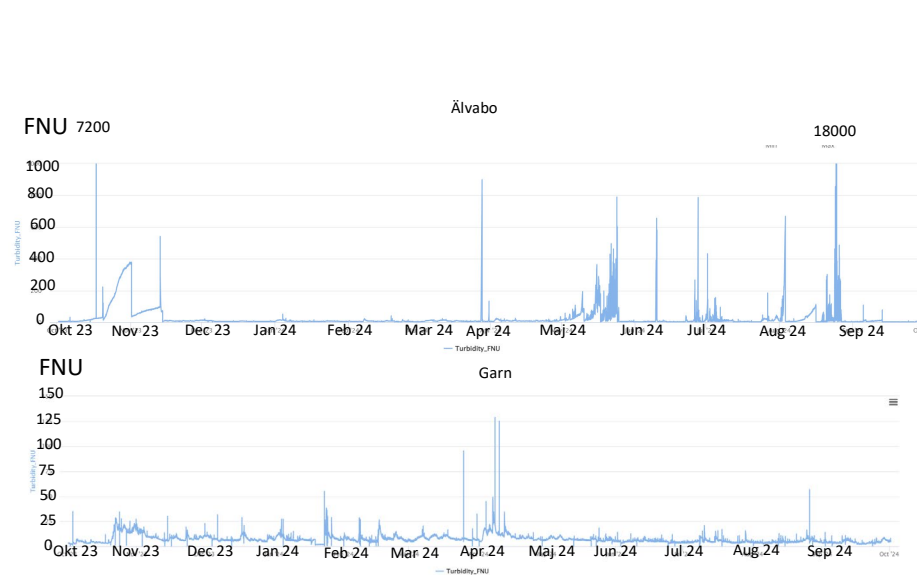


Figur 5. Provtagningspunkter upp- och nedströms Lilla Edet i Göta älv. Röd punkt markerar provtagningspunkt för vattenkemisk undersökning inom den samordnade recipientkontrollen inom Göta Älvs Vattenvårdsförbund och ljusblå punkt markerar onlinestationer. Blåröd station markerar kombinerad station för vattenkemi och onlinemätning.

I Figur 6 redovisas mätresultat avseende turbiditet från onlinemätningen i referensundersökningen nedströms Lilla Edet för perioden mars-september 2022. I Figur 7 redovisas turbiditet i närmaste fasta onlinestation uppströms i Älvabo och nedströms i Garn. (Korrelation mellan turbiditet och halt suspenderade ämnen bedöms variera mellan 0,8-2 och styrs av turbulens, partikelsammansättning och avstånd till grumlingsområde.)



Figur 6. Onlinemätning av turbiditet nedströms Lilla Edet mars-september 2022.



Figur 7. Onlinemätning i Älvabo uppströms Lilla Edet och i Garn nedströms Lilla Edet oktober 2023-september 2024. Observera att skalorna är olika i de olika diagrammen.

Generellt visar resultaten på en större grumlighet med större variationer på vinterhalvåret (basnivå 5–10 FNU) jämfört med sommarhalvåret (basnivå 4–5 FNU).

Detta kan bero på större turbulens till följd av större vinterflöde och större flödesvariation under vintern, vilket delvis orsakas av att flödet styrs för att maximera elproduktionen utgående från elbehov och prisbild. En annan orsak kan vara att marken generellt släpper ifrån sig mer partiklar under milda perioder under vintern när ingen växtlighet binder jorden och infiltrerar, vilket främst gäller i områden med jordbruksmark. Mätningar från de fasta stationerna i älven uppvisar samma mönster. Därtill förekommer det pikar i grumligheten i samband med passage av båtar. Vid Lilla Edet förekom särskilt många pikar i samband med Kristihimmelsfärdshelgen, vilket kan tyda på aktivitet från fritidsbåtar. Då uppmättes ett maxvärde på 77 FNU.

Vid de fasta stationerna har det periodvis registrerats betydligt högre värden. I Älvabo registrerades två värden över 5 000 FNU under oktober 2023-september 2024. I Garn var högsta värdet under samma period 130 FNU. Även vid övriga fasta stationer förekommer frekvent värden större än 1 000 FNU, vilket orsakas av passage av större båtar. Genomslag från sjötrafiken styrs av propellerstorlek, hastighet, djup och avstånd mellan båt och mätstation. Mot denna bakgrund det förväntas en mycket stor lokal påverkan i slusskanalen nedströms den befintliga slussen, där samtliga båtar passerar nära land på båda sidorna.

Analys av miljögifter i vatten har inte utförts inom ramen för referensundersökningen vid Lilla Edet. Däremot har sediment provtagits och analyserats med avseende på metaller och organiska miljögifter, såsom PAH, olja, TBT (tributyltenn) och PFAS. Dessa undersökningar har visat att det finns förorenat sediment i anslutning till slussområdet. Detta gäller främst PAH-föreningar som sannolikt är orsakat av sjötrafiken.

Vid både Vänersborg och Trollhättan har analys utförts med avseende på PAH med låga detektionsgränser. Dessa undersökningar visar generellt på halter som är mycket låga eller inte detekterbara, och som ligger under gällande gränsvärden (miljökvalitetsnormer) för vattenförekomster. Likartade haltnivåer förväntas förekommer vid Lilla Edet.

Inom ramen för undersökningar som utförs av Göta älvs vattenvårdsförbund och vattenverk har bredare analyser av miljögifter genomförts. Dessa har främst visat på förekomst av PAH-föreningar i låga halter och PFAS. Halter av PFAS<sub>4</sub> och PFOS ligger under kommande gränsvärden för dricksvatten. Halterna av PFOS ligger dock över gällande miljökvalitetsnorm för vattenförekomster.

Eftersom det förekommer utsläpp från reningsverk, industrier och dagvatten i Göta älv uppströms Lilla Edet i Vänersborg och Trollhättan kan man förvänta sig att det, trots mycket stor spädning, finns spår av föroreningar såsom läkemedelsrester, oljeprodukter med mera.

# 4 Påverkansfaktorer

## 4.1 Grumling

I den tekniska beskrivningen för Lilla Edet redovisas vilka anläggningstekniska åtgärder som kommer att utföras. Utgående från denna har det bedömts att de verksamheter som främst kan bidra till grumling är muddring, schaktarbete på land och i anslutning till strandkant, utflöde av länsvatten, anläggning av erosionsskydd och pålning av nya ledverk samt uppläggning av morän- och bergmassor på Inlandsön. Sprängning och upptag av berg kommer att ge en begränsad grumlighet där främst stenmjöl bidrar till grumlighet.

Känsligast för grumlighetspåverkan i berört område är Lilla Edets vattenintag som finns på älvens östra sida relativt nära strandkanten.

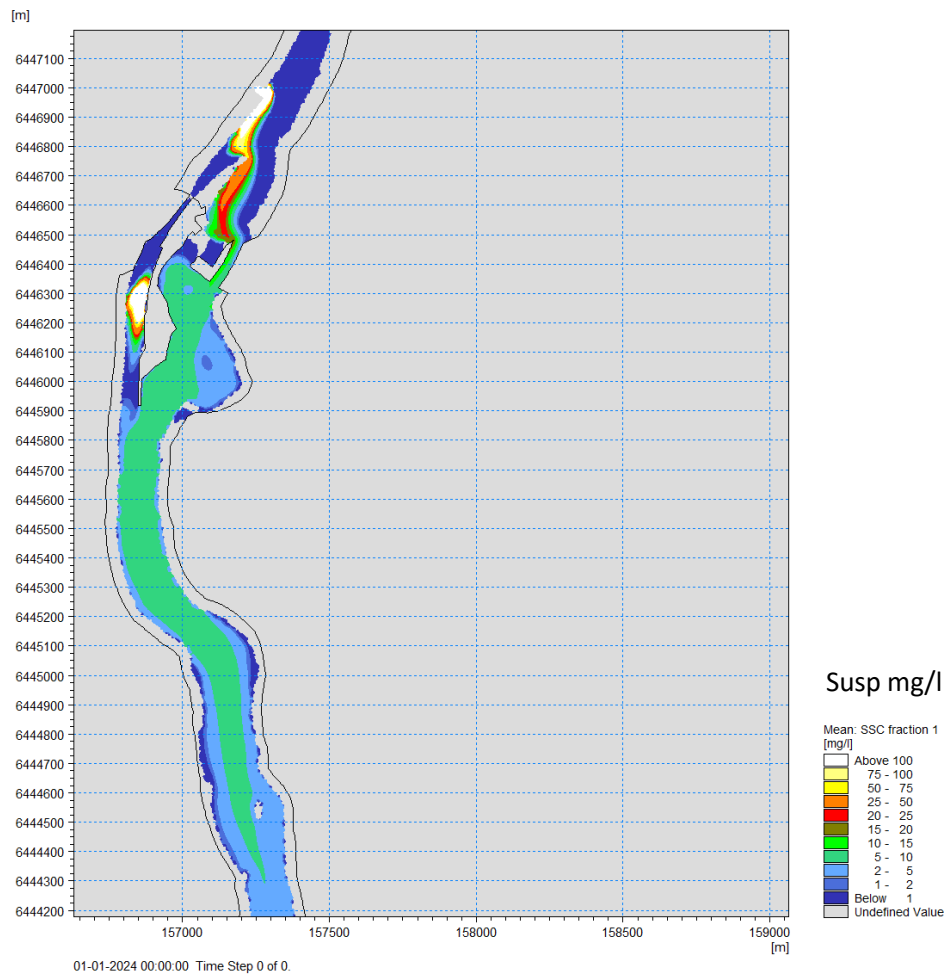
### 4.1.1 Muddring

Grumling av vattnet i samband med muddring kommer att vara den verksamhet som har störst påverkan på vattenkvaliteten i samband med anläggningsskedet. Arbete är planerat att utföras under en sammanlagd tid på 6–7 månader och genomförs under tredje och fjärde året efter byggstart. För att kunna bedöma grumlighetspåverkan vid muddring har en grumlighetsmodellering utförts av WSP Danmark (se Bilaga C:5). Modelleringen har utgått från ett värsta scenario med muddring från tre mudderverk utan vidtagna åtgärder för att minimera grumling, såsom användning av miljökopa, bubbelridåer eller siltgardiner.

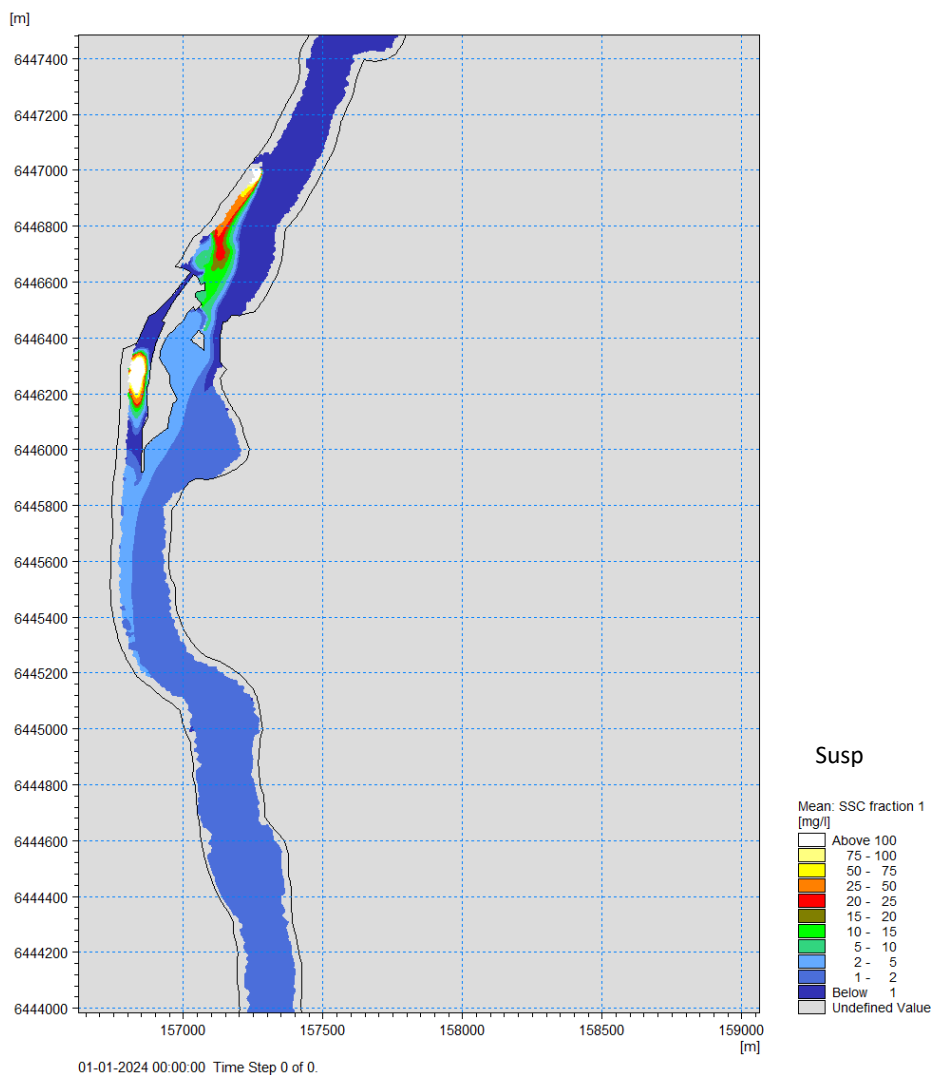
Grumlighetspåverkan vid lägsta flöde (140 m<sup>3</sup>/s), då spridning i sidled är som störst och då utspädning är som minst, illustreras i Figur 8. Resultaten visar att den östra sidan uppströms slussen där Lilla Edets vattenintag ligger inte kommer att påverkas. På en sträcka om cirka 2 kilometer nedströms slussen kommer halten av suspenderande ämnen att öka med cirka 5–10 mg/l. Längre nedströms minskar halterna för att ligga på 0,7 mg/l i nedre delen av älven vid Kungälv och Göteborg.

Vid högre flöde minskar påverkan på grund av minskad sidospredning och ökad utspädning. I Figur 10 redovisas grumlighetspåverkan vid maxflödet 1 200 m<sup>3</sup>/s.

Viss eftergrumling kommer att ske genom resuspension (uppvirvling av sediment) i samband med högflöden och fartygspassage. Denna grumlighetspåverkan bedöms emellertid bli mindre omfattande än vid muddringen.



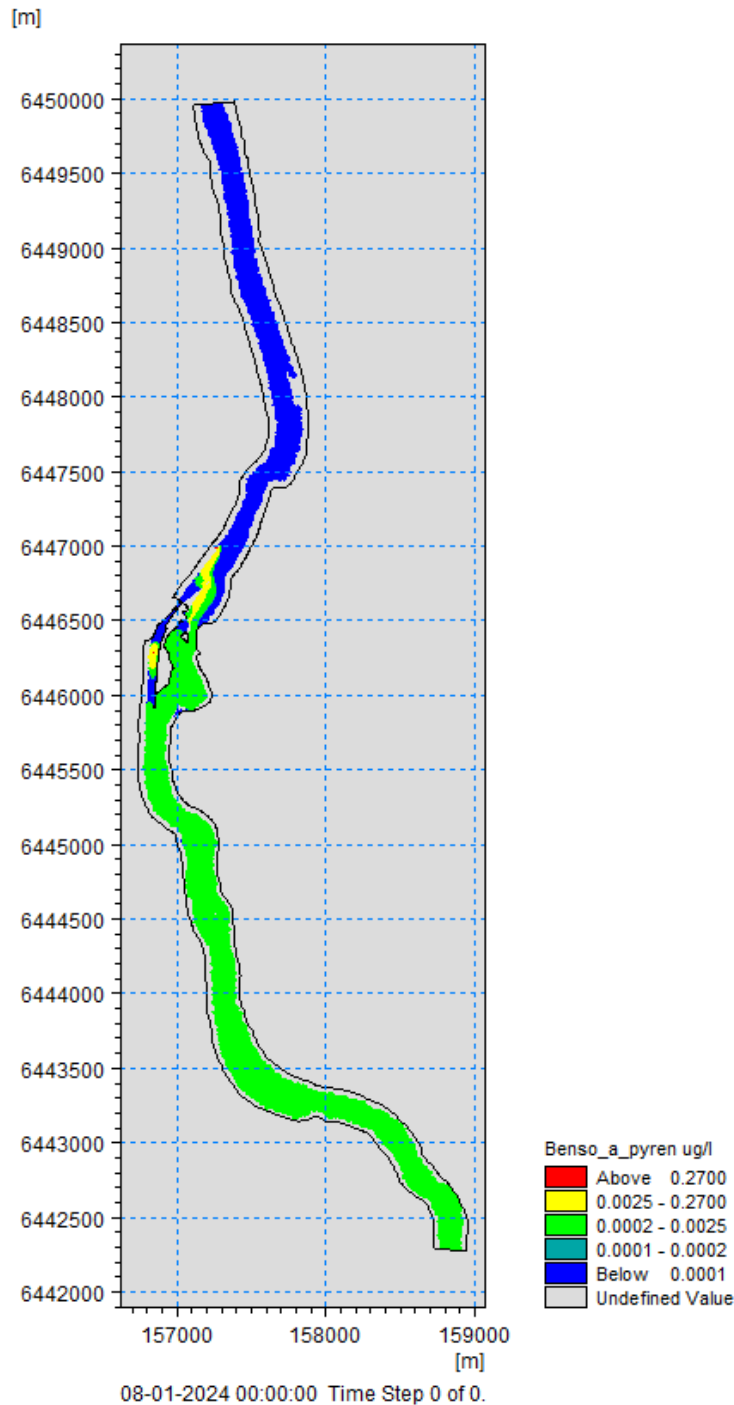
Figur 8. Modellerad grumlighet (suspenderade ämnen) vid inverkan av tre mudderverk samtidigt (två uppströms slussen och en nedströms slussen) vid miniflödet 140 m<sup>3</sup>/s.



Figur 9. Modellerad grumlighet (suspenderade ämnen) vid inverkan av tre mudderverk (två uppströms slussen och en nedströms slussen) vid maxflödet 1200 m<sup>3</sup>/s.

Grumligheten i samband med muddring innebär risk för spridning av föroreningar som finns i sedimentet. Som nämnts tidigare är det främst PAH-föreningar som finns i förhöjd halt i sedimentet. I grumlighetsmodelleringen har genomslag av PAH-föreningar beräknats utgående från beräknade halter av suspenderade ämnen. Dessa visar generellt på liten eller obetydlig påverkan långt under gällande miljö kvalitetsnormer för kemisk status för flertalet av berörda PAH-föreningar enligt vattendirektivet.

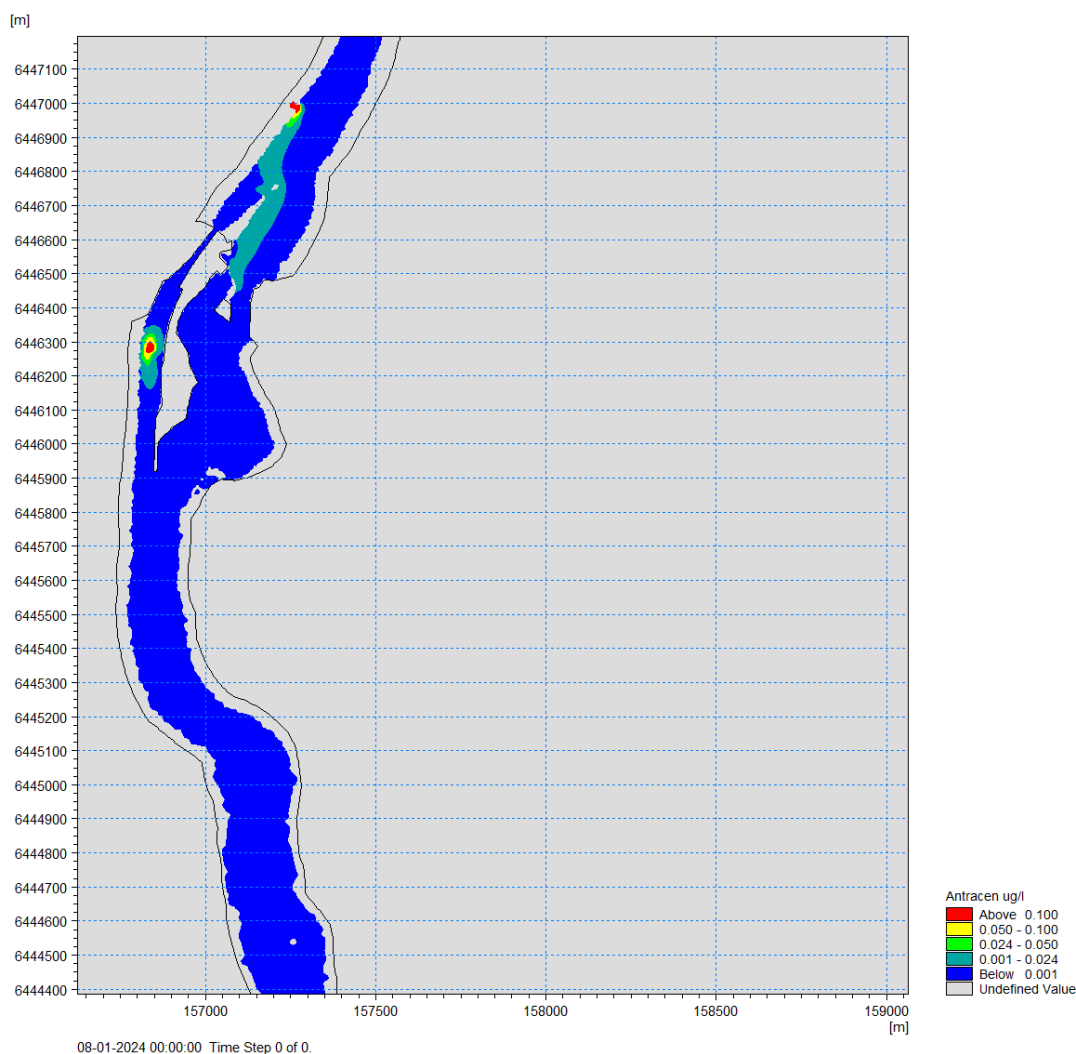
Den PAH-förening som är mest kritisk är benso(a)pyren (se Figur 10) som har ett årsmedelgränsvärde (miljö kvalitetsnorm) på 0,17 ng/l (0,00017 µg/l) och 270 ng/l (0,27 µg/l) som maxvärde. Det gränsvärde som är mest tillämpligt är maxvärdet efter som påverkan sker under en begränsad tidsperiod. Då modellen visar halter under ett relativt lågt flöde på 300 m<sup>3</sup>/s (lägre än medelflödet) så är det vid få tillfällen och begränsade perioder halter når den nivå som illustreras i Figur 10.



Figur 10. Modellerade halter av benso(a)pyren vid samtidig muddring med tre mudderverk vid flödet 300 m<sup>3</sup>/s. Miljö kvalitetsnorm årsmedelvärde är 0,00017 µg/l = 0,17 ng/l och maxvärdet är 0,27 µg/l (270 ng/l).

Figur 11 visar även modellerade halter för PAH-föreningen antracen för vilken modellerade halter kommer att ligga betydligt lägre än gällande miljö kvalitetsnormer nedströms slussområdet.





Figur 11. Modellerade halter av antracenen vid samtidig muddring med tre mudderverk vid flödet 300 m<sup>3</sup>/s. Miljökvalitetsnorm årsmedelvärde och maxvärde är 0,1 µg/l.

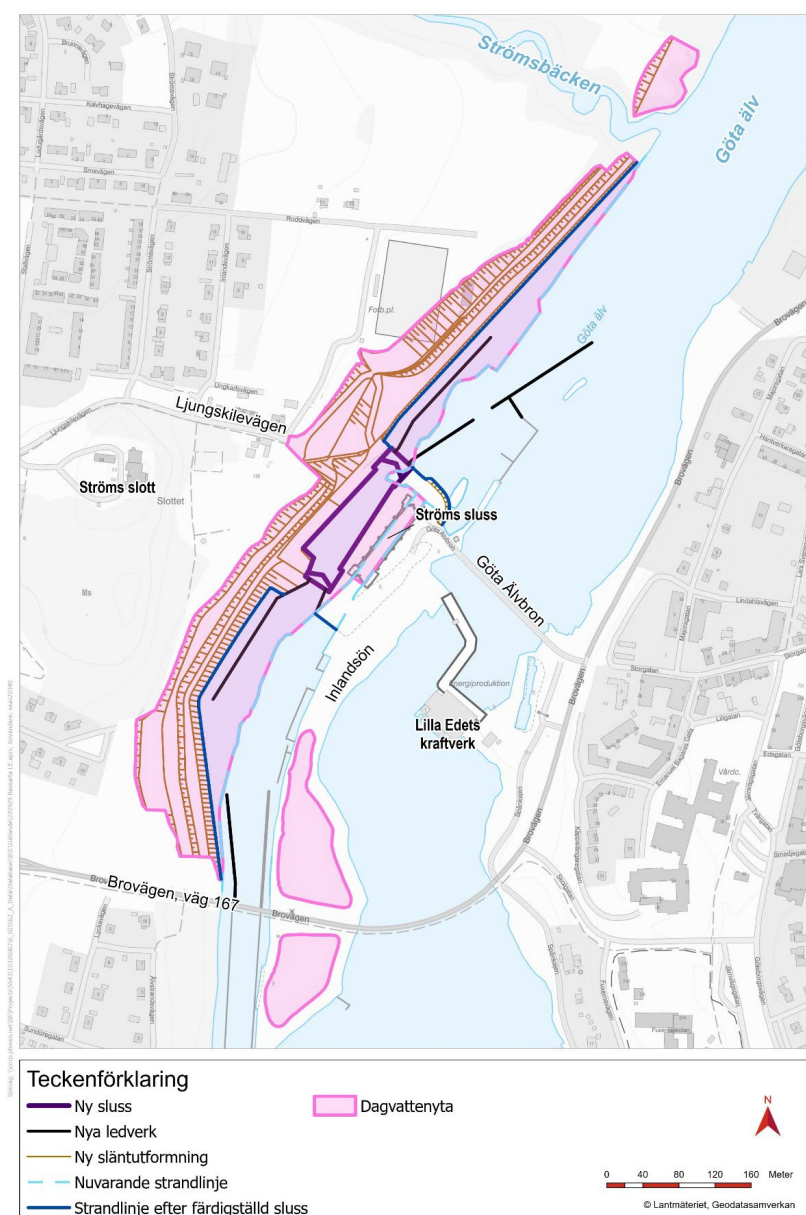
Muddring kommer inte att utföras kontinuerligt och som en försiktighetsåtgärd kan, vid ofördelaktiga förhållanden med avseende på grumling, muddringen begränsas avseende tid, plats och/eller antal mudderverk. Mot bakgrund av detta kommer den verkliga genomsnittliga påverkan att vara lägre än vad modelleringen visar. Muddring kan även behöva begränsas på samma sätt i samband med andra eventuella verksamheter som har en betydande grumlighetspåverkan.

I slusskanalen nedströms slussen kommer grumlighet också att reduceras genom sedimentering då flödet är begränsat och periodvis stillastående. I området finns också möjlighet att vid behov minska grumlighetspåverkan genom utläggning av bubbelridå i nedre delen av slusskanalen.

Pappersbruket i Lilla Edet har ett vattenintag cirka 1,7 kilometer nedströms slussområdet. Företaget har ett eget gränsvärde på permanganat (organiska ämnen) som är 25 mg/l, vilket motsvarar ett värde på cirka 6,3 mg/l med avseende på COD-Mn alternativt TOC. Detta värde har enligt företaget inte överskridits vid något tillfälle. Mot bakgrund av att sedimentet i Göta älv huvudsakligen består av oorganiskt material, såsom lera och morän, bedöms risken för att halterna ska överskrida gränsvärdet som följd av slussbyggnationen som obefintlig.

## 4.1.2 Schaktarbete

Schaktarbete på land och i strandkanten kommer att genomföras under 18–24 månader under första och andra året från byggstart. Vid nederbörd kommer anläggningsytor att tillföra grumlat vatten till älven. Berörd dagvattenyta omfattar cirka 8,8 hektar på västra sidan och cirka 1,4 hektar på Inlandsön, totalt cirka 10,2 hektar (se Figur 12). Enligt SMHI:s vattenwebb är årsnederbörden i området 986 millimeter (SMHI, 2024 a). Med en antagen avrinningskoefficient på 0,5 ger detta ett årsflöde på 50 000 m<sup>3</sup>, vilket motsvarar ett medelflöde på 0,0016 m<sup>3</sup>/s (1,6 l/s). Mot bakgrund av att medelflödet i Göta älv är 557 m<sup>3</sup>/s i Lilla Edet (SMHI, 2024 a) innebär detta att vattnet kommer att spädas 349 000 gånger. Således kommer denna grumling att ha underordnad betydelse för påverkan i Göta älv.



Figur 12. Dagvattenyta (markerad med skär inramning) på västra sidan av Göta älv samt på Inlandsön som kommer att tillföra byggdaggvatten till Göta älv i samband med byggnation av den nya slussen samt de nya ledverken (svarta linjer).

I byggdagvattnet som bildas vid upplagen på Inlandsön kommer det också att bildas ett lakvatten. En stor del av detta kommer att infiltrera i underliggande mark som är genomsläpplig. En mindre del lakvatten kommer att blandas med dagvattnet och ingår därför i totalmängden byggdagvatten.

Vid schaktning av strandkanten kommer grumling att uppstå, både från byggdagvatten vid nederbörd och vid schaktning direkt mot vattnet. Schaktning kommer att ske inifrån och ut mot vattnet med en sparad skyddsremsa mot vattnet. När denna remsa avvecklas kan grumlighet minimeras genom att man börjar nedströms längst i söder där vattnet periodvis är stillastående (endast flöde vid slussning) och gå uppåt mot norr där flödet är betydligt större. Detta för att minimera grumlande erosion när vattnet strömmar in i området, vilket är särskilt viktigt norr om slussen. I slusskanalen nedströms slussen kommer flödet att vara litet vid slussning och periodvis stillastående vilket innebär att grumling kommer att minskas genom sedimentering.

I samband med schaktarbeten på land kan åtgärder vidtas för att minimera grumling. Möjlighet finns att göra invallningar, anlägga diken och temporära dammar samt att anlägga skärmbassänger innanför ledverk.

Schaktning mot vattnet i berörda områden och resuspension bedöms ge en mindre grumlighetspåverkan än själva muddringen. Vid behov kan muddringen begränsas i samband med sådan schaktning.

### **4.1.3 Anläggning av erosionskydd**

Anläggning av erosionskydd innebär arbete i vatten och kommer också att vara en grumlande verksamhet. Denna kommer att utföras efter att schaktning på land och muddring är avslutad. Erosionskydden täcker in både området norr och söder om slussen på västra sidan samt i anslutning till nya ledverk (se Figur 12). Anläggningen av erosionskydden kommer att utföras vintertid i oktober-mars under totalt 5–7 månader under år 3–5 efter byggstart.

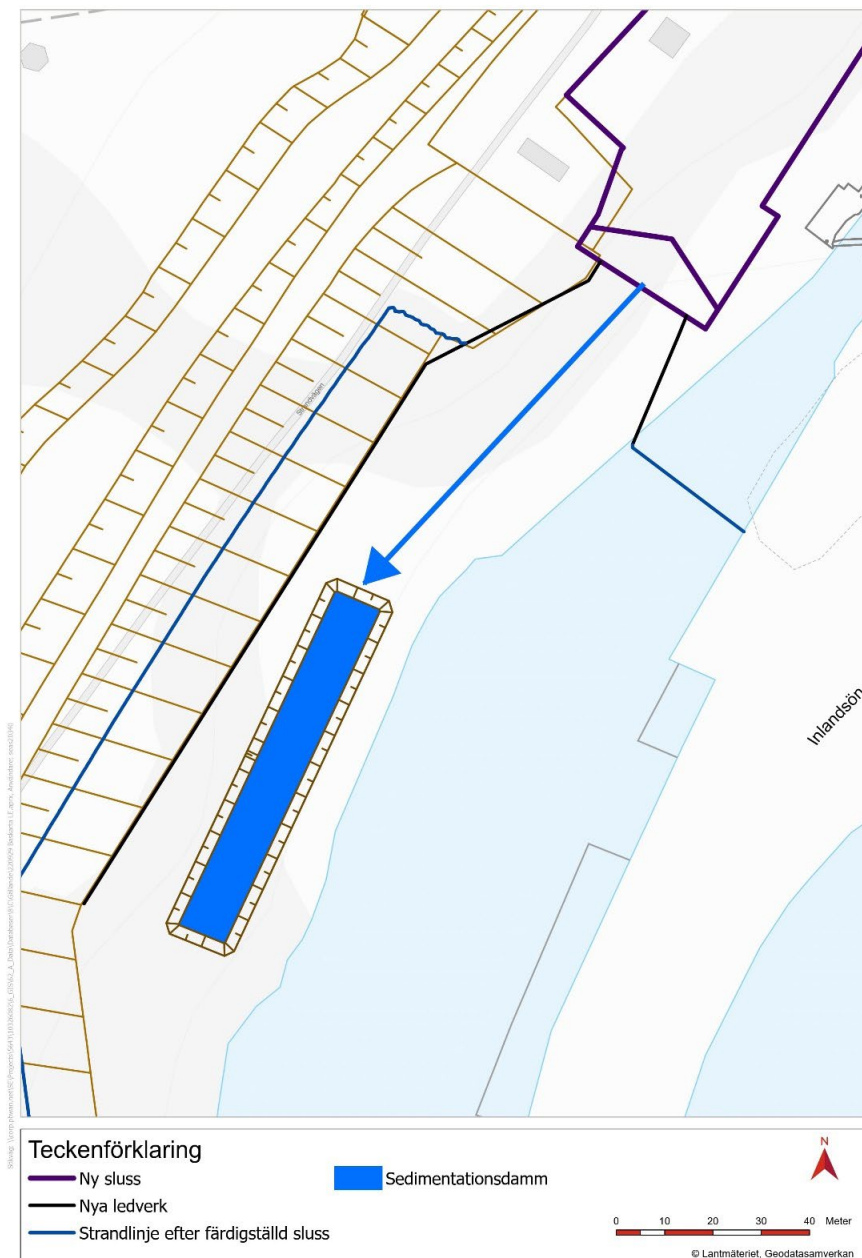
Pålning och borrhning kommer bland annat att utföras med spont till den nya slusskammaren med tillhörande slusshuvuden och med spont och pålar vid anläggning av de nya ledverken (Figur 12). Detta kommer lokalt att grumla upp botten-sediment. Jämfört med muddringen kommer denna verksamhet att ha en begränsad påverkan och ge betydligt mindre grumling. En stor del av spontning av slusskammaren med tillhörande slusshuvuden kommer också att ske på land.

### **4.1.4 Länsvatten**

Grumlat vatten kommer också att uppstå i det länsvatten som pumpas ut från slusskammaren samt tillhörande fångdammar upp- och nedströms slusskammaren, som i senare skede kommer att utgöra slusskammare. Vattnet kommer att renas i en sedimenteringsdamm (Figur 13) som kommer att ha en utjämningsvolym dimensionerat för ett två-årsregn för att även kunna ta emot nederbördsvatten. Dammen kommer förses med oljeavskiljande funktion både avseende strypt utlopp och bräddavlopp samt ha katastrofskydd (avstängningsventil) innan vattnet släpps ut i slusskanalen nedströms den befintliga slussen. Dammen ska anläggas i ett tidigt skede. Detta är viktigt för att man ska kunna använda den till rening i

inledning av anläggningsskedet. Möjlighet finns att vid behov avvattna massor med avrinning mot dammen. Troligtvis är det främst blöta massor från schaktning av den nya slussen som blir aktuella att avvattna.

Flödet av länsvatten är beräknat till cirka 580 m<sup>3</sup>/dygn (= 0,007 m<sup>3</sup>/s), vilket innebär en spädning på cirka 83 000 gånger vid normalflöde (557 m<sup>3</sup>/s) och 21 000 gånger vid lågvattenflöde (140 m<sup>3</sup>/s) i älvfåran. I själva slusskanalen kommer spädningen att bli mycket mindre beroende på att ett mindre flöde endast förekommer i samband med fartygspassage. Detta motiverar rening av länsvattnet. Med föreslagen rening bedöms påverkan bli begränsad i slusskanalen och vara betydligt mindre jämfört med muddring i kanalen. I själva älvfåran kommer grumlighetspåverkan i stort sett att vara försumbar på grund av den stora spädningen.



Figur 13. Sedimenteringsdammen söder om den nya slusskammaren. Inlagd pil markerar riktningen på flödet från slusskammaren. Mellan sedimenteringsdammen och den nya slussen finns en plan yta som lämpar sig för avvattning av blöta massor vid behov.

### 4.1.5 Sprängning

I samband med sprängning av berg i älven kommer tryckvågen att skapa erosion som rör upp sediment. Även stenmjöl som frigörs vid sprängning och uppgrävning av sprängsten kommer att ge viss grumlighetspåverkan. Då mängd berg som ska sprängas är liten (cirka 100 m<sup>3</sup>) kommer grumligheten att bli begränsad och väsentligt mindre än vid själva muddringen. Möjlighet finns också att begränsa påverkan genom användning av bubbelridåer, vilket kan bli aktuellt för att reducera påverkan av fisk.

## 4.2 Sprängämnespåverkan

Totalt kommer bergschakt att omfatta cirka 25 000 m<sup>3</sup> berg. Vid sprängningarna kommer huvudsakligen patronerat sprängmedel att användas. ANFO-sprängämnen kommer att användas i liten utsträckning vid slusskammaren. Ett rimligt antagande har bedömts vara att patronerat sprängämne används till 90 % av berget och ANFO-sprängämnen till 10 % av berget.

Trafikverket har i en utredning visat att sprängning med ANFO-sprängämnen i öppen terräng ger en kväverest på cirka 2 % i bergmaterial och vatten, där cirka 90 % hamnar i berget och cirka 10 % hamnar i vattenfas (Trafikverket, 2023 b). Vid sprängning med patronerat sprängämne blir kväveresten betydligt mindre. Mindre än 1 % av kvävet från patronerat sprängmedel att kvarstå som kväverest. Konservativa beräkningar av kvävemängder har genomförts med ett antagande om 1 % kväverest från patronerat sprängmedel.

Vid sprängning i öppen terräng med patronerat sprängmedel åtgår cirka 0,5 kg/m<sup>3</sup> berg (EPD Norge, 2024), vilket ger en total mängd på cirka 11,2 ton. Kväve utgör cirka 29 % av sprängmedlet, vilket ger en sammanlagd mängd på 3,3 ton kväve. Av detta kommer således 1 % att kvarstå i bergmassor och vatten, vilket blir 33 kg. Kvävresten kommer huvudsakligen att bestå av nitratkväve.

Vid sprängning med ANFO-sprängämnen åtgår cirka 2 kg/m<sup>3</sup> berg (Trafikverket, 2016) vilket ger en total mängd på 5 ton. Kväve utgör cirka 24 % av sprängämnet (Forsberg Håkan, 1999), vilket innebär att kvävet utgör 1,2 ton. 2 % av 1,2 ton blir 24 kg kväve. Av kväveresten kommer cirka 2/3 utgöras av nitrat- och cirka 1/3 av ammoniumkväve.

Utgående från ovanstående beräkningar blir kvävebelastningen totalt cirka 57 kg. Detta kan jämföras med den årliga kvävetransporten i Göta älv vid Lilla Edet som är cirka 9 750 ton kväve. Således kommer kvävepåverkan från sprängningarna att vara i det närmaste försumbar.

Sprängning i vatten kommer att genomföras under en period på 3–6 månader under år tredje och fjärde året från byggstart och totalt omfatta cirka 100 m<sup>3</sup>. Sprängning inom spont vid den nya slusskammaren omfattar cirka 25 000 m<sup>3</sup> och kommer att genomföras under 4–6 månader år andra och tredje året efter byggstart.

## 4.3 Betonggjutning och cementinjektering

Cement som blandas för betonggjutning innehåller bränd kalk, som ger ett högt pH-värde i länsvattnet (10–12).

Betonggjutning kommer främst att genomföras i torrhet, men i begränsad omfattning även under vatten. Undervattensgjutningar görs till exempel för tåtkakor, det vill säga en gjuten tät botten inom tätspont (ofta med syftet att förhindra vatteninträngning). Mot bakgrund av att gjutningar under vattenytan blir begränsad kan inte någon nämnvärd påverkan förväntas med förekommande flöden.

Den verksamhet som bedöms vara mest kritisk är cementinjektering och gjutningar i själva slussen. Som nämnts tidigare kommer länsvattnet från slussen att ledas till en damm för sedimentering med oljeavskiljning och avstängningsfunktion. I dammen kan vid behov även neutralisering utföras med pH-sänkande syra, vilket förutsätter att man även mäter pH-värdet i inkommande och utgående vatten för att säkerställa rätt dosering.

Vattnet i kanalen nedströms den befintliga slussen kommer att vara mer utsatt för påverkan jämfört med Göta älvs huvudfåra, eftersom vattnet kommer att vara stillastående under perioder med pågående anläggningsarbete och då ingen slussning bedrivs.

Med utgångspunkt från att alkaliskt länsvattnet från den nya slusskammaren och tillhörande fångdammar neutraliseras bedöms påverkan kunna undvikas i slusskanalen.

För att stabilisera marken och på så sätt öka jordens stabilitet och förhindra erosion och skred kommer kalkcementpelare att anläggas, varvid jord blandas med cement och kalk som trycks ned i marken. Detta kommer att göras i slänter på torra land på älvens västra sida. Eftersom jorden består av tät lera förväntas inte någon nämnvärd horisontell spridning mot älvfåran. Påverkan kommer därför att bli marginell. Möjlighet finns att minska spridningsrisk i samband med gjutning genom att man vallar in området runt kalkcementpelarna.

Sexvärt betong bedöms inte utgöra någon risk för negativ påverkan, varken vid gjutning eller vid utrivning av betong i samband med anläggande av den nya slussen. Det är främst damning, som är en hälsorisk (alkaliskt damm), och högt pH-värde som kan ge negativa effekter. Det senare i fall stora mängder betongrester läggs ut i nära anslutning till vatten med begränsad omsättning, vilket inte kommer att gälla vid Lilla Edet.

## 4.4 Kemisk injektering

I det fall att slusskonstruktionen inte blir tillräckligt tät med cementinjektering kan det bli aktuellt med kemisk injektering. För den kemiska injekteringen finns alternativet Silica sol men även alternativ med polyuretan kan bli aktuellt.

Silica sol utgörs av en blandning av amorft kisel-dioxid och natriumhydroxid som blandas ut i vatten till en lösning. Produkten är klassad som ej miljöfarlig och bedöms inte medföra några krav för hantering av läns-hållningsvatten. Om det uppstår spill vid markytan kan Silica sol leda till att halten suspenderat material i läns-hållningsvatten ökar.

Vid användande av det polyuretan används propylenglykol, som inte är toxisk, med en liten mängd isocynater som är högtoxiska. Dessa ämnen polymeriserar och bildar plast som tätar sprickor när de blandas. Det blir dock alltid kvar en liten rest som inte polymeriseras.

Kvarvarande rest av isocynat reagerar med vatten och hydrolyseras. Ämnet övergår då snabbt (på 4 sekunder) i MDA (metylendianilin), som är en toxisk substans. Propylenglykol är inte toxisk, men förbrukar syre vid nedbrytning. MDA bryts ner på cirka 11 dygn, men sannolikt långsammare på vintern. Ämnet binder starkt till organisk substans, vilket gör att MDA inaktiveras och toxiciteten upphör.

Skulle kemisk injektering med Silica sol eller polyuretan användas ska eventuella rester samlas upp på tät duk och hanteras separat på annan plats för att undvika påverkan. Mängden överskottsvätska kommer att bli mycket begränsad. Rester av Silica sol kan hanteras i reningsdammen medan vatten med MDA-rester behöver hanteras i extern anläggning.

# 5 Vattentäkter

## 5.1 Allmänt

Göta älv bedöms ha ett högt värde för dricksvattenförsörjning då vattendraget totalt försörjer 700 000 personer med dricksvatten.

Den ansökta verksamheten ligger inom vattenskyddsområde *Vänernsborgsviken och Göta Älv*. Uppströms Lilla Edets vattenkraftverk ligger Lilla Edets kommunala råvattenintag för produktion av dricksvatten på älven östra sida. Nedströms Lilla Edet ligger Kungälvssamt Göteborgs råvattenintag (Figur 14). Uppströms Lilla Edet har Trollhättans råvattenintag.

Samtliga råvattenintag är känsliga för grumlighet, oljeprodukter och kemikalier. Enligt huvudmännen för vattenverken ligger den kritiska gränsen med avseende på turbiditet (grumlighet) på cirka 10 FNU för Lilla Edet och cirka 25 FNU för Kungälv och Göteborg.



Figur 14. Råvattenintag för dricksvattenproduktion i Göta älv.

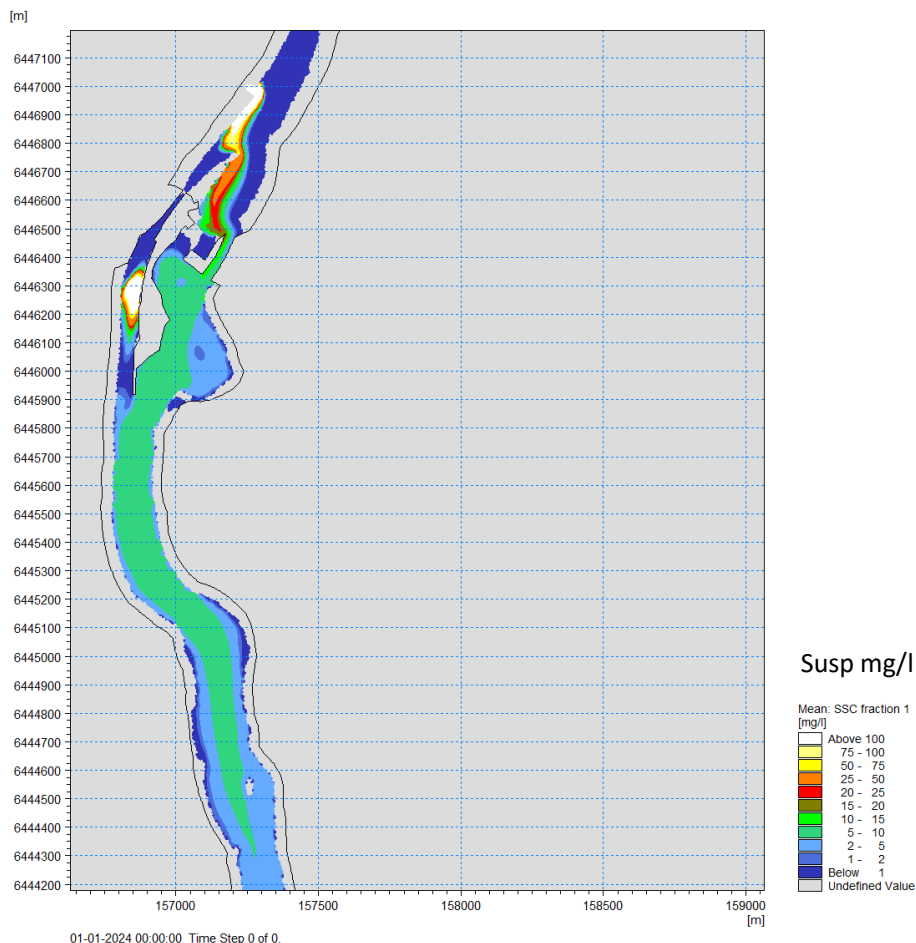


## 5.2 Påverkan

Projektets åtgärder som främst kan påverka råvattenkvaliteten vid Lilla Edet och som är mest aktuell är grumlighetspåverkan från muddring och till viss del från pålning av nya ledverk eftersom detta kommer att ske uppströms slussområdet. Även hantering av oljeprodukter är en faktor som är viktig.

Förekomst av mikroorganismer (bakterier och svampar), som också är styrande för råvattenkvaliteten, är kopplade till grumlighet. Detta eftersom mikroorganismer ofta är associerade till partiklar.

Som tidigare nämnts har en grumlighetsmodellering utförts av WSP Danmark (se PM Grumlighetsmodellering i Bilaga C:5). Detta med utgångspunkt från ett värsta scenario med pågående muddring med tre mudderverk samtidigt. Grumlighetsmodelleringen har utförts vid olika flöden där lågt flöde ger störst påverkan och störst spridning i sidled. I redovisas grumlighetspåverkan vid minimiflödet 140 m<sup>3</sup>/s, vilket utgör det värsta scenariot.



Figur 15. Modellerad grumlighet (suspenderade ämnen) vid inverkan av tre mudderverk samtidigt (två uppströms slussen och en nedströms slussen) vid miniflödet 140 m<sup>3</sup>/s.

I modelleringen används variabeln suspenderade ämnen (mg/l). Vid omräkning till turbiditet (FNU) appliceras en faktor om 1–2 baserat på de förhållanden som råder i älven. Tyngre partiklar ger större utslag i suspenderade ämnen än mindre partiklar medan mindre partiklar ger större utslag i turbiditet. Då stora

partiklarna sedimenterar närmast grumlingszon kommer förhållande mellan turbiditet och suspenderade ämnen (omräkningsfaktor) att förändras med ökat avstånd till grumlingszon varefter en utplaning sker när enbart de minsta partiklarna kvarstår. Således har avstånd till muddringsområde betydelse för vilken omräkningsfaktor som är relevant. Även vattnets turbulens har betydelse då ett turbulent vatten kan hålla större partiklar svävande.

Då grumlighetsplymen enligt grumlighetsmodelleringen inte berör den östra sidan av älven uppströms kraftverket där Lilla Edets vattenintag ligger kommer inte intaget av råvatten att beröras av grumlighetspåverkan. Som en försiktighetsåtgärd kommer dubbla siltgardiner installeras vid vattenintaget på den östra sidan i strömriktning. Berört område är avstängt för båttrafik. Möjlighet finns även att öppna slussen för att styra grumligt vatten längre åt väster. Skulle mot förmodan påverkan ske i intaget finns möjlighet att via en mobil ledning tillfälligt flytta intaget längre norrut.

Cirka 20 kilometer nedströms Lilla Edet har grumligheten (suspenderade ämnen) beräknats till 1,2 mg/l och i höjd med Kungälv och Göteborg har den beräknats till 0,7 mg/l. Således bedöms inte vattenintagen i Kungälv och Göteborg att påverkas negativt.

Eftersom modelleringen har utgått från ett värsta scenario som bygger på inverkan från tre mudderverk som muddrar samtidigt kommer den verkliga påverkan sannolikt att bli mindre. Detta eftersom man som försiktighetsåtgärd kommer att använda sig av ett mudderverk.

Muddermassor som utgörs av lera kommer att transporteras till en mottagningsanläggning så till vida att dessa inte är rena och tillåts dumpas i Västerhavet. Således kommer lermassor inte att hanteras på land i anslutning till Lilla Edet. Risker och försiktighetsåtgärder hanteras av ansvarigt företag.

Förorenad mark, som finns i mindre mängder vid slusskammaren, kommer att saneras och omhändertas enligt gällande regelverk. Förorenat sediment med framför allt PAH-föreningar kommer att omhändertas separat och i enlighet med gällande regelverk.

I grumlighetsmodelleringen har även haltpåslag beräknats för PAH-föreningar vid de halter av suspenderade ämnen som är aktuella, vilket har redovisats i kapitel 2.1. Dessa visar generellt på liten eller obetydlig påverkan långt under gällande miljökvalitetsnormer.

Oljehantering och hantering av andra hälsoskadliga kemikalier kommer att vara reglerad enligt gällande lagstiftning. Krav kommer att anpassas till skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet.

## 6 Driftskede

Påverkan i samband med drift bedöms vara likvärdig med dagens situation. Dagvattenpåverkan från områden på älvens västra sida kommer visserligen att bli lite mindre än idag beroende på att dagvattenytan blir något mindre än tidigare men detta bedöms ej att kunna ge någon mätbar förändring.



# Bilaga 1. Analysdata från referensprovtagning upp och nedströms Lilla Edet juli 2022 till september 2023 samt onlinemätning mars 2022-september 2023

(rödmarkerade metallhalter avser syralöslig halt)

Plats	Datum	Temp	Turb FNU	Färg mg/l	Susp mg/l	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Klorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l
LE 2y	2022-07-05	18,2	2,4	-	3,4	7,5	-	8,1	-	-	-
LE 2b	2022-07-05	18,2	1,8	-	4,3	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-09-01	19,5	4,1	-	11	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-09-01	19,5	4,1	-	13	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-09-01	19,5	6,8	-	10	7,4	-	8,1	-	-	-
LE 2b	2022-09-01	19,5	5,1	-	9,5	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-10-04	14,7	2,8	-	4,6	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-10-04	14,7	2,9	-	4,8	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-10-04	14,7	3,4	-	4,5	7,5	-	8,3	-	-	-
LE 2b	2022-10-04	14,7	3,4	-	4,3	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-11-03	12,2	4,1	-	3,5	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-11-03	12,2	4,7	-	15	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-11-03	12,2	4,0	-	3,3	7,3	-	8,5	-	-	4,9
LE 2b	2022-11-03	12,2	4,1	-	2,9	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-12-15	1,7	5	-	6,9	7,3	-	8,3	-	-	-
LE 2b	2022-12-15	1,7	4,4	-	6,9	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-01-26	2,2	6,5	-	5,1	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-01-26	2,2	6,8	-	5,4	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-01-26	2,2	6,4	-	4,6	7,4	-	8,4	-	-	4,9
LE 2b	2023-01-26	2,2	6,6	-	4,7	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-02-20	2,7	6,6	-	6,6	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-02-20	2,7	8,7	-	7,8	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-02-20	2,7	7,2	60	7,7	7,4	0,34	8,4	6,7	8,8	4,9
LE 2b	2023-02-20	2,7	6,7	-	6,9	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-03-20	2,3	3,8	-	4,7	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-03-20	2,3	3,9	-	4,6	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-03-20	2,3	4,4	41	4,6	7,4	0,31	8,2	6,3	9,2	5,4
LE 2b	2023-03-20	2,3	3,6	-	5,4	-	-	-	-	-	-

Plats	Datum	Temp	Turb FNU	Färg mg/l	Susp mg/l	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Klorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l
LE 1y	2023-04-19	5,3	5,3	-	5,3	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-04-19	5,3	5,4	-	6,8	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-04-19	5,3	5,8	48	5,8	7,5	0,33	8,7	6,7	9	4,7
LE 2b	2023-04-19	5,3	4,3	-	6,8	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-05-16	10,2	2,1	-	4	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-05-16	10,2	1,7	-	6	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-05-16	10,2	1,7	25	4,2	7,5	0,33	8,3	6,3	8,6	4,8
LE 2b	2023-05-16	10,2	1,6	-	4,4	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-06-08	14,3	2,3	-	2,9	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-06-08	14,3	2,2	-	3,2	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-06-08	14,3	2,5	25	3,6	7,5	0,33	8,4	6,5	9,8	4,9
LE 2b	2023-06-08	14,3	2,1	-	4,1	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-07-04	18,7	2,4	-	4,1	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-07-04	18,7	2,5	-	4,5	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-07-04	18,7	2,4	21	4,5	7,5	0,33	8,2	6,2	8	4,9
LE 2b	2023-07-04	18,7	2,2	-	4,1	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-08-18	19,5	2,8	-	3,3	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-08-18	19,5	3,1	-	4,2	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-08-18	19,5	3	25	5	7,5	0,31	8	5,9	9,5	4,8
LE 2b	2023-08-18	19,5	2,4	-	5,1	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-09-18	18,8	2,2	-	4,7	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-09-18	18,8	2,9	-	4,5	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-09-18	18,8	3	33	4,3	7,6	0,31	8,3	5,7	8,8	4,6
LE 2b	2023-09-18	18,8	2,4	-	4,4	-	-	-	-	-	-
LE1y	Min		2,1	-	2,9	-	-	-	-	-	-
LE1y	Medel		3,8	-	5,0	-	-	-	-	-	-
LE1y	Max		6,6	-	11	-	-	-	-	-	-
LE1b	Min		1,7	-	3,2	-	-	-	-	-	-
LE1b	Medel		4,1	-	6,7	-	-	-	-	-	-
LE1b	Max		8,7	-	15	-	-	-	-	-	-
LE2y	Min		1,7	21	3,3	7,3	0,31	8,0	5,7	8,0	4,6
LE2y	Medel		4,1	35	5,2	7,5	0,32	8,3	6,3	9,0	4,9
LE2y	Max		7,2	60	10	7,6	0,34	8,7	6,7	9,8	5,4
LE2b	Min		1,6	-	2,9	-	-	-	-	-	-
LE2b	Medel		3,6	-	5,3	-	-	-	-	-	-
LE2b	Max		6,7	-	9,5	-	-	-	-	-	-

Plats	Datum	NH4-N µg/l	NH3-N µg/l	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2/3-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
LE 2y	2022-07-05	81	0,089	325	5,2	330	520	1	8,6
LE 2b	2022-07-05	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-09-01	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-09-01	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-09-01	14	0,013	317	3,5	320	440	1,1	11
LE 2b	2022-09-01	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-10-04	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-10-04	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-10-04	32	0,027	255	5,5	260	500	1,4	11
LE 2b	2022-10-04	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-11-03	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-11-03	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-11-03	9	0,004	326	4,4	330	560	3	25
LE 2b	2022-11-03	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-12-15	9,6	0,002	395	4,6	400	560	4,6	14
LE 2b	2022-12-15	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-01-26	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-01-26	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-01-26	22	0,005	465	4,9	470	640	4,5	12
LE 2b	2023-01-26	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-02-20	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-02-20	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-02-20	21	0,005	420	5,2	450	640	9	13
LE 2b	2023-02-20	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-03-20	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-03-20	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-03-20	39	0,010	390	3,9	394	770	<5	10
LE 2b	2023-03-20	-	-	-	-	-	-	-	-

Plats	Datum	NH4-N µg/l	NH3-N µg/l	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2/3-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
LE 1y	2023-04-19	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-04-19	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-04-19	9,4	0,004	440	3,6	440	580	<5	13
LE 2b	2023-04-19	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-05-16	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-05-16	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-05-16	11	0,007	350	2,9	353	600	-	8,2
LE 2b	2023-05-16	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-06-08	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-06-08	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-06-08	28	0,023	310	2,9	313	530	<5	9,9
LE 2b	2023-06-08	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-07-04	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-07-04	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-07-04	27	0,031	330	4,2	334	510	-	9
LE 2b	2023-07-04	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-08-18	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-08-18	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-08-18	15	0,018	330	3,1	333	520	-	7,2
LE 2b	2023-08-18	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-09-18	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-09-18	-	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-09-18	19	0,027	320	3,4	323	320	-	5,6
LE 2b	2023-09-18	-	-	-	-	-	-	-	-
LE1y	Min	-	-	-	-	-	-	-	-
LE1y	Medel	-	-	-	-	-	-	-	-
LE1y	Max	-	-	-	-	-	-	-	-
LE1b	Min	-	-	-	-	-	-	-	-
LE1b	Medel	-	-	-	-	-	-	-	-
LE1b	Max	-	-	-	-	-	-	-	-
LE2y	Min	9	0,002	255	2,9	260	320	1	5,6
LE2y	Medel	24	0,019	355	4,1	361	549	4	11
LE2y	Max	81	0,089	465	5,5	470	770	9	25
LE2b	Min	-	-	-	-	-	-	-	-
LE2b	Medel	-	-	-	-	-	-	-	-
LE2b	Max	-	-	-	-	-	-	-	-

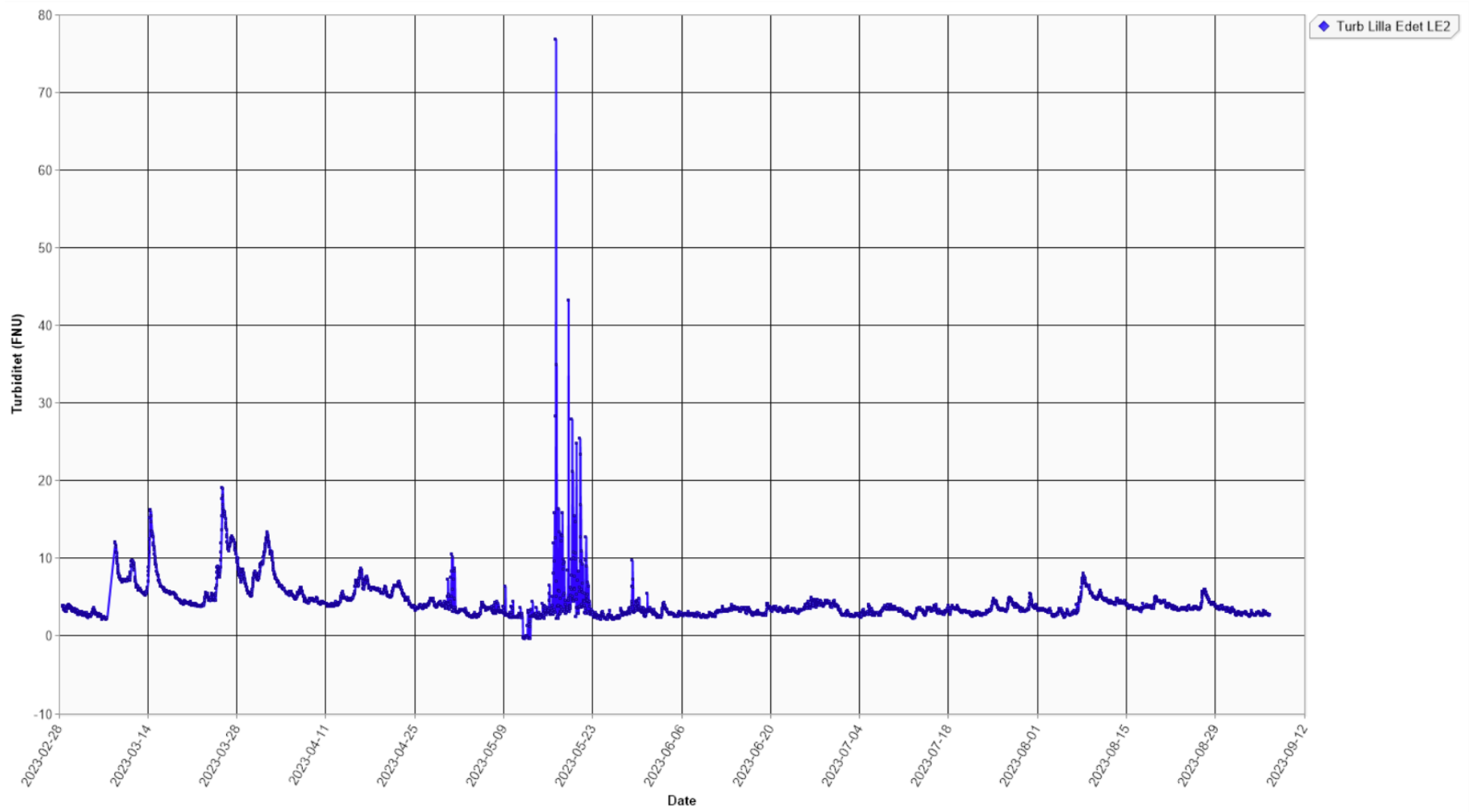


Plats	Datum	Arsenik µg/l	Barium µg/l	Bly (Pb), µg/l	Kadmium µg/l	Kobolt µg/l	Koppar µg/l	Krom µg/l
LE 2y	2022-07-05	0,19	12	0,12	0,005	0,058	0,82	0,2
LE 2b	2022-07-05	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-09-01	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-09-01	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-09-01	0,22	12	< 0,50	< 0,10	0,07	0,97	< 0,50
LE 2b	2022-09-01	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-10-04	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-10-04	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-10-04	0,26	11	0,11	0,005	0,031	1,2	0,17
LE 2b	2022-10-04	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-11-03	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-11-03	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-11-03	0,23	12	0,15	0,005	0,065	0,92	0,27
LE 2b	2022-11-03	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-12-15	0,22	11	0,16	0,005	0,07	0,89	0,22
LE 2b	2022-12-15	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-01-26	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-01-26	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-01-26	0,26	13	< 0,50	< 0,10	0,077	1,1	< 0,50
LE 2b	2023-01-26	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-02-20	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-02-20	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-02-20	0,23	13	0,24	0,014	0,079	1,1	< 0,50
LE 2b	2023-02-20	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-03-20	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-03-20	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-03-20	<0,2	13	<0,20	<0,010	0,065	1,4	< 0,50
LE 2b	2023-03-20	-	-	-	-	-	-	-

Plats	Datum	Arsenik µg/l	Barium µg/l	Bly (Pb), µg/l	Kadmium µg/l	Kobolt µg/l	Koppar µg/l	Krom µg/l
LE 1y	2023-04-19	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-04-19	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-04-19	0,19	12	0,16	<0,010	0,065	0,87	0,23
LE 2b	2023-04-19	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-05-16	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-05-16	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-05-16	0,2	11	<0,20	<0,010	<0,050	0,78	<0,50
LE 2b	2023-05-16	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-06-08	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-06-08	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-06-08	0,22	12	0,49	<0,010	<0,050	7,1	0,54
LE 2b	2023-06-08	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-07-04	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-07-04	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-07-04	0,22	11	1,0	<0,010	0,066	(12)	0,52
LE 2b	2023-07-04	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-08-18	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-08-18	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-08-18	0,22	12	<0,20	0,013	0,1	2,5	<0,50
LE 2b	2023-08-18	-	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-09-18	-	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-09-18	-	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-09-18	<0,2	11	<0,20	<0,010	0,071	1,8	0,54
LE 2b	2023-09-18	-	-	-	-	-	-	-
LE1y	Min	-	-	-	-	-	-	-
LE1y	Medel	-	-	-	-	-	-	-
LE1y	Max	-	-	-	-	-	-	-
LE1b	Min	-	-	-	-	-	-	-
LE1b	Medel	-	-	-	-	-	-	-
LE1b	Max	-	-	-	-	-	-	-
LE2y	Min	<0,2	11	0,11	0,005	0,031	0,78	0,17
LE2y	Medel	0,22	11,9	0,27	0,009	0,066	1,7	0,34
LE2y	Max	0,26	13,0	1,0	0,014	0,10	7	0,54
LE2b	Min	-	-	-	-	-	-	-
LE2b	Medel	-	-	-	-	-	-	-
LE2b	Max	-	-	-	-	-	-	-

Plats	Datum	Kvicksilver µg/l	Nickel µg/l	Strontium µg/l	Uran µg/l	Vanadin µg/l	Zink µg/l
LE 2y	2022-07-05	< 0,0050	0,39	21	0,12	0,29	1,3
LE 2b	2022-07-05	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-09-01	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-09-01	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-09-01	-	0,67	-	-	0,32	<2
LE 2b	2022-09-01	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-10-04	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-10-04	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-10-04	< 0,0050	0,41	-	-	0,23	1,2
LE 2b	2022-10-04	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2022-11-03	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2022-11-03	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-11-03	< 0,0050	0,47	25	0,13	0,4	1,9
LE 2b	2022-11-03	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2022-12-15	<0,0050	0,51	21	-	0,37	2,4
LE 2b	2022-12-15	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-01-26	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-01-26	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-01-26	< 0,0050	<0,50	25	0,16	0,6	2,4
LE 2b	2023-01-26	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-02-20	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-02-20	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-02-20	< 0,0050	1	25	0,14	0,56	2,6
LE 2b	2023-02-20	-	-	-	-	-	-
LE 1y	2023-03-20	-	-	-	-	-	-
LE 1b	2023-03-20	-	-	-	-	-	-
LE 2y	2023-03-20	< 0,0050	<0,50	23	0,14	0,51	2
LE 2b	2023-03-20	-	-	-	-	-	-

Plats	Datum	Kvicksilver µg/l	Nickel µg/l	Strontium µg/l	Uran µg/l	Vanadin µg/l	Zink µg/l
LE 1y	2023-04-19	-	-			-	-
LE 1b	2023-04-19	-	-			-	-
LE 2y	2023-04-19	< 0,0050	0,55	24	0,14	0,44	1,8
LE 2b	2023-04-19	-	-			-	-
LE 1y	2023-05-16	-	-			-	-
LE 1b	2023-05-16	-	-			-	-
LE 2y	2023-05-16	<0,0050	1,7	24	0,13	0,24	5,4
LE 2b	2023-05-16	-	-			-	-
LE 1y	2023-06-08	-	-			-	-
LE 1b	2023-06-08	-	-			-	-
LE 2y	2023-06-08	<0,0050	2,6	23	0,12	0,22	8
LE 2b	2023-06-08	-	-			-	-
LE 1y	2023-07-04	-	-			-	-
LE 1b	2023-07-04	-	-			-	-
LE 2y	2023-07-04	<0,0050	0,78	22	0,13	0,32	(11)
LE 2b	2023-07-04	-	-			-	-
LE 1y	2023-08-18	-	-			-	-
LE 1b	2023-08-18	-	-			-	-
LE 2y	2023-08-18	<0,0050	1,2	23	0,14	0,3	8
LE 2b	2023-08-18	-	-			-	-
LE 1y	2023-09-18	-	-			-	-
LE 1b	2023-09-18	-	-			-	-
LE 2y	2023-09-18	<0,0050	1	23	0,13	0,23	3,8
LE 2b	2023-09-18	-	-			-	-
LE1y	Min	-	-			-	-
LE1y	Medel	-	-			-	-
LE1y	Max	-	-			-	-
LE1b	Min	-	-			-	-
LE1b	Medel	-	-			-	-
LE1b	Max	-	-			-	-
LE2y	Min	<0,005	0,39	21	0,12	0,22	1,2
LE2y	Medel	<0,005	0,88	23	0,13	0,36	3,3
LE2y	Max	<0,005	2,6	25	0,16	0,60	8,0
LE2b	Min	-	-			-	-
LE2b	Medel	-	-			-	-
LE2b	Max	-	-			-	-



**Bilaga 2. Analysdata från provtagning i Trollhättan  
uppströms Lilla Edet januari 2019 till juni 2024**



Datum	COD-Mn mg/l	TOC mg/l	DOC mg/l	Syre mg/l	NH4-N µg/l	NH3-N µg/l	NO2/3-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
2019-01-10	3,7	4,4	-	-	4	0,001	397	608	<1	22
2019-02-19	3,2	4,9	-	-	11	0,002	413	604	1	8
2019-03-20	4	4,6	-	-	5	0,001	425	599	<1	8
2019-04-16	4	4,8	-	-	5	0,002	433	655	<1	12
2019-05-14	4	4,5	-	11,6	27	0,012	377	580	1	9
2019-06-19	3,7	4,6	-	-	32	0,010	337	596	<1	9
2019-07-18	3,7	4,4	-	-	6	0,005	326	503	<1	8
2019-08-13	3,5	4,4	-	9,7	12	0,012	307	510	<1	11
2019-09-17	3,4	4,3	-	-	6	0,004	353	531	<1	9
2019-10-17	3,6	4,2	-	11	33	0,012	356	579	<1	13
2019-11-27	4	4,7	-	12,92	6	0,002	426	616	6	18
2019-12-17	4,2	4,9	-	-	13	0,003	402	691	3	18
2020-01-08	3,2	5	-	-	3	0,001	405	574	2	11
2020-02-18	3,4	5	-	13,1	4	0,001	409	611	3	21
2020-03-18	4,2	5,2	-	-	4	0,001	398	566	<1	16
2020-04-21	4,9	4,8	-	-	6	0,001	353	549	<1	9
2020-05-14	3,7	4,7	-	-	5	0,002	340	543	<1	8
2020-06-12	4,9	5,6	-	-	44	0,038	276	658	6	11
2020-07-14	3,9	4,8	-	-	14	0,010	311	528	<1	13
2020-08-18	3,8	4,8	-	9,57	14	0,015	311	527	<1	5
2020-09-17	3,8	4,6	-	-	8	0,006	309	524	<1	6
2020-10-13	4,1	5,1	-	-	22	0,010	307	560	1	10
2020-11-17	3,5	4,7	-	11,93	7	0,003	339	537	<1	8
2020-12-15	3,9	4,6	-	-	4	0,001	378	539	1	7
2021-01-20	4	4,7	-	-	<3	0,001	388	630	3	14
2021-02-16	4,2	4,9	4,8	-	<3	0,001	407	599	<1	11
2021-03-16	4,3	4,5	4,8	-	7	0,002	370	548	<1	8
2021-04-20	4,4	5	4,5	-	8	0,002	335	561	<1	9
2021-05-11	4,2	4,8	4,6	10,8	6	0,003	348	543	1	10
2021-06-14	4	4,9	4,5	-	12	0,004	361	548	<1	9
2021-07-13	3,9	4,5	4,8	-	10	0,011	324	477	<1	10
2021-08-17	3,9	4,6	4,2	9,3	10	0,006	308	484	<1	11
2021-09-21	4,2	4,5	4,6	-	9	0,007	295	499	<1	14
2021-10-13	4	4,8	5	-	23	0,011	297	541	<1	9
2021-11-16	4,2	4,6	4,5	11,7	6	0,002	343	496	2	8
2021-12-07	4,1	5	4,6	-	7	0,001	349	583	<1	13
2022-01-11	4,1	4,5	-	-	4	0,001	346	536	1	11
2022-02-15	3,5	5,1	-	-	13	0,000	399	619	1	11
2022-03-15	4,4	5	-	-	14	0,003	397	638	<1	12
2022-04-13	4,2	5,4	-	-	21	0,005	354	632	<1	7
2022-05-18	4,3	5	-	10,5	13	0,005	313	573	<1	7
2022-06-22	3,7	4,7	-	-	6	0,005	320	529	<1	8
2022-07-12	3,8	4,7	-	-	12	0,010	321	517	<1	8
2022-08-16	4,5	4,4	-	-	21	0,013	320	514	<1	10
2022-09-13	4,1	4,4	-	-	12	0,009	278	469	<1	7
2022-10-12	3,4	4,7	-	-	13	0,005	270	458	<1	8
2022-11-15	4	4,9	-	-	11	0,004	382	523	<1	8
2022-12-14	3,9	4,6	-	-	4	0,001	393	557	<1	10
2023-01-17	4,3	5	-	-	5	0,001	428	582	<1	11
2023-02-14	4,1	4,6	-	-	11	0,002	409	581	<1	9
2023-03-14	4,2	4,7	-	-	5	0,001	406	605	<1	15
2023-04-18	4,7	5,6	-	-	19	0,004	442	766	<1	15
2023-05-16	4,2	4,8	-	-	5	0,002	347	509	<1	7
2023-06-13	3,7	5	-	-	11	0,009	292	512	<1	7
2023-07-18	3,8	4,5	-	-	4	0,003	337	514	<1	7
2023-08-15	3,8	4,8	-	-	9	0,005	320	528	1	7
2023-09-19	3,9	4,7	-	-	9	0,005	331	549	<1	7
2023-10-18	3,2	4,6	-	-	<3	0,002	342	516	<1	5
2023-11-14	3,9	5,1	-	-	5	0,001	362	587	3	11
2023-12-12	4,4	4,9	-	-	5	0,001	390	599	2	9
2024-01-23	4,6	5	-	-	9	0,001	431	608	4	13
2024-02-15	4	4,9	-	-	9	0,001	401	629	3	10
2024-03-19	4,7	4,9	-	-	4	0,001	425	591	2	14
2024-04-17	4,5	5,2	-	-	3	0,001	402	574	<1	11
2024-05-22	5	5,4	-	-	22	0,014	350	583	1	12
2024-06-18	4,9	4,9	-	-	9	0,007	323	496	1	10
Min 2207-2309	3,4	4,4	-	-	4	0,001	270,0	458,0	<1	7,1
Medel 2207-2309	4,0	4,8	-	-	10	0,005	351,7	545,6	1,0	9,2
Max 2207-2309	4,7	5,6	-	-	21	0,013	442,0	766,0	1	15
Min 2019-2312	3,2	4,2	-	-	<3	0,000	270,0	458,0	<1	5
Medel 2019-2312	4,0	4,8	-	-	11	0,005	355,2	561,8	1,4	10,2
Max 2019-2312	4,9	5,6	-	-	44	0,038	442,0	766,0	<6	22



Datum	Kalcium mg/l	Magnesium mg/l	Kalium mg/l	Natrium mg/l	Aluminium µg/l	Arsenik µg/l	Kadmium µg/l	Kobolt µg/l	Krom µg/l
2019-01-10	6,9	1,5	1,1	6	150	0,2	0,009	0,094	0,25
2019-02-19	6,7	1,4	1,1	5,9	130	0,19	0,008	0,035	0,24
2019-03-20	6,6	1,4	1,1	6	72	0,19	0,007	0,032	0,19
2019-04-16	6,9	1,5	1,1	6,3	94	0,2	0,006	0,047	0,19
2019-05-14	6,9	1,4	1,1	6,1	66	0,18	0,004	0,031	0,15
2019-06-19	6,5	1,4	1,1	5,7	71	0,18	0,006	0,037	0,16
2019-07-18	6,5	1,4	1,1	5,9	59	0,18	0,006	0,034	0,22
2019-08-13	6,7	1,4	1,1	6,3	57	0,22	0,006	0,055	0,18
2019-09-17	6,7	1,4	1,1	6	44	0,18	0,005	0,025	0,27
2019-10-17	6,7	1,4	1,2	6,2	74	0,19	0,006	0,042	0,27
2019-11-27	7,1	1,6	1,2	6,3	250	0,22	<0,004	0,098	0,35
2019-12-17	6,6	1,5	1,1	6	210	0,22	0,006	0,12	0,41
2020-01-08	6,3	1,4	1,1	6,1	100	0,2	0,005	0,052	0,22
2020-02-18	6,6	1,4	1,1	5,8	140	0,19	0,007	0,056	0,25
2020-03-18	6,7	1,4	1,1	5,9	160	0,21	0,005	0,076	0,25
2020-04-21	6,6	1,4	1,1	5,9	64	0,16	0,006	0,032	0,17
2020-05-14	6,6	1,4	1,1	5,8	64	0,17	0,005	0,03	0,19
2020-06-12	6,7	1,4	1,2	6	82	0,2	0,007	0,054	0,22
2020-07-14	7,2	1,5	1,1	5,9	160	0,21	0,022	0,11	0,3
2020-08-18	6,8	1,4	1,1	5,9	49	0,17	0,006	0,023	0,15
2020-09-17	6,4	1,3	1,1	5,8	50	0,17	<0,004	0,018	0,13
2020-10-13	6,8	1,5	1,2	6,3	91	0,22	0,007	0,076	0,39
2020-11-17	6,8	1,4	1	6	58	0,18	0,004	0,028	0,16
2020-12-15	6,6	1,4	1,1	5,9	67	0,19	0,007	0,037	0,2
2021-01-20	6,8	1,5	1,1	6,2	120	0,21	0,005	0,07	0,21
2021-02-16	7	1,5	1,1	6,4	75	0,2	0,005	0,033	0,16
2021-03-16	6,7	1,4	1,1	5,9	90	0,16	0,005	0,027	0,13
2021-04-20	6,6	1,4	1,1	6,2	55	0,17	0,005	0,028	0,18
2021-05-11	6,8	1,5	1,1	6,3	74	0,18	0,006	0,038	0,19
2021-06-14	6,8	1,5	1,1	6,3	89	0,18	0,005	0,02	0,13
2021-07-13	6,6	1,4	1,2	6	68	0,19	0,006	0,039	0,16
2021-08-17	6,4	1,4	1,1	5,9	53	0,19	0,005	0,026	0,22
2021-09-21	6,7	1,5	1,2	6,2	140	0,24	0,005	0,09	0,26
2021-10-13	6,7	1,4	1,1	5,9	58	0,19	0,006	0,033	0,18
2021-11-16	6,3	1,4	1,1	5,8	56	0,19	0,005	0,033	0,17
2021-12-07	6,7	1,4	1,1	5,7	150	0,2	0,005	0,073	0,22
2022-01-11	6,8	1,5	1,2	6,4	120	0,19	0,005	0,063	0,24
2022-02-15	6,4	1,4	1,1	6,2	130	0,19	0,006	0,056	0,37
2022-03-15	6,5	1,4	1,2	6,1	90	0,17	0,005	0,039	0,19
2022-04-13	6,6	1,4	1,1	6,1	57	0,17	0,005	0,027	0,16
2022-05-18	6,7	1,5	1,2	6,3	59	0,18	0,006	0,032	0,16
2022-06-22	6,5	1,4	1,1	6	44	0,18	0,005	0,022	0,12
2022-07-12	6,7	1,4	1,1	5,9	80	0,18	0,005	0,028	0,13
2022-08-16	6,8	1,4	1,1	5,9	62	0,2	0,005	0,033	0,39
2022-09-13	6,6	1,4	1,2	6,2	64	0,19	<0,004	0,021	0,12
2022-10-12	6,8	1,5	1,1	6,5	45	0,19	<0,004	0,021	0,16
2022-11-15	6,8	1,5	1,1	6,3	51	0,18	<0,004	0,026	0,24
2022-12-14	6,8	1,5	1,1	6,2	82	0,19	<0,004	0,054	0,16
2023-01-17	6,7	1,4	1,1	6,2	97	0,21	0,005	0,053	0,23
2023-02-14	6,5	1,4	1,1	6,2	70	0,18	0,006	0,029	0,14
2023-03-14	6,7	1,5	1,2	6,3	100	0,22	0,008	0,061	0,36
2023-04-18	7,3	1,6	1,2	6,5	120	0,19	0,006	0,046	0,18
2023-05-16	6,7	1,4	1,1	6,1	61	0,17	0,005	0,027	0,14
2023-06-13	6,9	1,5	1,1	6,3	64	0,2	0,004	0,023	0,14
2023-07-18	6,5	1,4	1,1	6,2	67	0,17	0,005	0,026	0,16
2023-08-15	6,4	1,4	1,1	5,9	56	0,19	0,005	0,03	0,14
2023-09-19	6,7	1,4	1,1	6	40	0,19	0,004	0,023	0,13
2023-10-18	6,7	1,4	1,1	6,3	42	0,17	<0,004	0,013	0,12
2023-11-14	6,6	1,4	1,1	6,1	74	0,2	0,004	0,05	0,18
2023-12-12	7,1	1,5	1,1	6,2	82	0,2	0,005	0,03	0,13
2024-01-23	7	1,5	1,2	6,6	97	0,19	0,005	0,046	0,35
2024-02-15	6,6	1,4	1,1	6,1	76	0,18	0,005	0,033	0,14
2024-03-19	6,8	1,5	1,2	6,1	100	0,19	0,009	0,053	0,19
2024-04-17	6,7	1,4	1,1	6,2	87	0,18	0,007	0,038	0,16
2024-05-22	6,5	1,5	1,1	6,3	90	0,19	0,005	0,043	0,16
2024-06-18	6,3	1,4	1	6,1	58	0,18	0,006	0,025	0,13
Min 2207-2309	6,4	1,4	1,1	5,9	40	0,17	0,004	0,021	0,12
Medel 2207-2309	6,7	1,4	1,1	6,2	70,6	0,2	0,005	0,033	0,19
Max 2207-2309	7,3	1,6	1,2	6,5	120	0,22	0,008	0,061	0,39
Min 2019-2312	6,3	1,3	1	5,7	40	0,16	0,004	0,013	0,12
Medel 2019-2312	6,7	1,4	1,1	6,1	85,8	0,2	0,0	0,0	0,2
Max 2019-2312	7,3	1,6	1,2	6,5	250	0,24	0,022	0,12	0,41

Datum	Koppar µg/l	Järn µg/l	Kvikksilver ng/l	Mangan µg/l	Nickel µg/l	Bly µg/l	Kisel µg/l	Uran µg/l	Vanadin µg/l	Zink µg/l
2019-01-10	1	190	0,9	12	1,7	0,48	0,55	0,16	0,38	2,9
2019-02-19	1,2	63	-	3,2	0,56	0,17	1	0,12	0,19	2,3
2019-03-20	0,9	68	0,7	3,2	0,96	0,15	0,57	0,11	0,19	1,9
2019-04-16	1	100	0,7	4,6	0,53	0,16	0,43	0,13	0,25	1,5
2019-05-14	0,71	60	0,6	3,9	0,38	0,08	0,25	0,12	0,17	0,8
2019-06-19	1	71	0,8	5,1	0,72	0,17	0,33	0,11	0,19	1,7
2019-07-18	0,73	67	0,6	4,6	0,44	0,08	0,32	0,11	0,18	1,1
2019-08-13	0,91	72	0,5	19	0,68	0,11	0,32	0,1	0,23	1,3
2019-09-17	0,7	47	0,5	3,1	0,47	0,06	0,4	0,098	0,17	1
2019-10-17	0,88	86	0,7	4,1	0,64	0,16	0,4	0,1	0,22	2,2
2019-11-27	0,86	230	0,9	7	0,66	0,22	0,9	0,12	0,46	2
2019-12-17	0,93	270	0,9	8,9	0,65	0,25	0,82	0,13	0,51	2,6
2020-01-08	0,77	120	0,7	4,5	0,55	0,12	0,64	0,12	0,25	1,6
2020-02-18	0,88	120	1,2	5,8	0,55	0,22	0,77	0,13	0,32	2,1
2020-03-18	0,8	170	1,0	6,4	0,48	0,19	0,73	0,12	0,36	2
2020-04-21	0,75	68	0,6	3	0,64	0,07	0,23	0,11	0,18	1,1
2020-05-14	0,71	68	0,6	2,9	0,74	0,08	0,22	0,1	0,17	1
2020-06-12	1,2	110	0,9	6,1	0,91	0,18	0,26	0,11	0,25	2,4
2020-07-14	1,5	180	1,4	28	0,51	1,2	0,4	0,12	0,51	9,1
2020-08-18	0,71	47	0,9	3	0,44	0,07	0,37	0,1	0,16	0,9
2020-09-17	0,62	37	0,5	2,6	0,37	0,07	0,36	0,095	0,13	0,8
2020-10-13	1,2	110	0,6	5,5	1,9	14	0,39	0,11	0,23	3,1
2020-11-17	1	59	0,4	2,8	0,57	0,1	0,33	0,098	0,17	1,2
2020-12-15	1,1	76	0,5	3,1	0,57	0,11	0,45	0,11	0,2	1,1
2021-01-20	0,78	170	0,7	6,8	0,49	0,22	0,61	0,13	0,33	1,7
2021-02-16	0,76	83	0,8	3,7	0,39	0,11	0,49	0,12	0,22	1,1
2021-03-16	0,7	50	0,7	3	0,42	0,08	0,53	0,097	0,16	1,1
2021-04-20	0,95	65	0,9	3	0,75	0,12	0,22	0,11	0,18	1,6
2021-05-11	[7,7]	91	0,7	4,4	[4,7]	[0,42]	0,28	0,14	0,21	[5,4]
2021-06-14	0,92	53	0,8	3,8	0,81	0,09	0,46	0,1	0,17	1,1
2021-07-13	1,2	85	0,5	6,1	0,8	0,1	0,31	0,12	0,23	2,3
2021-08-17	0,72	53	0,4	4	0,42	0,07	0,37	0,1	0,17	1,1
2021-09-21	0,8	190	0,6	9,9	0,67	0,19	0,44	0,12	0,39	1,8
2021-10-13	0,71	66	0,5	4,7	0,4	0,08	0,24	0,095	0,19	1,2
2021-11-16	0,9	74	0,5	3,7	0,4	0,09	0,34	0,1	0,2	1,5
2021-12-07	0,74	180	0,7	8,3	0,43	0,17	0,55	0,12	0,33	1,7
2022-01-11	0,86	150	0,7	6,7	0,66	0,13	0,52	0,12	0,34	1,5
2022-02-15	0,85	120	0,8	4,7	0,67	0,16	0,62	0,12	0,29	2,1
2022-03-15	2,1	85	0,8	3,1	0,88	0,1	0,46	0,11	0,21	2
2022-04-13	0,8	63	0,6	2,8	0,68	0,07	0,44	0,11	0,17	1
2022-05-18	2,2	68	1,3	4,1	0,88	0,15	0,4	0,12	0,18	3
2022-06-22	1	46	0,5	3,4	0,49	0,06	0,42	0,1	0,15	1
2022-07-12	0,73	53	0,6	4,2	0,5	0,09	0,52	0,1	0,17	0,8
2022-08-16	0,83	69	0,6	5,3	0,49	0,13	0,49	0,11	0,18	1,7
2022-09-13	0,72	42	0,4	3,4	0,36	0,06	0,42	0,096	0,19	0,9
2022-10-12	0,7	39	0,5	3	0,46	0,06	0,3	0,085	0,15	0,8
2022-11-15	0,71	52	0,4	2,9	0,73	0,07	0,51	0,1	0,18	0,9
2022-12-14	0,73	110	0,5	5,3	0,39	0,12	0,54	0,11	0,25	1,2
2023-01-17	0,86	95	1,2	5,5	0,38	0,16	0,7	0,12	0,26	1,8
2023-02-14	0,9	63	0,7	3,3	0,4	0,1	0,6	0,1	0,19	1,8
2023-03-14	0,85	210	0,8	7,5	0,42	0,22	0,66	0,13	0,29	2,3
2023-04-18	0,83	130	0,9	4,2	0,42	0,15	0,89	0,15	0,29	1,2
2023-05-16	0,72	57	0,5	3,1	0,33	0,07	0,45	0,12	0,17	0,8
2023-06-13	0,8	47	-	4,4	0,36	0,08	0,43	0,12	0,18	1
2023-07-18	0,74	55	0,5	4	0,35	0,1	0,53	0,12	0,16	1,1
2023-08-15	0,68	55	0,5	3,4	0,34	0,07	0,45	0,098	0,16	1,2
2023-09-19	0,79	47	0,3	3,1	0,35	0,08	0,46	0,11	0,16	0,9
2023-10-18	0,66	31	0,3	2,1	0,32	0,03	0,49	0,11	0,13	0,7
2023-11-14	0,79	110	0,6	5,4	0,6	0,14	0,48	0,12	0,25	1,3
2023-12-12	0,81	80	0,5	3,4	0,38	0,1	0,62	0,11	0,22	1,1
2024-01-23	0,87	97	1,0	5,2	0,41	0,25	0,81	0,14	0,24	2,3
2024-02-15	0,95	78	0,6	3,9	0,47	0,11	0,69	0,13	0,2	1,8
2024-03-19	1,2	130	0,8	5,2	1,1	0,19	0,74	0,13	0,27	4,7
2024-04-17	0,81	90	0,8	3,5	0,43	0,1	0,59	0,11	0,23	1,6
2024-05-22	1,7	100	0,7	4,8	0,52	0,12	0,54	0,13	0,23	1,3
2024-06-18	0,82	50	0,5	3,4	0,36	0,07	0,45	0,12	0,15	1,4
Min 2207-2309	0,68	39	0,3	2,9	0,33	0,06	0,3	0,085	0,15	0,8
Medel 2207-2309	0,77	74,9	0,6	4,2	0,42	0,10	0,53	0,11	0,20	1,2
Max 2207-2309	0,90	210	1,2	7,5	0,73	0,22	0,89	0,15	0,29	2,3
Min 2019-2312	0,62	31	0,3	2,1	0,32	0,03	0,22	0,085	0,13	0,7
Medel 2019-2312	0,9	92,1	0,7	5,2	0,58	0,38	0,48	0,11	0,23	1,6
Max 2019-2312	2,2	270	1,4	28	1,9	14	1	0,16	0,51	9,1

## **Bilaga 3. Analysdata från provtagning i Garn nedströms Lilla Edet juli 2019 till juni 2024**

Datum	Temp °C	Turb FNU	Färg* mg/l	pH	Kond mS/m	Alk mekvl	Klorid mg/l	Sulfat mg/l	Fluorid µg/l
2021-07-13	19,5	3,9	15	7,3	8,0	0,32	6,4	8,2	0,11
2021-08-17	17,3	6,4	20	7,3	8,3	0,33	6,7	8,3	0,11
2021-09-21	13,6	14	21	7,3	8,2	0,33	6,7	8,4	0,12
2021-10-13	12	5	22	7,2	8,1	0,33	6,6	8,3	0,11
2021-11-16	11,1	4	19	7,3	8,4	0,33	6,8	8,6	0,12
2021-12-07	1,04	11	18	7,3	8,2	0,33	6,5	8,5	0,12
2022-01-11	0,75	4,9	19	7,3	8,3	0,33	6,7	8,4	0,12
2022-02-15	2,53	28	51	7,1	8,7	0,32	8,5	7,9	0,12
2022-03-15	2,4	4,3	21	7,3	8,3	0,33	6,7	8,4	0,12
2022-04-13	4,9	2,7	19	7,1	8,2	0,33	6,7	8,5	0,12
2022-05-18	11,5	2,9	16	7,4	8,2	0,32	6,6	8,2	0,11
2022-06-22	15,2	2,8	15	7,5	8,2	0,33	6,5	8,3	0,11
2022-07-12	17,9	6,2	14	7,3	8,2	0,33	6,5	8,5	0,12
2022-08-16	18,7	3,4	13	7,3	8,2	0,33	6,4	8,4	0,11
2022-09-13	16	3,7	15	7,3	8,4	0,34	6,8	8,5	0,11
2022-10-12	12,1	4,9	20	7,3	8,7	0,36	7,1	8,6	0,12
2022-11-15	10,5	6	38	7,2	9,0	0,36	7,8	8,7	0,12
2022-12-14	0,36	9,5	18	7,2	8,1	0,33	6,5	8,7	0,12
2023-01-17	2,6	15	45	7,1	8,4	0,32	7,5	8,2	0,12
2023-02-07	1,1	5,8	-	-	-	-	-	-	-
2023-02-14	2,1	4,9	26	7,2	8,3	0,33	6,7	8,2	0,11
2023-03-14	1,1	18	31	7,1	8,8	0,31	9,1	8	0,12
2023-04-05	3	5,5	-	-	-	-	-	-	-
2023-04-18	6,02	6,4	26	7,2	8,5	0,34	6,7	8,5	0,12
2023-05-16	12,7	3,8	18	7,4	8,2	0,33	6,6	8,3	0,12
2023-06-07	16,2	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06-13	17,2	3,3	14	7,4	8,2	0,33	6,5	8,4	0,12
2023-06-14	17,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-
2023-07-18	14,5	4	16	7,4	8,1	0,32	6,3	8,3	0,11
2023-08-09	16,6	6,1	-	-	-	-	-	-	-
2023-08-14	17,5	4,5	26	7,0	8,0	0,32	6,4	8,3	0,11
2023-09-15	17	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-19	16,4	3,1	16	7,3	8,0	0,33	6,2	8,4	0,11
2023-09-22	16,4	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-26	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-03	14,6	2,4	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-18	10,5	2,4	17	7,4	8,0	0,32	6,3	8,3	0,11
2023-11-14	5,8	6,5	20	7,2	8,2	0,33	6,4	8,2	0,11
2023-12-05	0,4	9,2	-	-	-	-	-	-	-
2023-12-12	0,5	5,6	24	7,1	8,7	0,35	7,3	8,5	0,12
2024-01-23	0,28	17	35	7,0	9,2	0,30	11	7,6	0,11
2024-02-15	0,4	5,8	22	7,1	8,5	0,33	7,6	8,3	0,11
2024-03-19	2,6	6,2	24	7,1	8,4	0,33	6,6	8,1	0,12
2024-04-17	5,4	7,4	26	7,3	8,0	0,32	6,2	7,8	0,11
2024-05-22	14,8	5,8	23	7,3	7,9	0,33	6,3	8	0,11
2024-06-18	13,9	3	20	7,2	7,9	0,32	6,4	7,9	0,11
Min 2207-2309		3,1	13	7,0	8,0	0,31	6,2	8,0	0,11
Medel 2207-2309		6,2	22	7,2	8,3	0,33	6,9	8,4	0,12
Max 2207-2309		18	45	7,4	9,0	0,36	9,1	8,7	0,12
Min 2107-2309		2,4	13	7,0	7,9	0,30	6,2	7,6	0,11
Medel 2207-2309		6,7	22	7,2	8,3	0,33	6,9	8,3	0,12
Max 2207-2406		28	51	7,5	9,2	0,36	11	8,7	0,12

Datum	COD-Mn mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	NH4-N µg/l	NH3-N µg/l	NO2/3-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
2021-07-13	3,8	4,5	-	20	0,015	316	517	-	11
2021-08-17	4,5	4,7	-	17	0,010	340	543	2	16
2021-09-21	4,7	4,8	-	15	0,008	315	540	-	27
2021-10-13	4,5	5,1	-	15	0,006	292	506	-	14
2021-11-16	4,4	4,5	-	17	0,008	344	505	1	11
2021-12-07	4	4,9	-	11	0,002	355	548	-	22
2022-01-11	4,3	4,7	-	17	0,003	347	547	2	13
2022-02-15	6,4	6,3	-	18	0,002	476	796	10	47
2022-03-15	4,1	4,8	-	13	0,003	420	614	1	11
2022-04-13	4,2	5	-	11	0,002	358	569	-	8
2022-05-18	4	5	-	11	0,006	325	562	-	8
2022-06-22	3,8	4,8	-	13	0,010	319	537	2	9
2022-07-12	4,1	4,4	-	20	0,015	317	499	-	18
2022-08-16	4,4	4,3	-	17	0,012	327	511	1	11
2022-09-13	4,2	4,4	-	18	0,011	282	492	2	11
2022-10-12	4,2	4,8	-	35	0,015	313	529	2	16
2022-11-15	5,6	5,6	-	29	0,008	384	586	4	19
2022-12-14	3,1	5	-	18	0,002	395	610	-	17
2023-01-17	5,7	6,2	13,5	16	0,002	449	675	6	30
2023-02-07	-	-	-	-	-	-	-	-	14
2023-02-14	4,5	4,8	-	10	0,002	422	623	1	12
2023-03-14	5,1	5,4	-	19	0,002	457	760	7	37
2023-04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	13
2023-04-18	4,9	5	14,7	6	0,001	443	642	-	16
2023-05-16	4,1	4,7	-	10	0,005	349	504	-	14
2023-06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06-13	4	4,9	-	16	0,013	297	511	1	9
2023-06-14	-	-	-	-	-	-	-	-	10
2023-07-18	3,6	4,5	-	13	0,008	345	557	2	13
2023-08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	17
2023-08-14	4,2	4,5	-	12	0,004	326	528	-	13
2023-09-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-19	4,1	4,7	-	10	0,006	327	506	-	8
2023-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-03	-	-	-	-	-	-	-	-	7
2023-10-18	3,8	4,7	11,5	6	0,003	340	525	1	8
2023-11-14	4,2	5,1	-	9	0,002	361	592	3	14
2023-12-05	-	-	-	-	-	-	-	-	19
2023-12-12	4,5	4,9	-	15	0,002	396	587	3	12
2024-01-23	6,1	6	16,5	22	0,002	466	736	12	39
2024-02-15	4,2	5,1	-	14	0,002	399	607	3	15
2024-03-19	4,6	5	-	8	0,001	420	600	3	14
2024-04-17	4,6	5,1	-	7	0,002	408	575	2	16
2024-05-22	4,8	5,5	-	12	0,007	349	542	2	14
2024-06-18	4,9	4,8	-	15	0,006	343	499	2	10
Min 2207-2309	3,1	4,3	13,5	6	0,001	282	492	1	8
Medel 2207-2309	4,4	4,9	14,1	17	0,007	362	569	3	16
Max 2207-2309	5,7	6,2	14,7	35	0,015	457	760	7	37
Min 2107-2309	3,1	4,3	11,5	6	0,001	282	492	1	7
Medel 2207-2309	4,5	5,0	14,1	15	0,006	365	572	3	16
Max 2207-2406	6,4	6,3	16,5	35	0,015	476	796	12	47

Datum	Kalcium mg/l	Magnesium mg/l	Kalium mg/l	Natrium mg/l	Aluminium µg/l	Arsenik µg/l	Kadmium µg/l	Kobolt µg/l	Krom µg/l
2021-07-13	6,6	1,4	1,1	6	95	0,22	0,005	0,061	0,18
2021-08-17	6,9	1,5	1,2	6,5	120	0,23	0,006	0,079	0,26
2021-09-21	6,9	1,6	1,2	6,6	260	0,27	0,006	0,18	0,45
2021-10-13	6,7	1,5	1,2	6,2	99	0,23	0,004	0,069	0,26
2021-11-16	6,5	1,4	1,1	6,3	85	0,21	0,004	0,053	0,2
2021-12-07	6,8	1,4	1,1	6	230	0,22	0,007	0,15	0,35
2022-01-11	6,8	1,5	1,2	6,3	150	0,2	0,005	0,08	0,26
2022-02-15	6,6	1,8	1,4	7,2	640	0,3	0,014	0,35	0,91
2022-03-15	6,5	1,5	1,1	6,3	100	0,19	0,005	0,046	0,26
2022-04-13	6,8	1,5	1,1	6,2	71	0,18	0,004	0,038	0,16
2022-05-18	6,8	1,5	1,1	6,5	73	0,18	-	0,044	0,15
2022-06-22	6,7	1,4	1,1	6,4	68	0,18	0,004	0,04	0,14
2022-07-12	6,7	1,5	1,2	6,3	150	0,23	0,004	0,11	0,27
2022-08-16	6,9	1,4	1,1	6,2	70	0,19	0,006	0,042	0,15
2022-09-13	6,9	1,4	1,2	6,6	83	0,21	0,005	0,037	0,16
2022-10-12	6,9	1,5	1,2	6,7	110	0,22	0,006	0,059	0,28
2022-11-15	7,4	1,7	1,3	7,1	140	0,24	0,007	0,078	0,35
2022-12-14	6,8	1,5	1,1	6,4	130	0,21	0,007	0,1	0,24
2023-01-17	6,8	1,5	1,2	6,7	220	0,25	0,012	0,13	0,58
2023-02-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-02-14	6,5	1,5	1,1	6,5	90	0,19	0,005	0,042	0,24
2023-03-14	6,7	1,5	1,3	7,3	190	0,27	0,01	0,16	0,73
2023-04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-04-18	7,4	1,7	1,2	6,6	130	0,22	0,006	0,062	0,29
2023-05-16	6,7	1,5	1,1	6,6	87	0,19	0,005	0,054	0,19
2023-06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06-13	7,1	1,5	1,1	6,3	78	0,21	0,007	0,034	0,13
2023-06-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07-18	6,7	1,5	1,1	6,5	90	0,17	0,006	0,044	0,21
2023-08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08-14	6,5	1,4	1,1	6,1	87	0,19	0,006	0,05	0,22
2023-09-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-19	6,6	1,4	1,1	6	60	0,2	-	0,033	0,19
2023-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-18	6,7	1,5	1,2	6,4	53	0,17	0,004	0,03	0,14
2023-11-14	6,8	1,5	1,2	6,3	120	0,22	0,007	0,077	0,22
2023-12-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-12-12	7,2	1,5	1,2	6,6	100	0,2	0,004	0,041	0,2
2024-01-23	6,6	1,6	1,4	8,1	210	0,27	0,012	0,2	0,41
2024-02-15	6,7	1,5	1,1	6,5	95	0,19	0,007	0,054	0,18
2024-03-19	6,8	1,5	1,1	6,5	110	0,2	0,005	0,062	0,56
2024-04-17	6,6	1,4	1,1	6,3	120	0,21	0,006	0,063	0,2
2024-05-22	6,6	1,5	1,1	6,3	110	0,19	0,005	0,063	0,18
2024-06-18	6,3	1,4	1,1	6,2	75	0,18	-	0,034	0,17
Min 2207-2309	6,5	1,4	1,1	6,0	60	0,17	0,00	0,03	0,13
Medel 2207-2309	6,8	1,5	1,2	6,5	114	0,21	0,01	0,07	0,28
Max 2207-2309	7,4	1,7	1,3	7,3	220	0,27	0,01	0,16	0,73
Min 2107-2309	6,3	1,4	1,1	6,0	53	0,17	0,00	0,03	0,13
Medel 2207-2309	6,8	1,5	1,2	6,5	131	0,21	0,01	0,08	0,28
Max 2207-2406	7,4	1,8	1,4	8,1	640	0,30	0,01	0,35	0,91

Datum	Koppar µg/l	Järn µg/l	Kvicksilver ng/l	Mangan µg/l	Nickel µg/l	Bly µg/l	Kisel µg/l	Vanadin µg/l	Zink µg/l
2021-07-13	2	140	0,64	7,7	0,42	0,19	0,36	0,29	2,7
2021-08-17	2,7	160	0,96	7,6	0,52	0,22	0,61	0,4	3
2021-09-21	2,2	420	1,4	18	0,59	0,41	0,75	0,75	4,2
2021-10-13	1,9	140	0,69	8,9	0,42	0,17	0,4	0,32	2,7
2021-11-16	1,7	120	0,62	5,6	0,41	0,14	0,5	0,29	2,3
2021-12-07	1,5	340	0,96	17	0,53	0,33	0,71	0,57	3,5
2022-01-11	1,6	190	0,74	8,1	0,45	0,17	0,65	0,35	2,4
2022-02-15	2,4	770	2,6	24	0,9	0,77	2	1,4	6,1
2022-03-15	1,4	110	0,67	4	0,46	0,13	0,55	0,26	1,7
2022-04-13	1,4	81	0,67	3,6	0,37	0,09	0,5	0,2	1,7
2022-05-18	1,8	93	0,63	5	0,39	0,12	0,46	0,23	2,1
2022-06-22	1,6	85	0,53	5,3	0,36	0,12	0,49	0,21	1,9
2022-07-12	1,8	240	0,8	11	0,46	0,29	0,56	0,45	2,8
2022-08-16	1,7	89	0,25	5,6	0,36	0,14	0,47	0,24	2,3
2022-09-13	1,7	72	0,55	4,4	0,37	0,13	0,44	0,24	2,5
2022-10-12	1,6	120	0,67	6,1	0,42	0,17	0,51	0,31	2,1
2022-11-15	1,8	180	0,89	8	0,47	0,22	1	0,4	2,6
2022-12-14	1,3	220	0,77	11	0,48	0,26	0,62	0,41	2,4
2023-01-17	1,7	250	1,9	12	0,53	0,4	1,2	0,61	4,4
2023-02-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-02-14	1,4	87	0,85	4,5	0,43	0,14	0,67	0,23	1,8
2023-03-14	2,3	250	1,7	15	0,83	0,4	1,1	0,54	4,4
2023-04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-04-18	1,6	150	0,87	5,3	0,49	0,19	0,99	0,31	2,1
2023-05-16	1,7	100	0,56	6,8	0,39	0,16	0,5	0,31	2
2023-06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06-13	1,9	65	0,63	4,8	0,37	0,12	0,46	0,22	2,2
2023-06-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07-18	2,3	79	0,53	5,5	0,41	0,18	0,6	0,21	2,8
2023-08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08-14	2,4	110	0,58	5,3	0,45	0,17	0,51	0,29	3,2
2023-09-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-19	2,3	68	0,44	3,5	0,43	0,12	0,49	0,21	2,7
2023-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10-18	1,7	62	0,36	3,5	0,35	0,09	0,55	0,18	1,9
2023-11-14	1,7	160	0,68	7,8	0,43	0,19	0,7	0,33	2,5
2023-12-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-12-12	1,4	100	0,6	4,9	0,39	0,14	0,68	0,25	1,8
2024-01-23	3,6	260	2,5	24	0,6	0,52	1,3	0,57	14
2024-02-15	1,2	120	0,67	5,6	0,39	0,17	0,77	0,26	1,7
2024-03-19	3,6	140	0,87	5,6	0,78	0,19	0,81	0,3	4,6
2024-04-17	1,4	130	1	6,3	0,42	0,19	0,71	0,3	2
2024-05-22	1,9	140	0,66	7,3	0,41	0,19	0,54	0,3	2,2
2024-06-18	2,7	72	0,81	4,2	0,43	0,12	0,53	0,19	3
Min 2207-2309	1,3	65	0,3	3,5	0,36	0,12	0,44	0,21	1,8
Medel 2207-2309	1,8	139	0,8	7,3	0,46	0,21	0,67	0,33	2,7
Max 2207-2309	2,4	250	1,9	15	0,83	0,40	1,2	0,61	4,4
Min 2107-2309	1,2	62	0,3	3,5	0,35	0,09	0,36	0,18	1,7
Medel 2207-2309	1,9	164	0,9	8,1	0,47	0,22	0,69	0,36	3,0
Max 2207-2406	3,6	770	2,6	24	0,90	0,77	2,0	1,40	14

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

**[trafikverket.se](http://trafikverket.se)**