

# FÖRSLAG TILL KONTROLLPROGRAM MILJÖ

## Slussar i Trollhätte kanal

Anläggande av ny sluss med mera i Lilla Edet

Lilla Edets kommun, Västra Götalands län  
Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken



## **Trafikverket**

Postadress: Vikingsgatan 4, 411 01 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

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

Konfidentialitetsnivå: 1

Dokumenttitel: Förslag till kontrollprogram Miljö

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2024-09-20

Ärendenummer: TRV 2022/121060

Kontaktperson: Lars Johansson, Trafikverket

Foto: WSP Sverige AB (om inget annat anges)

Illustration: WSP Sverige AB (om inget annat anges)

# Innehåll

<b>Innehåll.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inledning .....</b>	<b>4</b>
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Kontrollprogrammets syfte.....	4
<b>2 Tillstånd, beslut och villkor.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Tillsynsmyndighet .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Kontrollprogrammets omfattning.....</b>	<b>5</b>
<b>5 Kontroll och utförande .....</b>	<b>5</b>
5.1 Buller.....	6
5.1.1 Kontroller.....	6
5.2 Luftkvalitet (damning).....	6
5.2.1 Kontroller.....	6
5.3 Dag- och länshållningsvatten .....	7
5.3.1 Kontroller.....	10
5.4 Ytvatten.....	10
5.4.1 Kontroller.....	11
5.5 Fiskfauna och naturmiljö i vatten .....	15
5.5.1 Kontroller fisk- och bottenfauna, substrat och vegetation.....	15
5.6 Naturmiljö på land .....	15
5.6.1 Kontroller.....	16
5.7 Kulturmiljö .....	17
5.7.1 Kontroller.....	17
5.8 Föroreningar.....	17
5.8.1 Kontroller föroreningar i jord (masshantering).....	17
5.8.2 Kontroller föroreningar i sediment/muddermassor .....	18
<b>6 Gränsvärden och åtgärder .....</b>	<b>19</b>
<b>7 Rapportering och redovisning.....</b>	<b>19</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Föreliggande dokument är ett förslag till kontrollprogram för projekt Slussar i Trollhätte kanal i Lilla Edet och utgör en del av tillståndsansökan enligt miljöbalken. Dokumentet avser uppföljning av relaterad omgivningspåverkan.

Den nya planerade slussen i Lilla Edet är belägen längs Trollhätte kanal i Göta älv mellan Lilla Edet och Ström, i Lilla Edets kommun, två mil söder om Trollhättan och fem mil norr om Göteborg. Den nya slussanläggningen planeras strax väster om den befintliga slussen, på höger sida om kanalen i strömningsriktningen.

## 1.2 Kontrollprogrammets syfte

Kontrollprogrammet syftar till att övergripande visa hur verksamhetsutövaren avser att kontrollera verksamhetens påverkan, med syfte att säkerställa att inga oacceptabla effekter och konsekvenser uppstår som ett resultat av verksamheten. Det ska även säkerställa att de kontroller som genomförs överensstämmer med tillståndsansökans åtaganden och de villkor som fastställts i domen.

Kontrollprogrammet är ett levande dokument, som kommer att revideras löpande baserat på erfarenheter från kontroller och kontrollresultat.

# 2 Tillstånd, beslut och villkor

Under denna rubrik kommer meddelade tillstånd och beslut att listas.

# 3 Tillsynsmyndighet

Under denna rubrik kommer information om aktuell tillsynsmyndighet.

## 4 Kontrollprogrammets omfattning

Föreliggande kontrollprogram beskriver förslag till kontroll och uppföljning av:

- Buller
- Luftkvalitet (damning)
- Dag- och länshållningsvatten
- Ytvatten
- Fiskfauna och naturmiljö i vatten
- Naturmiljö på land
- Kulturmiljö (kulturhistoriska- och fornlämningar)
- Föroreningar (jord och sediment)

Det slutgiltiga kontrollprogrammet inför genomförandet struktureras lämpligen utifrån aktuella villkor.

Kontroll och uppföljning av grundvattennivåer, portryck, markrörelser, rörelser i befintliga och nya anläggningar/konstruktioner samt vibrationer behandlas separat i förslag till kontrollprogram för tillståndsansökan, handlingsnummer S.14+TK.T.A00-VGB.T.005.

## 5 Kontroll och utförande

I detta kapitel beskrivs kontrollprogrammets omfattning under framför allt anläggningsskede. I vissa fall kan det bli aktuellt med kontroll efter anläggningsskede för att säkerställa att inga oacceptabla effekter och konsekvenser uppstår.

I avsnitt 5.1 och 5.2 behandlas kontroll och uppföljning av luftburet buller och luftkvalitet med avseende på damning. Kontroll av dag-, länshållningsvatten och ytvatten beskrivs i avsnitt 5.3 och 5.4. Vidare behandlas fiskfauna och naturmiljö i vatten i avsnitt 5.5, naturmiljö på land och kulturmiljö i avsnitt 5.6 och 5.7 samt föroreningar i jord och sediment i avsnitt 5.8.

## 5.1 Buller

Under anläggningsskedet för den nya slussen uppstår ljud från anläggningsarbetena. Buller från dessa kommer att påverka närliggande fastigheter.

För buller från byggarbetsplatsen kommer Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2004:15 tillämpas. De allmänna råden är avsedda att vara en vägledning gällande skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått för störning från buller.

### 5.1.1 Kontroller

#### Under anläggningsskede

Bullerberäkningar visar att två bostadsbyggnader kan påverkas av buller över riktvärden under anläggningsskedet. För att verifiera de beräknade ljudnivåer kan övervakade mätningar eller oövervakade loggande långtidsmätningar av ljudnivåer genomföras. Mätning sker i fasta mätpunkter nära utvalda arbetsplatser vid behov. Mätningar genomförs enligt Naturvårdsverkets rapport 5417 ”Metod för immissionsmätning av externt industribuller”.

Innan bullrande arbeten, som kan påverka närboende, påbörjas ska boende och berörda i närområdet informeras. All kommunikation ska ske i samråd med Projektet (Trafikverket och Sjöfartsverket). Informationen ska uppdateras fortlöpande.

#### *Ytterligare kontroll vid eventuella klagomål*

Projektet ansvarar vid behov för ytterligare kontroll genom mätning av buller, t ex vid start av nytt bullrande arbetsmoment eller vid klagomål. Entreprenören ska informera Projektet om kommande bullrande arbetsmoment vid regelbundna planeringsmöten.

## 5.2 Luftkvalitet (damning)

Under anläggningsskedet av slussen i Lilla Edet kan luftkvaliteten påverkas av damning från transporter till och från byggområdet. Damning påverkar halten av luftburna partiklar, framför allt av storleksmättet PM<sub>10</sub><sup>1</sup>.

### 5.2.1 Kontroller

#### Referensmätning innan anläggningsskede

Den senaste mätningen av luftföroreningar i Lilla Edets kommun genomfördes under 2017. De uppmätta halterna av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> klarade miljökvalitetsnormerna med god marginal. I dagsläget bedöms luftkvaliteten i Lilla Edets kommun genom så kallad objektiv skattning eftersom man anser att förhållandena sedan den senaste mätningen inte har förändrats.

#### Under anläggningsskede

Anläggandet av en tillfällig byggväg är för att vägleda den intensiva byggtrafiken och att minska påverkan genom samhället, till exempel Ljungskilevägen. Byggvägen kommer att på långa sträckor hårdgöras/beläggas, för att minska damningen. Åtgärd för att minska damning (med till exempel salt eller vatten) kommer att

---

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> definieras som partikelmassan av alla partiklar med en diameter upp till 10 mikrometer

utföras efter behov vid torra perioder. Visuell kontroll av att åtgärderna har tillräcklig effekt utförs.

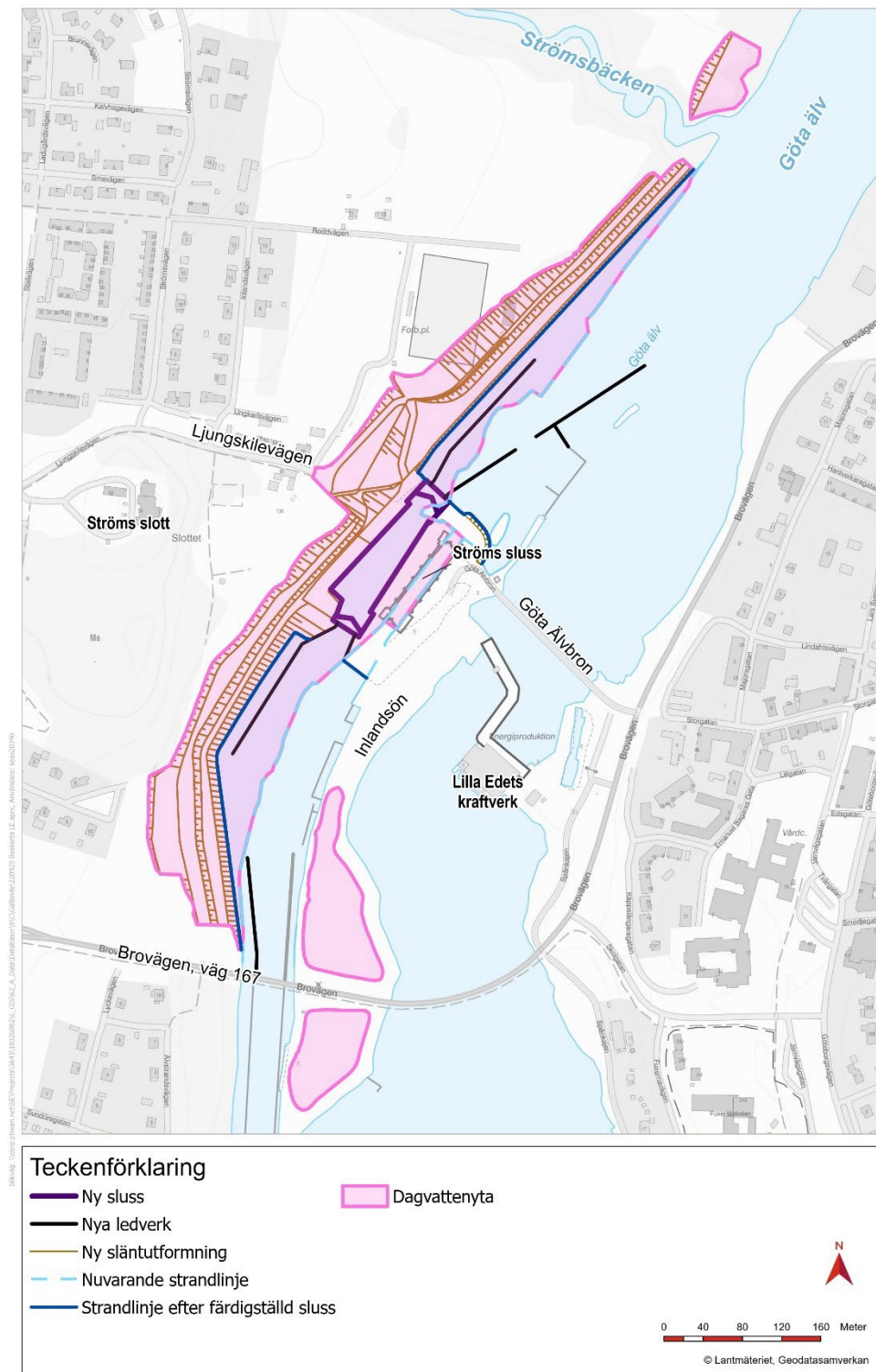
### 5.3 Dag- och länshållningsvatten

Dagvatten definieras som det vatten som bildas vid nederbörd och som rinner på markytan. Byggdagvatten är det dagvatten som bildas på anläggningsytor i samband med byggnation. Lakvatten är det vatten som bildas när nederbörd faller på och rinner igenom upplagsmassor av t.ex. jord, muddermassor eller berg. Avvattningsvatten är det vatten som uppstår från blöta massor. Länshållningsvatten även benämnt länsvatten är det vatten som pumpas ut från schakt och som kan bestå av inläckande grundvatten och ytvatten (i detta fall från Göta älv) och från nederbörd som rinner ned i öppet schakt. Processvatten är vatten som bildas vid en process, aktuellt i slussprojektet är vatten från betonggjutning.

I samband med byggnationsarbeten såsom schaktning, sprängning, pålning och anläggning av erosionskydd på land kommer det i samband med nederbörd att uppstå byggdagvatten. Detta kommer främst att tillföra grumligt vatten. Då det förekommer maskinarbete finns även risk för oljeförorening. De försiktighetsåtgärder som kommer att vidtagas är således riktade på att minimera grumlighet och oljeläckage.

#### *Byggdagvatten*

De områden som främst kommer att beröras är de markområden som ska grävas bort i älvens västra strandkant, områden som erosionskyddas och Inlandsön där man planerar att lägga upp moränmassor (Figur 1).



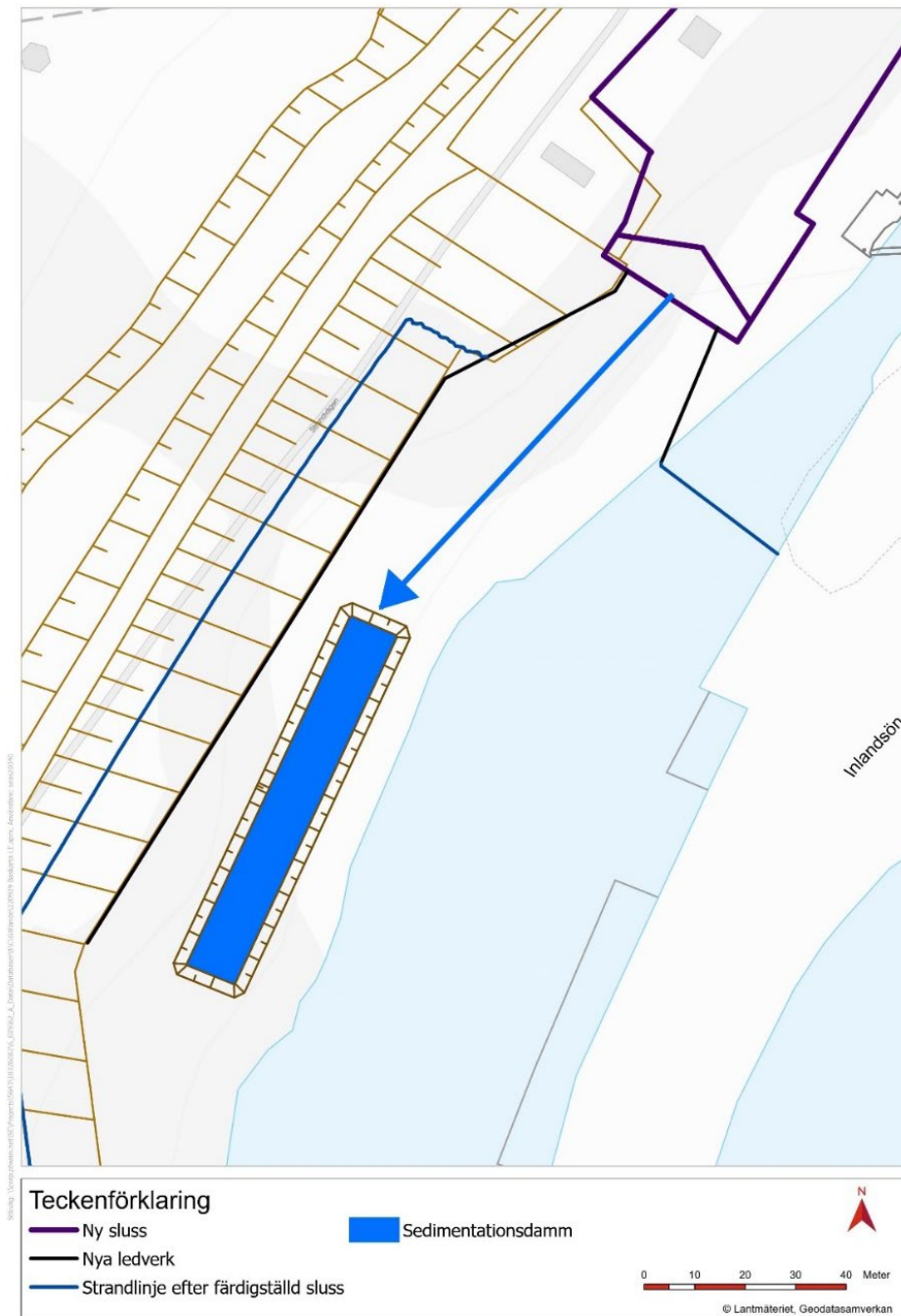
Figur 1. Dagvattenyta (markerad med skär inramning) på västra sidan av Göta älv samt på Inlandsön som kommer att tillföra byggdaggvatten till Göta älv i samband med byggnation av ny sluss.

### Länshållningsvatten

I samband med urgrävning och bergschakt för ny sluss (slusskammare och slushuvud) kommer det att uppstå länshållningsvatten till följd av inläckande grundvatten och älvvatten. Detta vatten kommer att renas i en sedimentationsdamm



med oljeavskiljande utlopp (Figur 2). Möjlighet ska finnas att stänga utloppet i händelse av en olycka, exempelvis läckage av kemikalier.



Figur 2. Sedimenteringsdamm söder om ny slusskammare. Inlagd pil markerar flöde från slusskammare. Mellan sedimenteringsdammen och den nya slussen finns en plan yta som lämpar sig för avvattning av blöta massor vid behov.

Dammen ska även användas för rening av avvattningsvatten från blöta massor, byggdaggvatten samt för att vid behov även neutralisera alkaliskt vatten i samband med cementinjektion.

Förutom kontroll i Göta älv kommer kontroll även att ske i inkommande och utgående vatten från sedimentationsdammen.

### 5.3.1 Kontroller

#### Referensmätning/provtagning innan anläggningskede

Referensprovtagning är utförd i Göta älvs huvudfåra upp- (LE 1) och nedströms Lilla Edet (LE 2), se efterföljande kapitel 5.4. ytvatten. Denna bedöms vara ändamålsenligt även för att följa upp inverkan av renat vatten från sedimentationsdamm och byggdagvatten som rinner ut i Göta älv på annat sätt.

#### Under anläggningskede

Provtagning ska utföras månatligen i Göta älvs huvudfåra i station uppströms (LE 3) och nedströms Lilla Edet (LE 2) en gång per månad. Detta för att kunna kontrollera den sammanlagda påverkan från all anläggningsverksamhet i samband med byggnation av ny sluss, vilket inkluderar utsläppsvatten från sedimentationsdammen, se kapitel 5.4. Vid betydande grumlighetspåverkan i Göta älv ska möjlighet finnas att genomföra extraprovtagning utöver den månatliga provtagningen.

Hänvisning avseende föreslagna analyspaket i nedanstående text finns redovisade i efterföljande kapitel 5.4.1.

Turbiditet föreslås att mätas online (Tabell 4) i utgående vatten från sedimentationsdammen (D2). Korrelation ska göras mot suspenderade ämnen som mäts parallellt med turbiditet i samband med vattenprovtagning.

Även pH-värde planeras att mätas online (Tabell 9) i både inkommande (D1) och utgående vatten (D2) i samband med betonggjutning och cementinjektering.

Prov ska inledningsvis tas en gång/vecka och analyseras med avseende på basanalyser (Tabell 2), metaller (Tabell 3), olja (Tabell 8) och PAH<sub>16</sub> (Tabell 7). När halter stabiliserat sig kan frekvens utglesas till en gång/månad med undantag för period då blöta massor ska avvattnas. Då ska prov också tas varje vecka. Provtagning i Göta älv och utgående vatten från sedimenteringsdamm ska synkroniseras så att detta sker samma dag vid de tillfällen när prov tas i Göta älv.

Villkor kommer troligen att fastställas för utgående renat vatten från sedimentationsdammen. Dessa ska anpassas till gällande föreskrifter för Göta älvs vattenskyddsområde samt anpassas till lokala förhållande och riskbedömningar.

Daglig okulär kontroll ska ske med avseende på grumlighet och olja och noteras i checklista för berörda områden.

Nederbördsdata tas in via närmaste mätstation. Saknas lokal station ska mätstation upprättas. Hänsyn till nederbörd ska tas vid bedömning av påverkan. Detta är särskilt viktigt under aktuell provtagningsdag.

## 5.4 Ytvatten

Risk finns för att anläggning av nya slussar kommer att kunna påverka vattenkvaliteten i Göta älv. Åtgärder kommer att vidtagas för att minimera eventuell påverkan där uppföljning genom kontrollprogram är en viktig del för att kunna säkerställa en acceptabel vattenkvalitet, följa upp och vidtaga åtgärder vid oönskad påverkan.

Projektets påverkan på vattenmiljön i Göta älv sker genom, muddring, schaktning, anläggning av erosionsskydd, pålning, sprängning, länshållning i

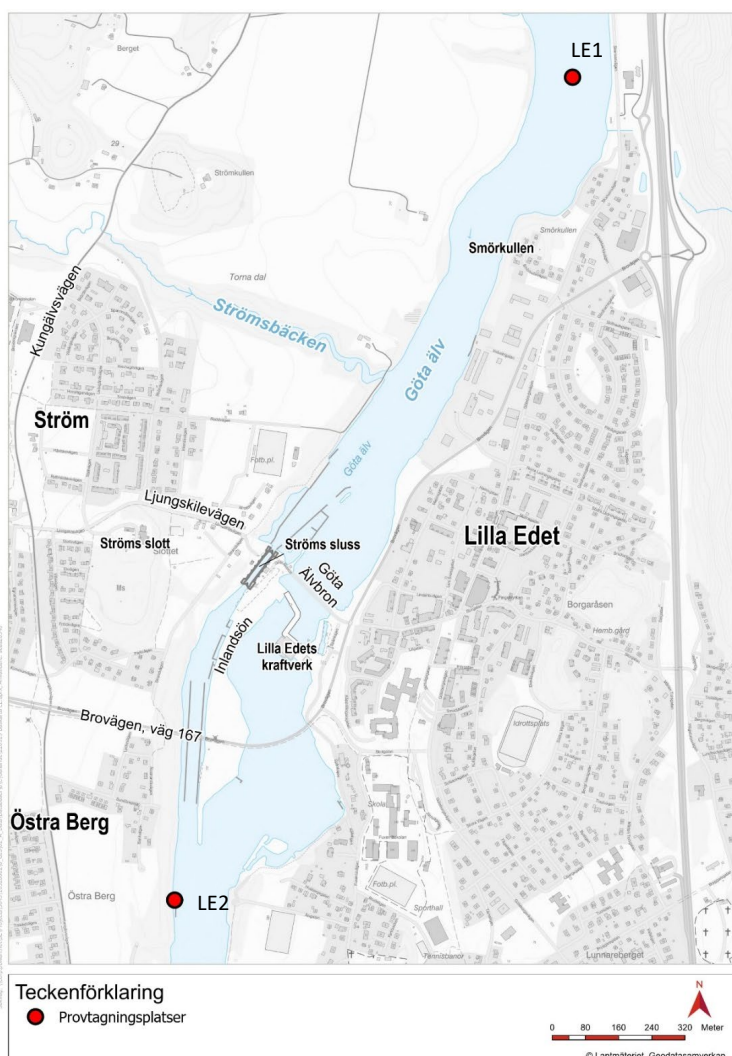
slusskammare, betonggjutning, cementinjektering i slusskammare och användning av oljeprodukter.

Stort fokus kommer att läggas på grumlighet då många av ovanstående verksamheter grumlar vatten, vilket även motiveras av att de flesta förekommande föroreningarna är bundna till suspenderade partiklar främst från muddringsverksamheten. Befintliga vattenintag som finns vid Lilla Edet, Kungälv och Göteborg är särskilt känsliga för grumlighetspåverkan. Det kan även finnas fisk och bottenfauna som är känslig för påtaglig grumling och långvarig exponering.

Förutom pågående recipientkontroll som genomförs i regi av Göta älvs vattenvårdsförbund på ett antal stationer i Göta älv har Trafikverket genomfört referensundersökningar avseende vatten och sediment vid Lilla Edet. Således finns ett fullgott referensmaterial att jämföra med.

### 5.4.1 Kontroller

Provtagning för ytvattenkvalitet har i referensundersökning utförts både uppströms (LE 1) och nedströms (LE 2) påverkansområdet vid Lilla Edet där uppströmsstationen utgör referenspunkt (Figur 3).



Figur 3. Provtagningsplatser för referensundersökning i Göta älv vid Lilla Edet.

### Referensmätning/provtagning innan anläggningsskede

Vattenkemiska prover har tagits en gång per månad i båda stationerna både i yta (0,5 m) och vid botten (ca 0,5 m ovan botten). Referensmätning har skett under perioden 2022-07 t.o.m. 2023-09. Förutom vattenprovtagning har även turbiditet mätts online vid nedströmstationens ytvatten under perioden 28/2 2022 till 6/9 2022. I Tabell 1 redovisas koordinater och analyspaket. Omfattning i ingående analyspaket redovisas i Tabell 2-Tabell 4.

Tabell 1. Provtagningspunkter och analyspaket i samband med referensundersökningar vid Lilla Edet

Stationsnamn	Syfte	Analyser	X SWEREF99 TM	Y SWEREF99 TM
LE 1y	Ref, uppstr yta	C	331166	6448783
LE 1b	Ref, uppstr botten	C	331166	6448783
LE 2y	Nedströms yta	A+B+D	330138	6446812
LE 2b	Nedströms botten	C	330138	6446812

Tabell 2. Analyspaket A Lilla Edet

Paket A	Rapporterings-/detektionsgräns
Konduktivitet	2 mS/m
pH-värde	0,1
Turbiditet	0,1 FNU
Suspenderade ämnen	0,5 mg/l
TOC	2 mg/l
Totalkväve	50 µg/l
NH <sub>4</sub> -N	3 µg/l
NO <sub>3</sub> -N+NO <sub>2</sub> -N	1 µg/l
NO <sub>2</sub> -N	1 µg/l
NO <sub>3</sub> -N	1 µg/l
Tot-P	5 µg/l

Tabell 3. Analyspaket B Lilla Edet

Paket B	Rapporterings-/detektionsgräns
Tungmetaller 10 st*	0,1-2 µg/l
Strontium	0,2 µg/l
Uran	0,1 µg/l
Kvicksilver	5 ng/l

\* arsenik, barium, krom, zink, kadmium, kobolt, koppar, bly, nickel, vanadin

Tabell 4. Analyspaket C+D Lilla Edet

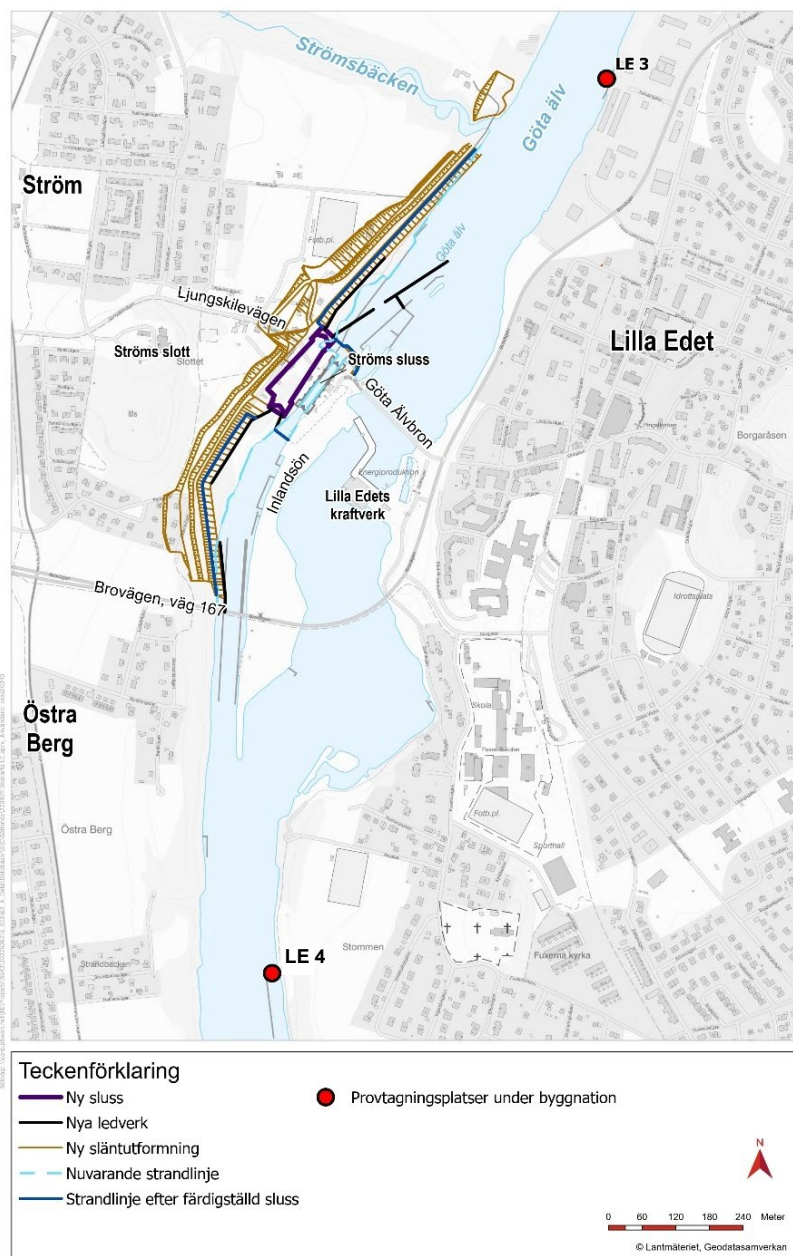
Paket C	Rapporterings-/detektionsgräns
Turbiditet	0,1 FNU
Suspenderade ämnen	0,5 mg/l
Paket D	Rapporterings-/detektionsgräns
Online turbiditet	0,1-05 FNU

### Under anläggningsskede

Under anläggningsskedet vid verksamhet på land och i vatten föreslås provtagning av vattenprover ske regelbundet en gång per månad i en ny uppströmsstation (LE 3) och vid en ny station nedströms Lilla Edet (LE 4), Figur 4. Vid misstanke

om tillfällig betydande påverkan ska möjlighet finnas att genomföra extraprovtagning utöver den månatliga provtagningen.

Ny station uppströms motiveras av att onlinemätning av turbiditet behöver göras både upp- och nedströms byggområdet, vilket förutsätter anslutning vid land. Detta måste göras från fast punkt vilket ej är möjligt vid den gamla uppströmsstationen LE 1. Därför flyttas stationen. Ny station nedströms motiveras för att säkerställa att vattnet är fullständigt omblandat.



Figur 4. Föreslagna provtagningsplatser i Göta älv vid Lilla Edet under byggnation.

Berörda stationer med ingående analyspaket redovisas i Tabell 5. Omfattning av analyspaket finns tidigare redovisat i Tabell 2-Tabell 4 samt i efterföljande Tabell 6.

Vid misstanke om utsläpp av oljeförorening från arbetsmaskiner ska prov tas vid utsläppspunkt samt vid station uppströms (LE 3) och nedströms Lilla Edet (LE 4). Analys utförs med avseende på olja (fraktionerade alifater och aromater). Prov tas med ytfilm, dvs prov samlas in från vattenytan.

Tabell 5. Provtagningspunkter och analyspaket i samband med undersökningar under anläggningsskedet vid Lilla Edet

Stationsnamn	Syfte	Analys	X SWEREF99 TM	Y SWEREF99 TM
LE 3y	Ref, uppstr yta	A+B+D+E	330899	6448109
LE 3b	Ref, uppstr botten	C	330899	6448109
LE 4y	Nedströms yta	A+B+D+E	330138	6446812
LE 4b	Nedströms botten	C	330138	6446812
D1	Damm inlopp	H*		
D2	Damm utlopp	A+B+D+F+G+H*		

\* Vid betonggjutning/cementinjektion

Tabell 6. Analyspaket E Lilla Edet

Paket E	Metodkrav	Rapporterings- /detektionsgräns
PAH låga halter	-	1 ng/l

Tabell 7. Paket F Lilla Edet

Paket F	Metodkrav	Rapporterings- /detektionsgräns
PAH16	-	0,1 µg/l

Tabell 8. Paket G Lilla Edet

Paket G	Metodkrav	Rapporterings-/de- tektionsgräns
Fraktionerade alifater	-	10 µg/l
Fraktionerade aromater		10 µg/l

Tabell 9. Paket H Lilla Edet

Paket H	Metodkrav	Rapporterings-/de- tektionsgräns
Online pH-värde	-	0,1

#### Krisplan vid olycka

En kontaktlista ska upprättas mellan entreprenör, Trafikverket, tillsynsmyndighet, Vattenfall, Sjöfartsverket och berörda vattenverk. Vid olycka med större utsläpp ska direktkontakt tas med berörda parter.

Lilla Edets vattenverk har också möjlighet att kontakta Trafikverket och entreprenör vid eventuella försämringar av råvattenkvaliteten för utredning/åtgärd. Vattenfall har möjlighet vid behov att ändra flödet i Göta älv där ökat flöde ger större utspädning och minskat flöde ger längre uppehållstid. Kontakt med vattenverk görs för att dessa ska hinna stänga intag vid olycka. Sjöfartsverket har möjlighet att öppna och stänga slussen varvid flöde med påverkat vatten kan styras in västerut. Stängs sedan slussen kommer det aktuella vattnet att kunna kvarhållas i slusskanalen.

## 5.5 Fiskfauna och naturmiljö i vatten

Göta älvs fåra nedströms slussen är kraftigt påverkad av muddring, fartygstrafik, kajer och erosionskydd i form av sprängsten. Uppströms slussen, längs den nordvästra strandlinjen, finns grundare partier upp till Strömsbäckens mynning. Genomförd naturvärdesinventering (NVI) visar att vegetationen i älven generellt är sparsam och att individtätheterna i bottenfaunasamhällena är låga. Högst naturvärden finns i den anslutande Strömsbäcken.

Den planerade verksamheten innebär fysisk förändring av bottenmiljön och samtidig förlust av naturvärden. Det finns goda möjligheter att samma bottenlevande arter som finns där idag spontant återetablerar sig på de nya bottenarna inom ett par år efter avslutade arbeten.

Projektet avser också att fysiskt återställa och förstärka naturvärden i några utvalda strandpartier. Åtgärderna koncentreras till ett fåtal områden där de bedöms ge högst biologisk nytta. De består av grunda strandpartier som mekaniskt skyddas mot undervattensströmmar och svallvågor och där bottensubstrat anpassas för fisk och bottenfauna. Där finns också en god möjlighet att återetablera vattenväxter.

### 5.5.1 Kontroller fisk- och bottenfauna, substrat och vegetation

#### Referensmätning innan anläggningsskede

Naturvärdesinventering (NVI) av akvatiska miljöer har genomförts (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, 2022) och kompletterats (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, 2024). Inventeringarna genomfördes i Strömsbäcken och Göta älvs strandzon.

Strömsbäcken har även inventerats med hjälp av miljö-DNA metodik, även kallat e-DNA, där man analyserat DNA-fragment från fisk och stormusslor i vattenprover (eDNA Solutions Technology AB & Watercircle, 2022).

#### Under anläggningsskede

Uppföljning av skyddsåtgärder föreslagna i Bilaga C.

#### Efter anläggningsskede

Återställda och restaurerade strandområden kontrolleras i fält. Det sker genom att tidigare utförd naturvärdesinventering i akvatisk miljö (NVI) återupprepas i berörda delar.

## 5.6 Naturmiljö på land

I samband med byggandet av ny sluss och de släntstabiliserande åtgärderna ska kompletterande skyddsåtgärder för groddjur vidtas. Dels skall ett nytt småvatten anläggas och dels skall temporära groddjursbarriärer uppföras mellan arbetsområdet och Ströms slottspark. Det nya småvattnet skall anläggas senast efter att de stabilitetshöjande åtgärderna är vidtagna. Groddjursbarriärerna sitter uppe under perioden 1 mars - 1 oktober de första åren, tills de stabilitetsförbättrande åtgärderna är avslutade. Utformningen av småvattnet, inklusive planteringar och

anpassningar runt småvattnet kommer beskrivas i förfrågningsunderlag och vara kravställd gentemot entreprenören.

I samband med genomförandet av planerade arbeten skall skyddsåtgärd för fladdermöss vidtas. Under den period när fladdermössen är aktiva, cirka 1 april – 1 oktober, behöver belysning över arbetsområden begränsas under dygnets mörka timmar. Detta är särskilt kritiskt över älven och i anslutning till de trädmiljöer som pekats ut som värdefulla i den genomförda fladdermusinventeringen. Ljuskontroller får inte öka nattetid jämfört med nuläget.

## 5.6.1 Kontroller

### Referensmätning/provtagning innan anläggningskede

#### *Skyddsåtgärder för fladdermöss*

Innan arbeten påbörjas och entreprenörens etablering i området skall referensmätningar av ljusstyrka (lux) nattetid mätas vid platser som i inventeringar pekats ut som viktiga för fladdermöss (figur 7). Det är dels intill bokskogen vid Ströms slottspark, i Göta älv samt vid Strömsbäckens dalgång. Exempel på mätpunkter finns i kartbild nedan. Mätningarna skall genomföras på standardiserat sätt som kan följas upp under nätter i fladdermössens aktiva period i april-oktober.



Figur 5 Förslag på platser att mäta ljusstyrka (lux) nattetid.



### **Under anläggningsskede**

#### *Skyddsåtgärder för fladdermöss*

Mätningar av ljusstyrka (lux) genomförs vid platser för tidigare referensmätningar, och med jämförbar metod. Mätningar genomförs nattetid första veckan i månaderna april, juni och augusti varje år så länge entreprenaden pågår. Ljusföroreningarna får inte öka nattetid jämfört med uppmätta referensvärden.

#### *Skyddsåtgärder för groddjur*

Utformning samt anläggning av groddjursbarriär och småvatten med kringliggande miljöer ska kontrolleras så önskad effekt uppnås.

Groddjursbarriärerna funktion kontrolleras varje vecka under tiden som de sitter uppe (perioden 1 mars - 1 oktober de första två åren, tills de stabilitetsförbättrande åtgärderna är avslutade.).

## **5.7 Kulturmiljö**

Inom arbetsområdet finns följande fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar:

- 1832 års övre sluss, L1965:399, fornlämning
- 1832 års nedre sluss, L2024:2751, fornlämning
- Kanal/stenkonstruktion med sannolik funktionell koppling till 1832 års slussar, L2024:2756, övrig kulturhistorisk lämning.

Projektet avser inte påverka fornlämningarna, vilket ska säkerställas genom stängsling av dessa. Stängsling sker efter samråd med länsstyrelsen samt tillståndsansökan för åtgärden. Typ av stängsel fastställs i samråd med länsstyrelsen.

### **5.7.1 Kontroller**

#### **Under anläggningsskede**

Kontroll av att fornlämning/ar har stängslats ska ske innan arbeten i dess närhet påbörjas.

Under entreprenaden sker kontroll av att skyddsstängsling är på plats. Detta görs i samband med miljöronder.

## **5.8 Föroreningar**

### **5.8.1 Kontroller föroreningar i jord (masshantering)**

#### **Föroreningsklassificering innan anläggningsskede**

WSP har under 2022, 2023 och 2024 utfört miljötekniska undersökningar av jord och grundvatten för rubricerat objekt. Metodik, beskrivning av planering, utförande och resultat av genomförda undersökningar och bedömningar redovisas i sin helhet i MUR Markmiljö och PM Jord och grundvatten (WSP, 2024).

Resultaten visar att jord inom planerat schaktområde innehåller föroreningshalter (bl a tungmetaller, petroleumämnen, poly aromatiska kolväten (PAH) och polyklorerade bifenylter (PCB)) under Naturvårdverkets riktvärden för KM och ofta

även MRR. I stort sett allt naturligt material i form av silt och lera innehåller föroreningshalter under riktvärden för KM eller MRR.

Prover uttaget på fyllnadsmaterial visar i vissa områden på föroreningshalter över riktvärden för MKM och även för enstaka jordprov även föroreningshalter av bly över haltgräns för FA.

Förklassificering av föroreningsinnehåll i överskottsmassor på detaljnivå planeras att genomföras innan entreprenadstart. Omfattning och urval av laboratorieanalyser stäms av mot vald godkänd mottagningsanläggning för objektet. Exempelvis kan följande ämnesgrupper vara aktuellt vid kvittblivning, totalhalter (metaller), petroleumprodukter, poly-aromatiska kolväten (PAH), TOC samt materialets lak-egenskaper.

### **Under anläggningsskede**

Löpnade miljökontroll av föroreningsinnehåll i schaktmassor kommer vid behov att genomföras under hela entreprenaden. Provtäthet och val av analysparametrar tas fram i samråd med aktuella mottagare av förorenade överskottsmassor.

## **5.8.2 Kontroller föroreningar i sediment/muddermassor**

Trafikverket utförde under 2022, 2023 och 2024 undersökningar av sediment i muddringsområdet i Göta älv vid Lilla Edet och muddringsmassorna är således delvis klassificerade och kännedom om den föroreningssituation som råder i sedimentet inom muddringsområdet finns.

Generellt påvisar provtagningsresultatet förhöjda halter av ett flertal föroreningar över KM (tungmetaller, PCB, TBT, dioxinliknande föroreningar med flera), men främst PAH. I Moränmassor som avses återanvändas på Inlandsön och i muddermassor från två områden som utgörs av lera och som avses att dumpas till havs har lägre halter än KM uppmäts.

Innan muddring genomförs inom de områden varifrån muddermassorna avses att dumpas utförs en miljökvalitetskontroll av sedimenten. Miljökvalitetskontrollen utförs genom att sediment från ett antal punkter analyseras och antalet punkter bestäms utifrån storleken på det område som ska muddras. För en första yta om 10 000 m<sup>2</sup> tas prov i två provpunkter. Därefter läggs en provpunkt till per varje tillkommande yta om 10 000 m<sup>2</sup>. Proverna analyseras och resultaten jämförs med de föreslagna begränsningsvärdena (samma som enligt länsstyrelsens beslut 22324–2023 gäller för dumpning av Göteborgs hamn AB:s muddermassor vid aktuell dumpningsplats Nya Vinga). Innehållet i massorna avgör sedan hur massor omhändertas och hanteras i entreprenaden.

Löpnade miljökontroll av föroreningsinnehåll i muddermassor kommer vid behov att genomföras innan och under hela entreprenaden. Detta innefattar även massor som återanvänds på Inlandsön och de som dumpas vid Nya Vinga. Provtäthet och val av analysparametrar tas fram i samråd med aktuella mottagare av förorenade överskottsmassor, samt tillsynsmyndigheten.

## **6 Gränsvärden och åtgärder**

I ett senare skede inför fastställande av kontrollprogram kommer åtgärdsnivåer i form av gränsvärden/riktvärden specificeras utifrån eventuella för projektet fastställda villkor, relevanta jämförvärden samt referensdata.

## **7 Rapportering och redovisning**

Regelbunden rapportering till tillsynsmyndighet utförs under anläggningsskede. Vid avvikelse som kräver kontakt med tillsynsmyndigheten, kommer denna att hanteras omgående.

Avstämningsmöten med tillsynsmyndighet samt kommunikation av resultat till allmänheten sker med den frekvens som överenskommes med tillsynsmyndigheten.

Trafikverket, 411 01 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 4

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

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