
FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM

STOCKHOLM EXERGI AB

Lövsta tillståndsansökan

UPPDRAGSNUMMER 13002364



[ARBETSMATERIAL]

2019-11-14

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	1
2	Inledning	1
2.1	Bakgrund	1
2.2	Syfte	2
2.3	Omfattning	2
3	Organisation	2
4	Rapportering	3
4.1	Löpande rapportering	3
4.2	Avvikelse ­ rapportering	3
4.3	Slutrapportering	3
5	Information till tredje man	4
6	Övergripande tidplan	4
7	Sedimentkvalitet	4
8	Föreslagna villkor	5
9	Kontroller och åtgärder	5
9.1	Mätningar	5
9.2	Referensundersökningar	8
9.2.1	Sjömätning	8
9.2.2	Referens ­ provtagning	8
9.2.3	Sediment ­ fällor	10
9.3	Kontroll under entreprenad	10
9.3.1	Mätning av muddrade mängder	10
9.3.2	Mätning av turbiditet och suspenderat material	10
9.3.3	Åtgärder vid överskridande av larm- och stoppvärde	11
9.3.4	Sediment ­ fällor	12
9.4	Efterkontroller	12
9.4.1	Sjömätning	12
9.4.2	Mätningar av turbiditet och suspenderat material	12
9.4.3	Sediment ­ fällor	12
10	Referenser	13

Bilagor

- Bilaga 1** Sammanställning av referensprovtagning och miljökontroller samt kontrollansvarig.
- Bilaga 2** Detaljerad redovisning av referensmätning och miljökontroll.
- Bilaga 3** Referens- och kontrollpunkter
- Bilaga 4** Referens- och kontrollpunkter i och utanför muddringsområdet

1 Administrativa uppgifter

Projektnamn	Energianläggning vid Lövsta
Verksamhet	Muddring av förorenade sediment i området för en ny hamn.
Verksamhetsutövare	Stockholm Exergi AB
Organisationsnummer	556040–6034
Adress	Jägmästargatan 2, 115 42 Stockholm
Telefon	020-31 31 51
Hemsida	https://www.stockholmexergi.se/
Kontaktperson	Namn Telefon Mejl
Län	Stockholms län
Kommun	Stockholm Stad
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Stockholms län
Gällande beslut	Tillstånd från mark- och miljödomstolen [<i>målnr. och datum</i>]
Entreprenör	Inte upphandlat

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Stockholm Exergi planerar att uppföra en ny energianläggning i Lövsta med en maximal tillförd effekt om 620 MW. Anläggningen planeras för att kunna producera både fjärrvärme och el. Merparten av bränsletransporterna till anläggningen kommer att ske sjövägen med fartyg. För detta behöver en hamn byggas som ska klara ca 300 fartygsanlöp per år under den tid under året då anläggningen är i drift.

Då bottenområdet är kraftigt påverkat av föroreningar kommer muddring och till viss del övertäckning att ske i syfte att åstadkomma en sanering av botten. Saneringen innebär att risken för spridning av förorenat sediment kraftigt begränsas vid anläggande av kaj och på grund av fartygstrafik. Viss muddring kommer också genomföras för att ge stöd till strandutfyllnader och för att erhålla ramfritt djup (djup som krävs för att undvika grundstötning).

2.2 Syfte

Syftet med kontrollprogrammet är att kontrollera eventuell påverkan på vattenmiljön orsakad av muddringsverksamheten samt följa upp att villkor enligt tillstånd följs.

Kontrollprogram för övriga miljöaspekter som behöver kontrolleras under anläggningskedet tas fram när tillstånd för verksamheten har erhållits.

2.3 Omfattning

Kontrollprogrammet omfattar kontroll av grumling under muddringsverksamheten.

Kontrollerna är indelade i tre faser:

Referensundersökningar - utförs innan eller i början av entreprenad för att klargöra befintliga förhållanden som används för att bedöma eventuella förändringar.

Miljökontroll – utförs under entreprenaden för att kontrollera åtgärdernas omgivningspåverkan.

Efterkontroll – utförs efter genomförd entreprenad.

3 Organisation

Projektledningen hos Stockholm Exergi AB har ett övergripande ansvar för styrning och uppföljning av projektets miljökrav och kommer att upprätta en övergripande projektplan som bland annat syftar till att redogöra för projektets miljöarbete.

Vid upphandling ställs krav på att entreprenören som ska utföra muddringsverksamheten har de resurser och den kompetens som krävs för att uppfylla de krav som ställs. Upphandlad entreprenör utför kontrollen av verksamheten enligt kontrollprogrammet under pågående entreprenad. Projektets miljöspecialist ansvarar för uppföljning av att entreprenören utför kontrollen och redovisning av resultatet till tillsynsmyndighet. Organisationen redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Organisation.

		Namn	Telefon	Mail
Ytterst ansvarig				
Projektledare				
Bygglédare				
Miljöspecialist				

4 Rapportering

4.1 Löpande rapportering

Entreprenörens löpande rapportering sker till projektledaren på Stockholm Exergi AB:

- På byggmöten
- Dagligen via mail som redovisar resultaten från muddringsarbetena

Den dagliga rapporteringen ska innehålla:

- Uppmätta grumlingsvärden från turbiditetsmätning samt framräknat värde av suspenderade ämnen (mg/l), koordinater för mätplats (SWEREF 99 18 00), provpunktens vattendjup, datum och klockslag för mätning. Uppdatering görs en gång per vecka (förslagsvis fredag) av kalibreringskurva för samband mellan turbiditet och suspenderade ämnen i kontrollpunkterna.
- Beskrivning av pågående muddringsarbeten avseende muddringsverks läge, muddringsmetod samt muddrad areal per dygn.
- Eventuella avvikelser, olyckor, inkomna klagomål samt överskridanden av villkor eller larmnivåer.

Miljöspecialisten rapporterar till tillsynsmyndigheten vid återkommande möten rörande tillsyns- och kontrollfrågor. Inför mötet sammanställs underlag med information om pågående arbete och resultat av genomförda miljökontroller. Mötena protokollförs av miljöspecialisten och skickas till berörda med aktuellt underlag bifogat. Mötesfrekvensen styrs av omfattningen av pågående arbeten och beslutas i samråd med tillsynsmyndigheten vartefter projektet framlöper.

4.2 Avvikelse rapportering

Vid driftsstörningar, olyckor, överskridande av villkor eller larm- och stoppvärden, eller annan oförutsedd miljöpåverkan som kan leda till olägenhet för människors hälsa eller miljön ska entreprenören skyndsamt underrätta miljöspecialisten via telefon och via e-post. Miljöspecialisten ansvarar för kontakterna med tillsynsmyndigheten och att Stockholm Exergi AB underrättas vid behov.

4.3 Slutrapportering

Efter genomförd muddring ska sjömätning genomföras. Genomförd sjömätning och beräknad volym muddrade massor rapporteras skriftligen till Stockholm Exergi AB. Efter färdigställd muddring sammanställer Stockholm Exergi AB utifrån entreprenörens redovisning en slutrapport som delges tillsynsmyndigheten.

5 Information till tredje man

Information om pågående verksamhet kommer att finnas tillgänglig för allmänheten på projektets <https://www.stockholmexergi.se/om-stockholm-exergi/vara-anlaggningar/lovstaverket/>.

Projektledaren är kontaktperson för verksamheten gentemot allmänheten för kontakt vid eventuella avvikelser, olyckor etc. som uppmärksammas.

Synpunkter på arbetet kommer att kunna lämnas via telefon eller mejl. Alla synpunkter följs upp av projektet. En bedömning görs från fall till fall om det finns behov av ytterligare mätningar eller åtgärder.

6 Övergripande tidplan

Stockholm Exergi AB planerar att utföra muddringsarbeten under en säsong.

Muddringsarbetena föreslås utföras under perioden från och med den 1 november till den och med den 30 juni efterföljande år.

7 Sedimentkvalitet

Lövsta har varit en mottagningsplats för avfall från Stockholmsområdet sedan slutet av 1800-talet. Verksamheter som bedrivits inom det planerade Anläggningsområdet utgörs, förutom av deponier, bland annat av avfallsförbränning, kemtvätt, industridestillation, mellanlagring av farligt avfall (till exempel bekämpningsmedel och avfall från kemisk industri), pudrettfabrik (där latrin blandades med torv till försäljning) billackering, deponering av spillojor samt avvattning av avloppsslam från Bromma reningsverk.

Förbränning av avfall har delvis skett öppet. Inom området har förbränningsrester samt obrända sopor tippats i Mälaren tills nuvarande strandlinje nåddes 1972. Under 1980-talet byggdes Lövsta Återvinningscentral, medan avfallsförbränningen lades ner 1986. År 2006 revs förbränningsanläggningen som uppfördes 1938.

Botten vid Lövsta sluttar kraftigt från stranden och utåt och har två tydliga försänkningar. Strandbotten består till stor del av ganska hård botten men också av sand, grus och sten. Längre ut med ökat djup är botten mjukare och består av mer organiskt material. I den djupaste provpunkten närmast deponiområdet visar sedimentkärnor att det organiska skiktet är mer än 75 cm med innehåll av slaggrus innehållande aska. Det finns också en fördjupning i mitten av muddringsområdet med organiskt material.

Sedimentkärnor visar att organiskt material (partikelstorlek <0,06 mm) finns i varierad mäktighet inom intervallet 0 – 100 cm. I badstrandens ytsediment har sand och grus (>0,06 mm) noterats i de organiska sedimenten. Lera (<0,002 mm) finns från 10 – 100 cm och djupare ned i botten. Enligt utförda analyser består 57 % av bottenmaterialet av finmaterial, såsom organiskt material samt silt eller finare fraktioner, och resterande material av grövre fraktioner.

4(17)

FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM
2019-11-14
[ARBETSMATERIAL]
LÖVSTA TILLSTÄNDSANSÖKAN

Lövsta gamla deponiområde har gett upphov till kontaminerade bottensediment ett par hundra meter ut i Lövstafjärden. Sedimenten innehåller mycket höga halter och stor utbredning av särskilt kadmium, krom, koppar, kvicksilver, bly och zink samt flera organiska ämnen (bl.a. PCB, PAH:er, TBT, dioxiner, klorerade pesticider och alifater). De höga halterna återfinns även utanför muddringsområdet. De övre sedimentlagren är där mera uppblandat med inströmmade och renare sediment.

I MKB:ns Bilaga E-16 finns en sammanställning av analysresultat och sedimentkvalitet.

8 Föreslagna villkor

Avsnittet uppdateras efter beslutade villkor från mark- och miljödomstolen.

För muddring av förorenade sediment ska en miljöskopa användas, enligt beskrivning i teknisk beskrivning, för att minimera spridning av förorenade sediment.

Vid muddring av förorenade sediment föreslås att halten suspenderade ämnen i vattenmassan mätas i kontrollpunkter belägna på ett avstånd av högst 300 m från arbetsområdet (se Bilaga 1) och jämföras med halter i referenspunkter och med halter framräknade från spridningsberäkningar (Bilaga E – 18 till MKB). Vid mätning får *bidraget* av suspenderade ämnen från verksamheten inte överstiga 50 mg/l.

9 Kontroller och åtgärder

Omfattningen av referensundersökningar och miljökontroller samt ansvariga och redovisning av resultat finns sammanställt i Bilaga 1.

9.1 Mätningar

Mätning av grumlighet sker på som suspenderat material (mg/l) vilket analyseras på ett laboratorium och som turbiditet med ett direktvisande instrument (s.k. turbiditetsmätare).

Villkoren sätts som suspenderat material men mätningar görs huvudsakligen som turbiditet. Fördelen med mätning av turbiditet är att detta görs med ett direktvisande mätinstrument och därmed kan en åtgärd igångsättas när larmvärde har uppnåtts.

Två typer av mätpunkter används:

- Referenspunkter, vilka ligger i ett av verksamhetens opåverkade område och visar bakgrundshalten av grumling.
- Kontrollpunkter, vilka ligger i en båg och runt arbetsområdet och visar påverkan av grumling från arbeten. Kontrollpunkterna används för att mäta larm och stoppvärde.

För mätning i utvalda referens- och kontrollpunkter gäller följande:

Turbiditetsmätning (insitu)

- Regelbundna mätningar utförs av turbiditet i kontrollpunkter med ett direktvisande instrument, turbiditetsmätare. Förslagsvis kan en flera fasta turbiditetsmätare med telemetri placeras ut på utvalda platser.
- Erhållet värde beräknas som medelvärde över lämplig tid (t.ex. 10 s eller 1 minut beroende på typ av instrument). Dessa värden omräknas till grumlighet i suspenderat material (mg/l) med ett samband som etableras inför att arbetet startar baserat på referensprovtagning.
- Mätinstrumentens mätnoggrannhet ska vara så hög att det utan svårighet går att avgöra om mätvärdena faller inom de villkorade halterna för suspenderat material. Önskad noggrannhet är "±2% of reading or ±2 NTU, FNU, whichever is greater" Upplösning/precision "0.01 NTU (0 to 1,000); 0.1 NTU (1,000 to 4,000)"

Vattenprovtagning

- Utförs med vattenprovtagare t.ex. Ruttnerhämtare.
- Mätning sker i 3 nivåer, 1 m under ytan, mitten och 1 m ovan botten. Därefter tas ett medelvärde fram för hela vattenkolumnen.
- Analyseras på ackrediterat laboratorium med avseende på turbiditet (rapporteringsgräns 0,1 FNU/NTU), suspenderat material (rapporteringsgräns 0,5 mg/l) och totalanalys (syraupplutet) av metaller enligt Tabell 2.

Tabell 2. Metaller och rapporteringsgräns.

Ämne	Rapporteringsgräns
As, arsenik	0,05 µg/l
Cd, kadmium	0,002 µg/l
Cr, krom	0,01 µg/l
Cu, koppar	0,1 µg/l
Hg, kvicksilver	0,002 µg/l
Ni, nickel	0,05 µg/l
Pb, bly	0,01 µg/l
Zn, zink	0,2 µg/l
Sn, tenn	0,05 µg/l

Profilmätning

- Utförs varannan meter med multiparametermätsond.
- Mätning sker av parametrarna mätningsdjup (m), temperatur, pH/redox-halt, konduktivitet, syre och turbiditet¹.

Siktdjup

- Mäts med vattenkikare och Secciskiva (SS-EN ISO 7027).

Sedimentfällor

- Fyra fällor² per provpunkt. Nedfallet i fällorna sammanförs till ett samlingsprov per provpunkt.
- Analys görs av total mängd TS i provet, metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb och Zn) och PAH.

Referens- och kontrollpunkter samt koordinater redovisas i Tabell 3. Punkternas lokalisering framgår av Bilaga 3 och 4.

Tabell 3. Referens- och kontrollpunkter med koordinater.

Referens- och kontrollpunkter	Koordinater		Vattendjup (m), Ca
	Easting Sweref 99 18 00	Northing Sweref 99 18 00	
LA	137578	6585779	18
LB	137529	6585677	30
L300A	137329	6585907	23
L300B	137244	6585783	42
L300C	137240	6585608	45
L300D	137340	6585458	45
L300E	137495	6585404	40
L300F	137659	6585411	30
L1000A	136617	6586186	48
L1000B	137729	6584705	48
REF NORR	135508	6588554	50
REF SÖD	137877	6580309	50

¹ Önskad noggrannhet är "±2% of reading or ±2 NTU, FNU, whichever is greater" Upplösning/precision "0.01 NTU (0 to 1,000); 0.1 NTU (1,000 to 4,000)"

² Lämplig bottenarea är vid fyra fällor minst 80 cm²/fälla. Fällan skall vara uppbyggd av metallfritt material och att röret bör vara minst 5 ggr längre än diametern.

Punkterna L300A—L300F ligger i en båge 300 meter från arbetsområdet och används vid kontrollen under entreprenad för att mäta larm och stoppvärde.

Punkterna L1000A och L1000B ligger 1000 meter norr och söder muddringsområdet och punkten LB ligger strax utanför muddringsområdet används som referenspunkter för att kontrollera bakgrundshalten.

Punkterna REF NORR och REF SÖD ligger 3000 meter norr och 5000 meter söder om muddringsområdet och används som referenspunkter för att kontrollera bakgrundshalten nära råvattenintagen.

Punkten LA ligger mitt i muddringsområdet och mäts för att visa hur hög grumligheten är inom området.

9.2 Referensundersökningar

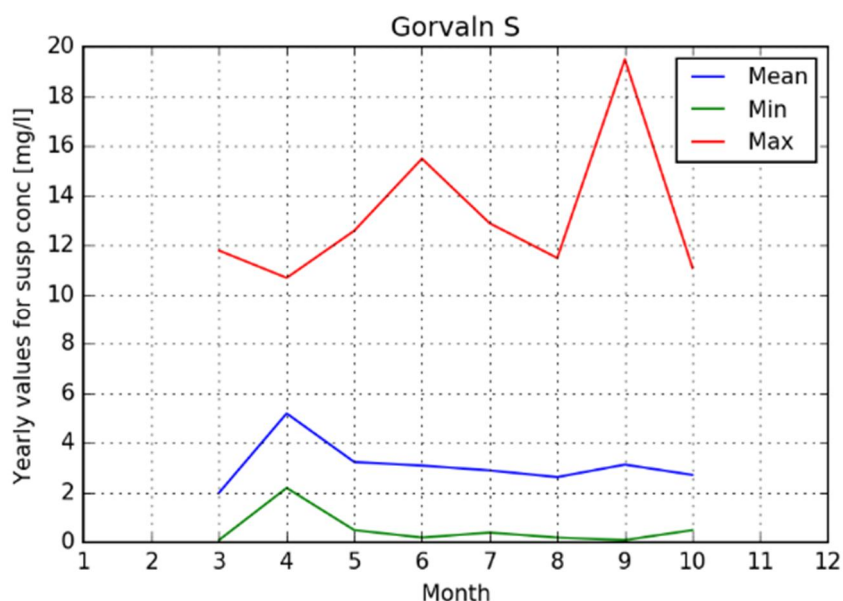
9.2.1 Sjömätning

Innan muddringsarbeten inleds utförs en sjömätning av hela hamnområdet och farleden där muddringen kommer att utföras för bestämning av gällande sjöbottennivå.

9.2.2 Referensprovtagning

Jämförelsedata

Bakgrundshalter av suspenderat material har erhållits från Mälarens vattenvårdsförbund. Mätningarna har utförts mellan 1968 och 2003 vid 20 stationer i Mälaren. Mätdata har analyserats för de åtta stationer som ligger närmast Lövstafjärden. Analys av månadsvärden visar att min- och medelvärden är som störst i april (vårflod, tillrinning) medan för de övriga månaderna är värdena i princip konstanta med små variationer. I april är medelvärdena ca 1,5 till 3 gånger större än de övriga månaderna. Maxvärdena visar stora variationer utan tydligt samband med min- och medelvärdena. Figur 1 visar analyserade årsmedelvärden för mätstationen Görväln Södra som ligger norr om Lövsta.



Figur 1. Analys av bakgrundskoncentration för suspenderat material, månadsvärden. Mätdata från SLU miljodata.slu.se (Sweco 2019).

Tidigare referensprovtagning

Referensprovtagning av turbiditet och suspenderat material genomfördes i juli 2019. Analysresultaten finns i MKB:ns Bilaga E – 12 *Sammanställning av vattenprovtagningar*. Prover togs i sex punkter på två olika djup i hamnområdet samt i två punkter nära råvattenintagen för Görvaln och Lovö vattenverk.

Referensprovtagning innan entreprenad

Referensprovtagningar utförs fyra gånger per år innan uppstart av entreprenad för att beräkna bakgrundshalter under året. Provtagningen görs i referenspunkterna L1000A och L1000B, LB, REF NORR och REF SÖD.

I Bilaga 2 redovisas referenspunkter, tidpunkt för provtagning samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas Bilaga 3 och 4.

Referensprovtagning i samband med uppstart av muddringsarbeten

För att säkerställa att relationen mellan turbiditet och suspenderat material är representativ för förhållandena som råder i kontrollpunkter och referenspunkter, ska sambandet utredas av entreprenören genom en tät mätserie i samband med start av entreprenad. Om mätning för korrelation enbart utförs innan entreprenad riskerar mätningarna endast spegla bakgrundsförhållandena.

Resultat av fastställd relation mellan turbiditet och suspenderat material redovisas till tillsynsmyndigheten i form av PM. Analysdata från L300D (susp.) och turbiditetsmätningarna

(Insitu) används för att skapa relation mellan suspenderat material och turbiditet. Kurvan ska baseras på minst fem mätvärden och uppdateras löpande.

Mätningar i referenspunkter utförs en gång per vecka med start två veckor innan entreprenadarbetena påbörjas (två provtagningstillfällen).

I Bilaga 2 redovisas referenspunkter, tidpunkt för provtagning samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas i Bilaga 3 och 4.

9.2.3 Sedimentfällor

Med sedimentfällor mäts sedimentationshastighet och miljögiftsbelastningar. Fällorna placeras ofta nära botten samlar upp det som faller ned. Nedfallet kan analyseras på miljögifter.

Sedimentfällor läggs ut utanför muddringsområdet i samband med referensprovtagningen innan entreprenad.

Fyra sedimentfällor läggs ut per provpunkt i referenspunkterna L1000A och L1000B samt i LB under en period av 10 veckor per tillfälle. Efter referensprovtagningen görs en bedömning om antalet sedimentfällor och perioden 10 veckor är tillräckligt för att samla ihop sediment för analys.

I Bilaga 2 redovisas referenspunkter, tidpunkt och längd samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas i Bilaga 3 och 4.

9.3 Kontroll under entreprenad

9.3.1 Mätning av muddrade mängder

Muddrade mängder ska anges och för respektive mättillfälle anges mudderverkets aktuella position, samt väder- och vindförhållanden (riktning och hastighet), eventuella fartygsrörelser.

Entreprenören utför kontrollen och skickar dagligen skriftlig redovisning till Stockholm Exergi AB.

9.3.2 Mätning av turbiditet och suspenderat material

Regelbunden mätning utförs i kontroll- och referenspunkter under entreprenadarbetena för att följa upp grumligheten.

Mätning av turbiditet och suspenderat material ska utföras enligt följande:

- En gång per vecka utförs vattenprovtagning, profilmätning och mätning av siktdjupet i referenspunkterna L1000A, L1000B, REF NORR och REF SÖD samt i kontrollpunkten LB.
- En gång per dag utförs vattenprovtagning i kontrollpunkten L300D.

10(17)

FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM
2019-11-14
[ARBETSMATERIAL]
LÖVSTA TILLSTÄNDSANSÖKAN

- En gång per dag utförs profilmätning och mätning av siktdjupet i kontrollpunkterna LA, LB, L300A-L300F samt i referenspunkterna L1000A, L1000B.
- Turbiditetsmätning (Isitu). Analysdata från turbiditetsmätningarna i provpunkterna L300A-E används för att indirekt mäta suspenderad halt.

I Bilaga 2 redovisas referenspunkter, tidpunkt och längd samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas i Bilaga 3 och 4.

Entreprenören utför miljökontrollen och skickar daglig skriftlig redovisning till miljöspecialisten.

9.3.3 Åtgärder vid överskridande av larm- och stoppvärde

Vid överskridande av larm- eller stoppvärde ska entreprenören omgående kontakta projektets miljöspecialist per telefon och e-post.

Överskridande av larmvärde

Larmvärdet är ett värde som signalerar att det föreligger en förhöjd risk för att stoppvärdet uppnås och att ytterligare skyddsåtgärder ska vidtas.

Larmvärde motsvarar ett bidrag av suspenderat material om ca 40 mg/l i någon av kontrollpunkterna L300A—L300F, vilket motsvarar 80 % av villkoret (=stoppvärde). I samband med att relationen suspenderat material och turbiditet uppdateras anges larmvärde framräknat från halten suspenderat material i referenspunkter som anger aktuell bakgrundshalt. Grumling och bakgrundshalter anges som medelvärde eller medianvärde över djupet. Referensprovtagning får visa lämpligt värde.

Vid överskridande av larmvärde i kontrollpunkt ska mätresultatet verifieras, orsak till förhöjda värden utredas och åtgärder för att undvika överskridande av stoppvärde vidtas.

Exempel på åtgärder som kan vidtas när larmvärde uppnås är:

- Ökad mätfrekvens
- Minskad muddrings-/schakningstakt
- Tillfällig flytt av position för muddring
- Om möjligt byta muddringsutrustning/muddringssätt

Överskridande av stoppvärde

Stoppvärde är ett värde som signalerar att arbetena ska avbrytas.

Muddringsarbeten avbryts när:

- Halten suspenderat material överskrider en halt som motsvarar ett bidrag högre än 50 mg/l, motsvarande villkoret i tillståndet, i någon av kontrollpunkterna L300A—L300F. Värdet mäts som medelvärde/medianvärde över djupet.
- Det vid muddring påträffas exempelvis tunnor med okänt innehåll.

Vid överskridande av stoppvärde ska tillsynsmyndigheten informeras, mätresultat verifieras, orsak till överskridande utredas och åtgärder för att minska grumlingen vidtas omedelbart. Muddring får återupptas först efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

Exempel på åtgärder som kan vidtas för villkor:

- Minska muddrings-/schaktningstakt
- Tillfälligt flytta position för muddringen/schaktningen
- Om möjligt byta muddringsutrustning/muddringssätt

9.3.4 Sedimentfällor

Sedimentfällor placeras utanför muddringsområdet under en period av 10 veckor eller längre om referensprovtagning visar att det behövs.

Fyra sedimentfällor läggs ut per provpunkt i referenspunkterna L1000A och L1000B samt i LB under en period av 10 veckor per tillfälle.

Bilaga 2 redovisas referenspunkter, tidpunkt och längd samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas i Bilaga 3 och 4.

9.4 Efterkontroller

9.4.1 Sjömätning

Efter avslutad muddring utförs sjömätning av sjöbotten som täcker muddringsområdet.

9.4.2 Mätningar av turbiditet och suspenderat material

Efterkontroller utförs minst två veckor efter att entreprenadarbetena har avslutats för att kontrollera om någon påverkan består.

Kontrollmätningar utförs en gång per vecka under minst 4 veckor efter avslutad muddringsverksamhet. Perioden kan förlängas om det bedöms finnas behov av kontroll vid arbeten som sker efter muddringen.

Vattenprovtagning, profilmätning och mätning av siktdjup utförs en gång per vecka i kontrollpunkten L300D och i referenspunkterna L1000A, L 1000B, LB REF NORR och REF SÖD.

I Bilaga 2 redovisas kontroll- och referenspunkter, tidpunkt samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas i Bilaga 3 och 4.

9.4.3 Sedimentfällor

Sedimentfällor placeras utanför muddringsområdet ca 2 veckor efter entreprenad

12(17)

FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM
2019-11-14
[ARBETSMATERIAL]
LÖVSTA TILLSTÄNDSANSÖKAN

Fyra sedimentfällor läggs ut per provpunkt i referenspunkterna L1000A och L1000B samt i LB under en period av 10 veckor per tillfälle eller längre om referensprovtagning visar att det behövs.

Bilaga 2 redovisas referenspunkter, tidpunkt och längd samt vilka mätningar och analyser som ska utföras. Koordinater för provpunkter redovisas i Tabell 3 i avsnitt 9.1 och provpunkternas läge visas i Bilaga 3 och 4.

10 Referenser

Sweco, 2019. Miljökonsekvensbeskrivning, Lövsta tillståndsansökan.

Sweco, 2019. Spridningsberäkningar vid muddring av bottensediment. Bilaga E – 18 till MKB för tillståndsansökan.

BILAGA 1

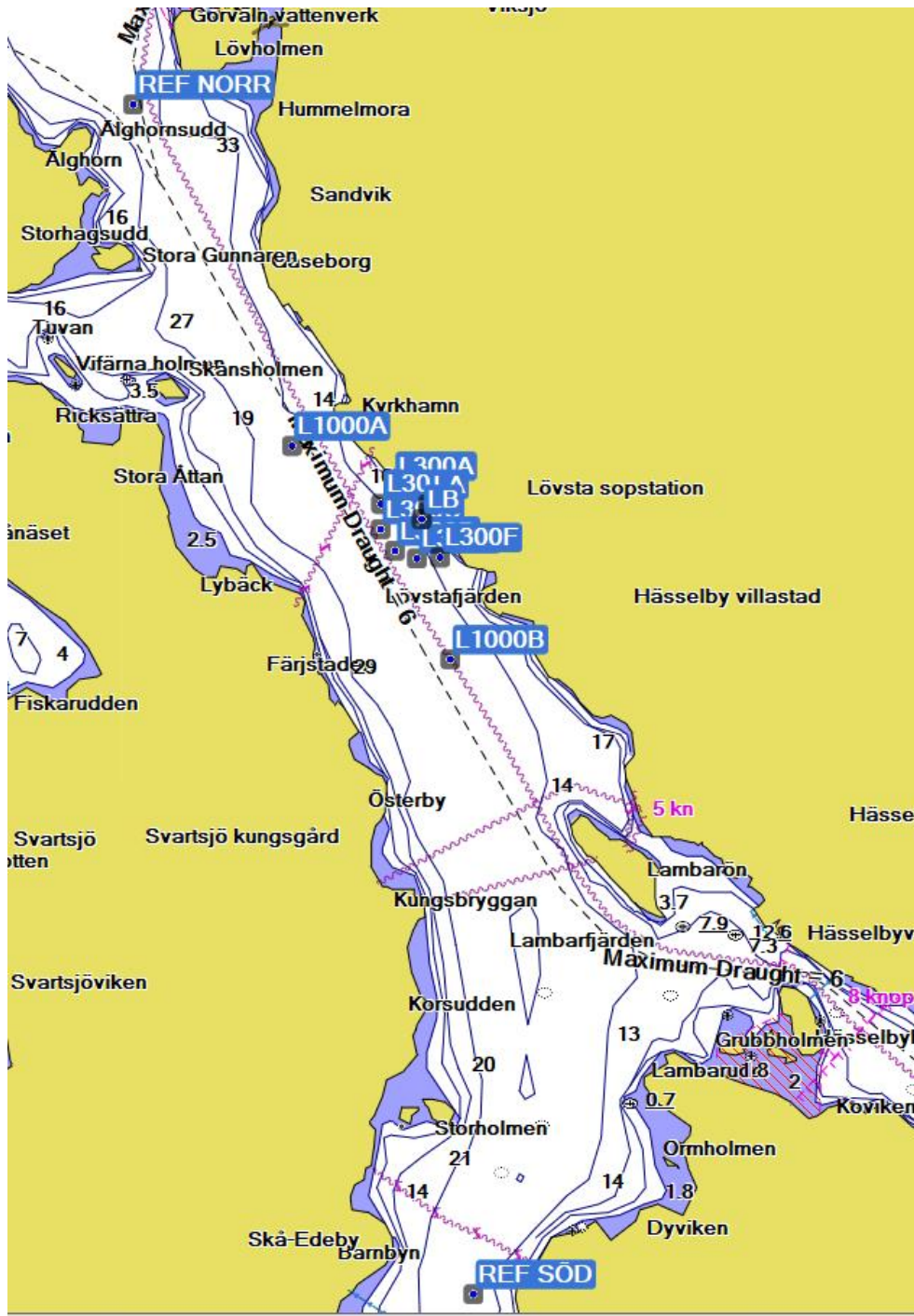
14(17)

FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM
2019-11-14
[ARBETSMATERIAL]
LÖVSTA TILLSTÄNDSANSÖKAN

BILAGA 2

FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM
2019-11-14
[ARBETSMATERIAL]
LÖVSTA TILLSTÄNDSANSÖKAN

BILAGA 3 – Referens- och kontrollpunkter



16(17)

FÖRSLAG PÅ KONTROLLPROGRAM
2019-11-14
[ARBETSMATERIAL]
LÖVSTA TILLSTÄNDSANSÖKAN

BILAGA 4 – Referens- och kontrollpunkter i och utanför muddringsområdet

SAMMANSTÄLLNING AV REFERENSPROVTAGNING OCH KONTROLLER SAMT KONTROLLANSVARIG

Typ av mätning	Referensmätning innan entreprenad	Referensmätning i samband med entreprenad	Miljökontroller under entreprenad	Efterkontroll	Kontrollansvarig	Ansvarig redovisning till tillsynsmyndighet
Turbiditetsmätning (Insitu) med turbiditetsmätare	Regelbundna mätningar av turbiditet utförs innan, i samband med, under och efter entreprenad. Fastställd relation mellan turbiditet och suspenderat material etableras baserat på minst fem mätvärden från referensprovtagning. Medelvärden av turbiditet omräknas till grumlighet i suspenderat material (mg/l). Fastställd relation uppdateras varannan vecka. Analysdata från turbiditetsmätningarna i provpunkterna L300A-E används för att indirekt mäta suspenderad halt.				Stockholm Exergi AB är ansvarig för provtagning innan entreprenad. Entreprenör. Fastställd relation och uppdateringar redovisas när det finns framtaget och i slutrapport.	Miljöspecialist Resultatet redovisas i PM och lämnas till tillsynsmyndighet.
Vattenprovtagning med Ruttnerhämtare	Provtagning fyra gånger per år innan entreprenaden sätter igång. Referenspunkter och analyser enligt Bilaga 2.	Provtagning 1 gång per vecka med start 2 veckor innan entreprenad. Referenspunkter och analyser enligt Bilaga 2.	Provtagning 1 gång per vecka respektive 1 gång per dag av referenspunkter. Referenspunkter och analyser enligt Bilaga 2.	Provtagning minst 2 veckor efter entreprenad. Referenspunkter och analyser enligt Bilaga 2.	Stockholm Exergi AB är ansvarig för referensprovtagning innan entreprenad. Resultatet av referensprovtagning sammanställs i PM. Entreprenör. Redovisas dagligen och i slutrapport.	Miljöspecialist anlitad av Stockholm Exergi AB. Resultatet redovisas i PM och lämnas till tillsynsmyndighet. Miljöspecialist anlitad av entreprenör. Redovisas vid tillsynsmöte och i slutrapport.
Profilmätning (Insitu) med mätsond.	Utförs varannan meter i samband med vattenprovtagning av referenspunkter. Referenspunkter och parametrar enligt Bilaga 2.	Utförs varannan meter i samband med vattenprovtagning av referenspunkter. Referenspunkter och parametrar enligt Bilaga 2.	Utförs varannan meter 1 gång per vecka i referenspunkter och 2 gånger per dag i kontrollpunkter. Referens- och kontrollpunkter samt parametrar enligt Bilaga 2.	Utförs varannan meter i samband med vattenprovtagning av referenspunkter. Referenspunkter och parametrar enligt Bilaga 2.	Stockholm Exergi AB är ansvarig för referensprovtagning innan entreprenad. Resultatet av referensprovtagning sammanställs i PM. Entreprenör. Redovisas dagligen och i slutrapport.	Miljöspecialist anlitad av Stockholm Exergi AB. Resultatet redovisas i PM och lämnas till tillsynsmyndighet. Miljöspecialist anlitad av entreprenör. Redovisas vid tillsynsmöte och i slutrapport.
Siktdjup med vattenkikare och Secciskiva	Mäts i referenspunkter i samband med vattenprovtagning. Referenspunkter enligt Bilaga 2.	Mäts i referenspunkter i samband med vattenprovtagning. Referenspunkter enligt Bilaga 2.	Mäts i referenspunkter i samband med vattenprovtagning 1 gång per vecka. Mäts i kontrollpunkter 2 gånger per dag. Referens- och kontrollpunkter samt parametrar enligt Bilaga 2.	Mäts i samband med vattenprovtagning av referenspunkter. Referenspunkter enligt Bilaga 2.	Stockholm Exergi AB är ansvarig för referensprovtagning innan entreprenad. Resultatet av referensprovtagning sammanställs i PM. Entreprenör. Redovisas dagligen och i slutrapport.	Miljöspecialist anlitad av Stockholm Exergi AB. Resultatet redovisas i PM och lämnas till tillsynsmyndighet. Miljöspecialist anlitad av entreprenör. Redovisas vid tillsynsmöte och i slutrapport.
Sediment-fällor	4 fällor per referensprovpunkt sätts ut under 10 veckor. Utvärdering om antalet fällor och periodenslängd är tillräckligt. Referenspunkter och analyser enligt Bilaga 2.	4 fällor per referensprovpunkt sätts ut 2 veckor innan uppstart av entreprenad och avslutas ca 2 veckor efter entreprenad. Periodens längd bestäms under referensprovtagningen. Referenspunkter och analyser enligt Bilaga 2.			Stockholm Exergi AB är ansvarig för referensprovtagning innan entreprenad. Resultatet av referensprovtagning sammanställs i PM. Entreprenör. Redovisas på byggmöte och i slutrapport.	Miljöspecialist anlitad av Stockholm Exergi AB. Resultatet redovisas i PM och lämnas till tillsynsmyndighet. Miljöspecialist anlitad av entreprenör. Redovisas vid tillsynsmöte och i slutrapport.

Typ av mätning	Referensmätning innan entreprenad	Referensmätning i samband med entreprenad	Miljökontroller under entreprenad	Efterkontroll	Kontrollansvarig	Ansvarig redovisning till tillsynsmyndighet
Inmätning av sjöbotten	-	Mätning av sjöbotten inom muddringsområdet utförs innan muddring.	-	Mätning av sjöbotten inom muddringsområdet utförs efter muddring.	Entreprenör. Redovisas på byggmöte och i slutrapport.	Stockholm Exergi AB. Redovisas i slutrapport.
Bestämning av mängden muddermassor	-	-	Mängden muddermassor mäts kontinuerligt under muddringsarbetet. Därutöver anges mudderverkets aktuella position, väder- och vindförhållanden (riktning och hastighet) samt eventuella fartygsrörelser.	-	Entreprenör. Redovisas löpande på byggmöten och i slutrapport.	Stockholm Exergi AB. Redovisas i slutrapport.

DETALJERAD REDOVISNING AV REFERENSMÄTNING OCH MILJÖKONTROLL

	REFERENSMÄTNING 1	REFERENSMÄTNING 2	REFERENSMÄTNING 3	REFERENSMÄTNING 4	Miljökontroll innan. Start 2 veckor innan entreprenad.	Miljökontroll under entreprenad.	Miljökontroll efter. Minst 2 veckor efter entreprenad.
	<i>Februari</i>	<i>April</i>	<i>Augusti</i>	<i>November</i>	<i>1 gång per vecka</i>	<i>1 gång per vecka</i>	<i>1 gång per vecka</i>
VATTENPROVTAGNING. Utförs med Ruttnerhämtare. 1 meter under ytan, i mitten av vattenpelaren, 1 meter ovan botten. Analys på ackrediterat laboratorium av turbiditet, suspenderat material* och metaller (Hg, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd Ni, As, Sn). PROFILMÄTNING (Insitu). Varannan meter. Utförs med mätsond på parametrarna temp, pH/redox, kond, syre och turbiditet*. SIKTDJUP: Mäts med vattenkikare och Secciskiva.	LB, L300D*, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD	LB, L300D*, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD	LB, L300D*, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD	LB, L300D*, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD	LB, L300D*, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD	LB, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD	LB, L300D, L1000A, L1000B, REF NORR, REF SÖD
VATTENPROVTAGNING. Utförs med Ruttnerhämtare. 1 meter under ytan, i mitten av vattenpelaren, 1 meter ovan botten. Analys på ackrediterat laboratorium av turbiditet, suspenderat material* och metaller (Hg, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd Ni, As, Sn).						<i>En gång per dag</i>	
PROFILMÄTNING (Insitu). Varannan meter. Utförs med mätsond på parametrarna temp, pH/redox, kond, syre och turbiditet*. SIKTDJUP: Mäts med vattenkikare och Secciskiva.						L300D*	
						<i>Två gånger per dag</i>	
SEDIMENTFÄLLOR: 4 fällor per provpunkt***. Analys av Ts, Total mängd TS i provet och metaller (Hg, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, Ni, As, Sn) + PAH	<i>10 veckors period</i>	<i>10 veckors period</i>	<i>10 veckors period</i>	<i>10 veckors period</i>	UNDER ENTREPRENAD: start ca 2 veckor innan entreprenad och avslutas ca två veckor efter entreprenad. EFTER ENTREPRENAD. Två 10 veckorsperioder		
	LB, L1000A, L 1000B	LB, L1000A, L 1000B	LB, L1000A, L 1000B	LB, L1000A, L 1000B			LB, L1000A, L 1000B

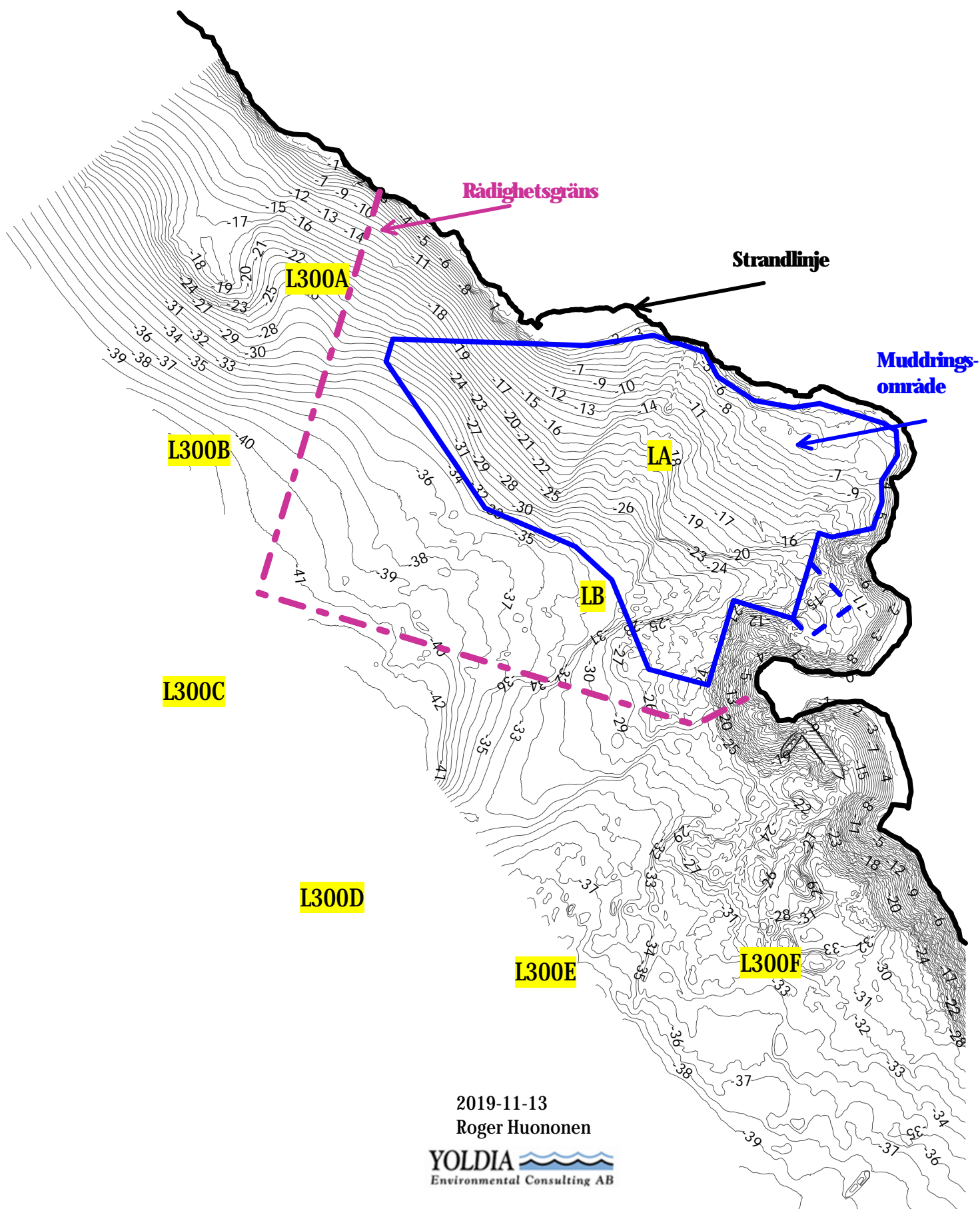
*Analysdata från L300D (susp.) och turbiditetsmätningarna (Insitu) används för att skapa relation mellan suspenderat material och turbiditet. Kurvan ska baseras på minst fem mätvärden och uppdateras löpande.

** Analysdata från turbiditetsmätningarna i provpunkterna L300A-E (Insitu) används för att indirekt mäta suspenderad halt.

***På 10 veckor samlar 100 cm² sedimentfälla ca 1–3 g TS. 4 fällor samlar in ca 6–10 g på 10 veckor. Metallanalys kräver minst 1 g TS. PAH Ca 15 g TS, sannolikt så krävs mindre.

Kontrollprogram

Provpunkter i Lövsta närområde



2019-11-13

Roger Huononen