
RAPPORT

TOLUST EXPLOATERINGS AB

Södra Munksjöområdet – Övergripande miljökontrollprogram

UPPDRAGSNUMMER 1300778110



VERSION 1.0

2014-02-19

JÖNKÖPING VATTEN OCH MILJÖ

LOUISE JOHANSSON

ANNA PAULSSON

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	2
1.3	Avgränsning och tillämpning	2
2	Beskrivning av föroreningssituation och planerade markarbeten	3
2.1	Föroreningssituation och mark- och grundvattenförhållanden	3
2.2	Planerade saneringsåtgärder	5
2.2.1	Område A och detaljplan etapp 1	5
2.2.2	Område B	5
2.3	Planerade eller troliga markarbeten	5
3	Förutsättningar och styrande dokument avseende mark och vatten	6
4	Organisation och ansvar	7
5	Åtgärds mål	7
5.1	Övergripande åtgärds mål	7
5.2	Mätbara åtgärds mål för jord	7
6	Masshantering, kontroll och återfyllning	9
6.1	Massflöden	9
6.2	Riktlinjer för kontroll	10
6.3	Riktlinjer för mellanlagring	11
6.4	Riktlinjer för återfyllning	12
6.5	Dokumentation	12
7	Länshållning	12
8	Verksamhets- och miljökontroll	13
8.1	Schaktning	13
8.2	Dokumentation av schaktbotten och återfyllnad med interna massor	14
8.3	Tillförsel av externa massor	15
8.4	Särskild kontroll av områden som inte schaktas	15
8.5	Mellanlager, omlastning och akutplats	16
8.6	Externa mottagare och transporter	16
8.7	Försiktighetsåtgärder, spridningsbegränsning och omgivningskontroll	17
9	Information och dokumentation	19

9.1	Anmälan	19
9.2	Miljöstartmöte	19
9.3	Löpande rapportering och samråd under pågående markarbeten	20
9.4	Redovisning av utförd markentreprenad	20

Bilagor

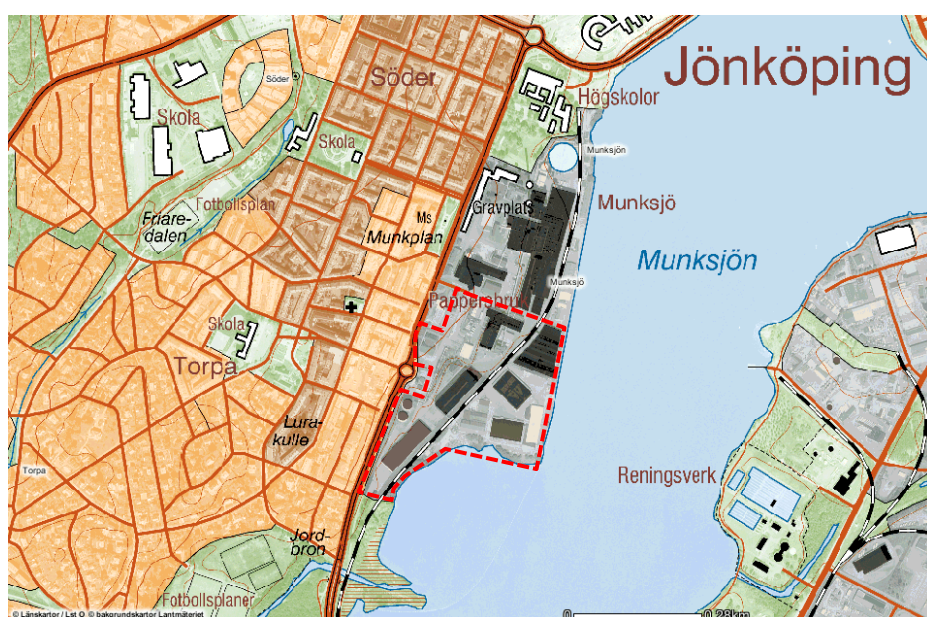
Bilaga 1	Miljötekniska utredningar, anmälningar och beslut
Bilaga 2	Organisation och ansvar
Bilaga 3	Länsstyrelsens PM (2008-02-27)

RAPPORT
2014-02-19
VERSION 1.0
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET – ÖVERGRIPANDE MILJÖKONTROLLPROGRAM

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Södra Munksjöområdet kommer att ombildas till bostadsområde av stadskaraktär, med flerbostadshus, gator och parker mm. Exploateringsområdet är 11-12 ha stort och återfinns mellan Barnarpsgatan i väster och Munksjön i öster, se **figur 1**. I norr avgränsas området av Bygatan som leder ner från Barnarpsgatan till Munksjön och i söder finns en otillgänglig våtmark och utloppet från Tabergså. Stadsdelen Torpa med bostäder finns direkt väster om Barnarpsgatan och norr om exploateringsområdet finns Munksjö pappersbruk, fortfarande i drift.



Figur 1. Lokalisering av Södra Munksjöområdet som omfattas av detta kontrollprogram.

Industriell verksamhet har bedrivits inom området under lång tid. Marken är utfyllt med schaktmassor, restprodukter och rivningsrester och är därför förorenad. Miljötekniska undersökningar har utförts 2008, 2009, 2012 och 2013 tillsammans med ett flertal följdutredningar, riskbedömningar och åtgärdsutredningar.

Exploateringen medför stora förändringar av områdets infrastruktur vad gäller väg- och ledningsnät, marknivåer och utformning. Föroreningsituationen kommer att inverka på markarbeten inom exploateringsområdet och kvarlämnade massor ska vara godkända för kommande markanvändning. Markarbeten inom området är med hänsyn till föroreningsituationen anmälningspliktig verksamhet enligt SFS 1998:899. I anmälan redovisas normalt den verksamhetskontroll som avses utföras. Eftersom ett stort antal entreprenadarbeten kommer att utföras inom Södra Munksjöområdet under en längre tidsperiod, finns det anledning att samordna verksamhetskontrollen.

Enligt Länsstyrelsens principbeslut 2009-06-24 ska ett "ambitiöst och mycket väl genomarbetat kontrollprogram" redovisas i samband med anmälan om saneringsåtgärder inför byggskedet. Därför redovisas här ett **övergripande kontrollprogram för samtliga entreprenadarbeten** som rör **arbete i mark eller vatten** inom exploateringsområdet.

Det övergripande kontrollprogrammet är framtaget i samråd med tillsynsmyndigheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län.

1.2 Syfte

Markarbeten ska bedrivas utifrån Miljöbalkens grundläggande principer om miljöhänsyn. Syftet med ett övergripande miljökontrollprogram är att säkerställa att så sker genom att verksamhetskontroll utförs på hög och likvärdig nivå både avseende utförande och dokumentation.

Det övergripande kontrollprogrammet beskriver hur hanteringen av förorenad mark, uppgrävda massor, påträffat avfall, rivningsrester och länshållning av grundvatten ska ske inom Södra Munksjöområdet. Det redogör även för hur arbetena ska dokumenteras, ansvarsförhållanden mellan olika aktörer, samrådförfaranden och hur redovisningen ska utföras. Programmet fungerar som vägledning för samtliga markarbeten; undersökning och saneringsåtgärder, såväl som schakt för ledningar m fl installationer och övriga markarbeten i byggskedet.

1.3 Avgränsning och tillämpning

Det övergripande miljökontrollprogrammet tillämpas för samtliga markarbeten inom Södra Munksjöområdet där massor, länshållningsvatten eller material (tjärasfalt, slippers, betong, ledningar etc) kan komma att hanteras.

Inom vissa områden, delprojekt eller för vissa entreprenadarbeten i mark eller vatten, kan en specifik anmälan om efterbehandling behöva upprättas, inkluderande en beskrivning av mer specificerad miljökontroll och försiktighetsåtgärder utöver vad som anges här.

Det övergripande miljökontrollprogrammet begränsar inte på något sätt det ansvar som åligger byggherrar, entreprenörer, underentreprenörer, beställare etc enligt gällande lagar och förordningar i övrigt, t ex vad gäller miljöbalken och plan- och bygglagen.

Det övergripande miljökontrollprogrammet omfattar inte kontroll av andra störningar såsom exempelvis buller och vibrationer från arbetsplatsen. Det omfattar inte heller råd och riktlinjer avseende förvaring av exempelvis drivmedel och kemikalier.

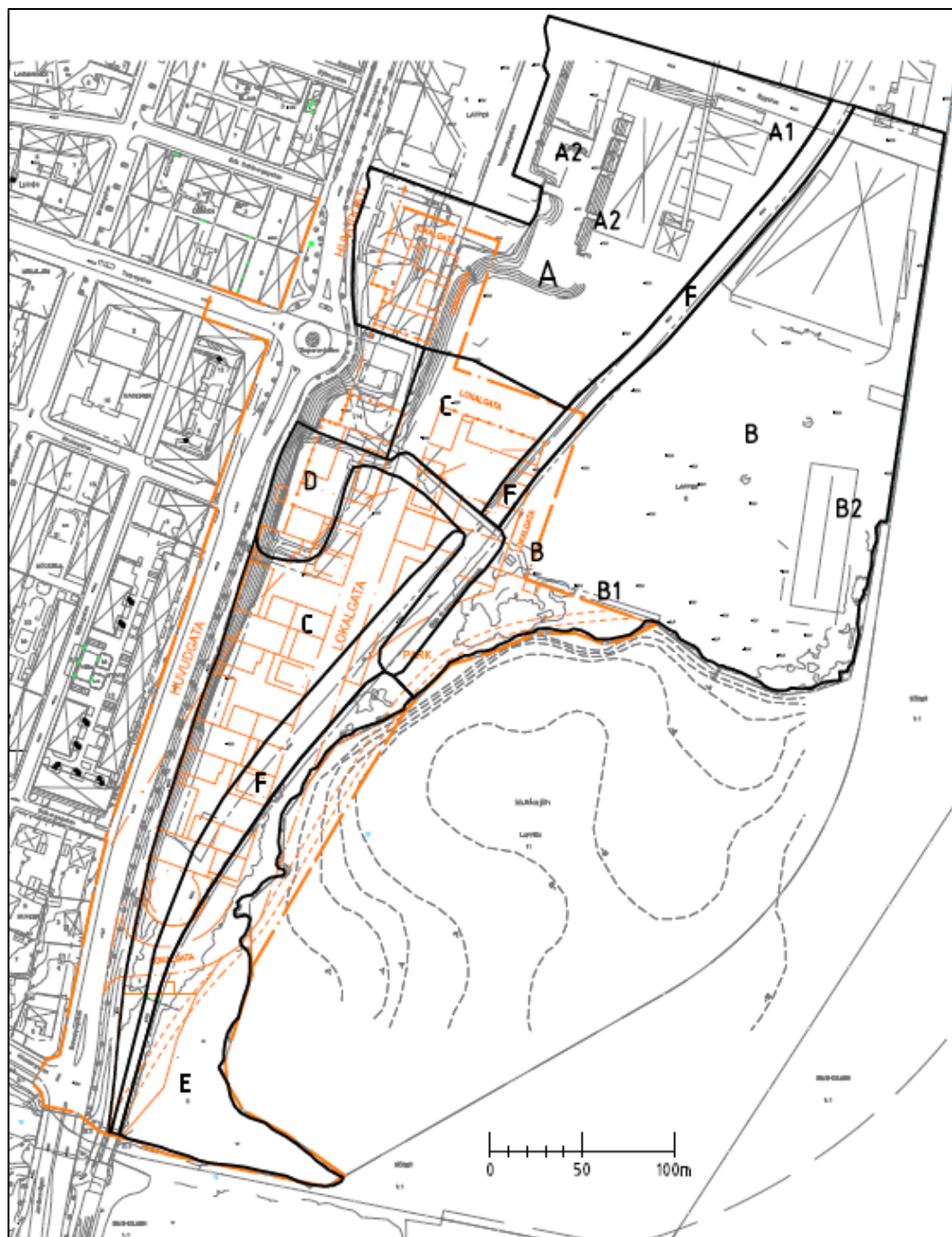
Det övergripande miljökontrollprogrammet omfattar inte arbetsmiljöfrågor. För arbetsmiljöplan, kontroller, skyddsåtgärder etc ansvarar respektive byggherre/entreprenör. Detta gäller även arbetsmiljöfrågor förknippade med hantering av markföroreningar.

2 Beskrivning av föroreningssituation och planerade markarbeten

2.1 Föroreningssituation och mark- och grundvattenförhållanden

Föroreningssituationen inom Södra Munksjö fabriksområde kan generaliserat beskrivas:

- Fyllnadsmassor på naturligt avsatt sand och/eller grus förekommer inom hela området, dock med lokala avvikelser. Sanden som underlagrar fyllningen är med få undantag opåverkad av föroreningar.
- Inom markområdet väster om det fd järnvägsspåret är fyllnadsmassornas mäktighet generellt 0-2 m.
- Markområdet öster om det fd järnvägsspåret utgörs av mäktig fyllning, ställvis ca 10 meter.
- Fyllningen består av främst sand och grus men även större eller mindre inslag av exempelvis slagg, aska, tjärklumpar, mesa och tegel. Lukt av olja, tjära eller lösningsmedel har noterats i ett flertal provpunkter.
- Vid undersökningarna 2008-2009 delades området in i olika delområden, A-F, utifrån vilka verksamheter som har bedrivits, se **figur 2**. De största föroreningsmängderna har konstaterats inom område A och B där särskilda punktkällor har pekats ut.
- Föroreningen inom område A och B utgörs av samma ämnen i alla punktkällor och består i huvudsak av restprodukter från tjärpappstillverkning samt askor och slagg från förbränningsanläggningen på området.
- Inom område C, D, E och F (ungefär detaljplan etapp 1) förekommer förorenig ställvis i fyllningen. Fyllningen inom dessa områden har inte visat på någon skillnad i föroreningsgrad. Föroreningarna bedöms främst härröra från aska och slagg och annat avfall som har använts som fyllnadsmaterial inom fastigheten.
- Analysresultat avseende metaller och organiska ämnen indikerar att det inte föreligger någon generell förorening i grundvattnet inom område A, C, D, E och F. Grundvattennivån inom dessa områden ligger oftast i den naturligt avsatta sanden.
- Inom delområde B har drygt 40 grundvattenrör installerats. Föroreningen i grundvatten sammanfaller med punktkällor inom område B, innehållande tjärliknande ämnen, framför allt naftalen.
- Asfalterade ytor inom området innehåller ställvis stenkols tjära (s k tjärasfalt).



Figur 2. Områdesinledning A-F visas med svarta linjer. Detaljplan etapp 1 visas orange i fonden.

4 (20)

RAPPORT
2014-02-19
VERSION 1.0
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET – ÖVERGRIPANDE
MILJÖKONTROLLPROGRAM

2.2 Planerade saneringsåtgärder

2.2.1 Område A och detaljplan etapp 1

En samlad **anmälan om sanering inom område A och detaljplan etapp 1** inlämnas i samband med detta översiktliga miljökontrollprogram.

Detaljerade undersökningar har utförts inom område A för att avgränsa föroreningarna vid den fd tjärdränken. Schaktsanering utförs av fyllnadsmassor inom **område A**. Underliggande sand är i princip opåverkad av föroreningar.

Förberedande miljökontroll har utförts inom **detaljplan etapp 1**, exklusive de delar som ligger inom område B. Pga enstaka höga halter av arsenik, bly, alifater eller aromater inom mindre delar av detaljplan etapp 1, väntas viss kompletterande provtagning och i några fall begränsade saneringsåtgärder komma att behövas innan området kan fyllas och byggnader kan grundläggas.

2.2.2 Område B

Detaljerade undersökningar av grundvatten har resulterat i att åtgärder inom delområde B ska inriktas till två punktkällor med naftalen och liknande PAH-föroreningar i grundvatten.

Åtgärderna kommer att beskrivas i en anmälan, troligtvis avseende inneslutning av punktkällor inom område B. Specifika miljökontrollbehov och långsiktig miljökontroll för åtgärden anges i anmälan.

Länsstyrelsen kommer i detaljplan för område B (se **figur 2**) att belägga området med generella restriktioner avseende grävarbeten. Underjordiska konstruktioner såsom ledningar och dränering kan behöva anläggas i gjutna kassuner. Marknivån inom område B ska höjas, men det utesluter inte att viss teknisk schakt för ledningar, pumpstationer, hisschakt mm kan behöva utföras i nuvarande mark. **Grävarbeten inom område B får inte ske utan föregående anmälan.**

2.3 Planerade eller troliga markarbeten

Markarbeten kommer att påbörjas under första kvartalet 2014. Byggtiden för hela exploateringsområdet är enligt byggherren ca 6-8 år. Nedan listas planerade eller troliga markarbeten:

- Vid behov spontning mot Barnarpsgatan.
- Vid behov spontning för Vaggerydsgatan, dvs även i Munksjön.
- Grävarbeten i strandkant för grundläggning av Vaggerydsgatan.
- Administrativ utfyllnad i Munksjön, eller utfyllnad i Munksjön med tryckbankar som stabiliseringsåtgärd. **Åtgärden är anmäld och beslut finns från Länsstyrelsen. Kontrollprogram för vatten finns framtaget innan arbetenas start.**
- En större utfyllnad i Munksjön eller annan lösning för att tillgodose kravet om parkyta. **Tillståndsansökan pågår.**

- Teknisk schakt¹ för ledningar och grundläggning av gator, hus och installationer. Flytt av ledningar i GC-väg utmed Barnarpsgatan till den nya Vaggerydsgatan. Omkoppling av befintliga ledningar till nya ledningssystem och nytt omhändertagande av dagvatten. *Dessa kan komma att utgöra saneringsschakt², och ska därför anmälas.*
- Pålning av byggnader och eventuellt andra konstruktioner.
- Schaktning av massor för grundläggning, mellanlagring, flytt och återfyllning av interna massor. Återanvändning och fyllning med godkända rivningsrester³ som nu finns inom området.
- Schaktsanering av fyllning i område A, samt vid behov mindre schaktsaneringar inom andra områden.
- Återanvändning och fyllning med sand underlagrande fyllningen i områden där överskott av massor finns i förhållande till blivande marknivåer, samt återanvändning och fyllning med andra massor som godkänts vid kontroll
- Packning.
- Spontning för inneslutning av punktkällor i område B, vid behov ytlig schakt över grundvattennivån i spontlinjen.
- Stabiliserande åtgärder utmed den östra kajen (område B).
- Tillförsel av externa massor för höjning av marknivån.
- Länshållning av schakt i samband med spontning, grundläggning mm, samt hantering, kontroll och utsläpp av länshållningsvatten.

3 Förutsättningar och styrande dokument avseende mark och vatten

De miljötekniska utredningar som tagits fram inför exploateringen av Södra Munksjö fabriksområde framgår av **bilaga 1**. Ett flertal geotekniska utredningar, planer och ritningar har tagits fram, vilka inte redovisas i detta program, men dessa kan vara av betydelse för olika markarbeten.

Utöver undersökningar har en anmälan om administrativ utfyllnad i Munksjön samt kompletteringar till anmälan lämnats in och villkorats med beslut från Länsstyrelsen. Tillståndsansökan om större utfyllnad pågår och ytterligare ansökningar om tillstånd kan förväntas tillkomma i kommande detaljplanetapper. Beslut från dessa ska följas.

¹ Teknisk schakt avser schakt för installationer såsom ledningar och grundläggningsarbeten.

² Saneringsschakt utgörs av schakt där förorenade massor måste kontrolleras och/eller omhändertas.

³ Godkända rivningsrester avser rester från rivning av byggnaderna inom området, 2012. Rivningsrester innehållande blåbetong får användas som fyllning i gatumark, dock ej under hus.

Länsstyrelsens meddelanden, utlåtanden och beslut avseende genomförda utredningar och anmälningar redovisas i **bilaga 1** och ska, liksom detta övergripande miljökontrollprogram, följas.

Vidare ska anmälan enligt SFS 1998:899 upprättas inför mark- eller vattenarbeten utöver vad som redan är anmält och Länsstyrelsens villkor till anmälan ska följas.

4 Organisation och ansvar

Ansvarig för att miljö- och verksamhetskontroll utförs inom respektive entreprenad eller delprojekt är primärt byggherren, vilken kan delegera sitt ansvar till entreprenören. Entreprenören ska vid miljöstartmöte (se kap 9.2) delge övriga parter vem och vilken person som ansvarar för dessa åtaganden. Entreprenören svarar för löpande och daglig kontroll och dokumentation i enlighet med detta övergripande kontrollprogram.

Tillsynsmyndighet är Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Miljökontrollanten utgör även stöd i miljöfrågor åt byggherre och entreprenörer.

Uppdragsorganisationen inför arbetenas påbörjande redovisas i **bilaga 2**. Organisationens kan komma att ändras över tid, varpå bilaga 2 ska revideras.

5 Åtgärds mål

5.1 Övergripande åtgärds mål

Som övergripande åtgärds mål gäller att:

- 1) Marken inom området skall efter utförda saneringsåtgärder kunna användas för de ändamål som blivande planer för området anger. I detta fall avses flerbostadshus av "stadskaraktär" uppföras på platsen.
- 2) En strävan bör vara att långsiktigt säkra vattenkvaliteten i såväl Munksjön som Vättern för att därigenom möjliggöra ekologiskt hållbara och variationsrika livsmiljöer. Tillskott av föroreningar från aktuellt område bör minimeras för att minska risken för negativ påverkan på vatten och sediment.

5.2 Mätbara åtgärds mål för jord

I den fördjupade riskbedömningen (**bilaga 1**) som Sweco utförde 2009 ges förslag på mätbara åtgärds mål, se **tabell 1**. Åtgärds målet för PAH M har justerats vid framtagandet av detta miljökontrollprogram och är lika för ytjord och djupjord, se beskrivning i anmälan för område A och detaljplan etapp 1.

Tabell 1. Förslag på mätbara åtgärds mål (mg/kg TS) för jord, samt NV:s generella riktvärden ur Sweco:s riskbedömning från 2009.

Ämne	Bostäder ytjord	Bostäder djupare jord	Styrande exponering	KM	MKM
Arsenik	15	40	Hälsa	15	40
Bly	220	300	Hälsa	80	300
Kadmium	1	10	Utfasningsämne	0,4	12
Kobolt	40	80	-	30	250
Koppar	100	200	Markmiljö	100	200
Krom (tot)	120	250	Markmiljö	120	250
Kvicksilver	2	3	Hälsa	1	7
Nickel	35	200	Markmiljö	35	200
Vanadin	120	200	Markmiljö	120	200
Zink	350	700	Markmiljö	350	700
PAH L	3	15	Markmiljö	3	15
PAH M	3,4	3,4	Ånga	3	20
PAH H	2,5 (1*)	10	Intag växter/Markmiljö	1	10
Alifater C16-C35	100	1 000	Markmiljö	100	1 000
Aromater C10-C35	20	40	Markmiljö	20	40

* om hänsyn tas till exponeringssvågen "intag av växter"

Av tabellen framgår att skydd av markmiljö är den styrande faktorn för åtgärds målet för flertalet ämnen. De markundersökningar som sammantaget har utförts inom område A och detaljplan etapp 1 har visat att det i huvudsak arsenik och PAH M samt PAH H som är de föroreningar som påträffas i halter över åtgärds målen.

Föroreningar för vilka *extremvärden* bör beaktas, dvs där människors hälsa är styrande, är arsenik, bly och kvicksilver. För övriga föroreningar kan jämförelse göras mot *medelvärde*.

För PAH M, som ofta är styrande förorening för behovet av åtgärd, styrs åtgärds målet av risken för ånginträngning i byggnader. Åtgärds målet har beräknats med antagandet om platta på mark och med bostadsyta i bottenplan med vistelse 365 dagar per år under en hel livstid. Åtgärds målen är således mycket försiktigt räknade.

I åtgärdsutredningen 2009 föreslogs två olika mätbara åtgärds mål, dels för ytjord och dels djupare jord. Gränsen mellan ytjord och djupare jord var då inte bestämd. En förutsättning i åtgärdsutredningen var att befintlig marknivå motsvarar framtida marknivå, vilket inte alls stämmer med detaljplanen för etapp 1 och med hur planerna för marknivåer skissats för området som helhet. Det faktum att marken inom exploateringsområdet ska höjas medför att:

- De mätbara åtgärds målen för djupjord ska tillämpas generellt inom område A och detaljplan etapp 1.

- De mätbara åtgärds målen för yttjord ska endast tillämpas i anslutning till kvarlämnade byggnader, där den blivande marknivån sammanfaller med befintlig marknivå.

Definitionen av yttjord är:

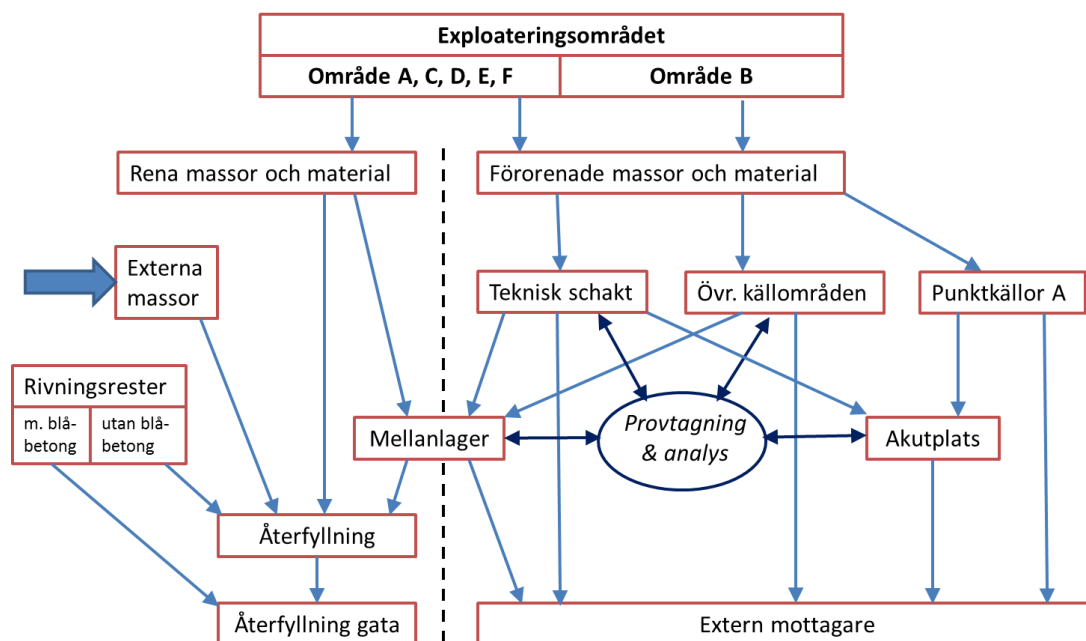
- Jord ovan grundvattenytan eller jord som mest ner till 1 meter under blivande markyta.

6 Masshantering, kontroll och återfyllning

6.1 Massflöden

Föroreningsnivån är mer omfattande inom område A och B än inom området för detaljplan etapp 1 (område C-F). Inom område A saneras punktkällor. Inom område B utförs varken schaktsanering eller provtagning, annat än om teknisk schakt för byggnader och installationer så erfordrar. Uppgrävda massor måste då omhändertas, men schakt inom område B får fyllas igen efter okulär kontroll och dokumentation. För återfyllning ovan kvarlämnad förorenad mark inom område B krävs avgränsning med geonät eller motsvarande.

I **figur 3** visas en principskiss över massflödena inom exploateringsprojektet. Av figuren framgår att provtagning och analys kan ske i teknisk schakt eller i källområden, samt på massor i mellanlager eller på akutplats. Därefter fattas beslut om massornas lämplighet för återanvändning, återfyllning eller behov av externt omhändertagande.



Figur 3. Principskiss över massflöden.

6.2 Riktlinjer för kontroll

Förorenade massor⁴ från saneringsschakt som ska omhänderas, behöver generellt inte kontrolleras ytterligare, om det inte krävs av mottagaren. Massorna ska antingen lastas direkt för borttransport alternativt mellanlagras i anslutning till schakt, på mellanlager eller akutplats i väntan på borttransport, om transport inte kan ske direkt. Massor för externt omhändertagande ska vara märkta.

Bedömt rena massor⁵ ska placeras i anslutning till schakt eller på mellanlager och kontrolleras i olika grad inför eventuell återanvändning och återfyllning:

- Uppgrävda massor från område A, B och D samt från norra avsnittet av område F, (som utgör gräns mellan område A och B) ska kontrolleras med analys innan eventuell återfyllning får ske.
- Uppgrävda massor från område C, E och södra avsnittet av område F behöver inte kontrolleras med analys innan återfyllning, såvida inte syn- och luktntryck motiverar en annan bedömning.

Schaktbotten och schaktväggar ska kontrolleras enligt följande:

- Vid saneringsschakt provtas och analyseras kvarlämnad fyllning i schaktbotten och i enheter om ca 10*10 meter eller motsvarande.
- Vid saneringsschakt provtas och analyseras schaktväggar innehållande fyllning i sektioner om 20-30 meter och skikt utifrån väggens karaktär.
- Vid teknisk schakt utförs som minimum okulär kontroll och dokumentation. Teknisk schakt inom område A ska, om jordlagren utgörs av fyllning, även provtas och analyseras på motsvarande sätt som saneringsschakt.
- Vid teknisk schakt inom detaljplan etapp 1 samt område B ska okulär kontroll och dokumentation ske.
- Naturligt lagrad sand i schaktbotten eller schaktvägg kontrolleras ej med analys.

Inom områdena A, C, D, E och F finns områden som varken kommer att saneras eller schaktas ur för teknisk schakt. Marktytor inom dessa områden, undantaget punktkällor inom område A och några ytterligare områden inom detaljplan etapp 1, behöver generellt inte kontrolleras med fler analyser. Okulär kontroll ska dock göras innan ett markområde får övertäckas med nya massor.

⁴ Uppgrävda massor med halter över åtgärdsgräns, baserat på tidigare provtagning och indelning av punktkällor eller baserat på okulär kontroll.

⁵ Uppgrävda massor bestående av naturlig sand eller massor med halter under åtgärdsgräns, baserat på tidigare provtagning och okulär kontroll.

6.3 Riktlinjer för mellanlagring

Massor kommer att behöva mellanlagras inom området och det kan inte uteslutas att en del massor kommer vara av sådan karaktär (förorenade, avfall, lukt mm) att de behöver mellanlagras mer kontrollerat på en akutplats.

Akutplatsen ska konstrueras som en tät invallning. På akutplatsen läggs förorenade massor och material samt massor som är blöta/drypande upp för provtagning, analys och beslut om hantering. Varje 100 m³ ska provtas för bedömning av föroreningsinnehåll. Massorna och materialet får inte flyttas innan beslut om hantering har fattats. De högar med massor eller material som läggs upp ska vara åtskilda och märkta med specifik beteckning och ursprung.

Platsen för mellanlagring ska utgöras av hårdgjord markyta. På plats för mellanlagring får massor och material som inte är synbart förorenat förvaras tillfälligt för sortering, siktnings eller i väntan på återfyllning. Varje 200 m³ ska provtas för bedömning av föroreningsinnehåll. Massorna och materialet får inte flyttas innan beslut om hantering har tagits. De högar med massor eller material som läggs upp ska vara åtskilda och märkta med specifik beteckning och ursprung.

Massor från ett visst område bör inte per automatik föras till mellanlager eller akutplats utan behovet bör bestämmas efter okulär bedömning från fall till fall. Akutmassor kan likaväl påträffas inom andra områden än de mest förorenade. Som generella riktlinjer gäller att:

- Massor från område A, punktkällor inom område A, område B och norra avsnittet av område F ska hållas skilda från varandra och övriga massor och provtas för bedömning av föroreningsinnehåll. Vid behov placeras massorna på akutplats.
- Massor från område C, D, E och södra avsnittet av område F får mellanlagras öppet utan särskilda skyddsåtgärder i direkt anslutning till schakt eller på anordnad plats för mellanlagring. Massor från område D provtas och övriga massor provtas vid behov för bedömning av föroreningsinnehåll.
- Drypande massor placeras på akutplats eller i inneslutning (container, invallning eller liknande) och ska vid behov förvaras täckta för att motverka spridning, alternativt transporteras direkt till extern mottagare.
- Massor i mellanlager eller på akutplats ska kontrolleras med analys inom ca två veckor. Därefter avgörs om massorna får återanvändas eller ska omhändertas externt.
- Om massorna misstänks utgöras av farligt avfall ska borttransport till extern mottagare ske skyndsamt.

6.4 Riktlinjer för återfyllning

Massor ska där det är möjligt kvarlämnas eller återfyllas inom området för att minimera mängden transporter och risker förknippade med dessa.

Asfalt, även tjärasfalt, får och ska om möjligt, kvarlämnas som materialavskiljande lager i områden där grävarbeten eller sanering inte utförs. I de fall asfalt bryts upp för teknisk schakt ska asfalten omhändertas externt.

Generellt för återfyllning med massor gäller att:

- Rivningsrester från rivning av byggnaderna inom området 2012 får användas som fyllning. Rivningsrester innehållande blåbetong får endast användas som fyllning i gatumark, ej under hus.
- Överskottsmassor från område A, med halter understigande åtgärds målen för djupjord, får återfyllas ovan grundvattenytan och minst 1,5 meter under blivande marknivå i gatumark inom område A.
- Återfyllning ska i övrigt ske med jungfruliga massor eller med massor från exploateringsområdet som uppfyller åtgärds målen för yttjord:

6.5 Dokumentation

Dokumentation ska finnas för alla förorenade massor och material som lämnar området för externt omhändertagande. Dokumentationen ska minst omfatta ursprung, mängd och typ av massor eller material samt till vilken anläggning massorna har transporterats.

Förorenade massor och material ska transporteras till en mottagare som har tillstånd att ta emot aktuella massor eller material.

7 Länshållning

Länshållning och hantering av länsvatten kan bli nödvändigt inom några moment. Länshållning ska anmälas till tillsynsmyndigheten 6 veckor innan länshållningen ska påbörjas. Hanteringen av länshållningsvatten, kontrollprogram och förslag till utsläppspunkt ska anges.

Inom delområdena A, C, D, E och F finns ingen generell grundvattenförorening. Länshållningsvatten ska återinfiltreras lokalt så långt det är tekniskt möjligt och då är behandling av vatten troligen inte nödvändig. Plats för tillfällig infiltration fastställs i samråd med byggherre, miljökontrollant och tillsynsmyndighet.

Vid eventuell länshållning med utsläpp av vatten till Munksjön så har Länsstyrelsen och kommunens miljönämnd tidigare tillämpat en praxis – utan krav på omfattande riskbedömning, rening etc - om att som riktvärde högst tillföra ytterligare 5 % av den årliga totalbelastningen för tungmetaller vid avledande av förorenat grundvatten till Munksjön.

Länshållt vatten eller grundvatten får inte släppas till dagvattennät eller direkt till Munksjön utan en redogörelse för hur riktlinjerna i Länsstyrelsens PM (2008-02-27)

12 (20)

RAPPORT
2014-02-19
VERSION 1.0
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET – ÖVERGRIPANDE
MILJÖKONTROLLPROGRAM

(bilaga 3) ska tillgodoses och ett tillhörande kontrollprogram för vatten redovisas till tillsynsmyndigheten. Utsläppet av organiska ämnen, metaller och partiklar ska begränsas och kontrolleras i eventuellt länshållningsvatten som släpps till dagvattensystemet eller till Munksjön.

8 Verksamhets- och miljökontroll

8.1 Schaktning

Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:

- Informera miljökontrollant inom vilka områden markarbeten inkluderande schaktning i någon mån kommer att utföras.
- Vid misstanke om förorenade massor eller material utan dröjsmål kontakta miljökontrollant.
- Journalföra indikationer på föroreningar i jordmassor (t ex färg, utseende eller lukt)
- Journalföra massor som transporterats till akutplats eller mellanlager.
- Vid schakt av förorenade massor löpande dokumentera varifrån massorna har schaktats, vilken typ av massor det rör sig om, uppskattad volym samt var massorna transporteras.
- Se till att massor med okulärt sett olika karaktär eller föroreningsinnehåll inte blandas. Svarta skikt med slagg och aska schaktas separat.
- Se till att material, som större mängder skrot, trä och avfall dokumenteras och att samråd med miljökontrollant sker om i vilken mån material ska sorteras ut.
- I god tid tillkalla miljökontrollant vid slutförd saneringsschakt eller vid friläggning av botten av teknisk schakt för okulär besiktning eller provtagning och analys av schakten.
- Varje månad redovisa en sammanställning av hanteringen av förorenade massor/material till byggherren och miljökontrollanten. Av denna ska framgå:
 - *Typ av massor och material*
 - *Volym och massflöden avseende förorenade massor och material (plan och sektion)*
 - *Hur massorna har hanterats (mellanlager, akutplats, återfyllning eller extern mottagare och i så fall vilka)*

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Bedöma behov av och utföra provtagning och analys av förorenade massor eller material samt att stämma av detta med tillsynsmyndigheten. Provtagning kan utföras innan schaktning, i schakt, eller efter att massor har lagts på akutplats/mellanlager.
- Vid behov instruera entreprenör om hur sortering av massor och material ska utföras.
- Informera byggherre, entreprenör och tillsynsmyndighet om händelser, bedömningar, resultat av provtagningar, analyser och beslut.
- Utvärdera resultat från provtagningar och analyser och (vid behov efter samråd med tillsynsmyndighet) ge direktiv till entreprenör och byggherre om hur massor eller material ska hanteras.

8.2 Dokumentation av schaktbotten och återfyllnad med interna massor**Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:**

- I god tid tillkalla miljökontrollant för slutbesiktning av schaktbotten efter att grundläggningsnivå eller saneringsnivå har nåtts.
- Invänta klartecken från miljökontrollant innan återfyllning påbörjas.
- Se till att geonät eller motsvarande läggs i schakten inom område B för att avgränsa eventuell underliggande förorenad jord, från tillförd jord med godkända halter.
- Dokumentera i plan och sektion var återfyllnad med interna massor har skett, samt dokumentera återfyllnadsmassorna avseende ursprung, volym, typ av massor samt föroreningsinnehåll.

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Okulärt besiktiga och dokumentera schaktbotten före återfyllnad och ge klartecken till entreprenör om att återfyllning får ske.
- Provta och analysera kvarlämnad fyllning i schaktbotten och schaktväggar vid saneringsschakt. Schaktbotten kontrolleras i enheter om ca 10*10 meter eller motsvarande. Schaktväggar kontrolleras i sektioner om 20-30 meter och skikt utifrån väggens karaktär. Naturligt lagrad sand i schaktbotten eller schaktvägg kontrolleras ej med analys.
- Okulärt kontrollera interna återfyllnadsmassor samt vid behov avgöra om provtagning eller analys bör utföras och i sådana fall informera entreprenör och byggherre.
- Kontrollera att geonät eller motsvarande läggs i schaktbotten inom område B innan återfyllning sker, samt vid behov anvisa entreprenören om att geonät ska läggas i schaktbotten inom andra områden.

8.3 Tillförsel av externa massor

Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:

- Tillse att externa massor som tillförs området är av jungfruligt ursprung. Om så inte skulle vara fallet måste det verifieras att massorna har provtagits och analyserats i erforderlig omfattning.

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Vid behov granska analysprotokoll avseende externa massor med icke-jungfruligt ursprung och vid behov samråda med tillsynsmyndigheten.
- Informera entreprenören och byggherren om massorna kan användas inom området.

8.4 Särskild kontroll av områden som inte schaktas

Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:

- Informera miljökontrollant om vilka områden som inte kommer att schaktas alls. Miljökontrollant ska beredas tid att okulärt kontrollera och i undantagsfall provta och analysera marken i denna typ av områden.
- Assistera miljökontrollant med enklare grävning eller inmätning av punkter i samband med eventuellt tillkommande provtagning inom områden som inte ska schaktas.
- Efter samråd med miljökontrollant vid behov schakta ur och transportera förorenade massor/material till mellanlager alternativt akutplats eller till slutligt omhändertagande. Massor och material får inte flyttas utan att miljökontrollant har informerats.
- Invänta klartecken från miljökontrollant innan återfyllning och övertäckning påbörjas.

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Okulärt besikta marken och vid misstanke om förorening provta och analysera marken inom områden som inte ska schaktas
- Dokumentera de provtagningar och analyser som har utförts.
- Fatta beslut om behov av sanering i samråd med tillsynsmyndigheten samt delge beslut om eventuella åtgärder till entreprenör och byggherre.
- Okulärt besiktiga och dokumentera eventuell schaktbotten före återfyllnad och ge klartecken till entreprenör om att återfyllning och övertäckning får ske.

8.5 Mellanlager, omlastning och akutplats

Byggherren ansvarar för att plats för mellanlager och en akutplats anläggs för arbetena på området. Lokalisering av centralt mellanlager och akutplats bestäms i samråd med byggherre, entreprenör och tillsynsmyndighet inför entreprenadstart. Lägen kan komma att ändras över tid.

Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:

- Informera miljökontrollant om att massor eller material flyttas till mellanlager eller akutplats.
- Journalföra de massor och material (ursprung i plan och sektion samt volym) som transporteras till mellanlagret eller akutplatsen samt att tillse att massor och material är märkt med specifik beteckning och ursprung.
- Invänta besked från miljökontrollant, via analys svar, innan borttransport eller återfyllning av massor som lagts i mellanlager eller på akutplats får ske.
- Utan dröjsmål följa de anvisningar om övertäckning av massor, placering i container eller omedelbar borttransport som miljökontrollanten kan komma att ge. Vid behov ska massor på akutplats förvaras täckta.

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Besluta om massor eller material ska transporteras till mellanlager eller akutplats alternativt borttransporteras omgående.
- Avgöra behov av provtagning av analyser av massor och material samt att dokumentera de provtagningar och analyser som har utförts.
- Fatta beslut om fortsatt hantering av massor och material, vid behov i samråd med tillsynsmyndigheten, samt delge beslut till entreprenör och byggherre.
- Provtagning sker på ett kvalitativt sätt, genom att minst 10 delprov per volym massor om högst 100 m³ inom akutplats och 200 m³ inom mellanlager uttas. Delproverna blandas till ett samlingsprov som analyseras.
- Dokumentera de provtagningar och analyser som har utförts.

8.6 Externa mottagare och transporter

Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:

- Tillse att transportdokument och mottagningskvitton finns tillgängliga på arbetsplatsen och redovisas sammanställt senast 1 månad efter slutförd entreprenad.
- Att transporter av förorenat material sker i containrar eller motsvarande som förhindrar spridning av föroreningar genom läckage eller damning. Vid behov ska transporter vara täckta.
- Anordna hjulvätt eller motsvarande funktion, om det inte är möjligt att organisera logistiken på ett sätt som förhindrar att förorenad jord sprids med fordon från området.

16 (20)

RAPPORT
2014-02-19
VERSION 1.0
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET – ÖVERGRIPANDE
MILJÖKONTROLLPROGRAM

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Bistå entreprenören med råd om mottagare och kontrollera att transporter sker i enlighet med anvisningar.

Entreprenör som utför länshållning i någon form ansvarar för att:

- Inkomma med anmälan om behov av länshållning till tillsynsmyndigheten senast 6 veckor innan pumpning påbörjas.
- Samråda med miljökontrollant och tillsynsmyndighet innan länshållning påbörjas. Vid samrådet bestäms plats för återinfiltration, kontrollbehov och kontrollfrekvens.
- Mäta volymen länshållet vatten och säkerställa att mätningen kontrolleras och journalförs dagligen i samband med länshållning.
- Dokumentera start- och sluttid för varje genomförd länshållning.
- Kontrollera och dokumentera grumling och föroreningsinnehåll i länshållningsvattnet med avseende på lukt, oljeskimmer, grumlighet och färg. Informera miljökontrollant utan dröjsmål om misstanke om föroreningsinnehåll uppstår.
- Vidta åtgärder som minskar risken för spridning av föroreningar som överenskomms med miljökontrollant och tillsynsmyndighet.
- Om risk finns för att avsänkningen omfattar andra byggnader utföra erforderliga kontroller före och efter länshållning (överenskomms i samråd inför länshållning).

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Medverka i samråd avseende länshållning för beslut om plats för återinfiltration, kontrollbehov och kontrollfrekvens.
- Veckovis okulärt kontrollera och dokumentera utförd kontroll av grumling och bedömd föroreningsituation.
- Vid misstanke om innehåll av föroreningar, utföra provtagning och analys av länshållningsvattnet samt informera entreprenören och tillsynsmyndigheten om resultaten samt om behov av att vidta åtgärder.

8.7 Försiktighetsåtgärder, spridningsbegränsning och omgivningskontroll

Hantering av förorenad mark, uppgrävda massor, eventuellt avfall, rivningsrester och länshållning av grundvatten kan komma att medföra risker för människa och miljö. Några vanliga och förväntade exponerings- och spridningssätt är:

- Damning, i samband med schaktning av torra massor, i körstråk från fordon eller från upplag av jordmassor, rivningsmassor mm. Damning kan också uppstå om massor sorteras, siktas eller liknande.
- Jord som sprids via transporter från området.
- Lukt till följd av schaktning av förorenad jord innehållande organiska föroreningar.

- Ökad trafik och ökad olycksrisk till följd av borttransport av material och tillförsel av nya massor, byggmaterial etc. Utsläpp av avgaser.
- Hantering och utsläpp av lakvatten från uppgrävda massor i samband med schakt, interna transporter samt från mellanlager och akutplats.
- Hantering och utsläpp av länshållningsvatten.

Grumling och erosion av lösa sediment vid arbeten i strandkant och Munksjön. Risker för omgivningspåverkan kan bero på bl a väderlek, men kan också påverkas av arbetsmetodik.

Särskild försiktighet ska vidtas vid arbete i ledningsgravar eller andra underjordiska installationer som kan fungera som dränerings- eller spridningsstråk för föroreningar.

Det är byggherrens ansvar att:

- Tillse att tillräckliga försiktighetsåtgärder vidtas för att begränsa spridning under byggtiden.

Entreprenör som utför markarbete i någon form ansvarar för att:

- Vidta försiktighetsåtgärder som reducerar risker med spridning av föroreningar i samband med den enskilda entreprenaden.
- Dagligen kontrollera att försiktighetsåtgärderna fyller sin funktion, samt att vid misstanke om att åtgärdernas funktion är otillräcklig, omgående kontakta miljökontrollant.
- Dagligen kontrollera allmänna transportvägar avseende nedsmutsning och dammspridning, samt att vid behov rengöra gator genom sopning.
- I samråd med miljökontrollant tillse att starkt illuktande massor transporteras till mottagare utan dröjsmål för att minimera luktpåverkan på omgivningen.
- Vid behov ha beredskap att täcka över schakter under tid som arbete ej sker, eller arbeta i mindre enheter för att minimera luktproblem.
- Omgående rapportera till tillsynsmyndighet och miljökontrollant om oförutsedda händelser inträffar som är av sådan omfattning att de kan leda till olägenhet för människors hälsa eller miljön. Rapporten omfattar tidpunkt, beskrivning av händelsen, konsekvens och planerad eller vidtagen åtgärd.

Miljökontrollanten ansvarar för att:

- Kontrollera att vidtagna försiktighetsåtgärder och spridningsbegränsande åtgärder fungerar tillfredsställande, påtala brister och vid behov diskutera kompletteringar eller förbättringar.
- Veckovis i samband med pågående schaktarbeten utföra omgivningskontroll omfattande okulär kontroll av damning i omgivningen, grumling i Munksjön samt kontroll av lukt utanför exploateringsområdet.

9 Information och dokumentation

I samband med varje entreprenad krävs att Länsstyrelsen som tillsynsmyndighet informeras före, under och efter arbetet, samt att dokumentation av masshantering etc utförs enligt vad som har beskrivits ovan.

9.1 Anmälan

Upprättas av byggherren i god tid, och inlämnas till tillsynsmyndigheten senast 6 veckor innan det att markarbeten ska påbörjas. Anmälan ska redovisa administrativa uppgifter, (byggherre, ansvarig byggledare, entreprenör, miljökontrollant och tidplan), planerade arbeten, föreningssituation, omgivningspåverkan, skyddsåtgärder, särskild kontroll och dokumentation. En plan över arbetsområdet och planerade schaktområden bör inlämnas tillsammans med anmälan.

Detta övergripande miljökontrollprogram ska bifogas samtliga anmälningar.

Anmälan för avhjälpandeåtgärder inom detaljplan etapp 1 samt område A har inlämnats. Ytterligare anmälan om specifika mark- eller vattenarbeten och kompletterande kontrollprogram kan behöva inlämnas i senare skeden. I förväg förväntade anmälningar är:

- Sanering av punktkällorna B1 och B2.
- Utfyllnad av område B (då detta betraktas som en avhjälpandeåtgärd).
- Vattenverksamhet för stabilisering av kaj och strandlinje.
- Sanering av områden som ansluter till befintliga/kvarlämnade byggnader.

Ytterligare anmälningar kan bli aktuella, exempelvis:

- Teknisk schakt för omkoppling av nuvarande ledningsnät till nytt ledningsnät.
- Eventuella grävarbeten för tekniska schakter inom område B.

9.2 Miljöstartmöte

I samband med att en markentreprenad i någon form startas och innan arbetena påbörjas, ska ett miljöstartmöte hållas. Vid detta möte informeras ansvarig och utförande personal från entreprenören om föreningssituationen, anmälan och behov av kompletterande anmälningar samt om vilka förutsättningar som i övrigt gäller enligt detta miljökontrollprogram.

Tillsynsmyndigheten ges tillfälle att delta vid miljöstartmötet. Avstämning av arbetena görs sedan löpande med tillsynsmyndigheten, vilket är miljökontrollantens ansvar.

I samband med startmötet kommer en kontaktlista att upprättas.

Syftet med miljöstartmötet är att samtliga inblandade aktörer ska vara medvetna om föreningssituationen, samt om sitt ansvar enligt miljökontrollprogrammet.

9.3 Löpande rapportering och samråd under pågående markarbeten

Det är i första hand miljökontrollantens ansvar att bedöma när samråd bör ske med tillsynsmyndigheten. Merparten av informationsflödet sker informellt i den löpande kontakten och beslut dokumenteras i dagbok. Samråd kan behövas gällande vissa åtgärder eller någon specifik hantering, exempelvis av vatten.

Miljökontrollant rapporterar dagboksanteckningar innehållande utförda kontroller och beslut till tillsynsmyndigheten ungefär varannan månad (eller efter överenskommelse, beroende på miljökontrollens aktuella intensitet)

9.4 Redovisning av utförd markentreprenad

Ett miljöslutmöte ska hållas med entreprenör och miljökontrollant inom en månad efter slutförda arbeten. Entreprenören ansvarar för att mötet blir av.

Syftet är att samtliga inblandade ska redovisa att de fullgjort sitt ansvar enligt miljökontrollprogrammet.

Entreprenören och miljökontrollanten ska vid miljöslutmötet redovisa all dokumentation avseende masshantering och kontroller. Redovisning sker till byggherren, som sedan ansvarar för slutredovisning till tillsynsmyndigheten. Dokumentation ska innefatta:

- Sammanställning av volymer och massflöden avseende förorenade massor och material. Denna görs i plan och sektion med tillhörande beskrivning (entreprenören).
- Transportsedlar och mottagningskvitton för alla utgående transporter till externt omhändertagande (entreprenören).
- Resultat av provtagningar och analyser, samt vilka beslut dessa har föranlett (miljökontrollanten).

BILAGA 1

Miljötekniska utredningar och anmälningar samt tillsynsmyndighetens beslut

Miljötekniska utredningar

- "Södra Munksjöområdet. Miljöhistorisk inventering avseende verksamhetslokaler och fastighet på Munksjö Paper AB:s verksamhetsområde söder om Bygatan" SWECO VIAK 2008-01-25, uppdragsnr 1203319000
- "Södra Munksjöområdet, Översiktliga miljötekniska markundersökningar – fältrapport" Sweco Environment AB, 2009-05-14, uppdragsnr 1300120000
- "Södra Munksjöområdet, del av fastigheten Lappen 5, Jönköping. Fördjupad riskbedömning" SWECO Environment AB, 2009-05-14, uppdragsnr 1200120000
- "Södra Munksjöområdet, del av fastigheten Lappen 5 Jönköping. Åtgärdsutredning med kostnadsbedömning" SWECO Environment AB, 2009-05-14, uppdragsnr 1300120000
- "S. Munksjöområdet – Metangas- och porgasundersökningar inom utfyllnadsområdet". SWECO Environment AB, 2012-08-22, uppdragsnr 1300778100
- S. Munksjöområdet – Komplettering till "Fördjupad riskbedömning" 2009-05-14. Sweco Environment AB, 2012-12-21, uppdragsnr 1300778400.
- S. Munksjöområdet – Detaljerad undersökning av grundvattenförorening inom område B – fält- och resultatrapport. Sweco Environment AB, 2013-02-18, uppdragsnr 1300778200.
- S. Munksjöområdet – Komplettering till "Åtgärdsutredning med kostnadsbedömning" för Södra Munksjöområdet 2009-05-14. Sweco Environment AB, 2013-04-22, uppdragsnr 1300778400.
- S. Munksjöområdet – Detaljerad undersökning av föroreningar inom område A – fält och resultatrapport. Sweco Environment AB 2013-09-11, uppdragsnummer 1300778200.
- S. Munksjöområdet – förberedande miljökontroll DP1 och område A, Sweco Environment AB, 2014-02-19.

Anmälningar mm

- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap 9a § miljöbalken (1998:808). Utfyllnad i Munksjön, Jönköping. Ramböll Sverige AB, 2012-12-19.
- Anmälan om avhjälpandeåtgärd, Sweco Environment AB, 2014-02-19, uppdragsnummer 1300778600.
- Södra Munksjöområdet – Övergripande miljökontrollprogram, Sweco Environment AB, 2014-02-19. Uppdragsnummer 1300778110. (Bilaga till anmälan)

Tillsynsmyndighetens beslut

- Länstyrelsens utlåtande (principbeslut), 2009-06-24: Utlåtande angående redovisade miljöutredningar för Södra Munksjöområdet. Beteckning 575-1462-08.
- Länsstyrelsens beslut, 2013-06-10: Anmälan enligt 11 kap. 9a § miljöbalken (1998:808) om utfyllnad i Munksjön på fastigheterna Lappen 5 och Lappen 11 i Jönköpings kommun. Beteckning 535-9437-2012.
- Länsstyrelsens meddelande, 2013-06-24: Åtgärdsalternativ för delområde B, Södra Munksjöområdet. Beteckning 575-4609-13.
- Länsstyrelsens meddelande 2014-02-18: Angående redovisning från rivning inom Kv. Lappen 5 i Jönköpings kommun. Beteckning 555-5142-2012.

BILAGA 2 – ORGANISATION OCH ANSVAR

2014-02-19

Organisation för mark- och vattenarbeten inom Södra Munksjöområdet

Byggherre

Tolust Exploaterings AB

- | | | |
|---------------------|--------------------------------|---------------|
| • Gunnar Järnhemmar | Gunnar@fastighet-lustgarden.se | 0706-71 30 15 |
| • Tommy Fritz | Tommy@tosito.se | 0708-31 71 71 |

Tillsynsmyndighet

Länsstyrelsen i Jönköpings län

Förorenad mark

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| • Martin Palm (tjänstledig) | Martin.palm@lansstyrelsen.se | 010-22 36 320 |
| • Pär Nilsson | Par.Nilsson@lansstyrelsen.se | 010-22 36 319
070-33 55 089 |

Vattenverksamhet

- | | | |
|--------------------|--|---------------|
| • Anders Stenström | anders.stenstrom@lansstyrelsen.se | 010-223 63 36 |
|--------------------|--|---------------|

Miljökontrollant och projektledning miljö

Sweco Environment

Förorenad mark

- | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------|
| • Anna Paulsson | Anna.paulsson@sweco.se | 036 15 18 09 |
| • Louise Johansson | Louise.johansson@sweco.se | 036-15 18 21 |
| • Richard Karlsson | Richard.karlsson@sweco.se | 036-15 18 38 |

Vattenverksamhet

- | | | |
|---------------------|----------------------------|--------------|
| • Caroline Svensson | caroline.svensson@sweco.se | 036-15 18 06 |
|---------------------|----------------------------|--------------|



PM angående pumpning och avledning av tungmetallförorenat grundvatten till Munksjön

Bakgrund

Runt Munksjön förekommer, och planeras, för närvarande en rad byggnationer som vid genomförandet vill avsänka grundvattennivån inom byggområdet. Avsänkning utförs genom att pumpa upp grundvatten och avleda det till Munksjön. Vanligt förekommande är att detta grundvatten innehåller föroreningar i olika grad som kan påverka miljötillståndet i Munksjön samt i förlängningen eventuellt även Vättern. Det är ofta stora flöden och avledning under lång tid som gör att föroreningsmängderna blir förhållandevis stora. Koncentrationerna är däremot oftast inte höga i sig.

Munksjön har tagit emot föroreningar under lång tid. Sjön är idag att betrakta som kraftigt förorenad och enligt Länsstyrelsen grunduppfattning föreligger det inget ytterligare belastningsutrymme - sjön bör istället avlastas från nuvarande föroreningsbelastning – för att Munksjöns ekologiska status ska anses acceptabel och därmed minska påverkan på Vättern. Tillförsel av föroreningar påverkar även framtida ansvarsutredningar om eventuell sanering av Munksjön. Det finns dock skäl för att tillåta viss belastning under begränsad tid, t ex åtgärder som långsiktigt bidrar till förbättring etc.

Länsstyrelsen och kommunens miljönämnd har tidigare tillämpat en praxis – utan krav på omfattande riskbedömning, rening etc - om att som riktvärde högst tillföra ytterligare 5% av den årliga totalbelastningen för tungmetaller vid avledande av förorenat grundvatten till Munksjön. Överskridande av 5% kan dock vara möjligt, men då anser Miljökontoret och Länsstyrelsen att verksamhetsutövaren ska söka tillstånd hos Miljödomstol. Då ska omfattande riskbedömning utföras och eventuella möjligheter till rening/åtgärder bedömas.

Totaltillförseln som ligger till grund för bestämning av 5%-nivån varierar mellan olika år beroende på klimat. Hittills har en studie¹ år 1998/99 legat som grund för totalbelastningen på Munksjön. Studien har använts vid flertal tidigare tillfällen (t ex vid byggnation av Kålgården) och ansetts utgöra

¹ Rapport 66 från Vätternvårdsförbundet

det bästa tillgängliga underlaget för källfördelning, belastning etc till Munksjön.

Tabell 1. Totalt tillförda mängder år 1998/99 till Munksjön¹.

	Belastning (kg/år)						
	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg
Total tillförd mängd	390	120	1700	3,2	150	320	0,49

Länsstyrelsen finner det lämpligt att förtydliga vad som är Länsstyrelsen syn på pumpning och avledning av grundvatten till Munksjön med anledning av att flera grundvattenpumpningar planeras. Länsstyrelsen vill klargöra följande aktuella aspekter som kan utgöra stöd för sökande vid ansökan om pumpning:

- Vattenverksamhet
- Föroreningar i vatten
- Utsläppsutrymmet till Munksjön (tungmetaller)
- Skydd för Munksjön
- Skydd för Vättern

Vattenverksamhet

Pumpning, och bortledning av grundvatten, är s k vattenverksamhet enligt definition i miljöbalken. Tillstånd lämnas av Miljödomstolen. Om det är uppenbart att varken enskilda eller allmänna intressen skadas av vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena gäller inte tillståndsplikten. Länsstyrelsen kan dock som tillsynsmyndighet för denna föreskriva försiktighetsåtgärder eller meddela förbud som behövs i ett enskilt fall för att miljöbalken ska efterlevas.

Verksamhetsutövaren har bevisbördan för att förutsättningarna i undantagsbestämmelsen om tillståndsplikt är uppfyllda. Med inverkan på vattenförhållandena avses i första hand vattnets djup eller läge. Inverkan på vattnets kvalitet kan även omfattas, exempelvis grumling eller förorening. Enskilda intressen som kan skadas av vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena kan t ex vara sättningar i enskilda fastigheter, erosion, igenslamning mm som angränsar till pumpplatsen/utsläppspunkt. Länsstyrelsen har främst att bedöma inverkan på allmänna intressen. Allmänna intressen som kan skadas av vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena kan t ex vara att vattenföringen eller vattenståndet ökar i recipienten, och följer av detta.

På grund av det hydrologiska läget runt Munksjön (genomströmliga material, sandjordar, utfyllnader etc samt hög grundvattennivå och tryck från Vättern) är det troligt att en inströmning kommer ske från såväl omgivande mark som underifrån på byggplaster runt Munksjön. Inströmning bör så långt som möjligt förhindras med spontning eller annan metod. En viss del av uppumpat vatten kommer dock troligen härröra från t ex Munksjön eller

Vättern. De volymer som uppkommer från denna s k ”recirkulation” bör kunna kvantifieras och bedömas vid redovisning av vattenverksamheten (se även under föroreningar).

Om verksamhetsutövaren väljer att söka tillstånd för vattenverksamhet hos Miljödomstolen kan denne också yrka på utsläppsmängder. Om tillstånd inte söks ska ett kontrollprogram (enligt detta PM) upprättas och tillsändas Länsstyrelse respektive Miljökontor.

Därför bör bedömning av vattenverksamhet - pumpning och avledning till Munksjön - innefatta:

- Grundvattenavsänkningens omfattning i yta. Bedömda pumpvolymer. Möjlighet att återinfiltrera. Möjlighet att avskärma för att begränsa grundvattenavsänkningens yta.
- Volymer som bedöms utgöras av ”recirkulerat” vatten.
- Volymer som kommer att avledas till Munksjön. Bedömning av hydrologisk påverkan i recipient.
- Kvantifiering av föroreningsinnehåll i vattnet som underlag för bedömning om skada på allmänt intresse – recipienten Munksjön.
- Bedömning av skada på allmänna eller enskilda intressen för om vattenverksamheten är tillståndspliktig eller ej.
- Hur lång tid ämnas pumpningar med avledande till Munksjön utföras?

Föroreningar i vatten (tungmetaller)

Föroreningsinnehållet i vattnet hanteras som miljöfarlig verksamhet. Härrör föroreningen från ett förorenat område föreligger en skyldighet att anmäla åtgärden till tillsynsmyndigheten. För miljöfarlig verksamhet är kommunens miljönämnd (och i vissa fall Länsstyrelsen) tillsynsmyndighet. Tillsynsmyndigheten har också handlägningsansvar för det förorenade område.

Munksjön utgör en belastad miljö och bör inte ytterligare tillföras föroreningar. Förhöjda halter i Munksjön (vatten, fisk, och sediment) finns av dioxiner, PCB, oljeliknande föroreningar samt tungmetaller. Likaså är syretillståndet mycket ansträngt varför syrgaskonsumerade ämnen (BOD, NH₄ etc) ska begränsas. I förlängningen kan föroreningarna transporteras till Vättern. För avledning av pumpvatten till Munksjön kan även Munksjöns uppehållstid nyttjas som del av ”reningen” genom sedimentation. Upppehållstiden är ca en månad och sjön skiktas hårt under sommarhalvåret. Utsläppspunkt bör ej förläggas på ett sådant sätt att uttransport av pumpvattnet sker mer eller mindre direkt till kanalen mellan Munksjön och Vättern. Val av utsläppspunkt i Munksjön är därför av vikt för skydd av både Munksjön och Vättern.

Då en del av utpumpat grundvatten troligen kommer att härröra från inströmmande vatten kan detta vatten anses som ”recirkulerande” och därmed inte påverka varken hydrologin eller föroreningssituationen i Munksjön. Det är fördelaktigt om denna volym, och dess föroreningsinnehåll, kan

bestämmas, t ex genom att nyttja flödesmodeller, mätningar, kända halter i Munksjön (t ex 90-percentilen av mätdata). Dessa volymer ("recirkulation") är tillåtliga att frånräkna det externa pumpningsbidraget, såvida inte recirkulationen misstänks kunna medföra "urtvättning" av ett påvisat förorenat område. Recirkulationen kan då istället medföra förhöjning av belastningen. För bestämma recirkulation kan mätningar, modeller eller t o m expertbedömning utgöra underlag. Högsta utsläpp bör anges för varje ämne.

Därför bör beskrivning från pumpningar till Munksjön innefatta:

- Förekommer föroreningar i grundvattnet? Halt och beräknad mängd bör klarläggas.
- Hur stor mängd (kg/tid) kommer att tillföras Munksjön?
- Hur stor andel av föroreningarna är att anse som recirkulerande?
- Åtgärder för att undvika förhöjd tillförsel till Munksjön?
 - Kan en utökad recipientkontroll utföras för att be-
lägga/bekräfta skattade mängder?
 - Hur ska föroreningar/belastning fortlöpande redovisas till
tillsynsmyndigheten?
 - Det ska finnas riktvärden för såväl koncentration i utgående
vatten som total mängd.
- Finns alternativa val av utsläppspunkt (djup etc) inom Munksjön?

Utsläppsutrymmet till Munksjön

Länsstyrelsen har tidigare tillämpat ett utsläppsutrymme som innebär att ytterligare 5% av totaltillförseln till Munksjön kan accepteras utan krav på särskild rening/åtgärd. Totaltillförseln av tungmetaller har vid ett givet år (1998/99) beskrivits¹. Av totaltillförseln till Munksjön utgör transport via Tabergsåån, direktdeposition på sjöyta samt angränsande hårda ytor samt dagvatten tillsammans ca 75% av totaltillförseln. Övriga källor är att betrakta som statiska (reningsverk, pappersindustri) och ändrar sig ej nämnvärt över åren. Totaltillförseln kan dock revideras efter hand som nya underlag framkommer.

Länsstyrelsen anser - utan en mera ingående riskbedömning - att 5% av den årlig totalbelastningen för tungmetaller är en nivå som är rimligt att kunna acceptera med beaktande av att inte riskera negativ påverkan på miljötillståndet i Munksjön. Nämda utsläppsutrymme bedöms heller inte påverka ansvarsutredning rörande eventuell sanering av Munksjön. Utsläppsutrymmet avser löpande årsmedelvärde.

Då föroreningar till stor del (75%) är beroende av klimat (regn, flöden etc) har Länsstyrelsen utgått från flödesberäkningar i inloppet till Munksjön (medelföring 2,6 m³/s) som modell vid bestämning av 5%-nivå. I underlaget¹ görs beräkning av totaltillförsel från ett enskilt år, 1998/99, ett år som karakteriseras som "högflödesår" (medelflöde för 1998 och 1999 var 3,6 m³/s respektive 3,4 m³/s, d v s högre än medelflödet och bland de högsta noterade flödena de senaste 15 åren). Beräkningar av 5%-nivå i studien kan därför anses som "högt skattade".

Tabell 2. Mängd (kg/år) som utgör 5% av totaltillförseln under högflödesår (1998/99). Notera att recirkulerande mängder inte ingår utan kan adderas.

	Belastning (kg/år)						
	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg
Tillförd total mängd 1998/99	390	120	1700	3,2	150	320	0,49
5% av totalbel.	20	6	85	0,2	8	16	0,03

Mängderna ovan (tabell 2) ska ses som rullande årsvärde (365-dagar) och bryter således inte vid kalenderår. Det kan således bli både ”ledigt utrymme och uppbokat” förlöpande över tiden. Redovisning av pågående pumpning ska ske till både Miljökontoret, Jönköpings kommun och till Länsstyrelsen, som båda har uppgiften att följa det totala utsläppsutrymmet.

Verksamhetsutövare måste därför samordna sina pumpningar med andra pågående pumpverksamheter runt Munksjön. Miljökontor och Länsstyrelsen kan informera om den samlade belastningsbilden. Situationen kan uppstå att kontrollprogrammet visar på att tilldelat utrymme ej behövs (belastning från enskild pumpning blev i verkligheten lägre än beräkningen). Miljökontoret och Länsstyrelsen har då möjlighet att godta ytterligare pumpningar på det uppkomna lediga utrymmet, trots att detta utrymme sedan tidigare är fördelat annan verksamhetsutövare.

Därför bör beskrivning från pumpningar till Munksjön innefatta:

- Beräkning av den enskilda pumpningens del i förhållande till totalbelastningen och till andra pågående pumpningar?
- Behov av anpassning till andra projekt där pumpningar (pågående/planerad/känd) kommer att utföras?
- Finns det ”ledigt utrymme” för rullande årsvärde?
- Samordning med andra grundvattenpumpningar?
- Hur ska den uppumpade mängden redovisas till tillsynsmyndigheten?

Skydd för Munksjön

Munksjön kan skyddas genom att infiltration sker inom pumpningsområdet. Då minimeras avledning. Om detta ej är möjligt får vatten avledas till Munksjön. Avledning kan utföras om det sker på kontrollerat vis d v s val av lokal och utsläppsdjup är motiverat, verksamhetsområdet är definierat t ex genom att utsläppet sker inom siltgardin el dyl, samt att det finns ett upprättat kontrollprogram av såväl utsläppsmängder som ev påverkan på Munksjön/Vättern, samt ev kontroll av transporter till Vättern av aktuellt ämne.

Miljön i Munksjön kan skyddas genom val av utsläppspunkt/nivå. Valet av punkt kan förläggas på så sätt att viss fastläggning sker i Munksjön. Likaså kan t ex val av nivå (djup) minska belastningen på miljötillståndet t ex genom att förlägga utsläppsnivå under språngskiktet – därmed undviks direkt-

kontakt med ytvattnet under skiktad period. I nämnda underlag¹ finns beräkningar på fastläggningsgraden av olika ämnen i Munksjön, något som kan användas främst för bestämning av påverkan på Vättern, men även på ansvarsutredning för eventuell sanering av Munksjön.

Därför bör beskrivning från pumpningar till Munksjön innefatta:

- På vilken nivå och avstånd från land bör utsläppet ske för att tillgodose skydd för Munksjön och Vättern?
- Hur ska utsläppspunkten/verksamhetsområdet avgränsas?
- Hur ska utsläppspunkten/verksamhetsområdet kontrolleras?
- Hur föreslås ett kontrollprogram utanför verksamhetsområdet utformas för Munksjön?

Skydd för Vättern

Vättern har det största skyddsbehovet vars påverkan alltid ska bedömas. Vättern utgör riksintresse för en rad aspekter samt är av internationellt intresse genom att sjön är Natura 2000 objekt. Vättern är vidare dricksvattentäkt för ca 250 000 personer. Dessutom kan det konstateras att fet fisk i Vättern är belagd med kostrestriktioner utfärdade av Livsmedelsverket p g a det förhöjda innehållet av organiska föroreningar t ex dioxiner och PCB. Ytterligare tillförsel av dessa för Vättern ”problemämnen” ska begränsas. Därför ska nämnda ämnen kontrolleras inom pumpområdet, om de påvisas även kontrolleras vid pumpning och transport till Vättern. För skydd av Vättern gäller dessutom det som nämnts ovan för Munksjön. Munksjön kan genom sedimentation fungera som skydd.

Därför bör belastning från pumpningar till Munksjön innefatta:

- Förekommer de föroreningar som är problematiska för fet fisk i Vättern i grundvattnet? Hur mycket kommer att tillföras Munksjön/Vättern?
- Påverkas dricksvattenintagen?
- Hur kan eventuella skyddsåtgärder förberedas t ex i kanalen mellan Munksjön och Vättern?
- Hur föreslås ett kontrollprogram utformas för skydd av Vättern?

Grumling

Grävande i vatten (och pumpning) orsakar vanligen grumling vid utsläppspunkten. Tyréns har på uppdrag av Banverket² utverkat en vägledning om grumling som kan fungera som stöd. Grumling av vattenfasen kan vara skadligt för växt- och djurlivet då det slammar igen botten, påverka rom- och yngelutveckling, försämma ljusförhållanden m m. Även friluftslivet kan störas. Om grumlingen utgörs av föroreningar kan även toxisk situation uppkomma, dels genom att föroreningarna sprids, dels genom ändrade s k redoxförhållande (syrehalt) varvid föroreningar kan frisläppas från partiklar.

² Banverkets Diarienummer S01-3278/08, rapportnummer Bansystem 06-05; web: <http://www.tyrens.se/en/Nyheter/Fou-projektet-Grumling-i-vattendrag-slutfort/>

Åtgärder för att begränsa grumling och spridning är därför ofta nödvändig vid byggande vid/i vatten, muddring, pumpning etc. Länsstyrelsen rekommenderar gränsvärden för hur arbetets miljöpåverkan kan accepteras/få bedrivas. Kontrollprogram av grumlighetsspridning ska upprättas. Ofta används en s k referenspunkt för att beskriva opåverkat tillstånd (d v s bakgrundsvärdet).

Länsstyrelsen anser att finns skäl för att även införa ett gränsvärde för maximalt acceptabla grumling i vatten med olika känslighet. Maxvärdet kan användas då det inte finns möjlighet för bakgrundsdata/mätningar alternativt när överskridandet av bakgrundsvärdet överstiger maxvärdet.

Tabell 3. Gränsvärden för grumling utanför arbetsområde. (bg=bakgrund d v s uppmätt i referenspunkt; FNU = turbiditetsenhet)

Ursprung till grumling	Gränsvärde för avbryta verksamhet	Gräns för återuppta verksamhet	Gräns för avsluta skyddsåtgärder
Oförorenat ursprung (jordar/massor)	8 ggr bg	4 ggr bg	2 ggr bg
Förorenat ursprung (jordar/massor)	4 ggr bg	2 ggr bg	2 ggr bg
	Skyddsvärda ³ vatten	Känsliga vatten ⁴	Mindre känsliga ⁵ vatten
Högsta acceptabla grumling	20 FNU	30 FNU	40 FNU

Detta PM har upprättas som stöd för berörda parter för bedömning av grundvattenpumpning runt Munksjön. Samråd har skett med Miljökontoret, Jönköpings kommun (Lennart Oldén).

Ola Broberg
Avdelningschef

Måns Lindell
Handläggare

³ Vatten som blivit utpekade som ”värdefulla” ur regionalt, nationellt perspektiv, hyser höga naturvärden, hyser störningskänliga arter och miljöer. Se fotnot 2.

⁴ Se fotnot 2.

⁵ Vatten som inte hyser särskilda natur-eller övriga värden.

PM

Datum

Beteckning

2008-02-27

535-2667-08

Sida 8/8

Sändlista

NCC Construction Sverige AB, Region Öst, Jon Rudolfsson, Box 1061, 551

10 Jönköping

WSP, Sten-Sture Jönsson, Ö. Storg. 67, 55321 JÖNKÖPING

Jönköpings kommun, Stadsbyggnadskontoret

Jönköpings kommun; Miljökontoret

Jönköpings kommun, Tekniska kontoret

Internt (e-post): lgjo, olbr, beja, ansa, anjh, anwa, leth, pebe, mapa

[pumpningsPM.doc](#)