
BILAGA B

TOLUST HOLDING ETT AB

Stabiliserande åtgärder Munksjön

UPPDRAGSNUMMER 1300947200

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING



VERSION 1.0

2015-01-18

SWECO ENVIRONMENT AB
JÖNKÖPING VATTEN OCH MILJÖ

LOUISE JOHANSSON

CAROLINE SVENSSON

Icke-teknisk sammanfattning

Munksjön är en centralt belägen sjö i Jönköping. Sjön står i direkt kontakt med Vättern via Munksjökanalen.

Fastighetsbolaget Tolust Holding ETT AB (sökanden) avser att förädla och utveckla ett f.d. industriområde utmed Munksjöns sydvästra strand med bostadsbebyggelse, kommersiella ytor m.m i enlighet med den fördjupade översiktsplanen *Ramprogram för södra Munksjön*. Markområdet uppfyller idag inte de säkerhetskrav avseende stabilitet som ställs för park-, kvarters- och gatumark. Slänterna ner i Munksjön måste stabiliseras för att området ska vara lämpligt för den planändring som Jönköpings kommun avser genomföra och för att motverka skredrisker.

De planerade, stabiliserande åtgärderna består av förstärkning av befintliga slänter ner i Munksjön med krossmaterial, en tryckbank av sand och krossmaterial på Munksjöns botten som mothåll för slänterna, en bakåtförankrad spontkaj runt udden i den norra delen av det aktuella området samt nedpressning av sprängsten i anslutning till mindre, redan utförd utfyllnad i den södra delen av det aktuella vattenområdet. För att tillgodose behovet av parkmark för de kommande bostadskvarteren planeras en flytande park som förankras mot land.

De stabiliserande åtgärderna och den flytande parken utgör tillståndspliktiga vattenverksamheter enligt 11 kap. miljöbalken.

Vattenområdet som berörs av de planerade åtgärderna omfattas i dagsläget inte av någon detaljplan.

Samråd kring de planerade åtgärderna har hållits under 2013 och 2015. Länsstyrelsen har fattat beslut om att de planerade åtgärderna kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Sökanden har därför samrått även med en utökad samrådsrets bestående av allmänheten, organisationer och statliga myndigheter.

Sedimenten inom det aktuella vattenområdet är mycket lösa och innehåller föroreningar. För att öka bärigheten i sedimenten och för att förhindra spridning av föroreningar under arbetstiden kommer ett sandtäckte att appliceras på botten innan krossmaterial påförs. Åtgärden är också en fullvärdig saneringsåtgärd som kommer att fungera som en övertäckning av de förorenade sedimenten vilket minskar spridningen av föroreningar från områdets sediment. Detta medför att sedimenten inom det aktuella området inte behöver saneras i framtiden. Detta bedöms medföra positiva miljökonsekvenser.

Strandzonen inom det aktuella vattenområdet är smal då slänterna ner i Munksjön är branta. Genom de planerade åtgärderna ökar andelen grundområden där växtlighet kan etablera sig med mer än 50 % jämfört med nuläget. Den sökta verksamheten bedöms medföra negativa miljökonsekvenser för växt- och djurliv i strandzonen endast under arbetstiden. Detta bedöms dock uppvägas av att en bredare växtzon kan etableras och att en friskare strandzon utan risk för direktkontakt med föroreningar skapas. I ett långsiktigt perspektiv bedöms den sökta verksamheten medföra positiva konsekvenser för naturmiljön inom det aktuella området.

Munksjön ingår i skyddsområdet för vattenskyddsområdet Vättern. Den sökta verksamheten innebär att föroreningsspridning från en liten del av Munksjön minskas vilket betraktas som en viss förbättring gentemot nuläget. Vättern är också utpekad som Natura 2000-område men bedöms inte påverkas av den sökta verksamheten.

Det finns inga utpekade kulturmiljövärden inom det aktuella vattenområdet. Det finns däremot utpekade fornlämningar i Tabergsåns mynning som är belägen söder om området. Den sökta verksamheten bedöms inte påverka dessa fornlämningar.

Den flytande parken kommer att påverka strömsättningen i viken, inom vilken det aktuella området är beläget, något jämfört med dagens förhållanden. Detta kan medföra att sedimentationen i viken minskar något men effekterna av detta bedöms försumbara. Ytan av den flytande parken är dock liten i jämförelse med viken och Munksjön som helhet och några miljökonsekvenser av betydelse för de hydrologiska förhållandena bedöms inte uppkomma till följd av den sökta verksamheten. Den flytande parken kommer också att medföra att viken blir än mer skyddad från vågpåverkan än i nuläget. Detta medför att vågerosionen, som kan orsaka grumling, minskar vilket bedöms ge positiva konsekvenser.

Under arbetstiden kommer transporter och arbetsmaskiner att generera omgivningsbuller. Arbeten kommer dock företrädesvis att ske under dagtid samt under en begränsad tid om 8-9 månader. Buller från arbetsområdet kommer att begränsas i enlighet med gällande lagar och förordningar. Den sökta verksamheten bedöms under dessa förutsättningar inte orsaka bullerstörningar som inverkar negativt på människors hälsa och miljön.

Den sökta verksamheten kommer att medföra att området närmast Munksjöns sydvästra strand kommer att bli mer tillgängligt än i nuläget. Detta bedöms medföra positiva konsekvenser för människors möjlighet till rekreation och friluftsliv.

Den sökta verksamheten kommer inte att påverka möjligheten att innehålla miljö kvalitetsnormerna för vatten i Munksjön.

Arbetsmaskiner och transporter kommer under arbetstiden att orsaka utsläpp till luft. Utsläppen bedöms inte vara av sådan storlek att miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft överskrids.

Den sökta verksamheten bedöms stå i överensstämmelse med miljömålen giffri miljö, levande sjöar och vattendrag, god bebyggd miljö och frisk luft.

Det har genom denna miljökonsekvensbeskrivning visats att de positiva konsekvenserna av den sökta verksamheten överväger de negativa åtgärderna av densamma.

Innehållsförteckning

1	Allmänna uppgifter	3
1.1	Bakgrund och lokalisering	3
1.2	Ansökan avser	4
1.3	Tillåtlighet	4
1.4	Samråd	5
2	Planförhållanden och riksintressen	5
2.1	Översiktliga planer	5
2.2	Detaljplaner	6
2.3	Riksintressen	7
3	Planerad verksamhet	8
3.1	Motiv till planerade åtgärder	8
3.2	Stabiliserande åtgärder	9
3.3	Flytande park	10
4	Alternativ	10
4.1	Nollalternativ	10
4.2	Sökt verksamhet (huvudalternativ)	10
4.3	Övriga studerade alternativ	11
4.3.1	Stor utfyllnad	11
4.3.2	Stabiliserande åtgärder med parkmark på land	11
5	Miljökonsekvenser	11
5.1	Skyddade områden	11
5.1.1	Förutsättningar	11
5.1.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	12
5.2	Naturmiljön	13
5.2.1	Förutsättningar	13
5.2.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	15
5.3	Kulturmiljön	16
5.3.1	Förutsättningar	16
5.3.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	16
5.4	Föroreningar	16
5.4.1	Förutsättningar	16
5.4.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	16
5.5	Hydrologi	17
5.5.1	Förutsättningar	17

5.5.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	18
5.6	Buller	19
5.6.1	Förutsättningar	19
5.6.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	19
5.7	Rekreation och friluftsliv	19
5.7.1	Förutsättningar	19
5.7.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	19
5.8	Miljökvalitetsnormer	20
5.8.1	Allmänt	20
5.8.2	Miljökvalitetsnormer för vatten	20
5.8.3	Statusklassning och miljökvalitetsnormer för Munksjön	21
5.8.4	Konsekvenser av sökt verksamhet	22
5.9	Luft	24
5.9.1	Förutsättningar	24
5.9.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	26
6	Avstämning mot miljömål	27
7	Skyddsåtgärder och kontroll	29
8	Referenser	30

Bilagor

Bilaga 1a	Miljöteknisk sedimentundersökning i södra Munksjön
Bilaga 1b	Föroreningsituationen i Munksjön och möjliga åtgärdsalternativ
Bilaga 2	Bottenfaunaundersökning i Munksjön 2015

1 Allmänna uppgifter

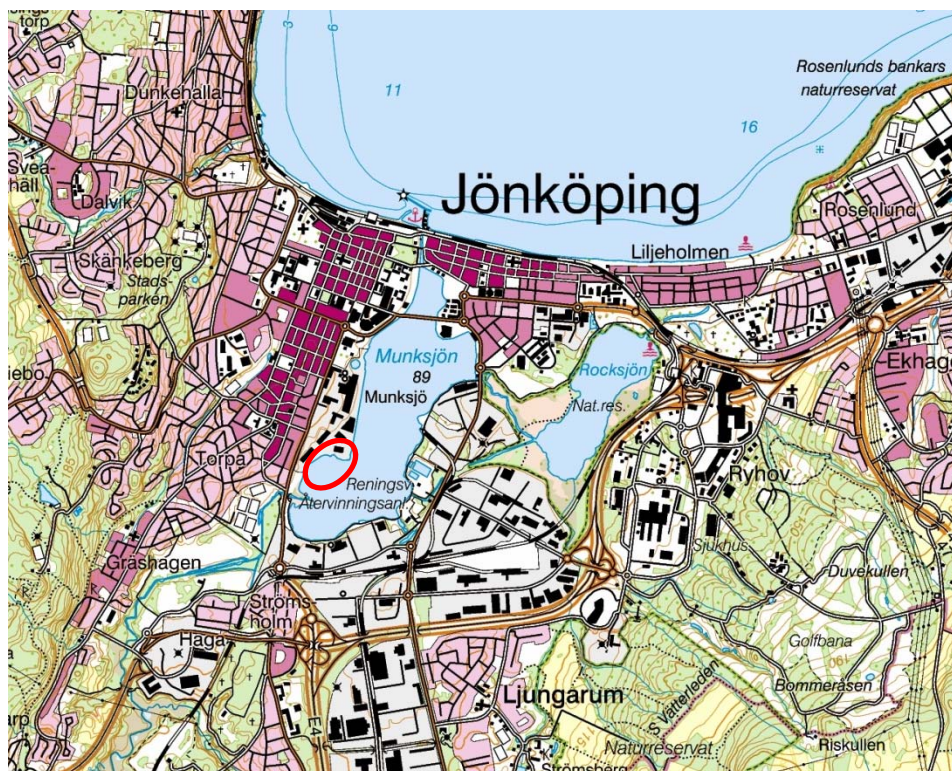
1.1 Bakgrund och lokalisering

Fastighetsbolaget Tolust Holding ETT AB (sökanden) avser utveckla och förädla ett f.d. industriområde utmed Munksjöns sydvästra strand med bostadsbebyggelse, kommersiella ytor m.m. Jönköpings kommun arbetar parallellt med föreliggande tillståndsansökan med en detaljplan för området. För att området ska lämpa sig för planändringen måste slänterna från det f.d. industriområdet ner i Munksjön stabiliseras. För att tillgodose behovet av parkmark för de kommande bostadskvarteren planeras en flytande park som förankras mot land.

Munksjön är en centralt belägen sjö i Jönköping, Jönköpings kommun. Munksjön samt det aktuella området visas i figur 1 nedan. Munksjön står i direkt förbindelse med Vättern via den ca 250 meter långa Munksjökanalen.

Utmed Munksjöns stränder förekommer idag vitt skilda verksamheter. I norr finns mestadels bostäder och handel, i väster ligger Munksjö fabriksområde samt flera statliga verk, myndigheter och högskolor. Munksjöns södra och östra stränder används idag som industriområden. Längs den östra stranden är bl.a. ett avloppsreningsverk och en sortergård belägna.

Närmaste bostadsbebyggelse ligger utmed Barnarpsgatan, ca 200 meter väster om området för de aktuella åtgärderna. Norr om det aktuella området bedriver Munksjö AB industriverksamhet.



Figur 1. Vy över centrala Jönköping. Området som omfattas av tillståndsansökan markeras med en röd ring.

1.2 Ansökan avser

Denna miljökonsekvensbeskrivning utgör del av ansökan enligt 11 kap. miljöbalken om tillstånd till vattenverksamhet för stabiliserande åtgärder inom fastigheten Lappen 17, Jönköpings kommun. De stabiliserande åtgärderna består av förstärkning av befintliga slänter ner i Munksjön med krossmaterial, en tryckbank av sand och krossmaterial på Munksjöns botten som mothåll för slänterna, en bakåtförankrad spontkaj runt udden i den norra delen av det aktuella området samt nedpressning av sprängsten i anslutning till mindre, redan utförd utfyllnad i den södra delen av det aktuella området. Ansökan omfattar även anläggande av en flytande park som förankras mot land.

1.3 Tillåtlighet

Sökanden äger erforderliga vattenområden inom fastigheten Lappen 17, Jönköpings kommun, och har därmed rådighet enligt bestämmelserna i 2 kap. i lag med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (1998:812).

Det finns inga gällande tillstånd för det aktuella vattenområdet i Munksjön. Under 2013 godkände dock länsstyrelsen i Jönköpings län en mindre utfyllnad inom ramen för en anmälan om vattenverksamhet. Utfyllnaden är belägen direkt söder om det nu aktuella området. Syftet med den mindre utfyllnaden var att möjliggöra flytt av befintligt

ledningsstråk vilket är en förutsättning för byggnation inom landområdet och för att strandlinjen i framtiden ska kunna bli tillgänglig för allmänheten.

1.4 Samråd

Samråd i ärendet har genomförts under 2013 och 2015. Verksamheten kan, enligt beslut från länsstyrelsen i Jönköpings län, antas medföra betydande miljöpåverkan. En samrådsredogörelse återfinns i bilaga C till ansökan. Sökanden har i föreliggande ansökan så långt som möjligt beaktat de synpunkter som framkommit under samråden.

2 Planförhållanden och riksintressen

2.1 Översiktliga planer

Jönköpings kommun antog 2003-03-27 *Översiktsplan 2002* (Jönköpings kommun, 2003). I denna anges bland annat att Munksjön skall förvandlas till en stadssjö med en vacker och tilltalande bebyggelse och strandpromenad runt hela sjön.

En ny kommunomfattande översiktsplan för Jönköpings kommun gick ut på samråd under våren 2015. Översiktsplanen beräknas antas i kommunfullmäktige kring årsskiftet 2015/2016.

Kommunen har tidigare antagit två fördjupade översiktsplaner; *Utbyggnadsstrategi 150 000 invånare* och *Ramprogram för Södra Munksjön*. Dessa kommer fortsatt att gälla parallellt med den nya översiktsplanen.

Planförslaget uppskattas ge möjlighet till 10 000 nya bostäder som förtätnings- och omvandlingsprojekt inom kommunens tätorter. En stor del av den tillkommande bebyggelsen i Jönköping planeras i området kring södra Munksjön med ca 6 000 bostäder.

Stadsbyggnadsvisionen 1.0 från januari 2000 innehåller fyra utvecklingsområden som tillsammans tar ett helhetsgrepp om stadens hållbara utveckling.

- Stadens liv och innehåll
- Förnyelse i stadskärnan
- Förnyelse kring Munksjön
- Stadens hållbara kommunikationer

Syftet med visionen är att skapa en strategi för hur Jönköping ska utvecklas och nå sin fulla potential.

Stadsbyggnadsvisionen 2.0, som antogs av kommunfullmäktige i Jönköpings kommun den 20 oktober 2008, tar ett större grepp om stadens utveckling än dess föregångare som fokuserat på utvecklingen av stadskärnan. Området kring södra Munksjön beskrivs som full av potential för att bli ett område där människor vill röra sig, roa sig, arbeta och bo. Bostadshus och kontorslokaler blandas med butiker, caféer och grönytor.

Även i den fördjupade översiktsplanen *Utbyggnadsstrategi 150 000 invånare*, som antogs av Jönköpings kommuns kommunfullmäktige 2011-12-22, pekas bl.a. området runt södra delen av Munksjön ut som ett omvandlings- och förtätningsområde.

Det i föreliggande ansökan aktuella området (Munksjö fabriksområde) är ett av flera delområden i den fördjupade översiktsplanen *Ramprogram för Södra Munksjön* (Jönköpings kommun, 2012) som vann laga kraft 2012-12-29. I ramprogrammet anges att fabriksområdet ska öppnas och utvecklas till en stadsdel i Jönköping, som vävs samman med stadsdelarna Torpa och Söder. I ramprogrammet beskrivs även att *"en viktig förutsättning för att få en fullgod park och ett tillgängligt gång- och cykelstråk är att strandlinjen inom fabriksområdet kan avslutas och utformas på ett attraktivt sätt. För detta förutsätts en utfyllnad om uppskattningsvis 13 300 m² (markyta)"*.

2.2 Detaljplaner

Det aktuella vattenrådet omfattades tidigare av en stadsplan som fastställdes av länsstyrelsen 1961-11-11 (EII 505). I denna plan klassades vattenområdet som industrimark. Genom antagandehandling från stadsbyggnadsnämnden i Jönköpings kommun 2007-06-01 (Stbn 2007/0023) upphävdes detaljplanen för den del av Lappen 11 som utgör vattenområde i Munksjön, idag Lappen 17. Syftet med upphävandet var att möjliggöra avstyckning av området söder om Bygatan från Lappen 11. Det aktuella vattenområdet omfattas således i nuläget inte av någon detaljplan.

Jönköpings kommun har under hösten 2015 påbörjat arbetet med en detaljplan för det aktuella vattenområdet samt landområdet norr om detta (kv Lappen 17). Det tilltänkta planområdet redovisas i figur 2 nedan. Planbesked för detta arbete har meddelats under juni 2015. Arbetet med detaljplanen pågår parallellt med föreliggande tillståndsansökan. För att kunna anta detaljplanen för kv Lappen 17 krävs att tillstånd för de stabiliserande åtgärderna och den flytande parken finns. Det påbörjade planarbetet utgör den andra etappen av Jönköpings kommuns planer för stadsutveckling av området kring södra Munksjön i enlighet stadsbyggnadsvisionen och ramprogrammet för södra Munksjön. Jönköpings kommun antog 2014 en detaljplan för utbyggnadens första etapp *Detaljplan för kv Lappen 5 m.fl., södra delen av Munksjö fabriksområde* (dnr: 2011-286) (Jönköpings kommun, 2014). Planområdet är beläget direkt väster om det aktuella vattenområdet.



Figur 2. Det kommande planområdet illustreras med röd linje. I figuren visas även befintlig strandlinje, markyta för en tidigare planerad utfyllnad och nu föreslagna stabiliserande åtgärder och en flytande park.

2.3 Riksintressen

Det aktuella vattenområdet omfattas inte av några områden av riksintresse. Munksjön står dock i direkt förbindelse med Vättern som med öar och strandområden är av riksintresse enligt kap 4 i miljöbalken rörande särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten för vissa områden i landet. Riksintresset grundas bl.a. på de samlade natur- och kulturvärdena i området. Turismens och friluftslivets intressen ska särskilt beaktas vid exploateringar. Värdena består bl.a. av ett tydligt landskapsrum, god vattenkvalitet med kallt och klart vatten, floran och faunan, varierande natur med särskilt höga naturvärden och ett variationsrikt kulturlandskap.

Vättern är även utpekad som riksintresseområde för naturvården och yrkesfisket enligt 3 kap. miljöbalken.

Det aktuella vattenområdet omfattas inte av några riksintressen och avståndet till Vättern gör att de planerade åtgärderna inte bedöms påverka riksvärdena för riksintresseområdena i Vättern. Miljökonsekvenser avseende riksintresseområden behandlas därför inte vidare i denna MKB.

3 Planerad verksamhet

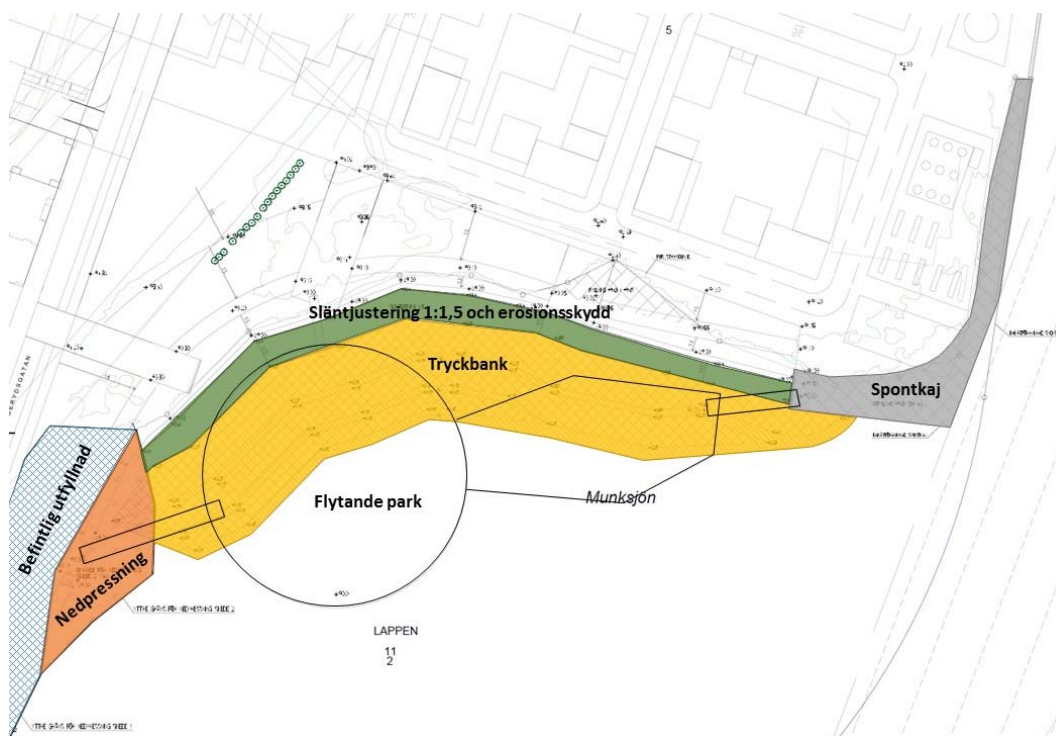
3.1 Motiv till planerade åtgärder

Markområdet väster och norr om det aktuella vattenområdet avses omvandlas från industrimark till park-, och kvarters- och gatumark i enlighet med Jönköpings kommuns fördjupade översiktsplan *Ramprogram för södra Munksjön*. Markområdena omfattar delvis ett område som historiskt fyllts ut under Munksjö pappersbruks verksamhetsperiod. Detta område uppfyller idag inte de säkerhetskrav avseende stabilitet som ställs för park-, och kvarters- och gatumark. Slänterna ner i Munksjön inom det historiskt utfyllda markområdet, som idag är branta och löst lagrade, måste därför stabiliseras för att lämpa sig för den planändring Jönköpings kommun önskar genomföra. Vidare avses marknivån inom det historiska utfyllnadsområdet höjas som skyddsåtgärd för kvarlämnade föroreningar och framtida översvämningsrisker. Den planerade höjdregeringen av området påverkar belastningen på befintliga slänter vilket i kombination med de lösa och mäktiga sedimenten i vattenområdet kan orsaka skredrisker. Detta motiverar ytterligare behovet av släntstabiliserande åtgärder.

Sedimenten inom det aktuella vattenområdet är förorenade. Åtgärder måste vidtas för att minska spridningen av partiklar under arbetstiden. Åtgärderna som helhet får inte försvåra eventuella framtida saneringsåtgärder av förorenade sediment. Föroreningssituationen beskrivs närmare i avsnitt 5.4 nedan samt i bilaga 1.

För att tillgodose behovet av parkmark för de kommande bostadskvarteren planeras en flytande park som förankras mot land.

En översiktlig bild av de planerade åtgärderna ges i figur 3 nedan.



Figur 3. Översiktlig bild över de planerade åtgärderna.

3.2 Stabiliserande åtgärder

Nedpressning av sprängsten utförs i de södra delarna, anslutande till en mindre, redan utförd utfyllnad. Metoden lämpar sig då torvmäktigheten inte är så stor i detta område.

Nuvarande slänter ner i Munksjön, norr om nedpressningsområdet, är betydligt lösare och har större mäktighet av torv och lösa sediment. Dessa stabiliseras så att lämplig lutning erhålls och erosionsskydd läggs ut. Detta utförs med krossmaterial. Åtgärden föregås av anläggandet av en tryckbank bestående av krossmaterial på Munksjöns botten för att motverka de skredrisker de mäktiga lösa sedimenten kan orsaka.

För att öka bärigheten i de lösa sedimenten och för att minska uppgrumling av förorenade sediment under arbetstiden kommer botten inom det aktuella vattenområdet att täckas av ett ca en halvmeter mäktigt sandlager innan tryckbanken anläggs. Sanden läggs ut genom pumpning av en slurry bestående av sand och vatten via en ledning från pråm där denna sprids över vattenytan och långsamt får sjunka ned mot botten. Åtgärden kommer indirekt att fungera som en övertäckning av de förorenade sedimenten, vilket är en vanlig saneringsmetod för sediment.

Längs med udden i den norra delen av vattenområdet är vattendjupet stort och slänterna mycket branta. Precis utanför gränsen för den aktuella fastigheten i detta område finns motstående intressen i form av anlagda roddbanor. I anslutning till udden lämpar sig därför

inte ovan beskrivna åtgärder för att stabilisera slänterna. Runt udden anläggs därför en ca 180 meter lång spontkaj som ansluter till en befintlig kaj i norr.

De stabiliserande åtgärderna ianspråktar en sammanlagd bottenyta om ca 15 000 m². En del av denna yta utgörs i nuläget av branta undervattenslänter.

En närmare beskrivning av åtgärderna återfinns i teknisk beskrivning (bilaga A till ansökan).

3.3 Flytande park

Inom vattenområdet anläggs en flytande park som förankras i ett antal betongankare som förläggs på land. I dessa installeras förankringsstag i syfte att hålla den flytande konstruktionen i position. Den flytande parken består av ca 100 pontonbryggor som fogas samman. Parken beräknas få en yta om ca 8 000 m².

En närmare beskrivning av den flytande parken ges i teknisk beskrivning (bilaga A till ansökan).

4 Alternativ

I detta kapitel redogörs för alternativa lokaliseringar och utformningar samt en beskrivning av att åtgärderna inte kommer till stånd (nollalternativ).

4.1 Nollalternativ

Utgångspunkten för beskrivning av nollalternativet är att ingen vattenverksamhet sker, dvs inga stabiliserande åtgärder inom vattenområdet. Då området är geotekniskt instabilt kan en detaljplan med ändamålet kvarters- eller parkmark så som planerats inte antas. Höjddregleringen av landområdet som planerats som skyddsåtgärd mot kvarlämnade föroreningar och framtida översvåmningsrisker kan inte komma till stånd om inte de stabiliserande åtgärderna utförs. Detta innebär att området inte kan bebyggas i enlighet med den kommande detaljplanen. Området kommer då troligen att användas som industrimark eller naturmark i framtiden. Därmed saknas incitament för en privat exploatör att genomföra saneringsåtgärder inom landområdet och läckage av föroreningar från landområdet till Munksjön kommer därmed att fortgå.

4.2 Sökt verksamhet (huvudalternativ)

Nuvarande slänter ner i Munksjön stabiliseras och erosionsskydd läggs ut. Detta utförs med krossmaterial. I anslutning till en mindre, redan utförd utfyllnad i södra delen av området stabiliseras slänten genom nedpressning av stenblock. Som mothåll för slänterna anläggs en tryckbank på Munksjöns botten som mothåll till sprängstensskoningen, en bakåtförankrad spontkaj anläggs från udden upp till befintlig kajkonstruktion och en flytande park anläggs inom det aktuella vattenområdet. Åtgärderna föregås av utläggande av ett sandtäckte för att öka bärigheten i de lösa sedimenten och för att minska uppgrumling av förorenade sediment. De stabiliserande åtgärderna upptar en bottenyta om maximalt ca 15 000 m². En del av denna yta utgörs i nuläget av branta undervattenslänter. Den flytande parken har en yta om ca 8 000 m². Parken förankras mot land.

10(30)

BILAGA B
2015-01-18
VERSION 1.0
STABILISERANDE ÅTGÄRDER MUNKSJÖN

4.3 Övriga studerade alternativ

4.3.1 Stor utfyllnad

Detta alternativ innebär en stor utfyllnad enligt tidigare planer. Utfyllnaden rymmer hela den areal av parkmark som krävs för de kommande bostadskvarteren (både antagen och kommande detaljplan). Utfyllnaden skulle skapa ca 10 000 m² markyta men skulle med justerade slänter ner i Munksjön uppta en bottenyta om ca 22 000 m². Efter genomförd geoteknisk undersökning har detta alternativ förkastats då undersökningarna visat att det inom aktuellt område finns ca 15 meter djupa och delvis lösa sediment. En reviderad bedömning av bottenytan visar att denna skulle uppgå till minst den dubbla om utfyllnaden ens vore möjlig. Åtgärden betraktas som orimlig och beaktar dessutom inte strandlinjen från udden och norrut mot befintligt kaj. Därtill skulle således en lösning motsvarande spontkaj enligt sökt alternativ krävas för att möjliggöra en kommande detaljplan för bostadsmark och kvartersmark.

4.3.2 Stabiliserande åtgärder med parkmark på land

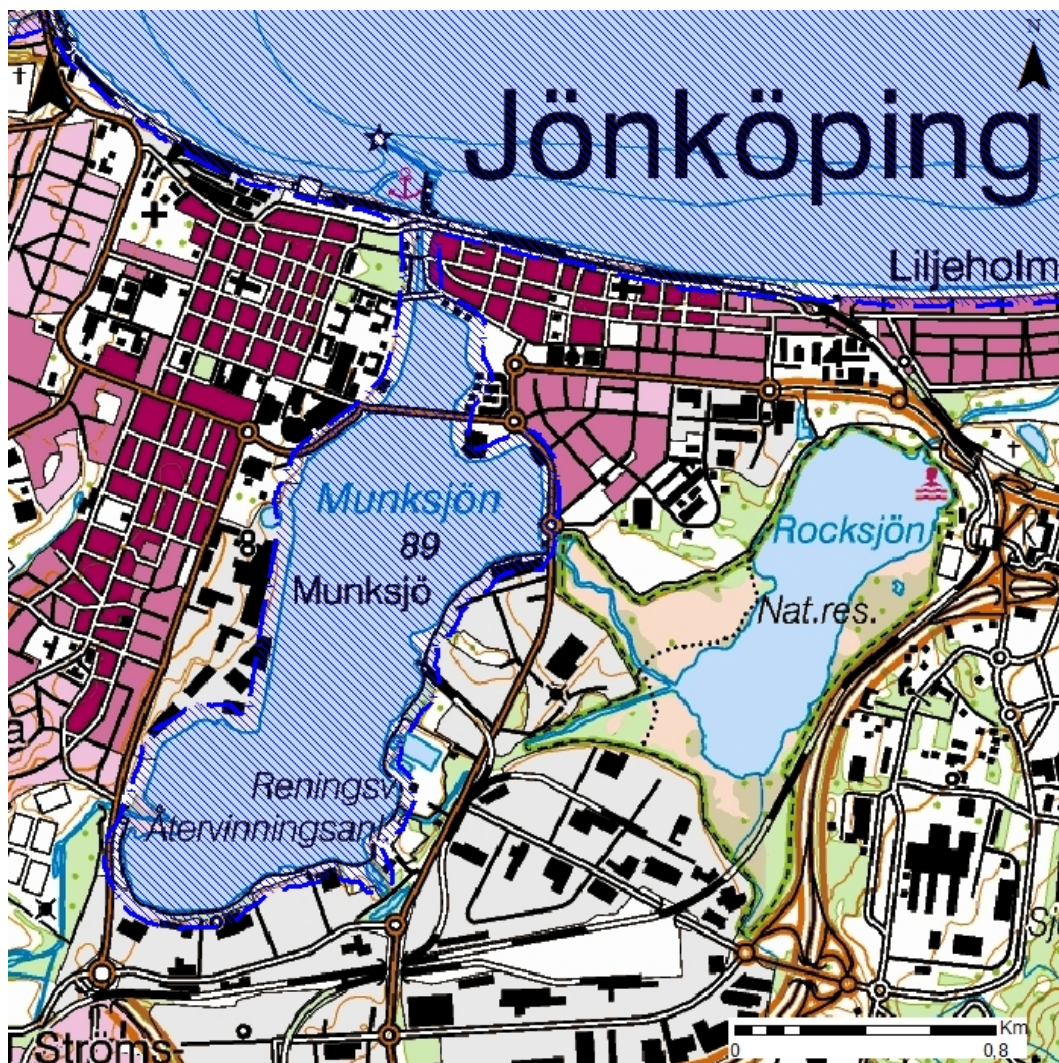
Detta alternativ innebär att en stabilisering av slänterna sker och att en tryckbank anläggs på Munksjöns botten samt att en spontkaj anläggs i enlighet med ovanstående beskrivning. Alternativet innebär att den areal av parkmark som krävs för de kommande bostadskvarteren förläggs på land. Detta alternativ innebär att åtminstone två av de planerade bostadskvarteren inte får plats på markområdet. Med färre bostadskvarter kommer projektet som helhet med byggande av hyreslägenheter i attraktivt, stadsnära läge, att förlora ekonomiska incitament. Vidare försvinner incitamenten för en privat exploatör att genomföra saneringsåtgärder inom landområdet. Om saneringsåtgärderna uteblir kommer markområdet inte att kunna användas som kvarters- och parkmark. Området kommer då troligen att användas som industrimark eller naturmark. Alternativet har således förkastats.

5 Miljökonsekvenser

5.1 Skyddade områden

5.1.1 Förutsättningar

Vättern är, enligt beslut daterat 2014-01-30, utpekad som vattenskyddsområde för dricksvattentäkt. Vattenskyddsområdet omfattar en skyddszon som utgör hela Vätterns sjöyta, tillrinnande vattendrag samt 50 meter strandzon. Munksjön ingår i skyddsområdet, se figur 4. Skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet trädde i kraft 2014-03-01. De planerade åtgärderna utgör inte sådana åtgärder som kräver tillstånd enligt skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet (Länsstyrelsen, 2014).



Figur 4. Skyddsområde för vattenskyddsområdet Vättern i centrala Jönköping.

Vättern är även utpekad som Natura 2000-område enligt 7 kap. 28 § miljöbalken.

5.1.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Den sökta verksamheten innebär att spridning av föroreningar från sediment inom ca 1 % av Munksjön minskas. Detta innebär att spridningen av föroreningar till via Munksjöns utlopp minskas något. Detta bedöms inte påverka vattenkvaliteteten i vattentäkten (Vättern) som helhet men bedöms inte heller försämra densamma. De planerade åtgärderna får således betraktas som en viss förbättring gentemot nollalternativet.

Natura 2000-området Vättern bedöms, pga det geografiska avståndet, inte påverkas av den sökta verksamheten.

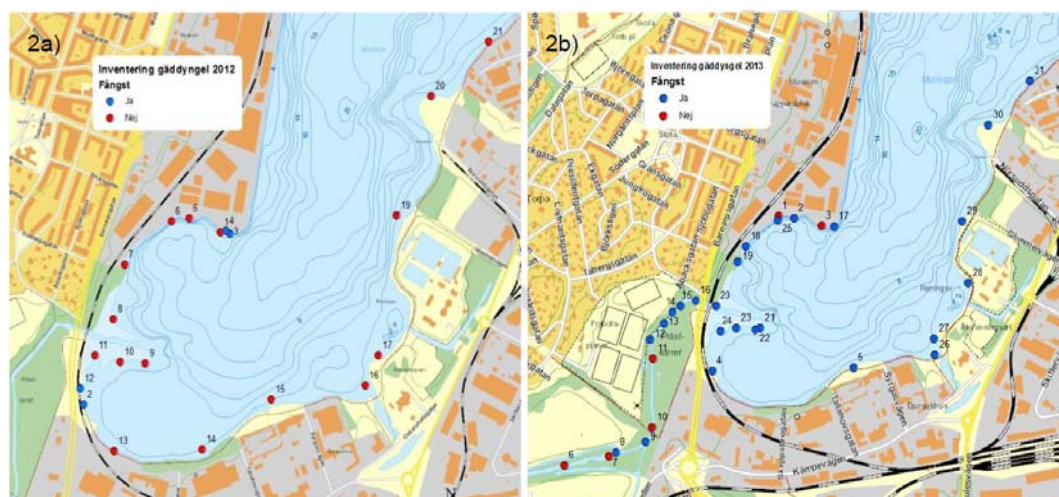
5.2 Naturmiljön

5.2.1 Förutsättningar

Språngskiktet i Munksjön ligger på 4-5 meters djup under sensommaren. Språngskiktets höga nivå och bristen på naturlig eller antropogen omblandning av vattenmassan i kombination med utsläpp av syretärande ämnen från bl.a. det kommunala avloppsreningsverket får till följd att Munksjöns bottenvatten i princip är syrefritt under stora delar av året. Syrebristen medför att det i Munksjöns djupare delar inte finns något växt- och djurliv.

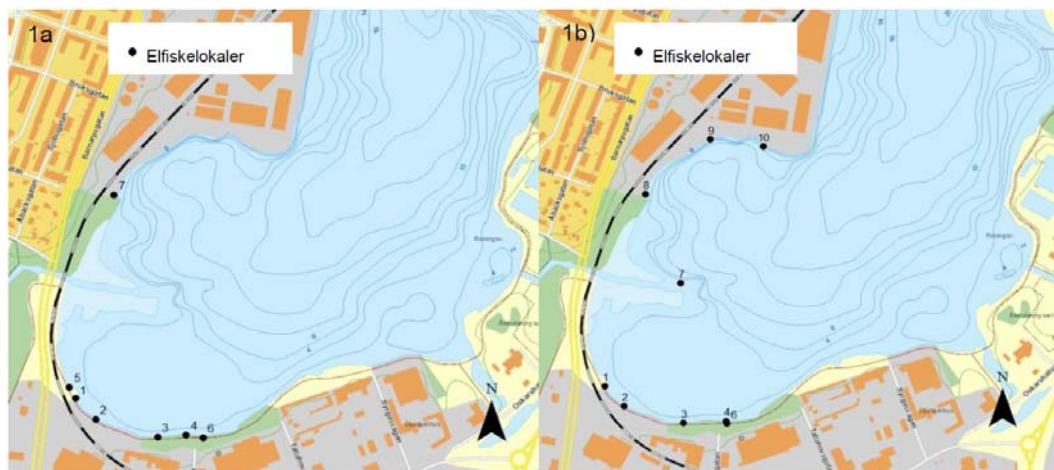
Inom ramen för anmälan för den tidigare utförda, mindre utfyllnaden som är belägen direkt söder om det nu aktuella vattenområdet, har en bedömning av områdets värde som lek- och uppväxtplats för fisk gjorts (Ramböll, 2013). Utredningen har bestått i okulär besiktning, intervjuer med sportfiskare som nyttjar området och resultat från undersökningar utförda av länsstyrelsen i Jönköpings län. Samtliga intervjuade sportfiskare (fem personer) som intervjuats anser att gädda, gös, abborre och braxen leker i eller i anslutning till Tabergsån. Lekmogna gösar och gäddor har av sportfiskare fångats i direkt anslutning till detta område. En av de intervjuade har observerat lekande gädda inom området för den tidigare utförda, mindre utfyllnaden.

Länsstyrelsen i Jönköpings län har undersökt våtmarksområdena i södra delen av Munksjöns betydelse för fågel och fisk (Länsstyrelsen 2015). Våtmarksområdenas betydelse för fisk har undersökts i två delmoment. Det första delmomentet inriktade sig på gädda och dess reproduktionsområden. Detta undersöktes genom håvning av gäddyngel 2012 och 2013. Håvningen genomfördes vid tre tillfällen vardera år. Totalt inventerades 21 lokaler i södra delen av Munksjön 2012 och 31 lokaler 2013, se figur 5 nedan. Håvningen visar att reproducerar sig i strandzonen inom det aktuella området.



Figur 5. Lokaler för inventering av gäddyngel i södra Munksjön genom håvning 2012 (vänstra bilden) och 2013 (högra bilden). Källa: Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2015 b.

Det andra delmomentet i studien fokuserade på att undersöka våtmarkernas funktion som uppväxtområde för arter som abborre, gädda, gers, mört och lake. Inventeringar gjordes genom elfiske i strandzonen. Elfisken utfördes vid två tillfällen 2012 och vid två tillfällen 2013. Totalt elfiskades 7 lokaler 2012 och 10 lokaler 2013, se figur 6 nedan. Inom det aktuella området fångades abborre, gädda, gers, lake, mört och bäcknejonöga. Antalet fångade individer vid lokalerna inom det aktuella området är i paritet med övriga lokaler.



Figur 6. Lokaler för inventering av fiskyngel genom elfiske 2012 (vänstra bilden) och 2013 (högra bilden). Källa: Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2015 b.

Inför riskbedömningen av Munksjön har bl.a föroreningshalter och mundelsskador undersökts hos fjädermygglarver inom det aktuella området (Medins, 2011). I fjädermygglarver i området påträffas dubbelt så höga halter av arsenik, krom, nickel och bly som hos fjädermygglarver i referenslokalen i Rocksjön (strax öster om Munksjön). Missbildningsfrekvensen hos fjädermygglarver är mycket hög inom det aktuella området. I övrig har bottenfauna inte undersökts inom det aktuella området. Sökanden avser dock att under ett senare skede komplettera ansökan med resultat från en nyligen utförd bottenfaunaundersökning i strandzonen inom det aktuella området.

Strandzonen inom det aktuella området är smal pga slänternas branta lutning. Växtligheten består främst av sjöstrandsnår med vassinslag på några ställen. Längs med vissa partier finns ingen växtlighet pga olämpligt substrat (t.ex. block). Förorenings-innehållet i vattenväxter inom det aktuella området har undersökts inför riskbedömningen av Munksjön (Medins, 2011). I växter från området konstateras dubbelt så höga halter av kobolt, mangan och dioxinlika PCB:er som i referenslokalen Munksjön.

I november 2015 undersöktes bottenfauna i strandzonen inom det aktuella vattenområdet av Medins havs- och vattenkonsulter. Undersökningen redovisas i bilaga 2. Vid undersökningstillfället noterades inga rödlistade eller fridlysta arter. Antalet påträffade arter inom området var lågt. Det låga artantalet bedömdes av Medins bero på fysisk påverkan och den ensartade miljön med sprängsten från tidigare utfyllnader. Bottenfaunan bedömdes inte ha förhöjda naturvärden.

5.2.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Vid arbeten i vatten kan grumling uppstå. Det är främst de minsta partiklarna (lera och silt) som upplevs som grumling. Finkorniga partiklar kan hålla sig svävande i vattnet under en lång tid innan de sedimenterar. Finmaterial som sedimenterar på en botten kan innebära en ökad dödlighet för fiskom och bottenfauna. Om det på botten finns partikelbundna föroreningar i sedimenten kan dessa spridas och bli biotillgängliga. Eftersom sedimenten inom det aktuella vattenområdet är konstaterat förorenade bedöms konsekvenserna av grumling under avsnitt 5.4 *Föroreningar* nedan.

Undervattenslänterna inom området för de planerade åtgärderna består av varierande material (aska, slagg, block, sten, sand). Strandzonen är smal då slänterna är branta. Växtligheten inom strandzonen består av sjöstrandsnår med sparsamma partier av vass. De av länsstyrelsen utförda håv- och elfiskeundersökningarna i strandzonen inom det aktuella området visar att lek av gädda förekommer samt att även ett begränsat individantal av abborre, mört, lake och bäcknejonöga förekommer. Utförd bottenfaunaundersökning visar en artfattig miljö som är påverkad av tidigare sprängstensutfyllnader.

De planerade åtgärderna kommer under arbetstiden och en kort tid därefter att påverka växt- och djurlivet i strandzonen eftersom denna kommer att täckas över med sand och krossmaterial. Därmed förstör man, åtminstone för en tid, också lek- och uppväxtmöjligheterna för de djur som idag nyttjar växtligheten inom strandzonen som lek-, uppväxt- eller födosöksområde.

I strandnära områden bedöms det i utförd riskbedömning (Golder, 2014) i nuläget finnas risk för negativ påverkan på bottenlevande djur och växter till följd av föroreningsförekomst, se avsnitt 5.4 ovan. Genom övertäckning erhålls en friskare strandzon, där risken för direktkontakt med föroreningar och spridning av förorenade partiklar reduceras, vilket sannolikt förbättrar livsmiljön för djur- och växtliv när de återkoloniserar det aktuella området.

Större delen av området som berörs ligger på sådana djup där det för det mesta råder i det närmaste syrefria förhållanden. Golder skriver i slutsatsen till riskbedömningen för Munksjön (Golder, 2014) att den syrebrist som periodvis råder i Munksjöns djupare delar medför att det inte finns något djur- och växtliv i dessa områden. Så länge syreförhållandena på botten är otillfredsställande har en åtgärd som täcker botten inte någon påverkan på naturmiljön.

De planerade åtgärderna med något flackare slänter ökar andelen grundbottnar (vattendjup < 2 meter) utmed strandlinjen med minst 50 % jämfört med nuläget vilket möjliggör etablering av en bredare växtzon än idag. Förutsättningarna för växter och djur att leva i strandzonen antas därför bli betydligt bättre efter genomförda åtgärder. För att möjliggöra etablering av en växtzon på de nya undervattenslänterna krävs att ett substrat med innehåll av organiskt material läggs ut ovanpå krossmaterialet ner till det djup där goda ljusförhållanden råder. Detta material kommer att vara mer variationsrik än dagens bottensubstrat som till stor del består av sprängsten och kommer inte att innehålla föroreningar vilket medför förutsättningar för etablering av en tätare växtzon med bättre

förhållanden ur föroreningssynpunkt. För områdets bottenfauna, som idag är påverkad av det ensidiga substrat som tidigare utfyllnader utgör, kommer det nya bottensubstratet att utgöra en mer variationsrik miljö. Förutsättningarna för en mer artrik bottenfauna bör således öka av de planerade åtgärderna. Vid behov kan etablering av växtlighet påskyndas ytterligare genom plantering av skott.

Den sökta verksamheten bedöms medföra negativa miljökonsekvenser för befintligt växt- och djurliv i strandzonen under arbetstiden. Detta bedöms dock uppvägas av att en bredare växtzon etableras och att en friskare strandzon utan risk för direktkontakt med föroreningar skapas. I ett långsiktigt perspektiv bedöms den sökta verksamheten medföra positiva konsekvenser för naturmiljön inom det aktuella området i jämförelse mot nollalternativet.

5.3 Kulturmiljön

5.3.1 Förutsättningar

Vid Jordbron och Tabergsåns utlopp i Munksjön finns uppgifter om att laxfiske bedrivits med nät. Lite längre uppströms i ån bedrevs fiske med fasta laxfisken (Riksantikvarieämbetet, 2015).

5.3.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

De ovan nämnda kulturvärdena ligger inte inom eller i direkt anslutning till det aktuella vattenområdet och bedöms därför inte påverkas av den sökta verksamheten.

5.4 Föroreningar

5.4.1 Förutsättningar

Under 2012 och 2015 utfördes sedimentundersökningar inom det aktuella vattenområdet. Sedimenten innehåller höga halter av petroleum, PAH:er, dioxiner, krom, koppar, kvicksilver, bly och zink. Undersökningarna visar även att halterna är något lägre i ytan än några decimeter ner i sedimenten. Resultaten antyder att det sker en överlagring av sediment som de senaste årtiondena innehållit en lägre föroreningsnivå.

Länsstyrelsen har under det tidiga samrådet framfört att den sökta verksamheten inte får försvåra framtida eventuella efterbehandlingsåtgärder av sedimenten.

En sammanfattning av utförda undersökningar, en översiktlig bild av föroreningssituationen i Munksjön som helhet samt en bedömning av möjliga åtgärdsalternativ inom det aktuella området ges i bilaga 1.

5.4.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Sedimenten på Munksjöns botten är i de översta skikten mycket lösa och innehåller föroreningar. För att öka bärigheten i sedimenten och som skyddsåtgärd för att begränsa uppgrumling av sedimentpartiklar inför utläggning av tryckbanken kommer ett ca halvmeter mäktigt sandtäckte att appliceras på botten nedanför nuvarande slänt. Genom den tillförda

lasten förväntas en komprimering och stabilisering av det övre lösare sedimentskiktet att ske samtidigt som spridningen av förorenade partiklar begränsas kraftigt. Med denna skyddsåtgärd bedöms konsekvenserna av grumling och spridning av föroreningar under arbetstiden som små.

Ensgraderad sand kommer att pumpas ut på plats i form av en slurry. För att en god spridning ska erhållas kommer ett speciellt munstycke att användas. Munstycket ska bromsa upp vattenstrålen och sprida sand/vattenblandningen i en plym, vilket gör att sanden med låg hastighet kommer att sjunka ner genom vattenmassan och succesivt bygga upp ett skyddande skikt ovan de lösa sedimenten. Metoden efterliknar naturens egen sedimentationsdynamik på ackumulationsbottnar. Eftersom sanden sprids ut med låg hastighet bedöms någon uppgrumling av bottensedimenten inte ske vid utförandet av skyddsåtgärden. Därmed sker heller ingen betydande spridning av föroreningar under utförandet. Åtgärden är också en fullvärdig saneringsåtgärd som kommer att fungera som en övertäckning av de förorenade sedimenten vilket är en av dem mest kostnadseffektiva åtgärdslösningar för att minska spridningen av föroreningar från sedimenten inom det aktuella området. Detta medför att sedimenten inom det aktuella området inte behöver saneras i framtiden och på så vis försvåras inte en eventuella framtida saneringsåtgärd i Munksjön.

Erosionsskydd i slänterna anläggs genom försiktig utläggning av krossmaterial med grävmaskin med lång sticka. Detta sker efter att sandtäckning gjorts och tryckbanken anlagts. Det kommer således inte att finnas något finmaterial på botten som kan orsaka grumling under arbetstiden.

Sammanfattningsvis innebär de planerade åtgärderna att mängden tillgängliga föroreningar inom det aktuella området begränsas kraftigt gentemot nollalternativet, vilket bedöms medföra positiva miljökonsekvenser i form av reducerad förorenings-spridning.

5.5 Hydrologi

5.5.1 Förutsättningar

Munksjön tillhör Motala ströms avrinningsområde som omfattar samtliga av Vätterns tillflöden. Munksjön är belägen längst ned i Tabergsåns vattensystem. Sjön avvattnas till Vättern via utloppet i Hamnkanalen i Jönköping (VISS, 2015). Tillflödet till Munksjön utgörs av de naturliga vattendragen Tabergsåån och Rocksjöån.

Vattendjupet inom det aktuella vattenområdet varierar från 0 m ned till omkring 10 m, där de grunda områdena är relativt små med anledning av mycket branta strandkanter.

Utströmningen från Tabergsåån, söder om det aktuella vattenområdet, i kombination med vindar från syd genererar en bakeda (strömvirvel) i den lilla, bukiga vik som utgör det aktuella vattenområdet. Strömhastigheten i denna bakeda är generellt mycket låg vilket medför att finpartikulärt material som förs ut i sjön via Tabergsåån kan sedimentera i viken.

Det aktuella vattenområdet ligger mycket väl skyddat från vågverkan då stryklängden¹ är mycket begränsad i alla vindriktningar. Den längsta stryklängden erhålls i sydöstlig riktning, vilken endast uppgår till ca 600 m. Någon nämnvärd våghöjd kan således inte uppkomma i viken.

De hydrologiska förhållandena i Munksjön beskrivs närmare i teknisk beskrivning (bilaga A till ansökan).

5.5.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Den flytande parken kommer att uppta ungefär en 1/3-del av den lilla bukiga viken där det nu finns en bakeda. Vilken inverkan parken får på strömsättningen inne i viken beror på hur stort djupgående den flytande parken får. Rimligt är dock att anta att ytströmmen påverkas så att bakedan istället bildas inom den kvarvarande ca 2/3-delen av buktens yta. Genom den minskade ytan kommer strömsättningen sannolikt att öka något jämfört med dagens förhållanden eftersom drivkraften för bakedan, dvs Tabergsån utlopp i sjön, kommer att vara oförändrad. Dock kommer samma generella förhållande för strömriktning kopplat till vindriktning och utflöde ur Tabergsån att gälla som idag.

Vattenomsättningen under den flytande parken kommer att minska jämfört mot nuvarande förhållanden eftersom såväl strömsättning som tillförd mängd vatten från området utanför bukten minskar. Detta medför att en mindre mängd finpartikulärt material kommer att tillföras viken jämfört med nuläget. En ökad strömsättning i kvarvarande del av bakedan medför att partikelavsättningen i områdets centrala delar sannolikt minskar till följd av att mindre mängd finpartiklar hinner sedimentera genom den strömsatta delen av vattenmassan. Totalt sett kan således nettosedimentationen av finpartikulärt material i viken förväntas minska något men effekterna av detta bedöms vara av försumbar storlek. I övrigt bedöms den förändrade strömningen till följd av den sökta verksamheten inte ge några miljökonsekvenser av betydelse då ytan av den flytande parken är ringa i jämförelse med viken och Munksjön som helhet.

Den flytande parken kommer att medföra att den nordvästra delen av viken kommer att bli än mer skyddad från vågpåverkan jämfört med nuläget. I strandzonen sker sannolikt idag en viss ursvallning av finmaterial ur slänten till följd av vågverkan. Den flytande parken i kombination med utläggning av erosionsskydd i slänterna kommer att medföra att vågpåverkan i strandzonen blir mindre än vid nollalternativet och att uppgrumling av förorenade partiklar, till följd av vågersion, kommer att minska. Detta får anses som en förbättring ur förorenings synpunkt gentemot nollalternativet.

Sammanfattningsvis innebär den sökta verksamheten inte några miljökonsekvenser av betydelse för de hydrologiska förhållandena inom det aktuella vattenområdet och i Munksjön.

¹ Sträckan av vattenytan på vilken vinden blåser.

5.6 Buller

5.6.1 Förutsättningar

Anläggandet av tryckbank (inkl. sandutspridning), släntstabiliserande åtgärder och spontkaj förväntas generera ca 1 500 lastbilstransporter med släp (givet att varje transport är ca 30 ton) med sand och krossmaterial till och från det aktuella området. Arbetstiden för dessa åtgärder har bedömts till sammanlagt ca 8-9 månader. Därtill kommer att användas arbetsmaskiner inom området under arbetstiden t.ex. grävmaskiner, dumpers och maskiner för spontslagning.

5.6.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Under arbetstiden kommer störningar i form av buller att uppstå från transporter till och från området samt från arbetsmaskiner. Dessa störningar bedöms i första hand kunna påverka boende längs med Barnarpsgatan och boende i de bostäder som kommer att ha hunnit byggas inom detaljplanelagt område på Munksjö fd fabriksområde. Transporter och arbeten kommer företrädesvis att ske under dagtid samt under en begränsad tidsperiod. Buller från arbetsområdet kommer att begränsas i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2004:15 (Naturvårdsverket, 2004) för buller från byggarbetsplatser. Under dessa förutsättningar bedöms den sökta verksamheten inte orsaka bullerstörningar som inverkar negativt på människors hälsa och miljön.

5.7 Rekreation och friluftsliv

5.7.1 Förutsättningar

Munksjön används för segling, rodd, vattenskidåkning, vattenskoter och liknande samt fiske. Sightseeingturer på flotta anordnas på sjön sommartid. I sjön finns sedan 2013 åtta roddbanor.

Strandremsan eller det som benämns Hålsans stig runt Munksjön nyttjas flitigt för fritidsaktiviteter som promenader, jogging och cykling. Det finns inga badplatser kring Munksjön idag och det är inte heller målsättningen enligt gällande planer.

Fritidsfisket i Munksjön förvaltas av Munksjön-Rocksjöns fiskevårdsområdesförening. Fiske i de båda sjöarna är kostnadsfritt.

5.7.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Den sökta vattenverksamheten med släntstabilisering, tryckbank och spontkaj kommer att medföra att markområdet i anslutning till det aktuella vattenområdet erhåller den geotekniska stabilitet som krävs för att en detaljplan ska kunna antas. Ur ett tillgänglighetsperspektiv utgör detta en förbättring mot dagens inhägnade industriområde. Människor kommer genom omvandlingen att få tillgång till Munksjöstranden. Den populära *Hålsans stig* som leder runt Munksjön förläggs nära Munksjön genom parkmiljö istället för som idag inklämd mellan industri och den högtrafikerade Barnarpsgatan. Tillgängligheten

till strandområdet och med övriga planerade åtgärder (även en flytande park) skapar helt nya möjligheter till aktivitets- och rekreationsområden utmed Munksjön västra sida.

De planerade åtgärderna bedöms därmed utgöra en förbättring med avseende på rekreation och friluftsliv jämfört med nollalternativet.

5.8 Miljökvalitetsnormer

5.8.1 Allmänt

Det finns miljökvalitetsnormer (MKN) för:

- Vatten genom förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- Utomhusluft genom luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)
- Buller genom förordningen (SFS 2004:675) om omgivningsbuller
- Fisk- och musselvatten genom förordningen (SFS 2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Förordningen om omgivningsbuller ställer krav på kommuner att kartlägga omgivningsbuller samt att upprätta åtgärdsplaner vilket inte bedöms relevant för den sökta verksamheten. Munksjön finns inte med i den förteckning över fiskvatten som ska skyddas enligt förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten varför inte heller dessa miljökvalitetsnormer är tillämpliga i aktuellt ärende. Endast miljökvalitetsnormerna för vatten och utomhusluft bedöms relevanta för den sökta verksamheten. Den sökta verksamhetens inverkan på miljökvalitetsnormerna för luft beskrivs nedan i avsnitt 5.9.

5.8.2 Miljökvalitetsnormer för vatten

Miljökvalitetsnormer för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Innan en miljökvalitetsnorm fastställs måste vattnets nuvarande status undersökas, klassificeras och påverkan ska bedömas. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status till år 2015 och att statusen inte får försämrats.

Samtliga vattenförekomster i Sverige har statusklassats av vattenmyndigheterna. Av praktiska skäl har inte alla sjöar och vattendrag klassats som vattenförekomster utan en nedre storleksgräns har satts. Statusklassning och hur miljökvalitetsnormer ska fastställas för ytvatten (sjöar och vattendrag) regleras förutom i förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön även i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).

För ytvatten (sjöar och vattendrag) bedöms både ekologisk status och kemisk status. Den ekologiska statusen utgör en sammanvägd bedömning av:

- Biologiska kvalitetsfaktorer
- Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer
- Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Klassificeringen av ekologisk status omfattar klasserna hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk status.

Den kemiska statusen grundas på halter av ett antal prioriterade ämnen eller ämnesgrupper samt ytterligare åtta andra substanser. Ämnena och ämnesgrupperna finns redovisade i ett dotterdirektiv (2008/105/EG) till vattendirektivet. Kemisk ytvattenstatus klassificeras som god eller uppnår ej god status.

5.8.3 Statusklassning och miljökvalitetsnormer för Munksjön

Gällande miljökvalitetsnormer (MKN) och statusbedömningar för Munksjön (SE640746-140268) beslutades 2009. I december 2015 kommer beslut om reviderade MKN och statusbedömningar att tas. För närvarande är preliminära bedömningar och MKN på remiss inför fastställande. Eftersom MKN och statusbedömningar inom kort kommer att ändras redovisas såväl gällande som föreslagna MKN och statusklassningar (VISS, 2015).

Bedömning av status 2009	Bedömning av status 2015	Gällande MKN	Föreslagen MKN
Otillfredsställande ekologisk status	Otillfredsställande ekologisk status	God ekologisk status 2021	God ekologisk status 2021 med undantag för parametern zink (tidsfrist till 2027)
Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus*	God kemisk ytvattenstatus 2015 (exkl. kvicksilver)	God kemisk ytvattenstatus 2021 med undantag för antracen, fluoranten och blyföreningar (tidsfrist till 2027)

* Bedömning av den kemiska ytvattenstatusen är gjord 2013.

Gällande miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten Munksjön är god ekologisk status 2021 och god kemisk status, exklusive kvicksilver, 2015. Skälet till att vattenförekomsten fått tidsfrist till 2021 för god ekologisk status är orimliga kostnader för att genomföra åtgärder med avseende på övergödning och särskilt förorenande ämnen. Att miljökvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus anges exklusive kvicksilver beror på att Sverige inte har några ytvatten som klarar gränsvärdet för kvicksilver.

Den gällande statusbedömningen (beslutad 2009-12-22) är att vattenförekomsten har en otillfredsställande ekologisk status och att den inte uppnår en god kemisk ytvattenstatus.

Vattenmyndighetens klassning av den ekologiska statusen baserades på en expertbedömning av de mycket omfattande morfologiska och hydrologiska förändringarna i sjön (utfyllnader, invallningar, fibersediment, pumpningar av vatten). Undersökningar av fisk, bottenfauna och näringsämnet fosfor visade måttlig status. Bedömningen av den kemiska ytvattenstatusen baserades på höga halter av nonylfenol vid reningsverket (på östra sidan av Munksjön) och att kadmium och kvicksilver överstiger gällande gränsvärden i fisk.

De föreslagna miljökvalitetsnormerna och statusklassningarna är i skrivandets stund (december 2015) ännu inte fastställda.

5.8.4 Konsekvenser av sökt verksamhet

Nedan följer en bedömning av den sökta verksamhetens påverkan på Munksjöns ekologiska och kemiska status. Endast de kvalitetsfaktorer och ämnen som anses vara relevanta för den sökta verksamheten bedöms. Statusklassningen för Munksjön är ännu inte fastställd. Det bör noteras att området som berörs av den sökta verksamheten utgör ca 1 % av Munksjöns yta.

Ekologisk status - biologiska kvalitetsfaktorer

Av de parametrar som ingår bland de biologiska kvalitetsfaktorerna bedöms fisk och bottenfauna kunna påverkas av den sökta verksamheten. Parametern makrofiter (vattenväxter) har inte klassats varken i den gällande eller föreslagna statusbedömningen och bedöms därför inte nedan. Kvalitetsfaktorn växtplankton bedöms inte påverkas och behandlas därför inte vidare nedan.

Parametern *fisk* har i den föreslagna statusklassningen klassificerats som måttlig. Bedömningen baseras på en expertbedömning och anses ha medelgod tillförlitlighet. Det nätprovfiske som utfördes 2009 visar på god status enligt bedömningsgrunderna för fisk. Fisksamhället tycks inte vara påverkat av försurning eller övergödning, däremot är det starkt påverkat av annan mänsklig aktivitet såsom utfyllnader och kemiska föroreningar. Dessutom förekommer regelbunden syrebrist i en stor del av vattenmassan. Munksjön har tidigare nätprovfiskats 2002 och uppvisade då god status enligt bedömningsgrunderna för fisk.

Den sökta verksamheten kommer under arbetstiden och en kort tid därefter att påverka den fisk som använder växtligheten i strandzonen inom det aktuella vattenområdet för lek, uppväxt och födosök. I nuläget är dock strandzonen smal på grund av de branta undervattenslänterna. Genom den sökta verksamheten skapas flackare slänter och andelen grundbottnar ökar utmed strandlinjen. På så vis kan en bredare växtzon skapas vilket bedöms gynna de fiskarter som nyttjar grunda, växtbevuxna områden för lek, uppväxt och födosök. Den nuvarande syrebristen i Munksjön bedöms inte påverkas av den sökta verksamheten. Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms inte försämrats genom den sökta verksamheten.

Parametern *bottenfauna* har i den föreslagna statusklassningen sammanvägt klassificerats som otillfredsställande eftersom en expertbedömning klassat profundalfaunan (faunan på

djupa bottnar) som otillfredsställande pga få antal taxa i prover från profundalen. I den gällande statusklassningen (från 2009) har dock denna parameter klassats som måttlig.

Den sökta verksamheten kommer under arbetstiden och en kort tid därefter att påverka bottenfaunan i strandzonen då denna kommer att täckas över av nytt material. Bottenfaunan i området är idag påverkad av de föroreningar som förekommer i sedimenten med en stor andel mundelsskador hos fjädermygglarver. Genom övertäckning erhålls en friskare strandzon, där risken för direktkontakt med föroreningar och spridning av förorenade partiklar reduceras, vilket sannolikt förbättrar livsmiljön för den bottenfauna som återkoloniserar det aktuella området. Kvalitetsfaktorn bottenfauna bedöms således inte försämrats till följd av den sökta verksamheten.

Ekologisk status - fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Av de allmänna fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorer bedöms endast parametern *ljusförhållanden* möjligen kunna påverkas av den sökta verksamheten. Parametrarna *näringsämnen*, *syrgasförhållanden* och *försurning* bedöms inte påverkas.

Parametern *ljusförhållanden* har klassificerats som god. Medelsiktdjupet i Munksjön är 1,8 meter.

Den flytande parken kommer att skugga en ca 8 000 m² stor yta av vattenytan. Eftersom undervattensslänterna i området är branta blir vattendjupet snabbt stort inom det aktuella vattenområdet. Den flytande parken kommer att ligga på ett sådant djup där ljusstillgången på botten är i det närmaste obefintligt. Parametern *ljusförhållanden* bedöms således inte försämrats till följd av den sökta verksamheten.

För kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen har endast icke-syntetiska ämnen klassats. Icke-syntetiska ämnen har klassificerats som måttlig pga av att parametern zink överskrider gällande gränsvärde. Ämnena koppar, krom och arsenik överskrider inte gällande gränsvärden.

Zink förekommer i sedimenten inom det aktuella området. Den sökta verksamheten med övertäckning av de förorenade sedimenten kommer att minska spridningen av zink från det aktuella området vilket inte bedöms försämra statusen för parametern icke-syntetiska ämnen utan snarare förbättra denna.

Ekologisk status - hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Inom den senaste förvaltningscykeln (2015-2021) har endast kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i sjöar bedömts. Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i sjöar ska klassificeras utifrån parametrarna förändring av sjöars planform, bottensubstrat i sjöar, strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar, närområdet runt sjöar samt svämplanets strukturer och funktion runt sjöar. Av dessa parametrar har endast parametrarna närområdet runt sjöar och svämplanets struktur och funktion klassats. Båda av dessa parametrar har klassats som dåliga eftersom 94 % av närområdet och 98 % av svämplanet består av aktivt brukad

mark och/eller anlagda ytor. Dessa parametrar bedöms inte påverkas då andelen brukade eller anlagda ytor i närområdet eller inom svämplanet inte kommer att förändras till följd av den sökta vattenverksamheten. Det är dock möjligt att dessa parametrar påverkas till följd av exploateringen av markområdet vilket inte ingår i föreliggande tillståndsansökan.

Kemisk status

I den föreslagna statusklassningen uppnår Munksjön ej god kemisk status. Bedömningen bygger på mätdata för parametrarna antracen, fluoranten och bly i sediment samt kvicksilver i fisk. Inom det aktuella vattenområdet förekommer antracen, fluoranten och bly i sedimentet. De planerade åtgärderna med övertäckning av förorenade sediment bedöms inte försämra den kemiska statusen med avseende på dessa ämnen utan snarare förbättra den.

Sammanfattande bedömning

Sammanfattningsvis innebär den sökta verksamheten inte att någon av kvalitetsfaktorerna för vattenförekomsten (Munksjön) kommer att försämrats. Den sökta verksamheten bedöms inte påverka möjligheten att innehålla miljökvalitetsnormerna för vatten i den aktuella vattenförekomsten (Munksjön).

5.9 Luft

5.9.1 Förutsättningar

Utsläpp till luft sker främst genom avgaser från transporter och arbetsmaskiner. Dessa är i huvudsak dieseldrivna och ger därmed upphov till utsläpp som påverkan miljön genom koldioxid, kväveoxider och partiklar.

För utomhusluft finns miljökvalitetsnormer för ett antal parametrar, bl.a. kvävedioxid, metaller och partiklar. Den planerade verksamheten förväntas främst påverka miljökvalitetsnormerna för luft genom ökade transporter. Vägtrafiken bidrar idag med utsläpp av kväveoxider och kvävedioxider, partiklar, metaller, bensen och kolmonoxid. Gällande miljökvalitetsnormer för dessa parametrar avseende människors hälsa redovisas nedan i tabell 1.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

Parameter	Medelvärdes-tid	MKN	Anmärkning
Kvävedioxid	1 år	40 µg/m ³	
Svaveldioxid	1 dygn	100 µg/m ³	Värdet får överskridas 7 ggr/kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överskrider 125 µg/m ³ mer än 3 ggr/kalenderår.
Bly	1 år	0,5 µg/m ³	
Arsenik	1 år	6 ng/m ³	
Kadmium	1 år	5 ng/m ³	
Nickel	1 år	20 ng/m ³	
Partiklar (PM10)	1 år	40 µg/m ³	
Partiklar (PM2,5)	1 år	25 µg/m ³	Får ej överskridas from 1 januari 2015.
Bensen	1 år	5 µg/m ³	
Kolmonoxid	8 tim/1 dygn	10 mg/m ³	

I Jönköpings kommuns regi görs mätningar av luftkvalitet bl.a. längs med Barnarpsgatan. I Jönköpings kommun har miljökvalitetsnormen avseende dygnsmedelvärde för partiklar (PM10) överskridits på Barnarpsgatan 2007-2011. Dygnsmedelvärdet överskrids främst under mars och april då snötäcket ofta smält bort men då dubbdäck fortfarande används i hög utsträckning.

I tabell 2 visas resultat från mätningar av PM₁₀ på Barnarpsgatan mellan år 2007 och 2013. Enligt miljökvalitetsnormen (MKN) för partiklar får partikelhalten i utomhusluft högst uppgå till 40 µg/m³ som årsmedelvärde och 50 µg/m³ som dygnsmedelvärde. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 35 gånger per år. Vid Barnarpsgatan överskrids normvärdet avseende dygnsmedelvärdet 2007-2011 medan normvärdet avseende årsmedelvärde underskrids samtliga år. Antalet dygn då dygnsmedelvärdet överskrids har inte överskridit 35 sedan 2008.

Tabell 2. Resultat av mätningar av PM10 vid Barnarpsgatan 2007-2012. Källa: Jönköpings kommun och SMHI.

	MKN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	26	24	20	18	24		17
Antal dygn > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35	35	36	22	14	28	29	14
Högsta dygnsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	156	164	86	94	92		

Övriga miljö kvalitetsnormer för luft bedöms, av Jönköpings kommun, innehållas.

5.9.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

För att beräkna utsläpp till luft från den sökta verksamheten har Trafikverkets emissionsdata (Trafikverket, 2011) använts, se tabell 3 nedan.

Tabell 3. Emissionsdata från Trafikverket (2011). Viktat medel år 2012.

	CO (g/km)	CO ₂ fossil avg. (kg/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)	PM (g/km)	SO ₂ (g/km)
Lastbil med släp	2,01	0,98	0,22	7,10	0,13	0,0013

Resultat från överslagsberäkningar för utsläpp till luft till följd av den sökta verksamheten visas i tabell 4 nedan. För sand (ca 3 200 m³) har antagits ett transportavstånd om 28 km enkel väg. För krossmaterial (ca 20 300 m³) har antagits ett transportavstånd om 5 km enkel väg och för spont 10 km enkel väg.

Tabell 4. Beräknade utsläpp från transporter till följd av den sökta verksamheten.

	CO (kg)	CO ₂ fossil avg. (ton)	HC (kg)	NO _x (kg)	PM (kg)	SO ₂ (g)
Sand (120 lastbilar med släp á 40 ton)	13,5	6,6	1,5	47,7	0,9	8,7
Krossmaterial (1 300 lastbilar med släp á 30 ton)	26,1	12,7	2,9	92,3	1,7	16,9
Spont (ca 35 lastbilar med släp á 30 ton)	1,4	0,7	0,2	5	0,9	0,9
Totalt	41	20	4,6	145	3,5	26,5

Den sökta verksamheten kan inte förväntas bidra mer än marginellt till utsläppen av luftföroreningarna på Barnarpsgatan, där miljö kvalitetsnormen för partiklar tidvis har överskridits. Årsdygnstrafiken² vid Barnarpsgatan var 2010 ca 16 000. Den sökta verksamheten väntas generera ca 1 500 tunga transporter under en period om 8-9 månader. Detta ger ett bidrag till årsdygnstrafiken på Barnarpsgatan med 5-6 tunga fordon per dygn. Detta sker som tidigare nämnts under en mycket begränsad tidsperiod och bedöms inte påverka möjligheten att innehålla miljö kvalitetsnormerna för luft. .

6 Avstämning mot miljö mål

Det svenska miljö målsarbetet innehåller ett generationsmål och sexton miljö kvalitetsmål. Dessutom finns 24 etappmål som är steg på vägen för att nå generationsmålet. Det övergripande målet för miljö politiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljö problemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Generationsmålet är vägledande för miljö arbetet på alla nivåer i samhället och innebär att förutsättningarna för att lösa miljö problemen ska vara uppfyllda inom en generation och att miljö politiken ska inriktas mot att:

- Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och att deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.
- Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.

² Det under ett år genomsnittliga trafikflödet per dygn mätt som fordon per dygn.

- Människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas.
- Kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen.
- En god hushållning sker med naturresurserna.
- Andelen förnybar energi ökar och att energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön.
- Konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt.

Regeringen beslutade den 26 april 2012 om reviderade preciseringar för alla miljö-kvalitetsmål utom preciseringen för miljömålet "Begränsad klimatpåverkan", som ligger fast eftersom den är beslutad av riksdagen våren 2009.

De nationella miljömål som främst berörs av de planerade åtgärderna är:

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.

De planerade åtgärderna innebär att förorenade sediment i en vik i den sydvästra delen av Munksjön täcks över och att spridning av föroreningar från denna del av sjön minskar. De planerade åtgärderna bedöms därför bidra till uppfyllandet av miljömålet.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

De planerade åtgärderna innebär att en bredare och friskare strandzon tillskapas inom det aktuella området vilket kommer att innebära en förbättring för växt- och djurliv i strandzonen, gentemot nuläget. Åtgärderna bedöms därför stå i överensstämmelse med miljömålet.

God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

28(30)

BILAGA B
2015-01-18
VERSION 1.0
STABILISERANDE ÅTGÄRDER MUNKSJÖN

De planerade åtgärderna innebär att förorenade sediment i en vik i den sydvästra delen av Munksjön täcks över och människor och djur inte längre kan komma i kontakt med förorenade sediment i strandzonen inom det aktuella området. Samtidigt bedöms kvaliteten på strandzonen förbättras genom att fler grunda området tillskapas vilket gynnar växt- och djurlivet i strandzonen. Åtgärderna bedöms därför stå i överensstämmelse med miljömålet.

Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. De planerade åtgärderna innebär att utsläpp till luft från arbetsmaskiner och transporter kommer att ske under en tidsperiod om 8-9 månader. Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft bedöms inte överskridas. Åtgärderna bedöms stå i överensstämmelse med miljömålet.

7 Skyddsåtgärder och kontroll

Vid arbeten i vatten kan grumling uppstå vilken kan påverka bl.a. fisk och andra vattenlevande organismer negativt. Sedimenten inom det planerade arbetsområdet är konstaterat förorenade.

För att öka bärigheten i sedimenten och som skyddsåtgärd för att förhindra spridning av partiklar och föroreningar föreslås, enligt ovan, att sedimenten inom det aktuella området täcks med ett sandlager. Under dessa förutsättningar bedöms någon betydande grumling inte uppstå. Kontroller av grumlighet vid pilotförsök innan arbetets början får utvisa om behov av en siltgardin runt arbetsområdet föreligger.

I samband med de planerade åtgärderna bör miljökontroll utföras i syfte att säkerställa att identifiera och åtgärda eventuell negativ miljöpåverkan. De närmare detaljerna för miljökontroll i samband med de planerade åtgärderna tas förslagsvis fram inom ramen för ett kontrollprogram som ska godkännas av tillsynsmyndigheten (länsstyrelsen) innan arbetena påbörjas. Kontrollprogrammet bör innehålla parametrar för kontroll av grumlighet och föroreningar i anslutning till arbetsområdet. Inom ramen för kontrollprogrammet bör även bakgrundsvärden för grumlighet och föroreningar i vatten tas fram.

8 Referenser

- Golder, 2014. Riskbedömning Munksjön, Jönköping. Golder Associates AB. 2014-01-30.
- Jönköpings kommun, 2003. Översiktsplan 2002 för Jönköpings kommun. Antagandehandling. 2003-03-27.
- Jönköpings kommun, 2012. Ramprogram för södra Munksjön. Antagandehandling. Jönköpings kommun. 2012-11-29.
- Jönköpings kommun, 2014. Detaljplan för kv Lappen 5 m fl, södra delen av Munksjö fabriksområde. Antagandehandling 2014-01-23. Dnr: 2011-286
- Länsstyrelsen, 2014. Beslut. Vattenskyddsområde med föreskrifter för Vättern i Jönköpings och Habo kommuner. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2014-01-30. Dnr: 513-6888-2012.
- Länsstyrelsen, 2015. Våtmarksområden Munksjön. Arbetsmaterial. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2015-08-18.
- Medins Biologi, 2011. Munksjön – Biologiska undersökningar i Munksjön samt referensundersökningar i Rocksjön och Vättern. Medins Biologi AB 2011-12-20
- Naturvårdsverket, 2004. Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser. NFS 2004:15. Naturvårdsverket. 2004-12-09.
- Ramböll, 2013. Kompletteringar enligt delbeslut 535-9437-2012. Anmälan om vattenverksamhet, utfyllnad i Munksjön. 2013-04-19.
- Riksantikvarieämbetet, 2015. Fornsök. www.fmis.raa.se 2015-08-13
- Sweco, 2008. Miljöhistorisk inventering avseende verksamhetslokaler och fastighet på Munksjö Paper AB:s verksamhetsområde söder om Bygatan. Sweco Environment AB, 2008-01-25. Swecos uppdragsnr: 1203319000
- Trafikverket, 2011. Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. www.trafikverket.se
- VISS, 2015. www.viss.lansstyrelsen.se Vatteninformationssystem Sverige. Uttagsdatum 2015-12-18.