

PM

Fördjupning riskbedömning miljö- och hälsorisker, Kungsängens Kyrkby 2:1

Inledning

Detta PM kompletterar tidigare gjord utredning ”Riskbedömning och åtgärdsutredning av strandområdet Kungsängens Kyrkby 2:1” från 2016, med syfte att ge svar på några frågor som uppkommit inför och i samband med samråd. Sedan den tidigare utredningen har vi även fått tillgång till resultat från en undersökning av utfyllnadsmassorna i strandkanten från 2014¹. Detta PM ersätter också tidigare PM Fördjupning riskbedömning Kungsängens Kyrkby 2:1 (161019).

Bakgrund

Ägaren av fastighet Kungsängens-Kyrkby 2:164 i Upplands-Bro kommun har för avsikt att bebygga fastigheten med kontor eller bostäder. Fastigheten ligger i Kungsängen mellan Prästhagsvägen och Mälaren (Svartviken), mellan angränsande villatomter.

Under första halvan av 1900-talet bedrevs gjuteriverksamhet på fastigheten, verksamheten lades därefter ned och alla byggnader revs. Sedan dess har fastigheten varit outnyttjad. År 2006 sanerades fastigheten genom schaktning och bortforsling av all gjuterisand och slagg ner till berggrunden. Totalt har det avlägsnats ca 5 297 ton gjutsand, utöver detta 19 ton ris och stubb². Saneringen av fastigheten Kungsängens Kyrkby 2:164 godkändes av miljöavdelningen år 2006. I samband med saneringen tillfördes rena krossmassor, därefter har fastigheten stått orörd. I gränsytan till vattnet finns en utfyllnad och i ytan av fyllnadsmassorna finns rester kvar av slagg och tegel.

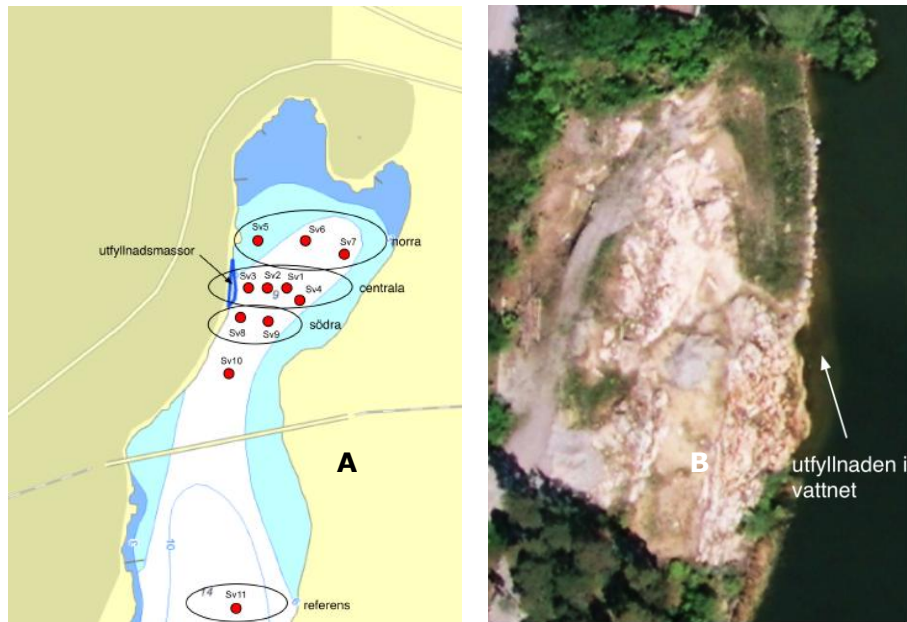
Planen för fastigheten medger idag industri- och kontorsverksamhet. Inför planering av ny bebyggelse så gjorde WRS en utredning³ på uppdrag åt Tillväxtkontoret, Upplands-Bro kommun. Då gjordes en undersökning av den kvarvarande utfyllnaden som ligger i strandzonen samt även bottensediment i Svartviken för att utreda om dessa innebär en risk för människors hälsa och miljön. Naturvatten i Roslagen var underkonsult och utförde provtagning på utfyllnadsmassor och bottensediment, som redovisades i en underlagsrapport⁴. I figuren nedan visas var utfyllnaden finns och var prover togs i bottensedimentet.

¹ Trapezia. 2014. Provtagning av schaktmassor/sediment Kungsängen.

² Uppgifter från Upplands Bro kommun, 150710.

³ Riskbedömning och åtgärdsutredning av strandområdet Kungsängens Kyrkby 2:1. WRS 2016.

⁴ Lindqvist. 20160303. Undersökning av utfyllnadsmassor och sediment vid Kungsängen Kyrkby och Svartviken 2015.



Figur 1. A) Provtagningspunkter bottensediment Svartviken. B) Lokalisering och utbredning av utfyllnaden i strandkanten.⁵

Slutsatserna i denna utredning var bl a följande:

- Halter av metaller och organiska miljögifter i fyllnadsmaterial som ligger i strandkanten hamnar alla under gränsvärdet för KM (känslig markanvändning⁶) vilket är gränsen för bostäder.
- Eventuellt läckage från gjuteritomten bedöms inte längre öka halterna av förorenande ämnen i sedimenten.

En tidigare undersökning av fyllnadsmassorna i strandzonen gjordes av Trapezia i april 2014⁷. Provtagningen utfördes med spade, provdjupet var ca 0-10 cm. Prov togs vid tre platser på grunt vatten och proven blandades till ett samlingsprov som analyserades med avseende på metaller vid ALSglobal i Täby. I denna undersökning översteg halterna av arsenik, kobolt och koppar riktvärdet för känslig markanvändning (KM), och för arsenik överskreds även riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM).

Slutsatserna i Trapezias undersökning av fyllnadsmassorna i strandzonen var att ingen åtgärd behövs, då halterna är måttliga, volymerna små samt att spridningsförutsättningarna bedömdes som relativt små.

⁵ Lindqvist. 20160303. Undersökning av utfyllnadsmassor och sediment vid Kungsängen Kyrkby och Svartviken 2015.

⁶ Naturvårdsverket. 2009. Riktvärden för förorenad mark.

⁷ Trapezia. 2014. Provtagning av schaktmassor/sediment Kungsängen.

Frågeställning

Riksbyggen och kommunen vill nu att följande tre frågor utreds närmare:

1. Kan föreslagen utformning av planområdet (bostäder med strandpromenad på brygga utmed stranden och ev. badbryggor ut från denna) innebära risk för att människor exponeras för föroreningar från de utfyllnadsmassor som ligger i strandkanten eller från bottensedimentet ute i viken?
2. Om dagvatten leds ut ovan mark i slänten ned mot sjön, och filtrerar genom utfyllnadsmassorna, riskerar man då utlakning av föroreningar från utfyllnadsmassorna i strandzonen?
3. Finns det någon risk för att sprängningsarbeten på land vid uppförande av tänkt bebyggelse, riskerar att leda till utläckage av föroreningar från bottensedimenten till följd av vibrationer?

Dessa tre frågor diskuteras var för sig i följande avsnitt.

I samrådsyttrande från Bygg- och miljönämnden i Upplands Bro kommun har följande synpunkter inkommit:

1. riskbedömningen omfattar inte en tillräckligt omfattande hälsoriskbedömning för människor enligt med Naturvårdsverkets modell för riskbedömningar (rapport 5859, 2008).
2. riskbedömningen hänvisar endast till Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, trots att dessa riktvärden inte är helt tillämpliga för föroreningshalter i massor/sediment i vattenområde,
3. riskbedömningen hänvisar endast till provtagningsresultaten från Naturvatten/WRS (2015) och inte till provtagningsresultaten från Trapezia (2014),
4. riskbedömningen berör endast sprängningspåverkan på sedimenten ute i viken och inte på utfyllnadsmassorna i strandkanten.

I samrådsyttrande från Länsstyrelsen påpekas att en tillräcklig redovisning av vattenförekomstens miljöproblem och miljökvalitetsnormer saknas i planbeskrivningen. Kommunen behöver också göra en bedömning om exploateringen kan leda till att statusen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd försämras.

Även dessa synpunkter från Bygg- och miljönämnden och Länsstyrelsen diskuteras i detta PM.

Genomförande

Denna fördjupade utredning har utförts genom litteratursökning och intervjuer med experter inom området.

Resultat och diskussion

Frågeställning 1: *Kan föreslagen utformning av planområdet (bostäder med strandpromenad på brygga utmed stranden och ev. badbryggor ut från denna) innebära risk för att människor exponeras för föroreningar från de utfyllnadsmassor som ligger i strandkanten eller från bottensedimentet ute i viken?*

Analysresultat från 2015⁸ på prover från utfyllnadsmassorna som ligger i strandkanten visade på halter som understeg riktvärden för känslig markanvändning; de flesta parametrar understeg även miljö kvalitetsnormen för sediment⁹.

I Trapezias undersökning från 2014¹⁰ hade dock högre halter för de flesta ämnen uppmätts med undantag för bly och zink. Riktvärdena för känslig markanvändning (KM) överskreds för arsenik, kobolt och koppar. För arsenik överskreds även riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). I tabell 1 sammanfattas resultaten från de båda undersökningarna. Värden som överstiger riktvärdet för känslig markanvändning har markerats med fet stil.

⁸ Lindqvist. 20160303. Undersökning av utfyllnadsmassor och sediment vid Kungsängen Kyrkby och Svartviken 2015. Naturvatten AB.

⁹ Havs- och vattenmyndigheten. 2015. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2015:4

¹⁰ Östgren, Jonas. Trapezia. 2014. Provtagning av schaktmassor/sediment Kungsängen.

Tabell 1. Medelhalter i Naturvattens undersökning (2015) jämfört med Trapezias undersökning (2014) samt riktvärden för känslig resp mindre känslig markanvändning.

| Ämne | enhet | Naturvatten (2015) övre skikt | Trapezia (2014) | | |
|------|----------|-------------------------------------|-----------------|------|-----|
| | | 0-1,6 m | 0-0,1 m | KM | MKM |
| TS | % | 70,2 | 73,7 | | |
| As | mg/kg TS | 6,7 | 30,0 | 10 | 25 |
| Cd | mg/kg TS | 0,1 | <0,1 | 0,8 | 12 |
| Co | mg/kg TS | 6,2 | 18,4 | 15 | 35 |
| Cr | mg/kg TS | 11,8 | 27,0 | 80 | 150 |
| Cu | mg/kg TS | 33,0 | 102,0 | 80 | 200 |
| Hg | mg/kg TS | <0,04 | <0,2 | 0,25 | 2,5 |
| Ni | mg/kg TS | 14,9 | 31,8 | 40 | 120 |
| Pb | mg/kg TS | 29,7 | 13,7 | 50 | 400 |
| V | mg/kg TS | 39,7 | 78,2 | 100 | 200 |
| Zn | mg/kg TS | 59,2 | 51,6 | 250 | 500 |

Skillnaderna i resultat mellan undersökningarna beror sannolikt på att olika metodik använts i de båda undersökningarna. I Naturvattens undersökning togs ett samlingsprov från hela det övre skiktet (0-1,6 m) medan Trapezias undersökning endast omfattade de övre 10 cm av utfyllnadsmassorna.

Efter att ha fått ta del av Trapezias undersökning kan vi inte utesluta att det finns delar av utfyllnadsmassorna som innehåller förhöjda halter av tungmetaller. Karakteristiskt för utfyllnadsmassor är bl.a. att materialet inte är homogent, utan att delar av materialet kan innehålla helt andra massor än det övriga, beroende på vad som tippats i. Spridningsrisk från det begränsade området med ökade halter av förorenande ämnen i vatten och sediment måste dock anses som liten.

De ämnen som i Trapezias undersökning överskred riktvärdena för känslig markanvändning (KM) var arsenik, kobolt och kopper. Hälsoriskerna för dessa ämnen beskrivs nedan:

Arsenik är en halvmetall som huvudsakligen transporteras med vattnet i naturen och kan t.ex. förekomma i dricksvatten. Arsenik kan orsaka förgiftning och är klassat

som cancerframkallande. Förorenad mark kan vara en källa till barns exponering för arsenik via intag av kontaminerad jord¹¹.

Kobolt är ett essentiellt spårämne, som förekommer i jordskorpan. Exponering för kobolt kan ge allergiska kontakteksem. Akut toxiskt intag ger illamående, kräkningar och kolik.

Koppar är ett essentiellt spårämne, men kan i höga doser orsaka diarré, illamående osv. Exponering sker framför allt via livsmedel och dricksvatten. Koppar är inte klassat som cancerframkallande.¹²

Hudupptag av metaller är lågt, varvid den största risken för påverkan på människor är via intag av material via munnen, t.ex. av små barn som stoppar jord och stenar i munnen, eller intag av partiklar i samband med bad.

I tabellen nedan görs en kvalitativ beskrivning av föroreningskällor, exponerings- och spridningsvägar samt av skyddsobjekt.

Tabell 2. Kvalitativ beskrivning av föroreningskälla (ytsediment), exponerings- och spridningsväg samt skyddsobjekt

| Föroreningskälla | Frigörelse och spridning | Exponeringsvägar | Skyddsobjekt | |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Utfyllnadsmassor i strandzon | Vattenerosion | Hudkontakt | Människor. Vuxna, barn; boende och besökande. | Vattenmiljö (Akvatiskflora och fauna) |
| | | Oralt intag via vatten och sediment | | |
| | Spridning via ytvatten | Intag av växter och fisk | | |
| Bottensediment | Diffusion | Inandning av sediment/vatten | Människor | Vatten miljö (Akvatisk flora och fauna) |
| | | Hudkontakt | | |
| | Intag av sediment/vatten | | | |
| | Intag av växter och fisk | | | |
| Transport i näringskedjan | Intag av växter och fisk | | | |

I vår bedömning har vi utgått från Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark¹³, även om det rör sig om massor i vatten. Vår åsikt är att utfyllnadsmassorna som ligger vid Svartviks strand inte kan betraktas som sediment. Sjösediment består av organiska och minerogena partiklar som genom utsedimentation hamnat på sjöbotten. Utfyllnadsmassorna är delar av de massor som tidigare även låg på land. Lösta ämnen i massorna bedöms vara ursköljda av vågor under årens lopp.

¹¹ Naturvårdsverket. 2008. Hälsoriskbedömning vid utredning av förorenade områden. Rapport nr 5859.

¹² Naturvårdsverket. 2001, reviderat 2016. Datablad för koppar.

¹³ Naturvårdsverket. 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport nr 5976. Samt ny riktvärdestabell publicerad juni 2016.

Risken för påverkan på människor är framförallt via kontakt med materialet, t ex genom hudkontakt eller intag av material i munnen, och inte via förorening av vattnet.

Riskbedömning och åtgärdsutredning som redovisas i rapporten ”Riskbedömning och åtgärdsutredning av strandområdet Kungsängens Kyrkby 2:1” har gjorts i enlighet med Naturvårdsverkets rapport 5977¹⁴ respektive 5978¹⁵ (Naturvårdsverket 2009). Dessa rapporter ingår i en serie med tre vägledande rapporter för arbetet med förorenade områden (rapport 5976, 5977 och 5978). I Naturvårdsverkets rapport 5859¹⁶ från 2008 hänvisas till remissversionerna av dessa rapporter.

En viktig del när riktvärden tas fram är den markanvändning som förväntas på området. Markanvändningen styr de aktiviteter som kan antas förekomma på det aktuella området och därmed vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning det förväntas ske. Markanvändningen påverkar även vilka krav som kan ställas på skydd av markmiljön i området. Vid känslig markanvändning, KM, begränsar markkvaliteten inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Riktvärden tas fram genom att beräkna en föroreningshalt i marken som innebär att toxikologiska referensvärden inte överskrids. En ytterligare förutsättning är att föroreningshalterna i marken inte får vara så höga att barn som äter en mindre mängd jord riskerar att få akuta negativa effekter.

Utfyllnaden i vattnet bedöms utgöra en sträcka på cirka 60 meter längs strandlinjen och ut i vattenområdet. På bredaste stället är utfyllnaden ca 6 m innan den brantar av i Svartviken. I ytan av de fyllnadsmassor som ligger i strandkanten finns rester kvar av slagg, tegel, armeringsjärn mm. Innan området tas i bruk för allmänheten behöver dessa utfyllnadsmassor täckas över alternativt att det övre skiktet förs bort, så att inte någon riskerar att skada sig på uppstickande föremål. Genom att täcka över utfyllnadsmassorna i strandkanten minimeras också risken för att människor kommer i kontakt med de delar av materialet som har förhöjda halter av föroreningar. Exploatörens avsikt är att bygga träbryggor längs med strandkanten som täcker det utfyllda strandområdet, vilket medför att en extra barriär byggs mellan utfyllnadsmassorna och människor som vistas i området.

Risken för att människor påverkas av föroreningar i bottensedimentet ute i viken, t.ex. vid bad från bryggorna, bedöms som liten då vattendjupet ligger på 6 m strax utanför strandzonen med utfyllnadsmassor.

Frågeställning 2. *Om dagvatten leds ut ovan mark i slänten ned mot sjön, och filtrerar genom utfyllnadsmassorna, riskerar man då utlakning av föroreningar från massorna?*

¹⁴ Naturvårdsverket. 2009. Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Rapport nr 5977.

¹⁵ Naturvårdsverket. 2009. Att välja efterbehandlingsåtgärd. En vägledning från övergripande till mätbara åtgärdsåtgärder. Rapport nr 5978.

¹⁶ Naturvårdsverket. 2008. Hälsoriskbedömning vid utredning av förorenade områden. Rapport nr 5859.

Utfyllnadsmassorna är främst lokaliserade till strandkanten, vilket gör att de idag ligger under vattenytan eller sköljs över med sjövattnet regelbundet, och har så gjort ända sedan marksaneringen utfördes 2006, eller eventuellt ända sedan gjuteriverksamheten lades ned. Därmed torde risken för att tillförsel av dagvatten skulle orsaka ytterligare urlakning som liten.

Frågeställning 3. *Finns det någon risk för att sprängningsarbeten på land vid uppförande av tänkt bebyggelse, riskerar att leda till utläckage av föroreningar från bottensedimenten? Hur påverkas utfyllnadsmassorna i strandkanten av sprängning under byggprocessen?*

I tidigare utredning¹⁷ konstateras att bottensedimenten i Svartviken innehåller relativt låga halter av de flesta ämnen och att en eventuell påverkan från verksamheten på fastigheten Kungsängens-Kyrkby 2:164 har upphört sedan länge. De ämnen som sticker ut är TBT, som finns i stora mängder i sedimentens ytskikt, och nickel som generellt inte uppnådde miljö kvalitetsnormen. Liknande halter av TBT som i Svartviken och högre uppmäts dock i många sediment i Stockholmsregionen.

Naturvattens bedömning¹⁸ var att risken för spridning bör vara liten så länge sedimenten förblir ostörda.

Vid sprängning uppstår vibrationer i omkringliggande mark. Intensiteten beror på hur stor sprängning och de geologiska förhållandena på platsen. Generellt minskar vibrationerna med ökat avstånd¹⁹. Efter ca 100 m är vibrationerna väldigt små och ger liten påverkan; i berg avtar vibrationerna på kortare avstånd från sprängplatsen²⁰. Det är framförallt vid förekomst av gasrika sediment som risk finns för att ämnen avges från sedimenten, genom att bubblor stiger upp t.ex. i samband med vibrationer från sprängning, och för med sig partiklar uppåt i vattenmassan. I Svartviken är sedimenten inte gasrika²¹.

Vid sprängning under vatten, då stötvågen i vattnet blir mycket större än då man spränger uppe på land, använder man ibland ett slags filtgardiner som hängs upp runt sprängplatsen för att förhindra att partiklar rör sig ut åt sidorna i vattenmassan. Detta bedöms inte vara nödvändigt i detta fall, då sprängning inte planeras i vatten.

Om platsen regelbundet används som anlösningsplats för båtar finns risk finnas att sedimenten rörs upp. Eftersom vattendjupet är 6 m, så är det dock ingen risk för mindre båtar, utan framförallt för lite större fartyg, t ex skärgårdsbåtar, som är mer djupgående och har större propellrar.

¹⁷ Hernefeldt m fl. 2016. Riskbedömning och åtgärdsutredning av strandområdet Kungsängens Kyrkby 2:1. WRS AB.

¹⁸ Lindqvist. 20160303. Undersökning av utfyllnadsmassor och sediment vid Kungsängen Kyrkby och Svartviken 2015. Naturvatten AB.

¹⁹ Rock Tech Centre. 2010. Guideline avseende vibrationer inomhus orsakade av sprängningsinducerade vibrationer och luftstötvågor.

²⁰ Dan Sjöberg, Nitroconsult, personligt meddelande, september 2016.

²¹ Ulf Lindqvist, Naturvatten, personligt meddelande, september 2016.

TBT förekommer bundet till sediment vid neutrala pH (pH6-8)²² och partikelbundet till färgflagor från båtbottnar. Nickel förekommer också bundet till sedimentet. Detta gör att vid en eventuell enstaka uppgrumling av sedimentet, så kommer dessa partiklar sannolikt att sedimentera på ytan igen, när grumlingen upphört.

Botten i strandkanten, utfyllnadsmassorna, är väldigt hård vilket tyder på att en reaktion skett i de tippade massorna och att de mineraliserats²³. Vad gäller påverkan från sprängning på utfyllnadsmassorna i strandkanten, så är vår bedömning att detta *kan* leda till att massorna i strandkanten rör sig, t.ex. genom ett skred i slänten av utfyllnaden ned mot botten, och då exponerar ytor som tidigare legat täckta. Detta påverkas av hur stor sprängning det är, hur länge man spränger och de geologiska förhållandena på platsen.

Lösta ämnen i utfyllnadsmassorna bedöms vara ursköljda efter alla år som massorna legat i vattnet, men partikelbundna ämnen finns kvar. Dessa partiklar skulle kunna orsaka en kortvarig grumling i vattnet vid en sprängning, men i mindre omfattning än om det handlat om mjuka sediment. Eventuella uppgrumlade partiklar sedimenterar sen snabbt och bedöms inte påverka vattenkvaliteten långsiktigt.

Vattenförekomsten Mälaren-Görväln

Miljö kvalitetsnormer och övriga miljömål

Svartviken tillhör vattenförekomsten Mälaren-Görväln. Mälaren-Görväln omfattas av miljö kvalitetsnormer enligt förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (2004:660).

För vattenförekomsten Mälaren-Görväln (EU_CD: SE659044-160864) har miljö kvalitetsnormen satts till god status (bedömd till god status 2017-02-23) och god kemisk status 2027 (undantaget kvicksilver, tidsfrist för fyra ämnen). För Mälaren gäller även miljö kvalitetsnormer enligt fiskvattendirektivet (Förordning 2001).

Dock ska poängteras att inga försämringar får tillåtas av några kvalitetsfaktorer, inklusive de hydromorfologiska. Detta i enlighet med den så kallade Weserdomen samt Havs- och vattenmyndighetens tolkningar av domens följder (HaV 2016).

Beskrivning

Vattenförekomsten Mälaren-Görväln är mycket stor och sträcker sig cirka 2,5 mil från Mörbyfjärden mellan Lovön och Färingsö i söder till Brofjärden i norr. Mälaren-Görvälns totala avrinningsområde uppgår till 22300 km². De norra delarna av vattenförekomsten ligger i Upplands-Bro kommun och omfattar Brofjärden, Näsfjärden och själva Görväln. Övriga delar av vattenområdet tillhör Järfälla, Ekerö och Stockholms kommuner. Mälaren-Görväln saknar större tillflöden. Stränderna kring Mälaren-Görväln är skiftande till sin karaktär och utgörs omväxlande av låglänt

²² Naturvårdsverket. 2016. Datablad för Organiska Tennföreningar.

²³ Östgren, Jonas. Trapezia. 2014. Provtagning av schaktmassor/sediment Kungsängen.

jordbruksmark och högre skogklädda partier. Svartvikens areal omfattar 0,043 km² och utgör 0,6 promille av vattenförekomstens totala yta.

Status

Ekologisk, kemisk status och hydromorfologisk status

Vattenmyndighetens statusklassning (beslutad 2017-02-23) för vattenförekomsten Mälaren-Görväln (EU_CD: SE659044-160864) bedömdes till god ekologisk status baserat på växtplankton-näringsämnespåverkan och med stöd av näringsämnen, ljusförhållanden (sikt djup) och försurning. Makrofyter (vattenväxter) indikerar måttlig status men har inte varit utslagsgivande i bedömningen. Förändringarna i markanvändningen inom det berörda området i Svartviken väntas inte påverka någon av de kvalitetsfaktorer som omfattas av ekologisk status i vattenförekomsten Mälaren-Görväln.

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet och hydrologisk regim bedömdes till god status medan det morfologiska tillståndet bedömdes till måttlig status. En av de underliggande parametrarna inom morfologiskt tillstånd, svämplanets strukturer och funktion runt sjöar, bedömdes till otillfredsställande status. Svämplanet är en del av vattensystemet och är den plana ytan invid en vattenförekomst som formas genom återkommande översvämningar. Det berörda markområdet vid Svartviken består av branta stränder och saknar helt denna marktyp. Det morfologiska tillståndet påverkas även av parametern ”närområdet runt sjöar”. Mälaren-Görvälns avrinningsområde består av 10% aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor. En förändring av markanvändningen inom det berörda området vid Svartviken omfattar < 0,01 promille av den aktivt brukade marken och/eller anlagda ytorna inom vattenförekomstens avrinningsområde. Gränsvärdet mellan god och måttlig status för denna parameter ligger vid 15%. En förändring av markanvändningen inom det berörda området vid Svartviken får således ingen avgörande betydelse för bedömningen av parametern ”närområdet runt sjöar”.

Kemisk status uppnår ej god status med anledning av förhöjda halter bly, kadmium, nickel och antracen. Även kvicksilverhalterna är förhöjda. I slaggresterna vid strandlinjen uppmättes förhöjda halter arsenik och koppar, i sedimenten i Svartviken uppnådde inte nickel god kemisk status. I de två utredningarna (Trapezia 2014 och Naturvatten 2016) bedömdes spridningsförutsättningarna vara relativt små. Det berörda området i Svartviken utgör en mycket liten del av vattenförekomsten Mälaren-Görväln och påverkar inte den totala bedömningen av kemisk status. En eventuell påverkan är i detta fall lokal.

Slutsatser

- Det kan inte uteslutas att delar av utfyllnadsmassorna i strandkanten lokalt innehåller förhöjda halter av tungmetaller, även som stora delar av materialet innehåller lägre halter.
- Föreslagen utformning av planområdet bedöms inte innebära risk för att människor exponeras för föroreningar från de utfyllnadsmassor som ligger i strandkanten. De förhöjda halter av tungmetaller, som kan förekomma i massorna, utgör ingen risk för de som rör sig på strandpromenaden. Risk för skada uppstår först om man stoppar material från massorna i munnen eller får i sig partiklar vid bad. Exploatörens avsikt är att strandområdet utformas på ett sätt som inte lockar till bad och vistelse i vattnet.
- Utfyllnadsmassorna i strandkanten bör täckas över, dels för att förhindra att människor skadas på uppstickande föremål, och dels för att helt undvika att människor kommer i direkt kontakt med utfyllnadsmassorna. Exploatörens avsikt är att bygga träbryggor längs med strandkanten som täcker det utfyllda strandområdet, vilket medför att en barriär byggs mellan utfyllnadsmassorna och människor som vistas i området.
- Risken för ytterligare utlakning av föroreningar genom utledning av dagvatten i utfyllnadsmassorna bedöms som obefintlig.
- Föreslagen utformning av planområdet bedöms inte innebära risk för att människor exponeras för föroreningar från bottensedimentet ute i viken.
- En sprängning på land skulle kunna ge vibrationer som kan påverka *utfyllnadsmassorna i strandkanten* under byggprocessen, t.ex. genom ett skred i slänten av utfyllnaden ned mot botten, och då exponerar ytor som tidigare legat täckta. Viss kortvarig grumling kan ske men materialet är generellt ganska hårt. Eventuella uppgrumlade partiklar sedimenterar sen snabbt och bedöms inte påverka vattenkvaliteten långsiktigt. Risken för utläckage av föroreningar från *bottensedimenten ute i viken*, orsakade av vibrationer till följd av sprängningar på land i samband med att tomten bebyggs, bedöms som mycket små.
- Förändringarna i markanvändningen inom det berörda området i Svartviken väntas inte påverka någon av de kvalitetsfaktorer som omfattas av ekologisk status i vattenförekomsten Mälaren-Görväln. Det berörda området i Svartviken utgör en mycket liten del av vattenförekomsten och påverkar inte den totala bedömningen av kemisk status enligt vattendirektivet.

Referenser

Förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20010554.HTM>

Havs- och vattenmyndigheten. 2015. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2015:4

Havs- och Vattenmyndigheten. 2016. Följder av Weserdomen. Analys av rättsläget med sammanställning av domar. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:30.

Hernefeldt m fl. WRS. 2016. Riskbedömning och åtgärdsutredning av strandområdet Kungsängens Kyrkby 2:1.

Lindqvist, Naturvatten AB. 2016. Undersökning av utfyllnadsmassor och sediment vid Kungsängen Kyrkby och Svartviken 2015.

Naturvårdsverket. 2008. Hälsoriskbedömning vid utredning av förorenade områden. Rapport nr 5859.

Naturvårdsverket. 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport nr 5976. Samt ny riktvärdestabell publicerad juni 2016.

Naturvårdsverket. 2009. Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Rapport nr 5977.

Naturvårdsverket. 2009. Att välja efterbehandlingsåtgärd. En vägledning från övergripande till mätbara åtgärds mål. Rapport nr 5978.

Naturvårdsverket. 2001, reviderat 2016. Datablad för koppar.

Naturvårdsverket. 2016. Datablad för Organiska Tennföreningar.

Rock Tech Centre. 2010. Guideline avseende vibrationer inomhus orsakade av sprängningsinducerade vibrationer och luftstöt vågor.

Östgren, Jonas. Trapezia. 2014. Provtagning av schaktmassor/sediment Kungsängen.

Intervjuade personer

Dan Sjöberg, Nitroconsult, per telefon 2016-09-26

Mikael Erlström, SGU, per telefon 2016-09-26

Anna Gustafsson, Naturvatten, per telefon 2016-09-27

Uppsala och Norrtälje, 8 september 2017

Ebba af Petersens, WRS AB och Ulf Lindqvist, Naturvatten i Roslagen AB

Kvalitetsgranskning: Jonas Andersson, WRS AB