



Anmälan avser

☒ Förorenad mark	☐ Förorenad byggnad
Fastighetsbeteckning: Smeden 1, Städet 1, del av Tälje 3:16	Församling:

Namn- och adressuppgifter

Fastighetsägare

Namn: Norrtälje kommun		E-postadress: anders.attelind@norrtalje.se	
Utdelningsadress: Norrtälje kommun, Box 800	Postnummer: 761 28	Ort: Norrtälje	Telefon dagtid: 070-334 28 67

Fakturamottagare

Personnummer/organisationsnummer: 212000-0217		Namn: Carolina Sahlén	
Utdelningsadress: Norrtälje kommun, Box 800	Postnummer: 761 28	Ort: Norrtälje	Telefon dagtid: 0176-712 56

Anmälare (om annan än fastighetsägare)

Namn: Sophia Lind, NCC Sverige AB		E-postadress: sophia.lind@ncc.se	
Utdelningsadress: Herrjärva torg 4	Postnummer: 170 80	Ort: Solna	Telefon dagtid: 070-432 95 47

Förorening

Typ av förorening: Markbundna metaller, PAH och petroleum produkter..... (Analyssvar skall bifogas)	
Förväntad mängd förorenade massor: Ca 10 000 kubikmeter.....	
När beräknas saneringen starta: April 2020	När beräknas saneringen vara slutförd: December 2020

Övrigt

--



Bilagor

Följande bilagor ska bifogas med anmälan.

- **Utredning angående sanering av markförorening**

Denna bör omfatta historik, hydrogeologiska förutsättningar, naturvärden, eventuell närliggande recipient och vattentäkter, vad ska/ används området till.

- **Åtgärdsplan**

Denna bör omfatta förslag på provtagningsplan, riskbedömning, saneringsmetod, tidsplan, beskrivning av arbetets genomförande, delaktiga parter (konsulter m.m.), godkänd transportör, saneringsmål, deponi/efterbehandlare, skyddsåtgärder för att minimera ökad risk för föroreningsspridning.

- **Redogörelse för hur utförandekontroll, uppföljning och utvärdering kommer att göras**

- **Karta**

Karta med förorenad mark/byggnad inritad.

- **Analyssvar**

Avseende typ av förorening.

Namnunderskrift

Datum och ansvariges namnteckning:

2020-02-13 *Sina*

Namnförtydligande:

Sophia Lind

Avgift

Bygg- och miljönämnden tar ut en avgift, fastställd av kommunfullmäktige, för handläggning av ärenden enligt miljöbalken. Denna anmälan tidsdebiteras utifrån fastställd timtaxa. Taxa för tjänster inom miljöbalkens område finns på norrtalje.se/avgifter. Den kan även beställas via Kontaktcenter, telefon 0176-710 00.

Anmälan med bilagor skickas till:

Bygg- och miljönämnden
Box 808
761 28 Norrtälje
Besöksadress: Estunavägen 14, Norrtälje

Information om behandling av personuppgifter enligt dataskyddsförordningen (EU) nr 2016/679

Norrtälje kommun behandlar, lagrar och raderar personuppgifter enligt gällande lagstiftning i dataskydd samt kommunens dokumenthanteringsplaner och reglemente för arkiv. Gå in på www.norrtalje.se/personuppgifter eller kontakta ansvarig nämnd om du vill veta mer.

2020-02-13

Norrtälje kommun

Anmälan om efterbehandling inom projekt Norrtälje Hamn, Huvuddel E

Anmälan enligt 28 § Förordning 1998:899 om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd samt 1 kap 10 § Miljöprövningsförordningen (2013:251)

NCC Sverige AB anmäler härmed efterbehandling av förorenad mark i Norrtälje Hamn samt mellanlagring och återanvändning av jordmassor inom etapp kallad huvuddel E. Efterbehandlingsåtgärderna liksom övriga anläggningsarbeten inom huvuddel E kommer ske inom en entreprenad som har upphandlats av Norrtälje kommun genom kommunstyrelsekontoret, projekt Norrtälje Hamn. Förutom efterbehandling kommer även byggnation av gata, VA och grundförstärkning av kommande park ingå i entreprenaden. Efterbehandlingsarbetena är tänkta att utföras under perioden april till december 2020.

Massor som har rätt geotekniska egenskaper samt en föroreningshalt som understiger framtagna platsspecifika riktvärden kommer att förvaras på upplagsytor inom Norrtälje Hamn. Massorna kommer att återanvändas inom entreprenaden vart efter behov uppstår.

En närmare beskrivning av bl.a. arbetets genomförande, skyddsåtgärder, åtgärds mål och slutredovisning ges i bilagda handlingar.

Beslut i ärendet skickas till:
NCC Sverige AB
Att: Sophia Lind
E-post: sophia.lind@ncc.se

Norrtälje kommun,
Att: Anders Attelind
E-post: anders.attelind@norrtalje.se
Box 800; 761 28 Norrtälje

Fakturaadress avseende handläggningsavgift:
Norrtälje kommun
Refnr: 70550027
Box 804
761 28 Norrtälje

Bilagor

1. Genomförandeplan för efterbehandling – förutsättningar, åtgärds mål, utförande och kontroll, Huvuddel E i Norrtälje hamn (inklusive bilagor)

Med vänlig hälsning
Sophia Lind

Genomförandeplan för Efterbehandling

Förutsättningar, åtgärds mål, utförande och kontroll.
Huvuddel E, Norrtälje hamn.



Ortofoto Norrtälje Hamn. Gulmarkerat område omfattas av aktuell anmälan. Källa: <https://norrtaljekarta.norrtalje.se/>

Innehåll

1.	Inledning.....	4
1.1.	Delaktiga parter.....	4
2.	Områdesbeskrivning.....	4
2.1.	Planerat användningsområde HDE	5
2.2.	Historisk markanvändning	6
2.3.	Hydrogeologiska förutsättningar	7
2.4.	Föroreningssituation.....	7
2.5.	Riskbedömning	9
3.	Åtgärds mål.	9
3.1.	Kv.15 Smeden	9
3.2.	Skutgatan.....	10
3.3.	Hamnparken	10
4.	Utförande	10
4.1.	Tidsplanering	10
4.2.	Skyddsåtgärder	10
4.2.1.	ARBETSMILJÖ	11
4.3.	Rutnät	11
4.4.	Provtagning.....	11
4.4.1.	FÖRPROVTAGNING	11
4.4.2.	PROVTAGNING I SCHAKT OCH PÅ UPPLAG.....	12
4.4.3.	ANALYSER.....	12
4.5.	Klassning av massor	12
4.6.	Schakt och utlastning	12
4.7.	Upplag och utlastning.....	13
4.8.	Sortering	13
4.9.	Vattenhantering.....	13
4.9.1.	PROVTAGNING OCH KONTROLL.....	15
5.	Utförandekontroll	15
5.1.	Bottenprover	15
5.2.	Släntprover.....	16

5.3.	Egenkontroll	16
5.4.	Kommunikation under pågående arbete.....	16
6.	Slutrapportering	17
7.	Referenser	18

Bilagor

Bilaga A	Placering av entreprenadområdet Huvuddel E, upplag och vattenhantering i Norrtälje hamn
Bilaga B	Åtgärds mål HDE
Bilaga C	Provtagningsplan och sammanställda analysresultat från provgrovsgrävning 2020-01-10.
Bilaga D	Platsspecifika riktvärden för Norrtälje hamn

1. Inledning

I Norrtälje Hamn byggs en ny stadsdel som kommer bli en del av Norrtäljes stadskärna. Det kommer bli en varierande stadsdel med bostäder, handel, restauranger och offentliga mötesplatser. Norrtälje kommun ska i samverkan med NCC bygga upp infrastrukturen i området och som första steg i den processen ingår att efterbehandla delar av området från markföroreningar. Alla arbeten i Norrtälje hamn sker etappvis och det område som denna anmälan avser kallas Huvuddel E. Hädanefter kommer förkortningen HDE användas.

1.1. Delaktiga parter

Berörda fastigheter	Smeden 1 Städet 1 Del av Tälje 3:16
Beställare	Norrtälje Kommun Norrtälje Hamn projektet Adress: Box 800 761 28 Norrtälje Kontaktperson: Anders Attelind Telefon: 070-334 28 67 E-post: anders.attelind@norrtalje.se
Entreprenör	NCC Sverige AB Orgnr: 556613-4929 Adress: Herrjärva torg 4 170 80 Solna Kontaktperson: Sophia Lind Telefon: 070-432 95 47 E-post: sophia.lind@ncc.se
Miljökontroll	Extern miljökontroll kommer upphandlas.
Transportör	Transportör med erforderliga tillstånd kommer upphandlas.
Mottagningsanläggning	Mottagningsanläggningar med erforderliga tillstånd kommer upphandlas.

2. Områdesbeskrivning

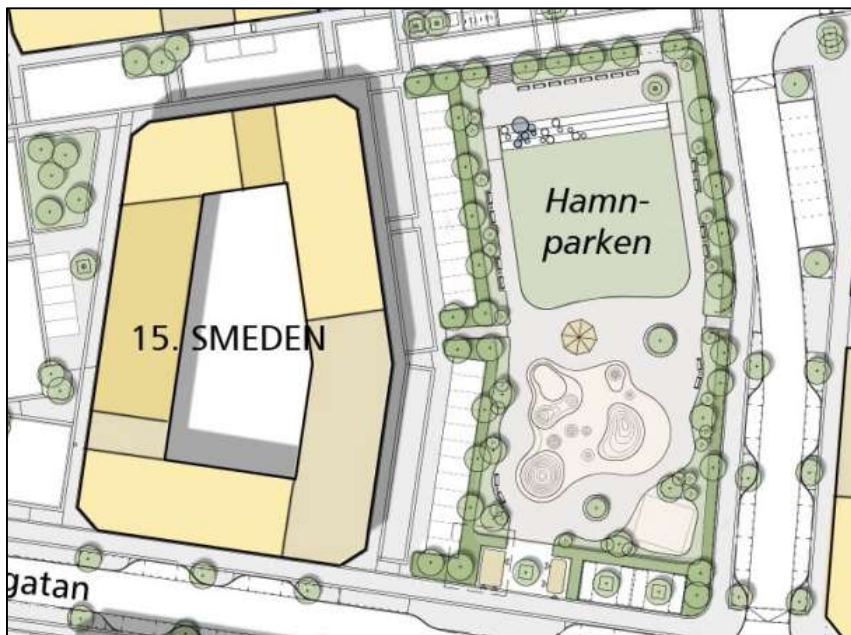
Hamnområdet ligger centralt i Norrtälje, längst in i Norrtäljeviken på den norra sidan, figur 1. Det nya hamnområdet begränsas i norr av Vegagatan och Pilgatan, i öster av Port Arthurgatan, i söder av Norrtäljeviken och i väster av Roslagsgatan. En detaljerad bild över entreprenadområdet finns i bilaga A.



Figur 1. Norrtälje hamns placering i Norrtälje stad

2.1. Planerat användningsområde HDE

HDE planeras i tre delar, se figur 2. I den västra delen, inom kvarter 15 "Smeden", kommer bostadsrätter och verksamhetslokaler byggas ovanpå ett underjordiskt garage. I den östra delen av området kommer en park, Hamnparken, att anläggas och mellan Hamnparken och kvarter 15 kommer lokalgatan, Skutgatan, ligga.

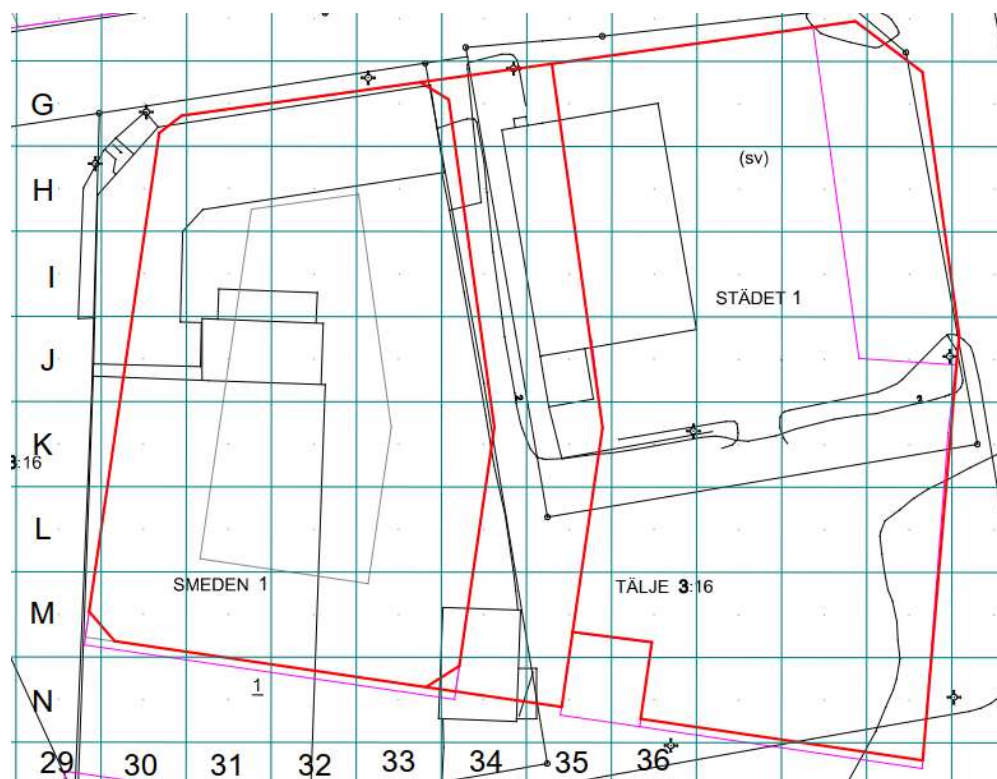


Figur 2. Planerad markanvändning HDE

2.2. Historisk markanvändning

Fram till hamnprojektets start var området framför allt ett industriområde men där låg även ett par bostäder. Från början av 1800-talet har industriverksamheter funnits inom området. Variationen av verksamheter har varit stor och delvis bestått av små mekaniska verkstäder, bensinstationer, en handelsträdgård, båtuppställningsplatser och storskalig hantering av timmer och säd. Stora delar av hamnområdet är byggt på utfylld mark och strandlinjen har flyttats fram ca 70 m. En stor del av utfyllnaden består av rena deponimassor. (Bjerking 2013a).

HDE är fördelat inom tre fastigheter; Städet 1, del av Tälje 3:16 samt Smeden 1. Fastigheterna finns markerade i figur 3 och tidigare markanvändning inom de olika fastigheterna beskrivs nedan:



Figur 3. Entreprenadområde, röd linje, och fastighetsgränser inom HDE.

Städet 1: Mellan 1950 till 1994 bedrevs en bensinstationverksamhet på fastigheten. Lagringen av bensin, diesel och fotogen gjordes i cisterner under marken. Bensinstationen lades ned 1994 och då togs cisternerna bort och marken sanerades.

Fastigheten har sedan dess inhytt en bilverkstad samt ett måleri i delar av stationshuset. En farmartank med förvaring av eldningsolja stod intill stationshuset (Golder Associates, 2006).

I samband med entreprenadarbetet inom Norrtälje hamn har en vattenreningsanläggning stått inom fastigheten.

Del av Tälje 3:16: Under 1960 talet användes Tälje 3:16 som skrotupplag inom den del som omfattar HDE. Verksamheten hade avvecklats 1976 (Bjerking, 2013a).

Smeden 1: På 1950- och 1960-talet bestod Smeden 1 mest av små skjul och skrotupplag. Senare har lokaler byggts där det funnits verkstadslokal, städfirma, matservering m.m. Gården på fastigheten har då använts för uppställningsplatser för fordon samt avfallssortering. (Bjerking, 2013a)

2.3. Hydrogeologiska förutsättningar

Grundvattnets generella strömningsriktning bedöms vara södergående, mot Norrtäljeviken.

P.g.a. de markentreprenader som tidigare utförts och angränsar till HDE är dagvatten-hanteringen ur funktion. Detta kan leda till att dagvatten kommer ner i schakten men det kommer i så fall att hanteras. Läs vidare under punkt 4.9 "Vattenhantering". Ett nytt dagvattensystem är under uppbyggnad inom området.

2.4. Föroreningssituation

Risken för markföroreningar är konstaterad i hela hamnområdet. Typen av miljöfarliga verksamheter som bedrivits på platsen har varierat i karaktär vilket i sin tur lett till att många olika föroreningstyper finns i området. Framför allt är det PAH:er och tungmetaller som återfinns i fyllnadsmassor men det har även detekterats kemikalier som har en tydlig koppling till specifika verksamheter, tex DDT vid tidigare handelsträdgård och TBT på tidigare båtuppställningsplats. Övergripande undersökningar i hamnområdet har tidigare gjorts av Bjerking (2013a, 2013b och 2013c) och Ramböll (2015). Bjerking har även undersökt markvattnet i området (Bjerking, 2015) och konstaterat att spridningen av framför allt PAH:er är utbredd.

Städet 1 och del av Tälje 3:16:

Vid den tidigare bensinstationen inom fastigheten Städet 1 utfördes en marksanering år 2007 av Golder Associates där de tidigare cisterngravarna och bensinpumpar funnits. Urschaktning gjordes ned till som mest 3,2 m u my och totalt schaktades 396 ton jordmassor bort. Prov uttogs under arbetet i schaktväggar och schaktbotten. Analysresultaten från schaktväggar och schaktbotten understeg riktvärdet för MKM. Grundvattnet renades även med hjälp av en mobil reningsanläggning (Golder Associates, 2007).

År 2013 utförde Bjerking en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Städet 1 och del av Tälje 3:16. Jordprovtagningen utfördes med hjälp av borrhandsvagn och skruvborr. Prov uttogs på jord, asfalt och markvatten.

25 jordprov analyserades från 18 rutor/provpunkter inom fastigheterna. Analysresultaten påvisade förhöjda halter av petroleumprodukter och metaller. Inom den norra delen av Städet 1, där den tidigare bensinstationen låg påvisades halter av alifater, aromater och PAH överstigande riktvärdet för KM. I den södra

delen av området, vid Tälje 3:16 påvisades halter av metaller, aromater och PAH i fyllnadsmassorna över riktvärdet för MKM.

I samtliga markvattenrör påvisades ”mycket ”höga halter” av PAH jämfört med SGU:s ”Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). Asfaltsprover påvisade ej förhöjda halter av PAH (Bjerking, 2013b).

År 2015 gjorde Ramböll en kompletterande miljöteknisk undersökning inom Norrtälje Hamn. Prov uttogs med borrhandsvagn och skruvprovtagning. Inom Städet 1 uttogs prov för analys i 12 provpunkter. Fyra provpunkter överskred riktvärdet för MKM, två punkter med avseende på petroleumkolväten, en med avseende på metaller och en punkt med avseende på metaller, PAH och olja. Inom del av Tälje 3:16 uttogs prov för analys i 8 provpunkter. I 2 provpunkter påvisades halter av metaller över MKM (Ramböll, 2015).

Inom hamnområdet har ett rutnät lagts, se bilaga B samt rubrik 4.3 Rutnät. År 2017 provtog NCC rutor som angränsar till HDE. Ruta H39 och G39 är placerade vid den tidigare bensinstationen. Här påvisades bensen i halter överstigande riktvärden för MKM i lera mellan 2–5 m u my. Rutorna N35-N36 är placerade längst i söder inom HDE. Här påvisades PAH i halter över KM i fyllnadsmaterialet.

Smeden 1:

År 2013 utförde Bjerking en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Smeden 1. Jordprovtagningen utfördes med hjälp av borrhandsvagn och skruvborr. Prov uttogs på jord, asfalt och markvatten.

22 jordprov analyserades från 11 rutor/provpunkter inom fastigheten. Metaller, alifater, aromater och PAH påvisades i halter överskridande riktvärdet för KM. Barium och koppar påvisades i halter över riktvärdet för MKM. I den norra delen av fastigheten påvisades förhöjda halter bly i ett svart skikt i fyllnadsmaterialet. Övriga analysresultat underskred riktvärdet för KM.

I mellersta delen av fastigheten påvisades metaller över riktvärdet för MKM ovanför det svarta skiktet i fyllnadsmaterialet. Det svarta skiktet innehöll petroleumkolväten och påvisade alifater, aromater, PAH, bly och kadmium över KM. Skiktet påträffades mellan 1,0–1,8 m u my i samtliga borrhandspunkter.

I den södra delen av fastigheten påvisades halter PAH överskridande KM i samma svarta skikt som påträffats inom fastigheten. Samtliga analyserade jordprover från lera under det svarta skiktet påvisade inga halter överskridande KM.

I markvattnet påvisades halter av PAH och metaller. PAH påvisade ”mycket hög halt” och bly ”hög halt” jämfört med SGU:s ”Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). Asfaltsprover påvisade ej förhöjda halter av PAH (Bjerking, 2013c).

I Rambölls undersökning år 2015 togs inga prover ut för analys inom fastigheten Smeden 1 (Ramböll, 2015).

Provtagning inom Huvuddel E:

I januari 2020 genomförde NCC teknik en provgrovsgrävning inom, framför allt, kommande Hamnparken. Provtagningsplan och sammanställda analysresultat från denna provtagning finns redovisad i bilaga C. Endast en del av HDE provtogs vid detta tillfälle men kompletterande provtagning har utförts i februari 2020 och ytterligare provtagning kan komma att ske under produktionen.

2.5. Riskbedömning

När platsspecifika riktvärden för Norrtälje Hamn togs fram av Ramböll (2016) gjordes en riskbedömning för hela hamnområdet. Rapporten visar att nuvarande föroreningsnivåer kan innebära en risk för människor men också för mark- och vattenmiljön. Genom de efterbehandlingsåtgärder som kommer utföras i denna entreprenad och andra entreprenader säkerställs att människor, som kommer vistas i området framöver, inte kommer att utsättas för oacceptabla risker. När de platsspecifika riktvärdena togs fram konstaterades att oacceptabla risker för människor och miljö undviks genom att antingen efterbehandla till Naturvårdsverkets generella riktvärden (Naturvårdsverket 2009) eller de platsspecifika riktvärdena (Ramböll 2016) för avsedd markanvändningstyp. Både tidigare verksamhetstyper och föroreningssituationen i HDE liknar i stort förhållandena i hela hamnområdet. Detta gör att riskbedömningen över hela hamnområdet också gäller för HDE. Där den tidigare bensinstationen låg har det sanerats vid två tillfällen men åtgärder kommer vidtas under produktion för att begränsa olägenheten av flyktiga ämnen vid ev. schaktsanering.

3. Åtgärds mål.

I bilaga B redovisas projektets åtgärds mål. För Norrtälje hamn finns plats-specifika riktvärden (PSRV) framtagna för 11 olika markanvändningsscenarier (Ramböll 2016), bilaga D.

Inom HDE kommer bara tre markanvändningsscenarier vara aktuella:

- Bostäder/skola/förskola – mark under påldäck
- Hårdgjord yta – mark under påldäck
- Grönområde – > 1 m under markytan

Nedan förklaras vilka åtgärds mål som gäller för varje delområde.

3.1. Kv.15 Smeden

I entreprenaden ingår att efterbehandla kvarter 15. Inga höjder eller grundläggningsskeden för kommande byggnader är i dagsläget kända men markanvisning har skett till en entreprenör som kommer anlägga ett underjordiskt garage. Grundläggningsskeden blir därmed pålning och gjutning av påldäck och åtgärds målet sätts enligt PSRV till ”Bostäder/skola/förskola – mark under påldäck”, bilaga B.

En enkel delredovisning på godkända bottenprover inom kvarteret kan på begäran lämnas till Bygg- och Miljökontoret samt byggherrens entreprenör vid avslutad

efterbehandling. Om kommande byggherre behöver schakta ytterligare ansvarar de för att hanteringen sker korrekt.

3.2. Skutgatan

I entreprenaden ingår att efterbehandla och grundförstärka marken genom att påla och gjuta ett påldäck. Grundläggningsmetoden är i dagsläget säker men schaktdjupet är inte fastställt. I detta område sätts åtgärds målet till PSRV för "Hårdgjord yta – mark under påldäck" och, i en zon på 2,5 m från fastighetsgränsen sätts åtgärds målet till, "Bostäder/skola/förskola – mark under påldäck", bilaga B.

3.3. Hamnparken

I entreprenaden ingår att efterbehandla och grundförstärka marken med en lättfyllning. Höjdsättningen för fyllningen är inte fastställd ännu och därmed inte heller en eventuell schaktbotten. Åtgärds målet sätts enligt PSRV till "Grönområde - > 1 m under markytan", bilaga B.

4. Utförande

Efterbehandlingen kommer att ske genom schaktsanering. Målet är att återvinna så mycket som möjligt av massorna men om de är oanvändbara, antingen tekniskt eller p.g.a. föroreningar, kommer de att köras från området till godkända mottagningsanläggningar

4.1. Tidsplanering

Efterbehandlingen beräknas pågå mellan april och december 2020.

4.2. Skyddsåtgärder

Arbetet genomförs på ett sådant sätt att spridning av föroreningar och annan påverkan av miljön minimeras. Damning bedöms vara den största spridningsrisken och även ett problem för arbetsmiljön. Körytor, upplagsytor, högar på upplaget samt material i schakten kontrolleras dagligen med avseende på damning för att snabbt sätta in lämpliga åtgärder. Ytor sopas, saltas och vattnas för att minimera damningen medan högar på upplaget och material i schakterna övertäcks eller vattenbegjuts.

Det är troligt att massor med stark petroleumlukt kommer påträffas vid den tidigare bensinstationen. Dessa kommer i första hand köras från området. Öppna schakter och material som finns kvar på området hålls täckta för att minimera lukt. En dialog kommer hållas med närliggande entreprenörer och arbetet kan, i viss mån, komma att anpassas så att olägenheten minimeras. Det kan tex göras genom att ta hänsyn till vindens riktning eller komma överens om dagar eller tider då dessa arbeten kan utföras. Kontroller sker i första hand genom miljöronder som hålls en gång i månaden och dokumenteras i projektets digitala portal. Det dagliga arbetet dokumenteras i projektets dagbok.

Hantering av förorenade massor sker på ett sådant sätt att föroreningsspridning kan minimeras. Tex läggs förorenade massor med misstänkt höga halter upp på asfaltsytan på upplaget för att undvika infiltration till underliggande material. Det kan också hända att de förorenade massorna är blöta och därmed inte möjliga att lasta direkt på lastbil. I så fall måste massorna avvattnas och de läggs då på icke efterbehandlad mark med likande föroreningsnivåer.

Vid eventuella läckage eller spill från fordon eller maskiner kommer absorptionsmedel (Absol) finnas tillgängligt i maskiner och i arbetscontainers på området. Materialet omhändertas och skickas till godkänd mottagningsanläggning.

4.2.1. Arbetsmiljö

Samtlig personal får information om vilka förutsättningar som gäller för arbete inom ett efterbehandlingsområde. Informationen innehåller både uppgifter om personlig skyddsutrustning och hygien men även hur arbetet ska bedrivas för att minimera riskerna för spridning av föroreningar. På efterbehandlingsområdet kommer det finnas tillgång till en rengöringsbod. I denna finns det möjlighet att byta kläder så att arbetskläderna inte behöver följa med in till fikarummet. I anslutning till efterbehandlingsområdet kommer det också att finnas tillgång till speciell skyddsutrustning, tex andningsmasker och heltäckande overaller, som kan behövas om skyddsnivån höjs.

Risken att påträffa massor med stark petroleumluktt bedöms som stor vid schakt där den tidigare bensinstationen låg. Manuellt arbete i schakterna undviks men skulle det vara nödvändigt finns skyddsutrustning att tillgå på arbetsområdet. Maskiner kan komma att utrustas med kolfilter. Inför schakt av dessa massor kommer representanter från närliggande husbyggen att informeras om förutsättningarna och om hur arbetet kommer genomföras. I dagsläget görs bedömningen att personalen på angränsade byggen inte kommer uppleva olägenhet från efterbehandlingsarbetena även om de kan komma att känna lukt.

4.3. Rutnät

Som grund för arbetsmomenten provtagning, schakt, masshantering på upplag, utlastning och bottenprovtagning används ett rutnät med 10*10-meters rutor. Samma rutnät har tidigare använts av NCC i huvuddelarna A, B, C del 1, C del 2 och D se, bilaga B.

4.4. Provtagning

Provtagning utförs så att samtliga massor på området kommer att klassas så att rätt hantering kan säkerställas. Detta är en förutsättning både för att återvinningen inom området ska kunna ske på ett korrekt sätt och för att rätt mottagningsanläggning ska kunna väljas för massor som lämnar området

4.4.1. Förprovtagning

Provtagningen av massorna utgår från tidigare beskrivet rutnät. Den metod som används är provgropar med grävmaskin. I varje ruta görs en provgrop på ca 1,5*1,5 m men storleken på gropen varierar beroende på till vilket djup provtagningen behöver utföras. Fördelen med provgropar är att skiftande jordlager blir lättare att identifiera. I djupled är det jordlagren som avgör antalet

prov. Om inga tydliga lager kan urskiljas ska minst ett prov tas per 100–150 m³. Massorna klassas ner till material som bedöms naturligt inkl. ett prov i naturligt material.

4.4.2. Provtagning i schakt och på upplag

Under arbetets gång är samtlig personal; platschef, arbetsledare, yrkesarbetare samt maskinister uppmärksamma på om massorna misstänks avvika från tidigare klassning. Ny provtagning kan då ske antingen i schakten eller på upplaget. Minst ett prov uttas per 100–150 m³. På upplaget markeras tydligt ursprung på massorna med ett rutnamn och +höjd samt datum

4.4.3. Analyser

Samtliga massor analyseras med avseende på TOC, alifater, aromater, BTEX, PAH och metaller inkl. antimon, molybden och kvicksilver.

4.5. Klassning av massor

Klassning av massor görs utifrån olika gränsvärden och riktvärden beroende på syftet med klassningen. För massor som ska ligga kvar i marken används platsspecifika riktvärden för Norrtälje hamn (Ramböll 2016), bilaga D.

Massor som ska lämna området klassificeras utifrån krav som eventuella mottagningsanläggningar ställer. Dessa massor klassas mot generella riktvärden (Naturvårdsverket 2009) och gränsvärden för farligt avfall (Avfall Sverige 2019). I Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (NFS 2004:10) och föreskriften om ändring i föregående föreskrift (NFS 2010:4) finns gränsvärden för inert avfall, farligt avfall och icke-farligt avfall.

Massor som kan återvinnas klassas mot halter för ”mindre än ringa risk” (MRR) enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1 (Naturvårdsverket 2010) och får hanteras fritt utan anmälan till tillsynsmyndigheten. Inom projektet Norrtälje hamn har tidigare massor med halter under känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden (Naturvårdsverket 2009) hanterats fritt efter överenskommelse med tillsyns-myndigheten. Vi ansöker nu om att detta kan fortgå även för det nu aktuella området.

Asfalt som rivs inom området kommer köras bort och klassas mot riktvärden enligt Vägverket (2004).

4.6. Schakt och utlastning

Som utgångspunkt för schakten används tidigare beskrivet rutnät och den förklassning som pågår. I djupled är massorna klassade efter jordlager. För att underlätta schakten kan angränsande rutor med samma klassning hanteras ihop. All schakt sker selektivt och stor vikt läggs på att bedöma massornas egenskaper på plats. Genom att väga in syn- och luktntryck kan massor som avviker från tidigare klassning identifieras. Vid misstanke om att tidigare klassning inte stämmer överens med det aktuella materialet tas nya prover antingen på upplag eller direkt i schakten. Samtlig personal är informerade och uppmärksamma på

avvikande massor. Detta dokumenteras nog och förs in i projektets datahantering.

I möjligaste mån lastas massor ut direkt från schakten. Alla bilar som lämnar området med lass loggas och chauffören får med sig rätt dokumentation för lasset. Detta dokumenteras nog och kontrolleras mot mottagningslistor från mottagningsanläggningen.

Massor som kan återvinnas på området, dvs de klarar PSRV och är tekniskt användbara, lämpas om möjligt direkt vidare till rätt plats inom schaktområdet. Om inget behov av dessa massor finns inom schaktområdet vid det tillfället körs de till upplaget. Vid återvinning av massor görs kontroller så att föroreningshalterna i det återvunna materialet inte överskrider de i det bortschaktade.

4.7. Upplag och utlastning

På upplaget kommer framför allt massor som lämpar sig för återanvändning att läggas. I bilaga A återfinns placeringen av upplaget. Massorna kan komma att innehålla halter upp till PSRV för hårdgjord yta- mark under påldäck. I tidigare etapper har dessutom asfalt med halter över farligt avfall lagts på upplaget om inte volymen varit tillräcklig för att fylla en bil. Vi ansöker nu om att detta kan fortgå även för det nu aktuella området.

På upplaget kommer också massor läggas där föroreningsinnehållet är okänt. Detta kommer att bli aktuellt om massor uppkommer som bedöms avvika från den klassning de tidigare fått alternativt om provtagning inte tidigare gjorts. Om föroreningsinnehållet misstänks vara över halterna för farligt avfall (Avfall Sverige 2019) kommer massorna provtas direkt i schakten alternativt köras direkt till godkänd mottagningsanläggning för vidare klassning.

Vid utlastningen loggas alla bilar och chauffören får rätt dokumentation med sig för lasset. Detta dokumenteras nog och kontrolleras mot mottagningslistor från mottagningsanläggningen.

4.8. Sortering

För att minimera volymerna som skickas till deponi kommer grövre fraktioner att sorteras ut. I schakten sorteras material >150 mm ut med gallerskopa eller med harpa på upplaget. Det kan också bli aktuellt att använda ett sorterverk för att sortera ut material >30 mm. Den utsorterade grovfraktionen bedöms okulärt om den är fri från föroreningar och kan återanvändas i etappen.

4.9. Vattenhantering

Länshållning inom arbetsområdet kommer troligen ske men omfattningen kan inte bedömas i dagsläget. Kapacitet att hantera och rena stora volymer vatten kommer att finnas i anslutning till arbetsområdet. Vattenreningssystemet som kommer att användas är samma som i tidigare huvuddelar, B, C del 1 & 2 samt D och dess placering kan ses i bilaga A.

Reningen av länsvattnet börjar redan i schakten där pumpgruppar anläggs i lågpunkter. För att minimera andelen partiklar som kommer in i reningsanläggningen konstrueras pumpgrupperna av markrör med filter av sand eller

singel runt om. Från dessa gropar leds vattnet via slangar till seriekopplade sedimenteringscontainers med såväl sedimenteringssteg som oljeavskiljning. Antalet containers kan varieras beroende på flödesnivå. I senaste etappen, huvuddel D användes 4 containers. Efter detta steg pumpas vattnet vidare till en utjämningsbassäng som består av två fack på vardera 500 m³. Efter ytterligare sedimentering i bassängen pumpas vattnet ut i Norrtäljeviken.

Målet är att släppa ut vattnet batchvis där vattnet hålls kvar i dammen till godkänt analyssvar erhållits och först därefter släpps ut i Norrtäljeviken. I tidigare etapper har detta inte varit möjligt p.g.a. för höga vattenflöden och utsläpp samt klassning har istället skett kontinuerligt.

4.9.1. Provtagning och kontroll

Prov på länsvattnet kommer att tas minst en gång i veckan eller ett prov var 1000:e m³ (det som inträffar först). Vattenprovtagningen kommer att utföras av en extern miljökonsult. I tabell 1 redovisas de riktvärden som gäller som utsläppskrav på länsvattnet (Regionplane- och trafikkontoret 2009). Ett undantag från riktvärdet för kväve, på ett medelvärde av 15 mg/l, har gällt i tidigare etapper. Vi ansöker nu om att detta kan fortgå även för det nu aktuella området.

Tabell 1. Riktvärden för länsvatten som leds ut i Norrtäljeviken. (Regionplane- och trafikkontoret 2009)

Riktvärde för utsläpp av läns hållningsvatten till Norrtäljeviken		Större sjöar och hav
Ämne ¹	Enhet	(1S)
Fosfor (P)	µg/l	200
Kväve (N)	mg/l	2,5 ³
Bly (Pb)	µg/l	10
Koppar (Cu)	µg/l	30
Zink (Zn)	µg/l	90
Kadmium (Cd)	µg/l	0,45
Krom (Cr)	µg/l	15
Nickel (Ni)	µg/l	20
Kviksilver (Hg)	µg/l	0,05
Suspenderad substans (SS)	mg/l	50
Oljeindex (olja)	mg/l	0,5
Benzo(a)pyren ² (BaP)	µg/l	0,05

¹ Totala fraktioner avses för näringsämnen och metaller (ej filtrerat eller centrifugerat prov).

² Om endast riktvärdet för detta ämne överskrids så bör inte endast detta utgöra beslutsunderlag för åtgärder p.g.a. osäkert dataunderlag.

³ Undantag på en medelhalt på 15 mg/l för N har tidigare gällt.

5. Utförandekontroll

5.1. Bottenprover

Att åtgärds målen uppnås kommer att kontrolleras genom bottenprovtagning. En extern miljökonsult kommer att upphandlas som miljökontrollant för att stödja och kontrollera NCC i sitt arbete och konsulten kommer att ansvara för bottenprovtagningen. Innan miljökontrollanten påbörjar sitt arbete kommer ett

startmöte hållas där ett gemensamt arbetssätt tas fram. NCC:s förslag på metodik kommer att baseras på tidigare etapper och beskrivs kort nedan.

Utgångspunkten är att ett bottenprov tas per ruta. Inga bottenprover kommer tas i rutor där förklassningen påvisar att ingen efterbehandlingsschakt är nödvändig. Om rutorna är delade kan de sammanfogas till en yta på max ca 150 m² där ett prov tas. Proven ska vara samlingsprov från fem punkter per ruta. Samtliga provpunkter i varje ruta mäts in antingen av mättekniker eller grävmaskinist

I de fall taget bottenprov inte uppfyller åtgärds målet kommer ytterligare schakt utföras. Djupen på dessa kan variera beroende på jordlagerföljden. Kan inga tydliga lager urskiljas schaktas ytterligare 0,5 m och nytt prov tas.

5.2. Släntprover

HDE gränsar enbart till redan efterbehandlad mark och det är därför inte troligt att släntprover kommer bli aktuella. Skulle släntprover, trots detta, behövas kommer en tidigare använd metodik att användas som beskrivs nedan:

Släntprover tas som representerar max ca 20 m av slänten, ca 2 rutor. Om materialen avviker mycket under sträckan kan fler prov komma att uttas. Proven ska vara samlingsprov från minst fem punkter per 20 m. Om olika jordlager syns i slänten tas bara prov på det material som, enligt klassning, är mest förorenat.

Det kommer det säkerställas att inga föroreningar ligger kvar i gränzonerna.

5.3. Egenkontroll

Entreprenören kommer kontinuerligt jobba för att uppsatta mål för miljö- och hälsoskydd nås. Detta sker dels i form av återkommande miljöronder på området med beställaren. All data från provtagningar och uppgifter från pågående arbete dokumenteras i olika datahanteringssystem. Det dagliga arbetet dokumenteras i projektets dagbok. Provresultat och masshantering läggs löpande in i dokument som sedan kommer att ligga till grund för redovisningen i slutrapporten.

5.4. Kommunikation under pågående arbete

Ett önskemål är att möten hålls kontinuerligt med tillsynsmyndigheten när efterbehandlingsåtgärder pågår. Dessa möten bokas tillsammans med representanter för tillsynsmyndigheten. Skriftliga rapporter lämnas till beställare och tillsynsmyndigheten varje vecka. Utöver dessa löpande kontakter kommer entreprenören att ta kontakt med tillsynsmyndigheten om något i arbetet riskerar avvika från anmälan. Även vid andra oförutsedda händelser tex olyckor och driftstörningar kommer tillsynsmyndigheten att kontaktas. Kontakten sker företrädesvis med e-post.

6. Slutrapportering

Efter avslutad entreprenad kommer en skriftlig rapport lämnas till tillsynsmyndigheten. I den kommer det ingå:

- Uppnådda åtgärds mål genom bottenprover
- Kvarlämnade föroreningar genom släntprover
- Tydlig bild över utbredningen av kvarvarande föroreningshalter >MRR
- Hanterade massor – bortkörda och återvunna volymer
- Mottagningsbevis från godkänd mottagningsanläggning
- Listor över inkörda lass på mottagningsanläggning
- Sammanställning på eventuella avvikelser från anmälan.

7. Referenser

Avfall Sverige, 2019 Avfall Sverige, 2019. Rapport 2019:01. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Bjerking, 2013a. Sammanfattande PM för Miljötekniska markundersökningar, Norrtälje hamn. Brännäset 4, 6, 8, 15 och 16, Pråmen 1, Städet 1, Tälje 2:4, 3:1, 3:14, 3:16, 3:216, 3:256 och 5:1 samt del av Norrtäljevägen, Norrtälje kommun. Uppdragsnummer: 13U22495-150. Uppdragsgivare: Norrtälje kommun.

Bjerking, 2013b. PM Miljöteknisk markundersökning. Delområde 6, Städet 1 och Tälje 3:16. Norrtälje Kommun. Uppdragsnummer: 13U22495-152. Uppdragsgivare: Norrtälje kommun.

Bjerking, 2013c. PM Miljöteknisk markundersökning. Delområde 5, Smeden 1. Norrtälje kommun. Uppdragsnummer: 13U22495-157. Uppdragsgivare: Norrtälje kommun.

Bjerking, 2015. PM markvatten. Brännäset 4, 6, 8, 15 och 16, Pråmen 1, Städet 1, Tälje 2:4, 3:1, 3:14, 3:16, 3:316, 3:256 och 5:1 samt del av Norrtäljevägen, Norrtälje kommun. Uppdragsnummer: 13U22495-166. Uppdragsgivare: Norrtälje kommun.

Golder Associates, 2006. SPIMFAB, Miljöteknisk markundersökning av fastigheten Städet 1. Spimfabs projektnummer 10-2047. Uppdragsgivare: Norrtälje Kommun.

Golder Associates, 2007. SPIMFAB, Efterbehandlingsåtgärder utförda på fastigheten Städet 1. Spimfabs projektnummer 10-2047. Uppdragsgivare: Norrtälje Kommun.

Naturvårdsverket, 2009. Rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark, modell-beskrivning och vägledning.

Naturvårdsverket, 2010. Handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten

Ramböll, 2015. PM Redovisning av komplettering miljötekniska undersökningar. Uppdragsnummer 1320011145-002. Uppdragsgivare: Norrtälje kommun.

Ramböll, 2016. PM Platsspecifika förhållanden och riktvärden samt översiktlig riskbedömning för Norrtälje Hamn. Uppdragsnummer: 1320011145-002. Uppdragsgivare: Norrtälje kommun.

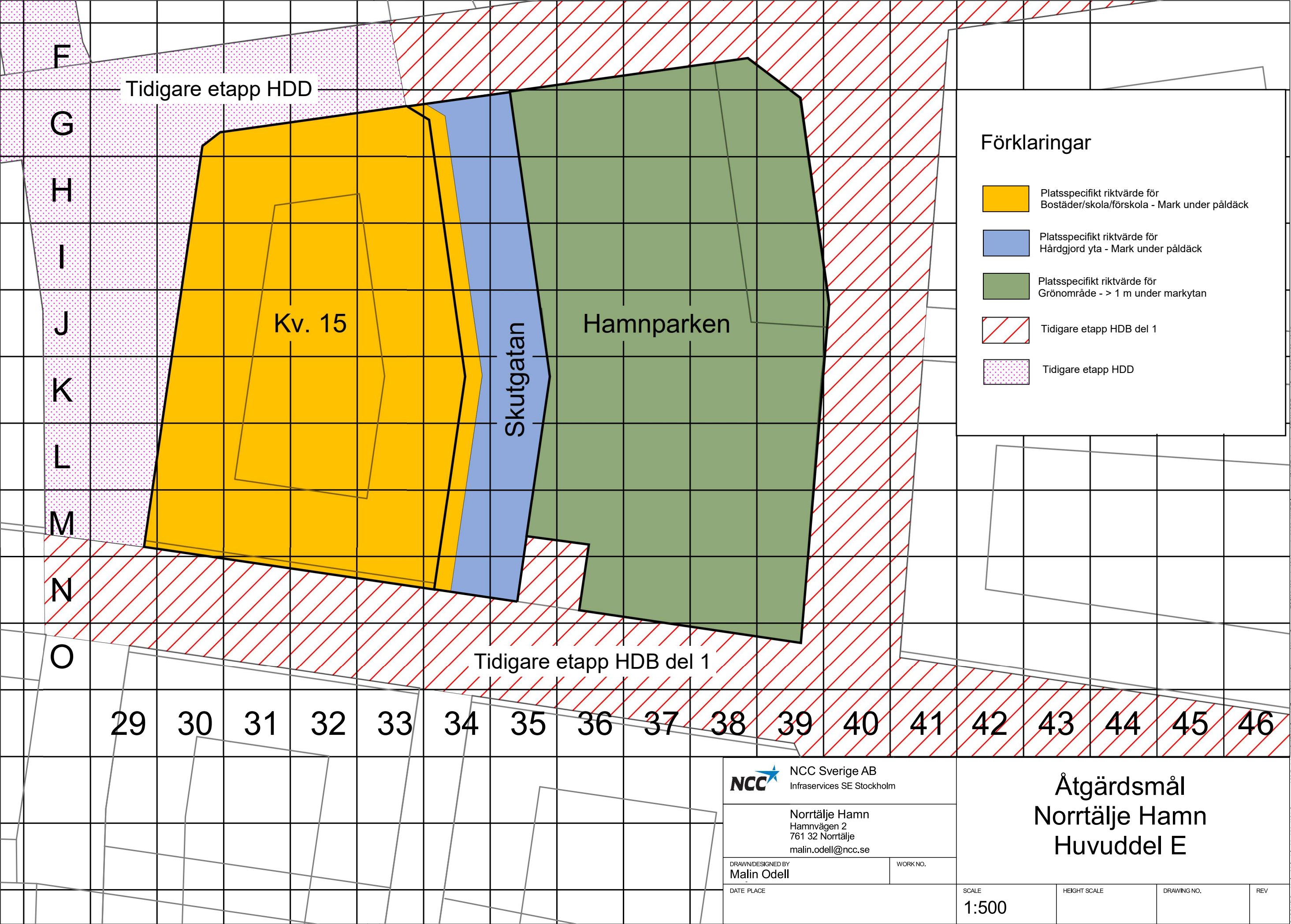
Regionplane- och trafikkontoret, 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp.

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.

Vägverket, 2004. Hantering av tjärhaltiga beläggningar. Publikation 2004:90.

Bilaga A: Placering av entreprenadområdet för Huvuddel E, upplag och vattenhantering i Norrtälje Hamn.





Analysresultaten klassade mot Naturvårdsverkets generella riktvärden samt gränsvärdena för farligt avfall. Den färg det analyserade värdet har motsvarar den det föroreningsintervall den ligger i.

Ame	Enhet	MRR	<KM	<MKM	MKM<FA	FA	H35:1.0-0.0-0.5	H35:2.0-0.5-1.2	G37:1.0-0.0-3	G37:2.0-0.3-6	G37:3.0-0.1-6	G37:4.1-6-2.1	H38:1.0-0-1.0	H38:2.0-0.2-3	H38:3.2-0.0-3	H38:4.3-0.3-2	H39:1.0-0-1.0	H39:2.1-0-2.5	H39:3.2-5-3.0	I38-1.0-0-2.5	I38-2.2-5-3.0	J38-1.0-0-0.7	J38-2.0-0-2.0	J38-3.2-0-2.3	K38:1.0-0-0.3	K38:2.0-0-1.2	K38:3.1-2.1-4.5	K38:4.1-4.5-2.2	L38-1.0-0-1.1	L38-2.0-7-1.1	L38:3.1-1-1.8	L38:4.1-1-1.3	L38:5.2-2-2-5		
As	mg/kg TS	10	10	25		1000	0.82	4.99	1.22	1.36	3.27	2.51	1.22	1.43	4.54	4.18	0.638	0.83	0.831	1.15	0.974	0.764	2.49	2.49	1.64	3.76	2.93	9	1.64	2.89	4.3	5.92	10.9		
Cd	mg/kg TS		200	300		50000	-44.6	47.1	-31.5	-42.1	98.3	59.3	18.5	15.1	161	96.3	14.8	14.5	-16.2	-17.1	-16.5	12.9	53.5	47.6	27.2	56.3	52.2	413	37.9	38.1	64	177	608		
Ba	mg/kg TS	0.2	0.8	12		2500	-0.09	-0.116	-0.09	-0.1	0.235	0.138	-0.09	-0.09	0.52	-0.2	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.08	0.147	0.115	-0.09	0.114	0.155	0.683	-0.09	0.142	0.12	0.242	4.23			
Co	mg/kg TS		15	35		1000	3.5	6.65	3.13	3.83	6.96	7.22	2.68	2.88	6.16	8.06	2.61	2.54	2.43	2.66	2.75	3.06	5.8	6.05	3.36	6.27	4.8	5.72	2.93	5.02	5.29	18.7	6.25		
Cr	mg/kg TS	40	80	150		1000	8.85	15.3	8.18	9	23.5	25.3	6.29	6.86	21.8	40.7	4.35	4.55	4.68	5.16	5.04	5.57	12.6	11.9	7.82	13.2	10.3	12.7	6.36	9.95	18.8	52.9	27.3		
Cu	mg/kg TS	40	80	200		2500	7.39	13.9	8.86	13.8	36.2	19	8.42	6.83	39.2	29	6.79	8.4	8.26	6.13	8.42	7.65	15.1	12.9	13.3	20.2	25.7	55.2	8.97	15	20.1	58.7	219		
Hg	mg/kg TS	0.1	0.25	2.5		50	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.357	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.328	-0.2	-0.2	-0.2	11.8			
Ni	mg/kg TS	35	40	120		1000	4.21	12	5.12	5.79	14.9	15.6	3.95	4.03	12.5	28.1	4.13	3.16	3.67	2.87	3.82	3.88	11	11	5.6	12	9.66	9.37	4.59	10	12.4	46.5	12.8		
Pb	mg/kg TS	20	50	400		2500	8.36	11.8	11.5	19.6	6.34	17.4	17.1	12.5	76.8	18.4	9.45	11.3	9.26	7.18	3.84	6.03	13.7	11.2	23.4	23	32.8	123	13.1	16.9	24.8	26.5	332		
V	mg/kg TS	100	200	500		1000	33.1	19.6	11.9	12.9	23.9	25.5	9.58	10.1	28.2	35.2	8.74	9.26	7.82	8.09	9.99	9.66	16.4	15.6	13.8	16.2	12.6	19.1	15.2	19.3	50.6	127			
Mn	mg/kg TS	120	250	500		2500	34.8	24.5	18.9	12.5	135	67.5	24.9	28.5	72.1	22.5	34.9	32.4	25.2	24.9	29.9	29.9	59.2	59.2	40.9	52.1	40.9	52.1	35.1	63.7	59.6	130	1370		
U	mg/kg TS		250	1000		10000	0.25	0.58	0.281	0.26	0.361	0.238	0.361	0.209	0.62	0.199	0.199	0.199	0.226	0.199	0.226	0.199	0.226	0.199	0.226	0.199	0.226	0.199	0.226	0.199	0.226	0.199	0.226		
Sb	mg/kg TS	12	30	1000		10000	0.0497	0.101	0.091	0.151	0.201	0.106	0.0402	0.0435	0.495	0.202	0.0627	-0.04	0.0492	0.0381	0.118	0.0428	0.136	0.172	0.288	0.268	0.303	1.36	0.157	0.288	0.373	0.415	6.54		
allfater >C8-C10	mg/kg TS	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10		
allfater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	1000	1000	1000	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		
allfater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	1000	1000	1000	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		
allfater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	10000	10000	10000	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		
aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	1000	1000	1000	-1	-1	-1	-1	-1	7.7	-1	-1	4.6	24	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1.2	120	-1	-1	-1	1.3	32	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	1000	1000	1000	-1	-1	-1	-1	-1	2.3	-1	-1	1.1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8.3	-1	-1	-1	8.4		
aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	1000	1000	1000	-1	-1	-1	-1	-1	1.1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2.1	9.5	-1	-1	-1	2.3		
PAH, summa L	mg/kg TS	0.6	3	15	1000	1000	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	0.54	-0.15	-0.15	0.12	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	2.1	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	5.2		
PAH, summa M	mg/kg TS	2	3.5	20	1000	1000	-0.25	-0.25	0.64	-0.24	-0.25	1.3	5.8	-0.25	-0.25	1.8	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	0.77	0.88	2.5	28	0.79	0.72	0.77	0.58	45
PAH, summa H	mg/kg TS	0.5	1	10	1000	1000	-0.3	-0.3	0.79	0.48	1.3	2.7	-0.3	-0.3	0.72	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	2.3	1.8	5.1	21	1.6	0.4	0.75	0.32	50
TGC	% av TS						0.41	0.81	0.52	0.64	0.93	2.8	0.35	0.35	1.9	4.9	0.35	0.35	0.35	0.35	0.46	0.35	0.35	1.6	0.7	0.81	1.1	1.9	12	0.61	0.7	1.5	1.9	11	

Ämne	Enhet	MRR	<KM	<MKM	MKM<FA	FA	M36-1 0.0-2.0	M36-2 2.0-2.6	M37-1 0.0-1.0	M37-2 1.0-1.6	M37-3 1.5-2.3	M38-1 0.0-1.6	M38-2 1.6-2.0	M38-3 2.0-2.2	N38-1 0.0-0.3	N38-2 0.3-1.6	N38-3 1.6-2.2	N38-4 2.2-2.3	I35-1 0.0-0.75	I35-2 0.75-2.0	I35-3 2.0-2.4	I35-4 2.4-2.6
As	mg/kg TS	10	10	25		1000	1,59	3,03	1,55	5,33	16	3,67	5,87	5,13	0,838	3,62	2,85	11,2	-0,4	1,05	9,29	6,38
Ba	mg/kg TS		200	300		50000	50,7	63,2	34,1	266	869	88	84,2	167	28,3	45,2	102	551	99,1	21,5	109	92,5
Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12		2500	0,233	0,457	0,108	0,331	1,76	0,347	0,404	0,445	-0,09	0,134	0,317	1,21	-0,09	-0,08	0,714	0,144
Co	mg/kg TS		15	35		1000	5,13	2,94	3,85	8,19	6,5	4,09	4,22	4,58	5,29	6,29	5,63	6,91	3,24	2,73	8,02	8,74
Cr	mg/kg TS		40	80	150	1000	10,1	7,92	8,69	10,1	46,1	8,85	8,66	13,7	5,27	13	13,3	29,5	3,81	5,89	19,7	34,1
Cu	mg/kg TS		40	200		2500	14,7	30,5	12	42,5	1440	55,7	33,4	141	15,9	18,6	24,8	57,3	6,3	8,18	54,9	30
Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5		50	-0,2	0,487	-0,2	-0,2	0,565	0,209	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,426	0,766	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
Pb	mg/kg TS	35	40	120		1000	13,2	5,52	5,66	16,3	17,3	7,66	8,16	10,8	2,53	11,6	10,8	16	1,43	4,49	23,9	28
Pb	mg/kg TS	20	50	400		2000	26,3	69,9	19,1	38,6	799	51,3	35,7	179	69,4	13,3	45,5	487	2,67	8,57	78,7	171
V	mg/kg TS		100	1000		10000	14,5	11	26,3	21,1	14,5	12	14,5	18	15	12,6	18	27,4	1,63	2,72	32,6	32,6
Zn	mg/kg TS	120	250	500		2500	44,7	204	44,7	186	1890	199	331	310	40,4	57,6	207	1960	34,2	26,7	345	74,9
Mo	mg/kg TS		40	100		10000	0,633	0,847	0,522	2,5	1,47	0,576	1,32	0,495	0,708	1,27	4,25	0,607	0,207	3,37	1,48	
Sb	mg/kg TS		12	30		10000	0,268	0,866	0,273	1,29	2,01	0,872	0,719	4,68	0,108	0,31	0,795	3,05	-0,03	0,0621	1,63	0,22
allfater >C8-C10	mg/kg TS		25	150		1000	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
allfater >C10-C12	mg/kg TS		100	500		1000	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
allfater >C12-C16	mg/kg TS		100	500		1000	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
allfater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000		10000	-20	46	-20	83	61	-20	41	57	-20	-20	47	110	-20	120	650	23
aromater >C8-C10	mg/kg TS			50		1000	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1
aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15		1000	-1	5,9	-1	-1	-1	-1	-1	1,7	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1
aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30		1000	-1	1,8	-1	-1	2,3	1,5	1,7	9,9	-1	-1	-1	1,7	-1	-1	-1	-1
PAH, summa L	mg/kg TS	0,8	3	15		1000	-0,15	5,6	-0,15	-0,15	0,37	-0,15	-0,15	1,1	-0,15	-0,15	-0,15	0,63	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
PAH, summa M	mg/kg TS	2	3,5	20		1000	0,11	12	0,79	1,1	7,5	1,4	1,9	19	-0,25	-0,25	0,39	5,2	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
PAH, summa H	mg/kg TS	0,5	1	10		50	0,6	6,3	2,9	0,69	7,2	4,1	3	26	-0,3	-0,3	0,62	5,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
TOC	% av TS						0,87	9,9	0,52	1,8	9,8	1	4,6	11	0,52	1,7	1,5	20	0,17	0,35	2	10,7

Bilaga C. Provtagningsplan och sammanställda analysresultat från provgroppsgrävning 2020-01-10.

Analysresultaten klassade mot platspecifika riktvärden för Norrtälje hamn. Röd markering innebär att det platspecifika riktvärdet för den aktuella rutan överskrids.

					H36:1 0,0-0,6	H36:2 0,6-1,3	H36:3 0,6-1,3	H36:4 2,0-3,0	J35:1 0,0-0,45	J35:2 0,45-1,4	J35:3 1,4-2,2	I34:1 0,0-0,5	I34:2 0,5-1	I34:3 1-2	I34:4 2-2,65	I34:5 2,65-3	H37:1 0,0-0,4	H37:2 0,4-1,8	H37:3 1,8-2,1	H37:4 2,1-2,3	H34:1 0,0-0,4	H34:2 0,4-1,6	G38:1 0,0-0,5	G38:2 0,5-0,8	G38:3 0,8-1,8	G38:4 1,8-3,0	G34:1 0,0-1,4	G34:2 1,4-2,0	G34:3 2,0-2,5	G36:1 0,0-1,0	G36:2 1,0-2,0	G36:3 2,0-2,4	
Ämne	Enhet	Bostäder - Mark u. påldäck	Hälgjord yta - Mark u. påldäck	Grönområde -> 1m																													
As	mg/kg TS	60	60	15	0,797	2,39	5,12	3,22	-0,4	0,7	3,7	-0,4	3,07	3,43	5,8	2,49	1,64	3,53	3,44	5,66	0,659	3,04	1,3	0,984	3,66	3,16	2,8	2,89	2,76	1,16	1,11	5,89	
Ba	mg/kg TS	2500	2500	300	15,9	60,3	79,4	33,1	47,8	11,7	33,8	39,6	36,1	31,7	101	39,3	28,5	76,5	62,7	88	50,1	33,5	29,4	21,5	78	38,9	45,1	47,2	49,3	27,1	28,4	125	
Cd	mg/kg TS	25	25	12	-0,09	0,169	-0,1	-0,09	-0,09	0,154	-0,09	0,115	0,114	0,47	0,148	-0,09	0,162	0,143	0,211	-0,09	0,127	-0,09	-0,09	0,143	0,163	0,177	0,175	0,124	-0,09	-0,09	0,203		
Co	mg/kg TS	150	150	35	2,31	5,1	7,26	5,1	4,33	1,71	5,63	9,38	4,79	4,53	7,06	4,06	4,07	6,61	7,93	10,9	4,1	4,3	3,57	2,73	8,6	6,38	4,73	5,59	4,18	3,72	2,69	16,9	
Cr	mg/kg TS	1200	1200	150	5,13	14,3	32,8	10,1	7,07	3,15	10,7	20,7	10,2	9,47	35,3	11,1	8,01	20,8	24,7	38,9	7,7	9,76	9	5,18	22,9	13,3	13,2	15,6	14,1	7,18	7,7	48,2	
Cu	mg/kg TS	1200	1200	200	9,66	18,3	28,3	10,6	8,23	5,65	12,4	15,1	12,4	12,4	44,5	17,9	9,38	29,5	23,1	33,9	5,87	11,2	10,5	9,2	18,4	12,9	18,1	17,9	14,3	12,2	8,74	31,5	
Hg	mg/kg TS	1,2	8	8	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	
Ni	mg/kg TS	500	500	120	3,32	9,96	23,8	9,68	4,71	2,68	9,91	22,1	9	8,06	30	8,65	6,74	14,3	14,7	35,9	2,84	7,96	5,71	3,94	17,5	12,6	9,04	11,5	10,6	5,19	4,48	37,7	
Pb	mg/kg TS	1500	1500	400	7,94	26,2	19,3	48	2,5	5,42	11,3	3,7	14,3	9,74	25,8	25,4	10,1	45	38,1	19,1	6,35	15,1	14,3	9,58	17,4	16,9	23,4	21	12,7	14,7	8,75	19,4	
Zn	mg/kg TS	1000	1000	500	28,4	70,8	76,4	33,1	23,6	16,5	42,5	23,7	47,1	37,1	108	60,2	34	81,2	69,9	94,7	38,1	39,5	40	27,1	57,6	52,7	68,5	88,9	44,4	43,5	32,4	98,3	
Sb	mg/kg TS	40	40	40	0,0573	0,128	0,284	0,139	-0,04	-0,04	0,137	-0,04	0,103	0,117	0,272	0,154	0,0643	0,164	0,188	0,217	0,0562	0,129	0,0987	0,0537	0,159	0,137	0,178	0,157	0,129	0,133	0,0676	0,196	
alfater >C8-C10	mg/kg TS	60	700	700	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
alfater >C10-C12	mg/kg TS	600	1000	500	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
alfater >C12-C16	mg/kg TS	1000	1000	500	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
alfater >C16-C35	mg/kg TS	1000	1000	500	33	-20	34	-20	-20	-20	-20	25	-20	-20	97	380	-20	-20	-20	-20	38	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
aromater >C8-C10	mg/kg TS	250	750	40	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6,9	4,8	-1	-1	-1	-1	6	130	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	180	180	50	-1	3,7	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1,1	5,7	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
aromater >C16-C35	mg/kg TS	40	40	15	2,2	9,6	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2,9	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
PAH, summa L	mg/kg TS	100	180	40	0,22	0,57	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	0,45	2,3	0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	
PAH, summa M	mg/kg TS	8	75	15	4,9	30	1,7	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	9,9	0,3	1,4	-0,25	-0,25	0,22	-0,25	-0,25	
PAH, summa H	mg/kg TS	30	30	40	6	25	1,7	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	1,7	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	11	-0,3	2,7	-0,3	-0,3	0,44	-0,3	-0,3	
TOC	% av TS				0,29	1,3	1,5	0,64	0,17	0,23	0,7	0,23	0,99	0,75	6,7	2	0,64	1	1,9	4,8	0,41	0,7	0,52	0,41	0,99	0,87	1,1	0,75	1,5	0,58	0,46	1,7	

					H35:1 0,0-0,65	H35:2 0,65-1,2	G37:1 0,0-0,3	G37:2 0,3-0,8	G37:3 0,8-1,6	G37:4 1,6-2,1	H38:1 0,0-1,0	H38:2 1,0-2,0	H38:3 2,0-3,0	H38:4 3,0-3,2	H39:1 0,0-1,0	H39:2 1,0-2,5	H39:3 2,5-3,0	I38:1 0,0-0,25	I38:2 2,5-3,0	J38:1 0,0-0,7	J38:2 0,7-2,0	J38:3 2,0-2,3	K38:1 0,0-0,3	K38:2 0,3-1,2	K38:3 1,2-1,45	K38:4 1,45-2,2	L38:1 0,0-0,7	L38:2 0,7-1,1	L38:3 1,1-1,8	L38:4 1,8-2,2	L38:5 2,2-2,5		
Ämne	Enhet	Bostäder - Mark u. påldäck	Hälgjord yta - Mark u. påldäck	Grönområde -> 1m																													
As	mg/kg TS	60	60	15	0,82	4,99	1,22	1,6	3,27	2,51	1,22	1,43	4,54	4,18	0,638	0,83	0,831	1,15	0,974	0,764	2,49	2,49	1,64	3,76	2,93	9	1,64	2,89	4,3	5,93	10,9		
Ba	mg/kg TS	2500	2500	300	44,6	47,1	31,5	42,1	98,3	59,3	18,5	15,1	161	96,3	14,8	14,5	16,2	17,1	16,5	12,9	53,5	47,6	27,2	56,3	52,2	413	37,9	38,1	64	177	608		
Cd	mg/kg TS	25	25	12	-0,09	0,116	-0,09	-0,1	0,235	0,138	-0,09	-0,09	0,52	-0,2	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,08	-0,08	0,147	0,115	-0,09	0,114	0,155	0,683	-0,09	0,142	0,12	0,242	4,23		
Co	mg/kg TS	150	150	35	3,5	6,65	3,13	3,83	6,96	7,22	2,68	2,88	6,16	8,06	2,61	2,54	2,43	3,06	2,75	3,06	5,8	6,05	3,36	6,27	4,8	5,72	2,93	5,02	5,29	18,7	6,25		
Cr	mg/kg TS	1200	1200	150	8,85	15,3	8,18	9	23,5	25,3	6,29	6,86	21,8	40,7	4,35	4,55	4,68	5,16	5,04	5,57	12,6	11,9	7,82	13,2	10,3	12,7	6,36	9,95	18,8	52,9	27,3		
Cu	mg/kg TS	1200	1200	200	7,39	13,9	8,86	13,8	36,2	19	8,42	6,83	39,2	29	6,79	8,4	8,26	6,13	8,42	7,65	15,1	12,9	13,3	20,2	25,7	55,2	8,97	15	20,1	58,7	219		
Hg	mg/kg TS	1,2	8	8	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,357	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,328	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	11,8		
Ni	mg/kg TS	500	500	120	4,21	12	5,12	5,79	14,9	15,6	3,95	4,03	12,5	28,1	4,13	3,16	3,67	2,87	3,82	3,88	11	11	5,6	12	9,66	9,37	4,59	10	12,4	46,5	12,8		
Pb	mg/kg TS	1500	1500	400	8,36	11,8	11,5	19,6	39	17,4	17,1	12,5	76,8	18,4	9,45	11,3	9,26	7,18	8,34	6,03	13,7	11,2	23,4	23	32,8	123	13,1	16,9	24,8	26,5	332		
Zn	mg/kg TS	1000	1000	500	34,8	45	28,5	52,4	135	67,5	34,9	32,4	282	72,1	22,5	30,9	30,8	23,5	29,3	25,2	53,7	54	53,1	63,7	62,9	356	40,9	58,2	59,6	133	1300		
Sb	mg/kg TS	40	40	40	0,0497	0,101	0,091	0,151	0,201	0,163	0,0402	0,0435	0,495	0,202	0,0627	-0,04	0,0492	0,0381	0,0418	0,0428	0,136	0,132	0,288	0,268	0,303	0,0418	1,36	0,157	0,288	0,373	0,415	6,54	
alfater >C8-C10	mg/kg TS	60	700	700	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
alfater >C10-C12	mg/kg TS	600	1000	500	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
alfater >C12-C16	mg/kg TS	1000	1000	500	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
alfater >C16-C35	mg/kg TS	1000	1000	500	-20	-20	31	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
aromater >C8-C10	mg/kg TS	250	750	40	-1	-1	-1	-1	-1	7,7	-1	-1	4,6	24	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1,2	120	-1	-1	-1	-1	32	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	180	180	50	-1	-1	-1	-1	-1	2,3	-1	-1	1,1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8,3	-1	-1	-1	-1	8,4	
aromater >C16-C35	mg/kg TS	40	40	15	-1	-1	-1	-1	-1	1,1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	9,5	-1	-1	-1	-1	2,3	
PAH, summa L	mg/kg TS	100	180	40	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	0,54	-0,15	-0,15	0,12	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	2,1	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	5,2	
PAH, summa M	mg/kg TS	8	75	15	-0,25	-0,25	0,64	0,34	1,3	5,8	-0,25	-0,25	1,8	-0,25	-0,25	-0,25	0,32	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	1,7	0,88	2,5	76	0,79	0,72	0,77	0,58	45
PAH, summa H	mg/kg TS	30	30	40	-0,3	-0,3	0,79	0,48	1,3	2,7	-0,3	-0,3	0,72	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	2,3	1,8	5,1	21	1,6	1,4	0,75	0,32	50
TOC	% av TS				0,41	0,81	0,64	0,93	0,93	2,8	0,35	0,35	1,9	4,9	0,35	0,35	0,35	0,46	0,35	0,35	1,6	0,7	0,81	1,1	1,9	12	0,81	0,7	1,5	1,8	11		

Bilaga D. Platsspecifika riktvärden för Norrtälje Hamn

	Ämne	Alifater >C5- C8	Alifater >C8- C10	Alifater >C10- C12	Alifater >C12- C16	Alifater >C16- C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	S:a PAH L	S:a PAH M	S:a PAH H	Antimon Sb	Arsenik As	Barium Ba	Bly Pb	Kadmium Cd	Kobolt Co	Koppar Cu	Krom Cr	Kvicksilver Hg	Nickel Ni	Zink Zn	Pentaklorfe nol	Dioxiner	PCB, s:a 7
	Enhet	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts
Markanvändningsscenario	Djup under markytan																									
Bostäder/skola/förskola	0-1 m	12	25	200	100	100	10	3	10	3	3,5	2,5	20	10	200	80	3	20	80	80	0,4	70	250	0,5	0,00002	0,025
Bostäder/skola/förskola	> 1 m	30	60	500	500	1000	50	15	40	15	7	10	40	15	300	400	12	35	200	150	1,2	120	500	5	0,00025	0,1
Bostäder/skola/förskola	Mark under påldäck	30	60	600	1000	1000	250	180	40	100	8	30	40	60	2500	1500	25	150	1200	1200	1,2	500	1000	5	0,00025	0,1
Verksamhetsområde	0-1 m	22,5	40	400	1000	1000	150	60	40	60	6	7	40	10	800	500	25	70	400	400	0,8	250	700	5	0,00012	0,1
Verksamhetsområde	> 1 m	60	120	1000	1000	1000	300	60	40	60	15	15	40	50	800	1200	25	70	400	400	2	250	700	5	0,00025	0,1
Verksamhetsområde	Mark under påldäck	60	120	1000	1000	1000	400	180	40	180	15	30	40	60	2500	1500	25	150	1200	1200	2	500	1000	5	0,00025	0,1
Grönområden	0-1 m	75	100	100	100	100	10	3	10	3	10	2,5	20	10	200	120	2,5	20	80	80	3,5	70	250	0,5	0,000035	0,03
Grönområden	> 1 m	225	700	500	500	500	40	50	15	40	15	40	40	15	300	400	12	35	200	150	8	120	500	5	0,00025	0,1
Hårdgjord yta	0-1 m	225	700	1000	1000	1000	300	60	40	60	75	15	40	50	800	1200	25	70	400	400	8	250	700	5	0,00025	0,1
Hårdgjord yta	> 1 m	225	700	1000	1000	1000	300	60	40	60	75	15	40	50	800	1200	25	70	400	400	8	250	700	5	0,00025	0,1
Hårdgjord yta	Mark under påldäck	225	700	1000	1000	1000	750	180	40	180	75	30	40	60	2500	1500	25	150	1200	1200	8	500	1000	5	0,00025	0,1