



Fortum Waste Solutions AB

Saneringsplan, Norrtorp 5:1 Kumla

Innehåll

1	Administrativa uppgifter	3
2	Bakgrund	3
3	Områdesbeskrivning.....	3
3.1	Lokalisering	3
3.1.1	Geologi	3
3.1.2	Markanvändning.....	4
3.1.3	Situationsplan.....	4
4	Föroreningssituation	4
4.1	Historik och potentiella föroreningskällor	4
4.2	Riskbedömning.....	8
5	Schakt och mottagning av förorenade massor	8
5.1	Åtgärds mål	8
5.2	Miljökontroll.....	9
6	Slutrapportering	9

1 Administrativa uppgifter

Beställare:	Fortum Waste Solutions AB
Sammanställare/uppdragsansvarig:	Marie Carlberg, Fortum Waste Solutions AB

2 Bakgrund

Fortum Waste Solutions i Kvarntorp, Kumla kommun planerar att utöka sitt verksamhetsområde inom fastigheten Norrtorp 5:1 väster om det befintliga södra verksamhetsområdet. Fortum Waste Solutions är ett företag som tar hand om avfall allt från harmlöst till farligt avfall.

Företaget har all möjlighet och goda förutsättningar att ta hand om mark och ev marksanering vid utökande av verksamhetsområdet. Företaget har många års erfarenhet av sanering av förorenade områden med både projektledning och utförande av själva saneringen och stor erfarenhet gällande mottagning av saneringsmassor. Detta innebär att företaget är väl medvetna om ev kostnader för sanering och omhändertagande av saneringsmassor.

WSP har genomfört provtagningar av mark inom det planerade nya verksamhetsområdet. Undersökningarna genomfördes 2016 och 2018. Inför provtagningarna hade provtagningsplaner upprättats som kommunicerats med Miljökontoret, Kumla kommun. Rapporterna från dessa undersökningar ligger till grund för detta dokument.

3 Områdesbeskrivning

3.1 Lokalisering

Fastigheten Norrtorp 5:1 är belägen i Kumla kommun. Inom södra delen av fastigheten har det under en period mellan några år in på 1950-talet och 1960 bedrivits industriell verksamhet i form av petroleumframställning (Ljungströms-fälten). Inom den centrala och norra delen har området nyttjats som skogs- och parkmark.

3.1.1 Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs marken av morän ned till berggrunden. Berggrunden utgörs av kalk- och sandsten samt lerskiffer och befinner sig på mellan 3-10 meters djup. Berggrunden inom hela det aktuella området utgörs av lagerföljden (från ytan och nedåt):

- Kalksten
- Alunskiffer
- Skifferlera
- Sandsten (det understa skiktet av sandstenen utgörs av Mickwitzasandsten)
- Urberg

3.1.2 Markanvändning

Nuvarande markanvändning är skogs- och åkermark och området används endast lite av allmänheten. Öster om undersökningsområdet återfinns Fortums befintliga industriområde, i övrigt utgörs närområdet av jordbruks- och skogsområde. Bostäder i öster finns dock som närmast cirka 500 meter ifrån fastigheten. Inom fastigheten finns i dagsläget inga odlingar.

Framtida förändring av markanvändningen omfattar exploatering av aktuellt område med deponi, avfallshanteringsytor, dagvattenhantering och körytor. Eventuellt kan ett plastraffinaderi bli aktuellt i framtiden.

3.1.3 Situationsplan



Figur 1: Området som avses i saneringsplan

4 Föroreningsituation

4.1 Historik och potentiella föroreningskällor

I Kvarntorpsområdet skedde från början av 1940-talet oljeutvinning genom olika metoder. I den del av Kvarntorpsområdet där Fortum Waste Solutions idag bedriver sin verksamhet och planerar att utöka verksamheten skedde på viss del oljeutvinning genom den sk Ljungströmsmetoden där elektroder borrades ned i alunskiffern under kalkstenen. Alunskiffern hettades upp med hjälp av elektroderna och kolväten drevs av, samlades upp i rör och olja kondenserades sedan ut ovan mark. Verksamheten var mycket elkrävande och energiutbytet lär ha varit negativt.

Utvinningen av olja genom denna metod avslutades enligt uppgift helt 1960. Efter det att oljeproduktion genom Ljungströmsmetoden har utrustning tagits bort och området har därefter planterats med gran. Den del av det planerade nya verksamhetsområdet som ligger norr om

Ljungströmsfältet verkar ha varit i princip orört sedan 1940-talet, aktivt skogsbruk ser inte ut att ha bedrivits, medan jordbruksmarken i söder aktivt brukats.

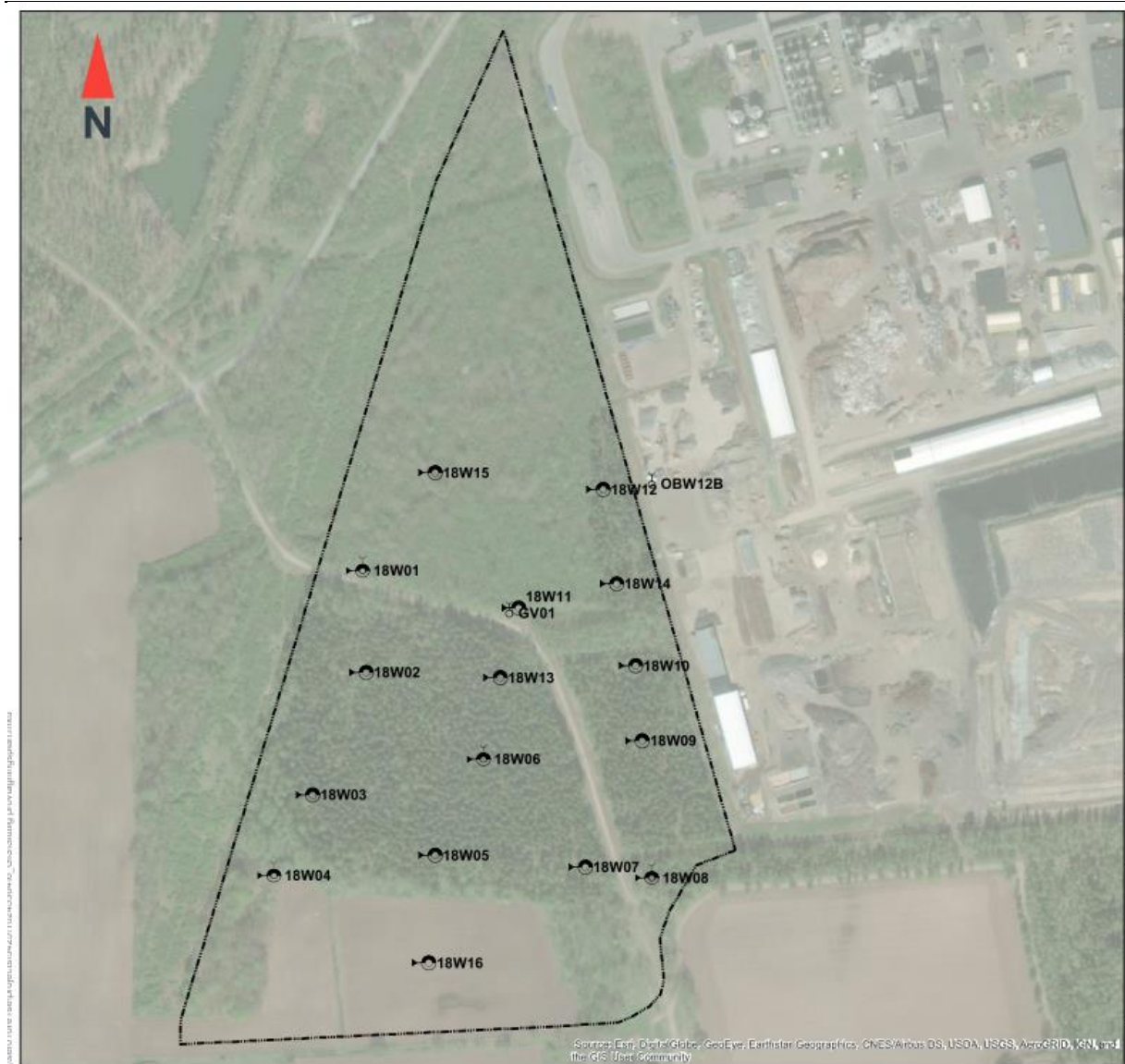
Vid provtagningarna 2016, vilka enbart omfattade några få provpunkter inom det aktuella området, analyserades föroreningshalter överstigande MKM vid enbart en provpunkt. Analysresultat över KM och MKM redovisas i Figur nedan.

Datum			2016-09-07	2016-09-07
Märkning			16W22	16W23
Djup (m)			Samlingsprov	0,5-1
Parameter (mg/kg TS)	NV's riktvärden för			
	NV's riktvärden för KM	MKM	Färgförklaringar	
Bensen	0.012	0.04	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	10	40	< 0,10	< 0,10
Etylbensen	10	50	< 0,10	< 0,10
M/P/O-Xylen	10	50	< 0,10	< 0,10
Alifater >C5-C8	25	150	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	25	120	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	100	500	56	8.5
Alifater >C12-C16	100	500	39	9.5
Alifater >C5-C16	100	500	99	22
Alifater >C16-C35	100	1000	37	< 10
Aromater >C8-C10	10	50	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	3	15	30	6.8
Aromater >C16-C35	10	30	< 0,50	< 0,50
Summa PAH med låg molekylvikt	3	15	3.9	< 0,045
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3.5	20	0.61	0.28
Summa PAH med hög molekylvikt	1	10	0.19	< 0,11
Summa cancerogena PAH	-	-	0.15	< 0,090
Summa övriga PAH	-	-	4.6	0.34
S:a PCB (7st)	0.008	0.2	< 0,0070	< 0,0070
Arsenik As	10	25	6.3	17
Barium Ba	200	300	30	11
Bly Pb	50	400	84	6.3
Kadmium Cd	0.8	12	0.54	< 0,20
Kobolt Co	15	35	3.1	0.67
Koppar Cu	80	200	8.2	4.8
Krom Cr	80	150	7.7	4.4
Kvicksilver Hg	0.25	2.5	0.35	0.056
Nickel Ni	40	120	6.2	3
Vanadin V	100	200	26	24
Zink Zn	250	500	270	7.6

Figur 2: Analysresultat från provtagningar 2016 inom fd Ljungströmsfältet. Bilden är ett montage ur rapport MMU 160916.

Av sammanställningen av analysresultaten framgår att det endast är aromater >C10-C16 som har analyserats i halter över MKM, dvs Naturvårdsverkets riktlinjer för mindre känslig markanvändning. Övriga kolväten överskrider i fyra fall marginellt riktlinjerna för känslig markanvändning och ligger i övrigt under MKM-nivån.

De provtagningar som utfördes under 2018 skedde uteslutande inom det tillkommande verksamhetsområdet. I Figur 3 redovisas de aktuella provtagningspunkterna. Provtagning skedde med skruvborr.



Figur 3: Provtagningspunkter vid provtagningar 2018.

I Figur 4 nedan redovisas samtliga analysresultat i de provpunkter där något ämnen analyserats i nivåer över MKM.

Ansvärlig: Anders Stenqvist	Provdatum	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12	2018-11-12
	Provbeteckning	18W02	18W06	18W08	18W08	18W10	18W10	18W10	18W13	18W13	18W12	18W13	18W13
Parameter	Provdjup (m u my)	0-0,3	1-1,4	0-0,2	1-1,8	0,4-1	0-0,4	1-1,8	0-0,2	1-1,5	0-0,4	0-0,2	1-1,5
	NV's riktvärden för MKM												
Torrsubstans (% TS)		73,9	92,1	89	89,6	91	87,7	89,7	76,3	93,4	83,9	76,3	93,4
Arsenik As (mg/kg Ts)	25	27	11	6	4,5	25	<2,5	11	14	6,9	32	14	6,9
Barium Ba (mg/kg Ts)	300	40	11	30	5,5	12	33	4,7	36	9,8	42	36	9,8
Bly Pb (mg/kg Ts)	400	19	5,1	8,2	2,7	7,2	7,8	3,9	15	3,7	19	15	3,7
Kadmium Cd (mg/kg Ts)	15	0,59	0,54	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,27	0,29	<0,2	0,35	0,29	<0,2
Kobolt Co (mg/kg Ts)	35	8,1	8	0,87	2,4	<0,5	<0,5	8,9	3,8	2,6	7,3	3,8	2,6
Krom Cr (mg/kg Ts)	150	94	22	25	11	2,3	5,5	12	26	8,8	22	26	8,8
Koppar Cu (mg/kg Ts)	200	9,9	6,7	3,7	3,1	4,8	1,8	6,2	8,3	3,5	11	8,3	3,5
Nickel Ni (mg/kg Ts)	120	33	21	1,9	5,8	1,4	<1	22	14	7,1	14	14	7,1
Vanadin V (mg/kg Ts)	200	59	27	14	8,8	12	6,4	47	36	12	52	36	12
Zink Zn (mg/kg Ts)	500	48	28	11	12	3,7	5,5	59	29	12	43	29	12
Kvikksilver, Hg (mg/kg Ts)	2,5	0,16	0,022	0,14	0,076	0,6	0,097	0,88	0,15	0,014	0,11	0,15	0,014
Summa PAH-L (mg/kg Ts)	15	0,33	9,5	0,24	2,8	0,7	<0,03	15	0,35	<0,03	<0,03	0,35	<0,03
Summa PAH-M (mg/kg Ts)	20	0,3	0,072	1,2	8,4	4,9	0,86	69	0,58	<0,05	<0,05	0,58	<0,05
Summa PAH-H (mg/kg Ts)	10	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,16	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Allfater >C5-C8 (mg/kg Ts)	150	27	6,1	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3,7	1,6	<1,2	3,7	1,6
Allfater >C8-C10 (mg/kg Ts)	120	22	13	<2	6	4,6	<2	12	5,5	2,4	<2	5,5	2,4
Allfater >C10-C12 (mg/kg Ts)	500	33	26	<10	32	45	<10	49	14	<10	<10	14	<10
Allfater >C12-C16 (mg/kg Ts)	500	22	<10	<10	120	250	16	180	11	<10	<10	11	<10
Allfater >C16-C35 (mg/kg Ts)	1000	13	<10	69	46	190	87	240	27	<10	32	27	<10
Summa Allfater >C5-C16 (mg/kg Ts)	500	100	45	<10	160	300	16	240	34	<10	<10	34	<10
Aromater >C8-C10 (mg/kg Ts)	50	12	54	2	13	3,7	<1	32	8,9	<1	<1	8,9	<1
Aromater >C10-C16 (mg/kg Ts)	15	14	29	20	200	140	11	150	29	<1	<1	29	<1
Aromater >C16-C35 (mg/kg Ts)	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	15	<1	<1	<1	<1	<1
Bensen (mg/kg Ts)	0,04	0,060	2	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,011	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Toluen (mg/kg Ts)	40	0,66	0,71	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,58	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etylbensen (mg/kg Ts)	50	0,29	3,4	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	0,78	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylener (mg/kg Ts)	50	1,9	5,5	<0,1	0,31	<0,1	<0,1	5,1	0,35	<0,1	<0,1	0,35	<0,1
PCB-7 (mg/kg Ts)	0,2			<0,004							<0,004		

Figur 4: Analysresultat från provtagningar 2018. Bilden är ett montage ur rapport MMU 181218.

Vid de provtagningar som genomfördes 2018 överskreds MKM-nivån när det gäller organiska ämnen i totalt 5 provpunkter; 18W02, 18W06, 18W08, 18W10 och 18W13. I provpunkterna 18W10 och 18W13 förekommer inte halter över MKM på alla nivåer i markprofilen där prov tagits ut.

I provpunkt 18W02 överskreds MKM för arsenik och bensen marginellt.

I provpunkt 18W06 överskreds MKM för aromater >C8-C10 marginellt, aromater >C10-C16 något medan MKM för bensen överskreds tydligt.

I provpunkt 18W08 överskreds MKM för aromater >C10-C16 måttligt i ytligt jordlager och tydligt på djupare nivåer.

I provpunkt 18W10 överskreds MKM för aromater >C10-C16 tydligt på djupare nivåer men inte i ytligt jordlager. Här överskreds också MKM för PAH på den djupare nivån.

I provpunkt 18W12 överskreds MKM för arsenik.

I provpunkt 18W13 överskreds MKM för aromater >C10-C16 i ytligt jordlager.

Samtliga övriga analyserade organiska ämnen föreligger i halter som underskrider MKM-nivån, i många fall underskrider även KM-nivån.

Föroreningar i mark är ej avgränsade i plan och djupled utan detta kommer att göras i samband med schaktning av området. I borrhål 06, 08 och 10 har man inte kunnat borra längre eftersom man gick på berg eller annat som gjorde det omöjligt att borra djupare.

Föroreningarna i mark kan inte spridas ned till grundvattnet i berg eftersom markskiktet avskiljs från grundvatten i berg genom ett mäktigt kalkstenslager.

4.2 Riskbedömning

Då nuvarande markanvändning råder bedöms inga omedelbara åtgärder behöva utföras utifrån risker för hälsa. Dock bedöms uppmätta halter i jord av framförallt aromater vara förknippade med betydande risker avseende skydd av markfunktionen. Spridningen av föroreningar via ytligt grundvatten ut från undersökningsområdet bedöms dock vara mycket begränsad men kan ej helt bedömas utifrån erhållet underlag. Detta enligt tidigare rapport gjord av WSP.

Erhållna mät- och analysresultat indikerar ej att någon betydande risk för negativ påverkan på övriga skyddsobjekt (närliggande ytvattendrag) föreligger.

Som beskrivs ovan bedöms föroreningarna inom undersökningsområdet idag och i framtiden utgöra risk för människors hälsa vid eventuella markarbeten samt för miljön. Mot bakgrund därav bedöms det finnas ett behov av åtgärder.

Inga akuta skyddsåtgärder bedöms nödvändiga med dagens markanvändning.

5 Schakt och mottagning av förorenade massor

I samband med ett att en byggnation av området kommer att ske, kommer området att schaktas ur med ca 30-40 cm djup för att kunna bereda marken för att kunna anlägga hårdgjorda ytor. Det bli området i norr som kommer att schaktas ur i först. Detta område bedöms inte vara förorenat. Som försiktighetsåtgärd kommer dock dessa massor att läggas upp för provtagning inne på Fortums område i batcher om ca 100 m³. Provtagning utförs och analyssvaren avgör vilken typ av behandling/vilket omhändertagande som är lämpligt.

Vid de borrhål där förhöjda halter av föroreningar fanns i ytskiktet 02, 12 och 13 kommer massorna att köras bort från området och läggas upp på ytor avsedda för detta inne på Fortums område, detta görs i batcher om ca 50 m³ för att säkerställa att massorna omhändertas på rätt sätt alternativt att massorna genomgår rätt behandling innan ev deponering.

Vid borrhål 06, 08 och 10 där föroreningarna finns på djupare nivåer grävs det bort ett område om ca 10*10 meter runt respektive borrhål, materialet som grävs upp stackas upp i batcher om 50 m³ dvs varje halvmeter läggs upp var för sig inne på Fortums område innan provtagning. När man grävt ner till det djup där borren gick på stopp och det då är berg stoppar man i djupled. Provtagning sker i väggar i schakten för att se om föroreningen finns i utbredd i sidled.

Samtliga massor som grävs upp kommer att transporteras in på Fortums område där massorna provtas för att avgöra hur massorna skall omhändertas och ev behandlas innan de kommer deponeras på deponi som har tillstånd för att få ta emot dessa massor.

Förundersökningen som finns gjord visar på att det är mestadels massor som kommer att klassas som IFA (icke farligt avfall) dvs dessa överstiger MKM, det finns inget i förundersökningen som visar på att det skulle finnas FA (farligt avfall) men om det skulle visa sig att det uppkommer så har vi på Fortum möjlighet att omhänderta dessa massor.

5.1 Åtgärds mål

Åtgärds mål för saneringen föreslås vara MKM (mindre känslig mark) med hänsyn till området och till den verksamhet som kommer att bedrivas.

5.2 Miljökontroll

Provtagning kommer att ske i schaktväggar och i schaktbotten för att säkerställa att uppsatta åtgärds mål uppfylls. Provtagning av schaktbotten kommer att göras i enheter om ca 100 m². I varje enhet tas ett flertal prover ut och ett samlingsprov skickas för analys till ett laboratorium ackrediterat för de analyser som skall utföras. Schaktväggar provtas på samma sätt som ovan genom att flera delprov tas ut och ett samlingsprov bildas och skickas för analys. Visar det sig att åtgärds målen är uppfyllda så återfylls schaktgropen med rena massor från någon täkt i området alt att annat markarbete kan påbörjas. Om åtgärds målen inte är uppnådda måste en fortsatt schakt göras i det led som uppvisar förhöjda resultat innan nya prover tas ut och skickas för analys till ett laboratorium, detta fortsätter till dess att godkända provresultat erhålls. Detta innebär att innan schakten påbörjats vet man inte utbredningen av en eventuell förorening utan sker en begränsning av den först vid schakttillfället.

6 Slutrapportering

När saneringsarbetena är avslutade kommer en slutrapport att upprättas och skickas till tillsynsmyndigheten. Slutrapporten kommer innehålla information om volym av bortschaktade massor vilka verifieras med kvitton från mottagningsanläggning. Analysresultat från schaktbotten och schaktvägg redovisas i tabellform och originalrapporter bifogas.