

WHIRLPOOL SVERIGE AB

# ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Strömbrytaren 10, 11 & 12 och Omformaren 7, Norrköping

2020-08-23



**WSP**

# ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Strömbrytaren 10, 11 & 12 och Omformaren 7,  
Norrköping

## KUND

Whirlpool Sverige AB

## KONSULT

### **WSP Environmental Sverige**

Laholmsvägen 10  
302 66 Halmstad  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
<http://www.wspgroup.se>

## KONTAKTPERSONER

### WSP

Susanna Renmarker  
[susanna.renmarker@wspgroup.se](mailto:susanna.renmarker@wspgroup.se)

### Whirlpool

Gino, Pascuccio  
[gino\\_pascucci@whirlpool.com](mailto:gino_pascucci@whirlpool.com)

UPPDRAGSNAMN  
Whirlpool, Norrköping, Sweden

UPPDRAGSNUMMER  
10294151

FÖRFATTARE  
Julia Inkapööl

DATUM  
2020-08-23

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV  
Susanna Renmarker

GODKÄND AV  
Susanna Renmarker

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1	UPPDRAG OCH SYFTE	4
1.2	BAKGRUND	4
1.3	OMFATTNING	4
1.4	BEGRÄNSNINGAR	4
<b>2</b>	<b>IDENTIFIERADE FÖRORENADE OMRÅDEN</b>	<b>5</b>
2.1	RESULTAT HISTORISK INVENTERING	5
<b>3</b>	<b>GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN</b>	<b>5</b>
3.1	PROVTAGNING OCH ANALYSER	5
<b>4</b>	<b>JÄMFÖRVÄRDEN</b>	<b>6</b>
4.1	JORD	6
4.2	PORGAS	6
<b>5</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>7</b>
5.1	FÄLT OBSERVATIONER	7
5.2	JORD	8
5.3	PORGAS	8
<b>6</b>	<b>SLUTSATSER</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>10</b>

## BILAGOR

Bilaga 1	Provtagningsplaner
Bilaga 2a	Fältnoteringar och analyser, jord
Bilaga 2b	Fältnoteringar och analyser, porgas
Bilaga 3a	Analysresultat mot jämförvärden, jord
Bilaga 3b	Analysresultat, porgas
Bilaga 4a	Laboratorieanalysrapporter, jord
Bilaga 4b	Laboratorieanalysrapporter, porgas

## RITNING

Ritning N101	Provtagningspunkter i plan
--------------	----------------------------

# 1 INLEDNING

## 1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB har fått i uppdrag av Whirlpool Sverige AB (Whirlpool) att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Strömbrytaren 10, Strömbrytaren 11, Strömbrytaren 12 samt Omformaren 7, i Norrköping.

## 1.2 BAKGRUND

I samband med att Whirlpool avvecklade sin verksamhet på fastigheterna Strömbrytaren 10, Strömbrytaren 11, Strömbrytaren 12 och Omformaren 7 utfördes en avvecklingsbesiktning av WSP 2017 (WSP, 2017). 2019 utfördes en kompletterande historisk inventering på de fastigheter där Whirlpool varit verksamma (WSP, 2019).

Vid avvecklingsbesiktningen och den historiska inventeringen identifierades ett antal lokaler och ytor där miljöstörande verksamhet utförts vilken bedömdes ha kunnat påverka mark. En markundersökning med riktad provtagning utfördes 2017. Denna undersökning har omfattat kompletterande riktad provtagning vid de platser som identifierades vid den historiska inventeringen 2019.

Provtagningsplanen kommunicerades och godkändes av miljökontoret vid Norrköping Kommun innan de utfördes.

Under 2019-2020 har omfattande undersökningar avseende klorerade lösningsmedel utförts parallellt på Strömbrytaren 10, 11 och 12 där tidigare identifierad förorening av klorerade lösningsmedel har avgränsats ytterligare. (WSP, 2020).

## 1.3 OMFATTNING

Arbetet har omfattat följande moment:

- Framtagande av provtagningsplan
- Fältarbete, provtagning av jord och porgas
- Utvärdering av fält- och laboratorieanalyser
- Upprättande av rapport
- Rekommendationer

## 1.4 BEGRÄNSNINGAR

WSP har sammanställt denna rapport enbart för Whirlpool.

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det

finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

## 2 IDENTIFIERADE FÖRORENADE OMRÅDEN

### 2.1 RESULTAT HISTORISK INVENTERING

Den historiska inventeringen resulterade i fyra provtagningsplaner, en per respektive fastighet, vilka redovisas i Bilaga 1.

I tabell 1 sammanfattas identifierade miljöstörande verksamheter samt planerad riktad provtagning inom respektive fastighet.

**Tabell 1.** Tidigare identifierad miljöstörande verksamhet samt rekommendation kring provtagning.

Fastighet	Riktad provtagning
Strömbrytaren 10	Påverkan Himmelstalundsspåret. Påverkan i fyllnadsmassor. (metaller och PAH)
Strömbrytaren 11	Påverkan från tidigare eldningsoljecistern. (oljekolväten)
Strömbrytaren 12	Påverkan från tidigare impregneringsrum, sprutmålningsrum, trikar samt pannrum. (klorerade alifater, metaller och oljekolväten)
Omformaren 7	Påverkan från verkstads- och svetsningsverksamhet. (metaller och PAH)

## 3 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

### 3.1 PROVTAGNING OCH ANALYSER

Provtagning av jord och porgas genom riktad provtagning.

- Provtagning av jord i enlighet med WSP:s kvalitetsinstruktioner, SGF:s Fälthandbok samt enligt instruktioner från anlitat ackrediterat analyslaboratorium.
- Undersökning utförs i enlighet med upprättade provtagningsplaner.
- Samtliga jordprover placeras i diffusionstäta plastpåsar eller i glasburk vid misstanke om organiska föroreningar.
- Fältmätning med PID (Photo Ionisation Detector) utförs i samband med skruvborrprovtagning för att påvisa förekomst av flyktiga föreningar.

- Fältmätning med PID utförs före och efter porgasprovtagning för att undersöka förekomst av flyktiga komponenter i luft under byggnadens bottenplatta.

Se provtagningsplan i Bilaga 1.

## 4 JÄMFÖRVÄRDEN

### 4.1 JORD

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs vidare med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, KM och MKM (Naturvårdsverket, 2016) som ett verktyg i riskbedömningen. Halter över riktvärdena KM och MKM kan innebära en oacceptabel risk för människor och miljö, men behöver inte göra det.

**Faktarutor** *Naturvårdsverkets generella riktvärdesscenarier, KM och MKM*

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i två typer av markanvändning:

**Känslig Markanvändning (KM):** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

**Mindre Känslig Markanvändning (MKM):** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som naturresurs 200 m nedströms området. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

### 4.2 PORGAS

Då det saknas jämförvärden för porgas, jämförs uppmätta halter av klorerade alifater i porgas med de toxikologiska referensvärdena för inomhusluft, RfC och RISK<sub>inh</sub>, som används i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell för förorenad mark (tabell 1, Naturvårdsverket 2009a, uppdatering 2016-07-01). RfC är den toxikologiska referenskoncentrationen för icke genotoxiska ämnen och RISK<sub>inh</sub> är den riskbaserade koncentrationen för genotoxiska ämnen. Dessa referensvärden anger vilka koncentrationer av föroreningar man kan andas in i inomhusluft under en hel livstid utan att det påverkar hälsan negativt. RISK<sub>inh</sub> används för genotoxiska ämnen och anger en halt som motsvarar ett extra cancerfall per 100 000 invånare.

## 5 RESULTAT

### 5.1 FÄLT OBSERVATIONER

Provtagning utfördes i stora drag i enlighet med provtagningsplaner, se Bilaga 1. Se fullständiga fältnoteringar för jord respektive porgas i Bilaga 2a och 2b. Provtagningspunkternas lägen framgår av ritning N201.

#### Strömbrytaren 10

Provtagning av jord med skruvborr utfördes 2019-01-19. Jordprovtagning utfördes med skruvborr i totalt fem punkter. I provtagningspunkterna noterades överst fyllnadsmaterial med varierad mäktighet (0-1,7 m) bestående av sand, silt, grus och i enstaka punkt lera. Under fyllnadsmaterialet påträffades generellt sandigt material med inslag av mull, silt, grus och sand. I en punkt påträffades siltig lera under fyllnadsmaterialet. I en punkt påträffades tegel i fyllnadsmaterialet.

Fältanalys med PID utfördes i samtliga uttagna prov, där resultatet i samtliga prov påvisade < 2 ppm.

#### Strömbrytaren 11

Provtagning av jord med skruvborr utfördes 2019-01-19. Jordprovtagning utfördes med skruvborr i totalt två punkter. I provtagningspunkterna noterades överst fyllnadsmaterial med varierad mäktighet (0-2,0 m) bestående av stenig, grusig sand. Under fyllnadsmaterialet påträffades siltig, sandig morän.

Fältanalys med PID utfördes i samtliga uttagna prov, där resultatet i samtliga prov påvisade < 2 ppm.

#### Strömbrytaren 12

Provtagning av jord under bottenplatta utfördes 2020-03-04. Bottenplattans tjocklek var på markplan ca 25 cm tjock och på källarplan noterades att bottenplattan var ca 75 cm tjock. Under bottenplattan påträffades fyllnadsmaterial bestående av stenig sand.

Punkterna 19W23 och 19W24 utgick pga att håltagning av golv skulle medföra väsentlig skada på golvytor. Punkten 19W26 utgick då det vid håltagning av golv påträffades en underliggande krypgrund, ca 2 m djup, och det var därför inte möjligt att utta ett jordprov i detta läge.

Provtagning av porgas utfördes 2019-10-24/25 och 2019-12-05 på Strömbrytaren 12. Provtagning utfördes i totalt fem punkter. Fältmätning med PID påvisade 3,1–45,5 ppm före provtagning, och 2,9-25,3 ppm efter provtagning, se mätning med PID i Tabell 2.

**Tabell 1** Fältmätning med PID, angivet i ppm.

Prov	PID före	PID efter
19W21	33,9	3,0
19W22	15,7	2,9
19W25	45,4	25,3
19W26	3,2	13,3
19W27	5,5	3,1

## Omformaren 7

Provtagning av jord under bottenplatta utfördes 2020-03-04. Bottenplattans tjocklek var ca 15 cm tjock. Under bottenplattan påträffades fyllnadsmaterial bestående av grusig sand.

## 5.2 JORD

Resultat från utförd undersökning redovisas i Tabell 3 nedan.

**Tabell 3.** Analysresultat för respektive fastighet.

Fastighet	Provpunkt	Utförda analyser
Strömbrytaren 10	19W01-19W05	Analysresultat underskridande MKM i samtliga analyserade prov.
Strömbrytaren 11	19W11-12	Analysresultat underskridande MKM i samtliga analyserade prov
Strömbrytaren 12	19W21-22, 19W25-27	I en punkt påträffas kobolt överskridande MKM. För övrigt noteras ej halter ovan MKM.
Omformaren 7	19W31-34	I samtliga analyserade prov påträffas kobolt överskridande MKM. Inga andra ämnen påträffas i halter överskridande MKM.

Erhållna analysresultat i jord visar halter underskridande riktvärdet för MKM i samtliga prov på Strömbrytaren 10.

På Strömbrytaren 11 påträffas inte förhöjda halter oljekolväten i läge för tidigare eldningsoljecistern.

På Strömbrytaren 12 och Omformaren 7 påträffas halter överskridande MKM avseende kobolt i övrigt noteras inga halter över MKM.

Fullständiga analysresultat och laboratorieanalyser rapporter redovisas i Bilaga 3a respektive 4a.

## 5.3 PORGAS

Analyserade porgasprover påvisar tetrakloreten (PCE) i tre av fem analyserade prov. I Tabell 4 ses analysresultaten för utvalda klorerade alifater.

Halterna underskrider beaktade Rfc med god marginal. Dessa avser dessutom halter i inomhusluft så en viss utspädningsfaktor medför ytterligare lägre förväntade koncentrationer i inomhusluft där människor riskerar exponeras vid inandning av ånga. Detta har dock inte validerats med inomhusluftsprövtagning.



**Tabell 4.** Redovisning av analysresultat porgas, utvalda parametrar.

Provpunkt		19W21	19W22	19W25	19W26	19W27
	Enhet					
Tetrakloreten (PCE)	µg/l	<1,3	7,3	1,1	1,9	<1,3
Triklloreten (TCE)	µg/l	<1,3	<1,2	<0,67	<1,3	<1,3
cis-1,2-DCE	µg/l	<1,3	<1,2	<0,67	<1,3	<1,3
Vinylklorid	µg/l	<1,3	<1,2	<0,67	<1,3	<1,3

Fullständiga analysresultat och laboratorieanalyser rapporter redovisas i Bilaga 3b respektive 4b.

## 6 SLUTSATSER

Utförd miljöteknisk markundersökning har påvisat föroreningshalter överskridande det generella riktvärdet för mindre känslig mark (MKM) för kobolt i fem prov på Strömbrytaren 12 och Omformaren 7. I resterande provpunkter har halterna underskridit beaktade jämförvärden avseende mindre känslig markanvändning (MKM). Det kan generellt ses att föroreningsnivån minskar med djup i de punkter där prov uttagits djupare

I porgas detekteras halter PCE överskridande rapporteringsgräns, dock underskred halterna med god marginal Rfc. Baserat på erhållen data bedöms därför uppmätta halter ej utgöra en risk för människor som vistas i lokalen. Denna förorening bedöms vara kopplad till den konstaterade föroreningskällan som påträffats och utreds parallellt på Strömbrytaren 11.

Provtagning har utförts i enlighet med framtagna provtagningsplaner som före provtagning godkänts av beställare och kommun. 3 punkter på Strömbrytaren 12 utgick dock pga krypgrund samt att håltagning av golv skulle medföra väsentlig skada på golvytor.

## 7 REKOMMENDATIONER

Med bibehållen markanvändning rekommenderas ingen åtgärd då marken bedöms som lämplig för pågående industriell och kommersiell verksamhet.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

WSP rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

## 8 REFERENSER

Naturvårdsverket, 1994a. Vägledning för miljötekniska markundersökningar del 1. Rapport 4310. Naturvårdsverket: Stockholm.

Naturvårdsverket, 1994b. Vägledning för miljötekniska markundersökningar del 2. Rapport 4311. Naturvårdsverket: Stockholm.

Naturvårdsverket, 1999. Metodik för inventering av förorenade områden. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Rapport 4918. Naturvårdsverket: Stockholm.

Naturvårdsverket, 2009 (uppdatering 2016-07-01): Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976

SGF, 2013. Fälthandbok för undersökningar av förorenade områden. Svenska Geotekniska Föreningen, rapport 2:2013.

WSP, 2017. Whirlpool Sweden AB, Norrköping – Kompletterande avvecklingsbesiktning av verksamheten på fastigheterna Strömbrytaren 10 och Strömbrytaren 11 i Norrköpings kommun. Upprättad: 2017-11-22.

WSP, 2019. Historisk inventering av Whirlpools verksamhet Strömbrytaren 10, 11, 12 & Omformaren 7 – Norrköping. Upprättad: 2019-04-23.

WSP, 2020. Kompletterande miljöteknisk markundersökning avseende klorerade lösningsmedel på Strömbrytaren 10, 11 och 12. Upprättad: Ej klar vid upprättandet av denna rapport.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikonsultföretag. Vi erbjuder tjänster för hållbar samhällsutveckling inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Bredd och mångfald kännetecknar våra medarbetare, kompetensområden, kunder och typer av uppdrag. Tillsammans har vi 36 500 medarbetare på över 500 kontor i 40 länder. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare.

**WSP Sverige AB**  
Arenavägen 7  
121 88 Stockholm-Globen  
Tel: +46 10 7225000  
<http://www.wspgroup.se>

The logo consists of the lowercase letters 'w', 's', and 'p' in a bold, sans-serif font. The 'w' and 's' are connected at the top, and the 'p' is positioned to the right of the 's'. The letters are white and stand out against the red background.