

PM

Förenklad riskbedömning avseende spridningsrisker från fastigheten Magasinet 19, Norrtälje kommun

2021-01-19





UPPDRAGSNAMN

Förenklad riskbedömning avseende spridningsrisker från fastigheten Marcus Markey
Magasinet 19, Norrtälje kommun

UPPDRAGSNUMMER

10296653

FÖRFATTARE

DATUM

2021-01-19

KUND

Norrtälje kommun

Annie Rämssell och Carolina Sahlén

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Dragarbrunnsgatan 41

753 20 Uppsala

Besök: Dragarbrunnsgatan 41

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSON

WSP Sverige AB

Marcus Markey, Uppdragsledare

0709 95 02 53, marcus.markey@wsp.com

Projekt

Övre Bryggårdsgärdet, Norrtälje

Uppdragsnamn

Förenklad riskbedömning avseende spridningsrisker från
fastigheten Magasinet 19, Norrtälje kommun

Uppdragsnummer

10296653

Författare

Marcus Markey

Upprättat, datum

2020-09-20

Ändringsdatum

2021-01-19

Granskad av

Per Hagström

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	5
1.1	Syfte och mål	5
1.2	Begränsningar	5
2	LOKALISERING AV FASTIGHET	6
3	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
4	ÖVERSIKTLIG INFORMATION OM FASTIGHETEN	8
5	VERKSAMHETSBESKRIVNING	9
5.1	Tidigare markanvändning	9
5.2	Nuvarande markanvändning	9
5.3	Planerad markanvändning	9
6	RESULTAT FRÅN MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	11
6.1	Riktvärden och jämförelsevärden	12
6.2	Föroreningsbedömning utifrån markanvändning	12
6.3	Grundvatten	12
6.3.1	BTEX, alifater, aromater, MTBE och PAH	12
6.3.2	Metaller	12
6.3.3	Klorerade ämnen	12
6.4	Asfalt	13
6.5	Markförhållanden och fältobservationer	13
6.6	Grundvattenprovtagning och fältobservationer	13
6.7	Analysresultat	14
6.7.1	Jord	14
6.7.2	Grundvatten	14
6.7.3	Asfalt	14
7	RISKBEDÖMNING	15
7.1	Övergripande åtgärds mål för spridningsrisker	15
7.1.1	Förslag till riktvärden som jämförelsevärden	15
7.2	Problembeskrivning och konceptuell modell	15
7.2.1	Skyddsobjekt	15

7.2.2	Föroreningskällor och aktuella föroreningars egenskaper	15
7.2.3	Spridnings- och transportvägar (jordarter, lera)	16
7.2.4	Exponeringsvägar (hälsa)	17
7.2.5	Konceptuell modell	17
8	SAMMANVÄGD FÖRORENINGSSITUATION	18
9	SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	19
9.1	Åtgärdsförslag	19
9.1.1	Norrut	19
9.1.2	Österut	21
9.1.3	Söderut och västerut	21
10	REFERENSER	21
10.1	Tidigare undersökningar	21
10.2	Rapporter, faktablad, övrigt	21

Kartor

N301 - Ritning över Magasinet 19 med utsatta provpunkter vilka visar högsta uppmätta föroreningshalter i jord med jämförvärden

1 Inledning

WSP i Sverige AB (WSP) har fått i uppdrag av Norrtälje kommun (Norrtälje) att ta fram en förenklad riskbedömning för fastigheten Magasinet 19 i Norrtälje stad med avseende på spridningsrisker mot närliggande befintliga och framtida bostadsområden, äldreboende, förskola samt en skola.

WSP har utfört en förenklad riskbedömning som är baserad från följande rapporter:

- Naturvårdsverkets rapport 5977, Riskbedömning av förorenade områden. (NV, 5977), (Naturvårdsverket 2009)
- SPI, 2011. SPI Rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. (SPBI 2011)

1.1 Syfte och mål

Den förenklade riskbedömningens syfte är att övergripande beskriva föroreningssituationen inom berörd fastighet kopplat till eventuella risker för spridningar av föroreningar till närliggande fastigheter. En särskild bedömning skall utföras om det kan föreligga någon risk för människors hälsa vid planerad utökning av skolverksamheten inom Tälje 2:195 (Bryggårdsskolan) norr om Magasinet 19. Riskbedömningen skall även översiktligt beröra risk i befintlig och pågående bostadsbebyggelse på omgivande fastigheter i övriga väderstreck inklusive pågående byggnation av äldreboende och förskola inom fastigheten Handelsmannen 1.

Riskbedömningen är avsedd som underlag och bilaga till planbeskrivning för ny detaljplan bl.a. inrymmande den nya Bryggårdsskolan.

1.2 Begränsningar

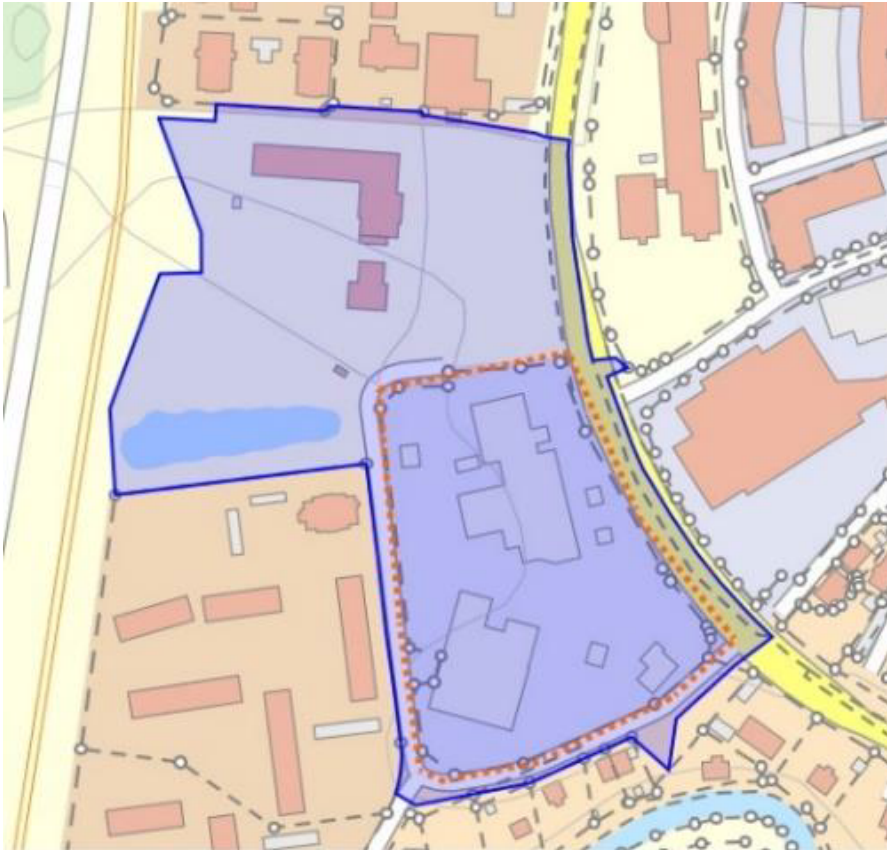
WSP har sammanställt denna rapport enbart för att utgöra underlag inför detaljplan, riskbedömningen är översiktlig och förenklad.

Eftersom det är en förenklad riskbedömning innefattar rapporten endast risker för människors hälsa, riskbedömningen innefattar inte markmiljö, yt-eller grundvatten.

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.

2 Lokalisering av fastighet

Magasinet 19 ligger nordväst om Norrtälje stads centrala delar, se Figur 1. Norr om fastigheten återfinns grönområde och en skola (där det idag pågår ett detaljplanearbete för nybyggnation av skolan). Söder och väster om fastigheten återfinns bostäder och åt öster Estunavägen. På östra sidan Estunavägen kommer området att omvandlas till nya bostäder, äldreboende samt förskola (Handelsmannen 1).



Figur 1. Se orangestreckat område på kartan som visar fastigheten Magasinet 19.

3 Tidigare undersökningar

- Inom Magasinet 19 har det utförts en miljöteknisk markundersökning av Golder Associates AB (Golder, 2006) med anledning av ett så kallat SPIMFAB¹ projekt i den sydöstra delen av Magasinet 19.
- En marksanering har även utförts av Golder i samma område där den miljötekniska markundersökningen utfördes, den rapporten har inte WSP kunnat tagit del av. Enligt handlingar från kommunen daterade 2007-09-27 med diarienummer 06-2728-427 så har en efterbehandling utförts ner till Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Enligt dokument från kommunen har cisterner tagits upp och skrotats samt att förorenad jord- och vatten har omhändertagits.

¹ Oljebolagen i Sverige bildade tillsammans företaget SPI Miljösaneringsfond AB (SPIMFAB) 1997, syftet med fonden var att identifiera, undersöka och vid behov efterbehandla förorenad mark och vatten vid områden där drivmedelshantering skett.

- En utförlig historisk inventering har utförts av WSP under hösten 2019 inom Magasinet 19 enligt MIFO fas 1². Ett objekt klassas enligt olika bedömningsgrunder och får i slutändan en riskklass från 1 - 4 avseende människors hälsa och miljö.

Klass 1 - Mycket stor risk

Klass 2 - Stor risk

Klass 3 - Måttlig risk

Klass 4 - Liten risk

- Magasinet 19 har tilldelats Riskklass 2 – Stor risk för människa och miljö

Motiveringen till riskklassningen är kortfattat att det har bedrivits miljöstörande verksamhet (t ex drivmedelsanläggningar, biltvätt och bilverkstad) under en lång period med start redan på 1940-talet. Föroreningarnas farlighet bedöms som mycket hög avseende t ex PAH:er och bensen. Det finns många markförlagda installationer där det kan ha skett t ex läckage. Riskklassningen är även utförd med beaktande av framtida markanvändning för bostäder, vilket medför att känsligheten för marken blir mycket hög och därmed även påverkar riskklassningen.

- WSP har utfört en miljöteknisk markundersökning i slutet av april 2020 där syftet var att, inför en eventuell kommande stadsutveckling, undersöka området avseende eventuell föroreningsförekomst i jord och grundvatten. En slutrapport har tagits fram där resultaten används som underlag till riskbedömningen, (WSP, 2020).

² MIFO står för Metodik för Inventering av Förenade områden vilket är en metod framtagen av Naturvårdsverket och återfinns beskrivet i Rapport 4918.

4 Översiktlig information om fastigheten

I Tabell 1 nedan återfinns information om fastigheten avseende t ex geologi, hydrologi och misstänkta föroreningar.

Tabell 1. Övergripande information om fastigheten

Geologi:	Enligt SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) består den naturliga jordarten inom fastigheten av lerig morän.
Från miljöteknisk undersökning:	Fyllnadsmassor från 0-2,5 meter under markytan med underliggande lerig morän
Dricksvattenbrunnar:	Enligt SGU finns det inga dricksvattenbrunnar inom berörd fastighet
Recipient, avstånd:	Norrtäljeån, ca 60m söder om fastigheten
Bedömd strömningsriktning för grundvatten:	Den bedömda riktningen för grundvattnet är söderut mot Norrtäljeån
Skyddade områden:	Området ligger ej inom vattenskyddsområde eller annat skyddsområde enligt miljöbalken. Källa: VISS (Vatteninformationssystem Sverige)
Nuvarande markanvändning och verksamhet:	Drivmedelsanläggning, bilverkstad, biltvätt och bilhall
Misstänkta föroreningar jord och grundvatten:	Främst petroleumprodukter (organiska ämnen) men även metaller
Misstänkt förorenade matriser	Främst jord och grundvatten men även asfalt
Bekräftade föroreningar i mark:	Metaller, petroleumprodukter
Bekräftade föroreningar i grundvatten:	Spår av petroleumprodukter
Skyddsobjekt:	Människor, markmiljö, yt- och grundvatten

5 Verksamhetsbeskrivning

5.1 Tidigare markanvändning

Enligt uppgifter från genomförd MIFO fas 1-undersökning har miljöstörande verksamhet bedrivits i mer än 77 år på fastigheten. Under dessa år har flertalet verksamhetsutövare bedrivit verksamhet inom samma bransch (bilförsäljning, bilverkstad, biltvätt (automat och rekond) samt drivmedelsförsäljning) på fastigheten.

5.2 Nuvarande markanvändning

Idag utgörs området av industrimark där det bedrivs olika verksamheter som t ex drivmedelsförsäljning, biltvätt och bilverkstad. Området är i huvudsak bebyggt med 2 st större byggnader, större delen av ytan utgörs även av hårdgjorda ytor (asfalt).

5.3 Planerad markanvändning

I Norrtälje kommun planeras en vidareutveckling och omvandling av stadsbebyggelsen inom ett område kallat Övre Bryggårdsgärdet (ÖBG). Utvecklingen av stadsbebyggelsen innefattar nybyggnation av bostäder, verksamheter, ombyggnation av befintliga vägar/gator, omläggning av ledningsnätet inkl. VA-ledningar samt anläggande av parkytor och torg. Se Figur 2 för planerade byggnationer som t ex parkmark och byggnader. I den västra delen inom ÖBG finns ett pågående detaljplanearbete där en del av fastigheten Tälje 2:195 i Norrtälje stad skall utvecklas, i nuläget planeras byggnation av ny skola, Bryggårdsskolan (se Figur 2 för lokalisering). Inom fastigheten finns redan idag en mindre skola, vilken kommer att ersättas av den nya betydligt större skolverksamheten. På östra sidan Estunavägen kommer området att omvandlas till nya bostäder, äldreboende samt förskola (Handelsmannen 1). Inom själva fastigheten Magasinet 19 planeras också omvandling till bostäder.

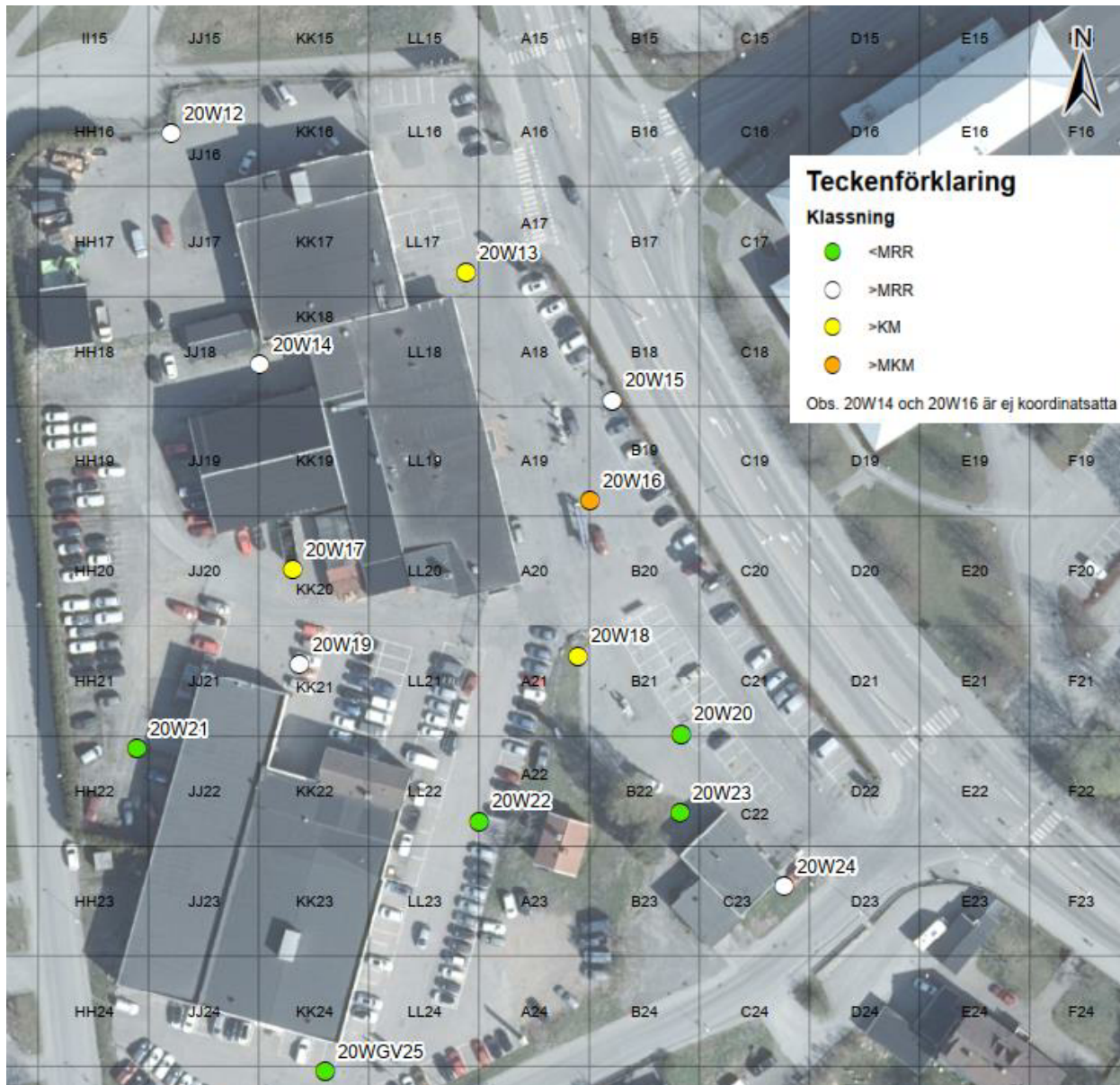


Figur 2. Illustrationskarta vilken visar planerade byggnationer inom ÖBG samt lokalisering av del av fastigheten Magasinet 19, del av Tälje 2:195 (Bryggårdsskolan), Sandkilen 1 (befintliga bostäder), Handelsmannen 1 (bostäder, äldreboende och förskola) och villatomter i söder. Källa: Norrtälje kommun "masterplan daterad 2020-12-15".

6 Resultat från miljöteknisk markundersökning

Nedan presenteras resultat från miljöteknisk markundersökning utförd av WSP, se slutrapport (WSP 2020) för detaljerade beskrivningar av resultaten. Den miljötekniska markundersökningen utfördes i slutet av april 2020.

Ritningar över provpunkter med klassningar återfinns i karta N301, se Figur 3 för urklipp från karta N301 för lokalisering av provpunkter med högsta noterade halter över Naturvårdsverkets riktvärden.



Figur 3. Urklipp från karta N301 vilken visar lokalisering av provpunkter inom Magasinet 19, provpunkterna är klassade i färgkoder där högsta halter i jord jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden.

6.1 Riktvärden och jämförelsevärden

I avsnitten nedan redovisas de riktvärden som använts för att bedöma och kvantifiera halter av föroreningsämnen i jord, grundvatten och asfalt.

6.2 Föroreningsbedömning utifrån markanvändning

Ämnen som berörs av rikt- och jämförelsevärden i jord avser BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), alifater, aromater, metaller, MTBE (metyl-tert-butyleter) och PAH (polyaromatiska kolväten).

Resultaten från jordprovtagningen har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, KM och MKM (NV 5976, 2009, uppdaterad juni 2016). Halter över riktvärdena KM och MKM kan innebära en oacceptabel risk för människor och miljö, men behöver inte göra det.

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 markkosystem 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 markkosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

6.3 Grundvatten

6.3.1 BTEX, alifater, aromater, MTBE och PAH

Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI) har tagit fram generella riktvärden för grundvatten som är baserade på de förutsättningar och föroreningstyper som är förknippade med drivmedelsstationer. Dessa riktvärden kan även tillämpas på andra typer av fastigheter som jämförelsevärden då det idag inte finns några andra lämpliga riktvärden i Sverige eller utomlands avseende petroleumprodukter för grundvatten.

Gällande grundvatten har haltgränser beräknats fram ur ett antal olika scenarion. Riktvärdena som WSP föreslår kan användas som jämförelsevärden är SPBI:s branschspecifika riktvärden för miljörisker avseende ytvatten samt ångor till byggnad enligt tabell 5.10 i rapporten "Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, publicerad 2010". Detta på grund av att närmaste ytvattenrecipient är Norrtäljeån samt närheten till byggnader.

6.3.2 Metaller

WSP anser att SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten kan tillämpas som jämförelsevärden avseende metaller. Dessa återfinns i SGU rapport 2013:01. I rapporten redovisas ett antal parametrar med halter i olika klasser från 1-5. Klass 1 avser mycket låg halt och klass 5 mycket hög halt.

6.3.3 Klorerade ämnen

WSP föreslår att jämförelsevärden från Livsmedelsverket (LIVSFS 2015:3) och Holländska riktvärden från "Ministry of housing" (Rev 2009) kan tillämpas.

6.4 Asfalt

Enligt avfallsförordningen 2011:927 klassificeras bitumenblandningar (asfalt) innehållande stenkolstjära med en koncentration av >0,1 % som farligt avfall (FA). Om asfalten har belagts före 1973 finns det en risk att stenkolstjära förekommer i de undre lagren. Stenkolstjära innehåller ett flertal cancerogena ämnen. Som ett mått på halten stenkolstjära i tjärasfalt har man valt att analysera summa PAH16 (USEPA). Naturvårdverkets rekommendationer i vägledning "Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall", 2013-02-13, redovisar en nivå för att klassificera bitumenblandningar innehållande stenkolstjära >300 mg/kg som farligt avfall. I praktiken är det dock fortfarande 1000 mg/kg som betraktas som gräns för farligt avfall vid mottagningsanläggningar.

Miljöförvaltningen i Stockholm har tagit fram en rekommendation om hantering av asfalt i Avfalls blad 2; Asfalt, uppdaterad Maj 2007. I denna handling redovisas nivåer och hantering i enlighet med Trafikverkets (Vägverkets) rekommendationer från 2004 (Publikation 2004:90), se Tabell 2.

Tabell 2. Klassificering och hantering av asfalt. Källa: Miljöförvaltningen Stockholm Stad, NV samt TRV.

Klass	Jämförvärde halt summa PAH16 (mg/kg TS)	Hantering
Klass 1	<70	Kan återanvändas fritt, dvs både som slitlager och bärlager, avfallskod 17 03 02.
Klass 2	70–300	Begränsad användning i bärlager och förstärkningslager i vägar under ny asfalt, avfallskod 17 03 02.
Klass 3	300–1000	Begränsad användning i förstärknings- och bärlager i vägar under ny asfalt, men ej inom känsliga områden, och alltid i samråd med lokal tillsynsmyndighet, avfallskod 17 03 02. Farligt avfall, avfallskod 17 03 01.*
Klass 4	> 1000	Farligt avfall, avfallskod 17 03 01.** En särskild bedömning krävs för hantering av massorna. ***

+ Naturvårdsverket Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall, 2013-02-13.

++ Miljöförvaltningen Stockholm, Avfallsblad 2: Asfalt, maj 2007.

+++ TRV (Vägverket 2004:90).

6.5 Markförhållanden och fältobservationer

Ingen lukt eller okulära tecken på föroreningar noterades i fält förutom vid provpunkt 20W16 där kraftig petroleumluktnoterades.

Största delen av provtagningsområdet bestod av asfalterade ytor.

Fyllnadsmassor noterades på olika nivåer under markytan i området från 0-2,5 meter under markytan, på djupare nivåer påträffades främst lerig morän ner till 6 meter under markytan.

6.6 Grundvattenprovtagning och fältobservationer

Ett grundvattenrör, 20WGV25 installerades i den södra delen av Magasinet 19. Grundvattennivån har mätts vid 2st tillfällen, dels i fält 2020-04-29 och vid provtagning 2020-05-13. Grundvattennivån låg då på 1,5 respektive 1,4 meter under markytan.

Inga anmärkningar noterades i fält vid rensugning eller provtagning med avseende på lukt eller annan föroreningpåverkan. Mycket lerpartiklar ansamlades i botten av röret och långsam tillrinning/återhämtning efter omsättning noterades pga. den täta moränleran.

6.7 Analysresultat

6.7.1 Jord

Totalt uttogs jordprover från 14st provpunkter varav 29st jordprover skickades för analys avseende BTEX, alifater, aromater, PAH16, metaller, TOC och pH till ackrediterat laboratorium Eurofins.

Analysresultaten visar på att föroreningar över NV:s riktvärden för KM och MKM har påträffats vid 4st provpunkter, se Tabell 3. Vid provpunkt 20W16 har halter över MKM påträffats med avseende på bensen. Vid 5st olika provpunkter har halter över MRR påträffats i fyllnadsmaterial avseende bly, kadmium och PAH-H.

Tabell 3. Resultat med högsta klassning av olika analyserade parametrar där halter överstiger naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM. Halter över KM men under MKM har markerats med gul färgkod och halter över MKM men under FA har markerats med orange färgkod samt ofärgade rutor är halter över MRR men under KM.

Provpunkt	Nivå (m u my)	Jordtyp	Högsta klass	Ämne
20W12	0,5-1	Fyllnad	>MRR <KM	PAH-H
20W13	0,2-1,0	Fyllnad	>KM <MKM	PAH-H
20W13	1,0-2,0	Fyllnad	>KM <MKM	Bly, kvicksilver
20W14	0-0,5	Fyllnad	>MRR <KM	Bly
20W15	0,5-1	Fyllnad	>MRR <KM	Kadmium
20W16	0,9-1,5	Fyllnad	>MKM <FA	Bensen
20W16	1,5-2,0	Fyllnad	>MKM <FA	Bensen
20W16	2,0-2,6	Naturligt	>MKM <FA	Bensen
20W17	0,2-1,0	Fyllnad	>KM <MKM	Bly
20W18	0,2-1,0	Fyllnad	>KM <MKM	PAH-H
20W19	1-2	Fyllnad	>MRR <KM	Kadmium
20W24	0,2-1	Fyllnad	>MRR <KM	PAH-H

6.7.2 Grundvatten

Metaller, där halter överstiger något av SGU:s bedömningsgrunder, har påträffats avseende arsenik, krom, kvicksilver, nickel, bly och zink. Högsta halterna är för bly och zink som får bedömningarna måttlig samt hög halt.

Spår av PAH:er har även påträffats där ämnena fluoranten och krysen överstiger de Holländska riktvärdena för "target value" vilket innebär att det kan finnas en påverkan på grundvatten.

En alifatfraktion har påträffats, >C16-C35, där halterna ligger på 96 µg/l och riktvärdet för dricksvatten enligt SPBI är 100 µg/l.

Gällande övriga analyserade parametrar, BTEX, MTBE, aromater, halogenerade volatila organiska föroreningar, PCB, klororganiska föroreningar och klorfenoler, ligger samtliga halter under laboratoriets rapporteringsgränser.

6.7.3 Asfalt

Ingen tjärasfalt har noterats, samtliga halter hamnar i Klass 1 (<70 mg/kg Ts med avseende på PAH16).

7 Riskbedömning

Det här kapitlet redovisar en sammanfattande förenklad riskbedömning med avseende på risker för människors hälsa kopplat till endast spridningsrisker av föroreningar från Magasinet 19. Riskbedömningen tittar på eventuella risker för spridningar mot nuvarande samt framtida bostadsområden åt samtliga väderstreck med särskild hänsyn till framtida skola i norr.

Riskbedömningen baseras på en sammanställning på de undersökningar som utförts inom aktuellt område vilka presenterades i kapitel 6.

7.1 Övergripande åtgärds mål för spridningsrisker

Föroreningar från Magasinet 19 skall inte medföra hälsorisker för människor (barn och vuxna) som vistas, bor och eller jobbar inom närliggande fastigheter såsom bostäder, skola, förskola, äldreboende eller grönområden.

7.1.1 Förslag till riktvärden som jämförelsevärden

Eftersom att det planeras för nybyggnation av skola inom befintligt skolområde i norr, nya bostäder österut och att det finns befintliga bostäder söderut samt västerut så kan Naturvårdsverkets riktvärde för KM användas tillämpas som jämförelsevärden.

7.2 Problembeskrivning och konceptuell modell

Baserat på platsspecifika förutsättningar och föroreningssituationen har en problembeskrivning och konceptuell modell upprättats för att beskriva hur föroreningar kan spridas. I problembeskrivningen beskrivs kortfattat föroreningskällan, skyddsobjekt och potentiella spridnings- och exponeringsvägar. Detta sammanfattas i en konceptuell modell.

7.2.1 Skyddsobjekt

Västerut och söderut finns det bostäder där människor vistas stora delar av dygnet, inomhus eller utomhus.

Österut planeras nya bostadsområden samt förskola och äldreboende inom Handelsmannen 1 där människor kommer att vistas stora delar av dygnet, inomhus eller utomhus.

Norr om Magasinet 19 återfinns fastigheten Tälje 2:195, som bla rymmer en befintlig skola och ny större skola planeras. Skyddsobjekten utgörs framförallt av yrkesverksamma, barn och besökare.

7.2.2 Föroreningskällor och aktuella föroreningars egenskaper

Inom Magasinet 19 är det främst föroreningar i området kring provpunkt 20W16 (se figur 3, Karta N301 för lokalisering), vilken är den främsta föroreningskällan varifrån påträffade föroreningar kan spridas till närliggande fastigheter. Vid provpunkt 20W016 har petroleumprodukter påträffats över Naturvårdsverkets riktvärden för MKM avseende bensen. De lättflyktiga ämnena toluen, xylene och MTBE har även påvisats över NV:s riktvärden för KM, liksom alifafraktion >C5-C8 och aromatfraktion >C8-C10. Marktytor som ej har provtagits och därmed eventuella tillkommande föroreningar har inte räknats in som potentiell föroreningskälla.

Nedan presenteras påträffade föroreningars olika egenskaper:

- PAH är hälso- och miljöfarliga ämnen som i vissa fall även är cancerogena, (SPBI 2011). Ämnena har relativt låg vattenlöslighet och fastläggs i hög grad till organiskt material i jordpartiklar (KEMAKTA 2011). PAH kan dock spridas med hjälp av löst organiskt material till grundvatten och vidare till ytvatten. PAH-ämnen med låg eller medelhög molekylvikt (PAH-L och PAH-M) kan spridas i ångfas från jord till luft (KEMAKTA 2011).

- Metaller som bly kan ge långtidseffekter på hälsa och miljö i förhöjda halter. Förhöjda halter av bly kan även under en korttidsexponering ge upphov till skadliga effekter (Naturvårdsverket, 2009). Bly binder oftast in hårt till organiskt material i jorden, men kan lakas ur genom markinfiltration och spridas till grundvatten. Kvicksilver kan tas upp av ätbara växter och utgöra en källa för exponering. Likt bly är kvicksilver toxiskt redan i relativt små koncentrationer och binder också hårt till organiskt material. Kvicksilvers löslighet i marken är därför beroende av humusämnenas (organiskt material) löslighet.
- Alifatiska kolväten har låg akuttoxicitet, men kan ge hälsoskador vid långvarig exponering. (SPBI 2011).
- Aromatiska kolväten är ofta mer toxiska än de alifatiska, (SPBI 2011).
 - De lättare aromatiska kolvätena BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen) kan bilda fri fas och spridas flytande på grundvattenytan. BTEX kan skada nervsystemet och kan orsaka illamående och högre halter av exponering kan innebära syn- och hjärnskador. Bensen är kraftigt cancerframkallande, (SPBI 2011).
 - De tyngre kolvätena kan orsaka skador på vävnad i lever och njure, (SPBI 2011).
- MTBE kan vara irriterande för hud, ögon och luftvägar vid höga halter i luft. Vid kronisk exponering är skador på njurarna och lever de kritiska effekterna. Främsta risken med MTBE är att det kan förstöra en dricksvattentäkt, (SPBI 2011).

7.2.3 Spridnings- och transportvägar (jordarter, lera)

Petroleumprodukters egenskaper för spridning beror främst på dess kemiska och fysikaliska egenskaper, ofta sprids produkterna till marken som en vätska (fri fas), eftersom bensen och diesel är lättare än vatten påträffas vanligen spill i anslutning till grundvattenytan, (SPBI, 2011). Petroleumprodukter kan även ansamlas som en oljefilm ovanpå tätare jordarter (lera) som hindrar spridning i djupled, (SPBI, 2011).

Grundvattnets strömriktning bedöms vara söderut mot Norrtäljeån. Inom Magasinet 19 återfinns ett grundvattenrör i den södra delen. Det finns idag för lite information och fåtal utförda mätningar för att kunna dra slutsatser kring exakta grundvattenriktningar inom Magasinet 19.

Inom berörd fastighet har fyllnadsmassor påträffats i intervallet 0-2,5 meter under markytan, på djupare nivåer påträffades främst lerig morän ner till 6 meter under markytan.

Föroreningar kan transporteras via grundvattnet men eftersom det påvisas lerig morän kommer föroreningar även att bindas till leran. Halter av bensen har påträffats och beroende på om källan till föroreningen är en så kallad DNAPL (Dense non-aqueous phase liquids) alltså ämnen som är tyngre än vatten, så kan bensen transporteras nedåt i jordlagren och även ner igenom lera (Emma Graaf, 2015).

Större delen av fastigheten består av hårdgjorda ytor (asfalt), vilket innebär att transport via ytavrinning är liten, asfaltytorna minskar även transport av föroreningar ner i djupled via regnvatten. Tillfälligt spill och läckage av exempelvis petroleumprodukter på hårdgjord yta avrinner dock troligtvis till stor del via oljeavskiljare till dagvattnet eller till intilliggande grönytor. Transport via damning är osannolikt då påträffade föroreningar återfinns under asfalterade ytor.

Det kan finnas risker att föroreningar kan transporteras via undermarkinstallationer som t ex dagvattenledningar (ovan nämnt). Föroreningar kan även tas upp av växter och bär.

7.2.4 Exponeringsvägar (hälsa)

Enligt SPBI rapport från 2011 är ofta förorenade områden inom bensinstationer begränsat till ett område som är 20 gånger 20m stort, se Tabell 4,2 sidan 48. Det är ca 100m till fastigheten i norr med skolan samt bostäder söderut, österut är det ca 50m till planerade framtida bostäder, förskola och äldreboende samt ca 120m västerut till befintliga bostäder. Detta är avstånd från provpunkt 20W16 där den största risken finns att det kan ske en eventuell spridning av föroreningar.

I ett område som ska omvandlas till bostäder samt skolverksamhet utgörs de största riskerna av ytligt liggande föroreningar inom öppna ytor, d.v.s. ej hårdgjorda ytor. Det är framförallt här som människor (barn och vuxna) kan exponeras för föroreningarna genom direkt hudkontakt, inandning av damm eller ånga samt via intag av ätbara växter, bär och oavsiktligt intag av jord. Människor kan även, via inandning av ånga, exponeras för djupare liggande föroreningar om dessa utgörs av flyktiga ämnen.

- Om föroreningar sprids ifrån provpunkt 20W16 sker det via ledningsgravar eller grundvatten på djupare nivåer under markytan varav risker för hudkontakt, intag av jord, inandning av damm eller intag av ätbara växter eller bär utgår som risker.

Exponering via intag av dricksvatten är inte aktuellt då befintliga och framtida bostäder samt skolan i norr är och kommer vara inkopplat till det kommunala dricksvattennätet.

Lättare aromatiska kolväten (BTEX), lättare alifatiska kolväten samt PAH med lägre molekylvikt har alla en hög flyktighet som gör att ämnena kan övergå till gasfas och spridas till inom- och utomhusluft. På så sätt kan människor exponeras för ämnena vid vistelse i byggnader med förhöjda halter i inomhusluften eller vid markarbeten i förorenad jord.

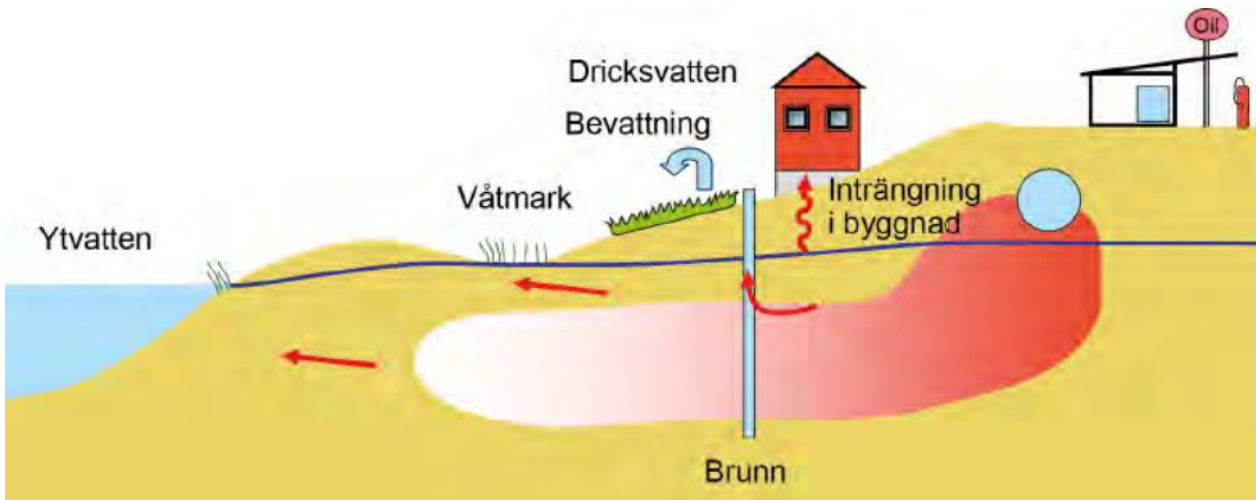
Utifrån ovanstående exponeringsvägar är den största risken idag exponering via ånga in till bostäder eller skola.

7.2.5 Konceptuell modell

I nedanstående tabell presenteras en uppdaterad konceptuell modell för aktuellt undersökningsområde. För detaljerad information hänvisas till ovanstående problembeskrivning. Se även Figur 4 för beskrivande konceptuell modell hur föroreningar kan spridas från en bensinstation,

Tabell 4. Översiktlig konceptuell modell för Magasinet 19 avseende spridningsrisker från föroreningar i området kring provpunkt 20W16

Ämnen	Föroreningskällor	Frigörelse-/spridningsmekanismer	Exponeringsvägar (hälsa)	Skyddsobjekt
				Människor
Alifatiska och aromatiska kolväten	Markföroreningar	Utlakning till och spridning med grundvatten	Inandning av ånga	Boende – barn och vuxna
Bensen	Ytligt och djupliggande	Ledningsgravar		Yrkes-verksamma
Toluen	Fyllning	Förångning		Besökande
Xylen	Naturlig jord			
MTBE				
PAH Metaller				



Figur 4. Konceptuell modell hur föroreningar kan spridas samt exponeringsvägar, för Magasinet 19 är det huvudsak risk för inträngning av ångor till byggnad vilken kan innebära en risk i närområdet. Figuren är tagen från SPBI rapport 2011, sidan 47.

8 Sammanvägd föroreningsituation

För omkringliggande befintliga bostäder och skola samt för planerade framtida bostäder, förskola, äldreboende och Bryggårdsskolan är inträngning av ånga till byggnader den största risken för exponering av möjliga föroreningar från Magasinet 19. De angränsande byggnaderna, där skyddsobjekten återfinns (vuxna och barn), runt Magasinet 19 är lokaliserade ca 50-120m från bedömd föroreningskälla (provpunkt 20W16). Om föroreningar sprids ifrån provpunkt 20W16 sker det via ledningsgravar eller grundvatten på djupare nivåer under markytan varav risker för hudkontakt, intag av jord, inandning av damm eller intag av ätbara växter eller bär utgår som risker. Riskerna kring inträngning av ånga till byggnader minskar även med avstånden från föroreningskällan samt djupet.

Föroreningarna vid provpunkt 20W16 är även delvis avgränsad:

1. Söderut och sydväst återfinns totalt 8st provpunkter, ingen petroleumförorening har noterats. Vid provpunkt 20W18, (se karta N301) har däremot PAH noterats ytligt från 0,2-1 m.u.my (meter under markytan). Söder om 20W18 är PAH förorening avgränsad i provpunkterna (20W20, 20W22 och 20W23). Söderut har även jorden på djupare nivåer kontrollerats, vid provpunkt 20W24 har marken kontrollerats ner till 4,7 m.u.my. Vid provpunkt 20WGV25 i sydväst har marken kontrollerats ner till 6 m.u.my.
 - a. Det finns däremot spår av petroleumprodukter i grundvattenprov från 20WGV25.
2. Västerut finns en avgränsande punkt, 20W17, inga petroleumprodukter har påträffats från 0-2 m.u.my.
3. Norrut finns en avgränsande provpunkt, 20W13, prover uttogs ner till 2,3 m.u.my. Ingen petroleumförorening har påträffats, endast bly och kvicksilver i intervallet 1-2 m.u.my. Vid provpunkt 20W12 har marken kontrollerats på djupare nivåer till 6 m.u.my.
4. Österut mot Estunavägen finns inga avgränsande provpunkter.

På djupare nivåer under markytan från ca 3-6 m. u.my. har marken endast kontrollerats okulärt, inga provpunkter har skickats in för analys. En förklaring till detta är att vid ca 2.5 – 3 m. u.my. påträffades den leriga moränen, analyser utfördes i första hand för fyllnadsmaterial. Det är endast vid provpunkt 20w16 som jordprover ej är avgränsade på djupet avseende petroleumprodukter, vid de övriga provpunkterna har det ej funnits misstankar om föroreningar på djupare nivåer samt att det finns avgränsande jordprover på djupare nivåer för petroleumprodukter.

Inom Magasinet 19 återfinns lerig morän (moränlera) som naturligt avsatt jordlager. Petroleumföreningar binds därför till leran men p.g.a. jordlagrets sammansättning med innehåll av grövre fragment så kommer även en viss spridning i djupled till grundvattnet att kunna ske.

Norrut, söderut och sydväst har marken kontrollerats på djupare nivåer (3 – 6m. u.my.). Spår av petroleumprodukt finns i grundvattenprov från 20WGV25 men inga halter över riktvärden i jorden. Det finns risker att eventuella föreningar transporteras på djupare nivåer via eventuellt grundvatten västerut eller österut. Idag bedöms däremot grundvattens riktning i området vara söderut mot Norrtäljeån.

9 Slutsatser och förslag till åtgärder

Den största risken idag avseende spridningsrisker av föreningar från Magasinet 19 är risker för inträngning av ångor till närliggande byggnader från föroreningskällan vid provpunkt 20W16. Enligt SPBI rapport från 2011 minskar transporten av ångor med ökande djup till förorening. Detta innebär att om en transport av föreningar till fastigheter i anslutning till Magasinet 19 sker så finns föroreningen troligen på djupare nivåer. Detta innebär alltså att risken för exponering av ångor till människor blir mindre.

Resultaten från den miljötekniska markundersökning (WSP 2020) visar att det troligen inte sker en ytlig spridning av föreningar i marken åt samtliga väderstreck, oklarheter finns österut där förorening ej är avgränsad. Norrut och söderut har marken även kontrollerats på djupare nivåer (3 – 6m. u.my.), men endast okulärt.

WSP anser att riskerna för exponeringar av föreningar från Magasinet 19 till människor, till närliggande befintliga samt planerade bostäder, äldreboende samt skolor är liten. Troligtvis är nuvarande förorening lokaliserad i ett begränsat område kring 20W16 där föreningar binds till leran i moränen. Om det sker en spridning är den största risken söderut vilket är den bedömda grundvattenriktningen. Detta verifieras delvis genom spår av petroleumprodukter i sydväst i grundvattenprov från provpunkt 20WGV25.

Med särskild hänsyn till angränsande fastighet i norr anser WSP att risker för människors hälsa är liten med avseende på inträngning av ångor till befintliga samt planerade skolbyggnader. WSP anser att det idag inte krävs några riskreducerande åtgärder avseende en eventuell spridning av föreningar norrut mot fastigheten, däremot går det inte helt att utesluta att en viss spridning norrut kan ske men att det då sker på djupare nivåer via ett eventuellt grundvatten.

9.1 Åtgärdsförslag

9.1.1 Norrut

Enligt illustrationskarta tillhandahållen av Norrtälje kommun, kommer norra delen av Magasinet 19 att tillhöra det nya skolområdet (Bryggårdsskolan), se inritat rektangel i Figur 5. Inom detta område planeras det att byggas en bil- och cykelparkering. WSP föreslår att en miljöteknisk markundersökning utförs i detta område innan byggstart med anledning av påträffad förorening vid provpunkt 20W16. WSP föreslår att i samband med rivning av befintlig byggnad inom Magasinet 19 att följande punkter förslagsvis kan genomföras:

- Nya jordprover uttas inom inritat område i Figur 5, jordprover uttas både ytligt och på djupare nivåer under markytan för analyser avseende på petroleumprodukter med särskild hänsyn till lätta alifatiska kolväten BTEX samt MTBE.

Huvudsyftet är att avgränsa eventuella föreningar från provpunkt 20W16, för att om möjligt kunna utesluta att det inte sker en transport norrut mot planerad skola.

WSP föreslår att följande bör beaktas inom del av Tälje 2:195:

- Vid byggnation av Bryggårdsskolan bör entreprenör vara vaksam på petroleumprodukter i schakter, om länshållningsvatten uppstår så föreslår WSP att analyser kan utföras med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, MTBE och PAH.
- Om det i framtiden fortfarande finns misstankar kring en möjlig föroreningsutbredning norrut även efter att provtagningar utförts i inritat område (Figur 5) så kan även porluftsmätningar utföras som ett komplement, mätningar kan utföras förslagsvis där nya byggnader skall uppföras.



Figur 5. Utkast till illustrationsplan över framtida Bryggårdsskolan, inritat område visar mark som idag tillhör Magasinet 19 i dess norra del. I den västra delen av inritat område planeras en bilparkering att byggas och i den östra en cykelparkering. Illustration 2021-01-12. Framtagen av LBE arkitekt.

9.1.2 Österut

Öster om provpunkt 20W16 är förorening inte avgränsad, däremot återfinns Estunavägen där det troligen finns markinstallationer såsom dagvattenledningar. Om föroreningar sprids österut kommer troligen en del föroreningar att transporteras längs markinstallationerna under gatumarken. Det finns däremot en risk att föroreningar kan transporteras till andra sidan Estunavägen på djupare nivåer och till fastigheten Handelsmannen 1 där nya bostäder, förskola och äldreboende planeras att byggas eftersom att det är oklart hur grundvattenriktningen är i området. I nuläget pågår det byggnationer inom Handelsmannen 1 och där ett annat miljökonultföretag utfört miljötekniska undersökningar. Eftersom att undersökningar samt schaktarbeten redan utförts inom Handelsmannen 1 och att bygget redan pågår (enligt information från Norrtälje kommun) så anser WSP att risken är liten att det bör finnas föroreningrisker för människors hälsa från föroreningar kopplat från Magasinet 19. WSP anser att inga ytterliga undersökningar krävs i nuläget österut, däremot vid en framtida schaktsanering vid provpunkt 20w16 bör avgränsningar utföras österut.

9.1.3 Söderut och västerut

Söderut och västerut återfinns avgränsande provpunkter i riktning mot befintliga bostäder varvid WSP anser att det inte föreligger några föroreningrisker för människors hälsa i nuläget.

10 Referenser

10.1 Tidigare undersökningar

Golder, 2006. Rapport – "Golder. 2006". SPIMFAB. Miljöteknisk markundersökning av fastigheten Magasinet 19. SPIMFABS projektnummer 10-1799. Norrtälje kommun

WSP, 2020. Rapport – Miljöteknisk undersökning inom Magasinet 19, 2020-09-15.

10.2 Rapporter, faktablad, övrigt

Kemi PRIO, 2016. Elektronisk källa. <http://www.kemi.se/prio-start/sok-i-prio>

Faktablad nr 135, Asfalt och tjärasfalt, 2013, Miljöförvaltningen Göteborgs Stad

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

Avfallsförordningen, 2011. Avfallsförordning SFS 2011:927.

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

Livsmedelsverket, 2001. Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2001:30, senast ändrad genom LIVSFS 2015:3.

SGF, 2013. Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.

KEMAKTA 2011, Kemakta Konsult AB. Datablad för Polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Reviderad 2017.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på www.naturvardsverket.se.

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



UPPDRAGSNAMN

Förenklad riskbedömning avseende spridningsrisker från fastigheten Marcus Markey
Magasinet 19, Norrtälje kommun

UPPDRAGSNUMMER

10296653

FÖRFATTARE

DATUM

2021-01-19

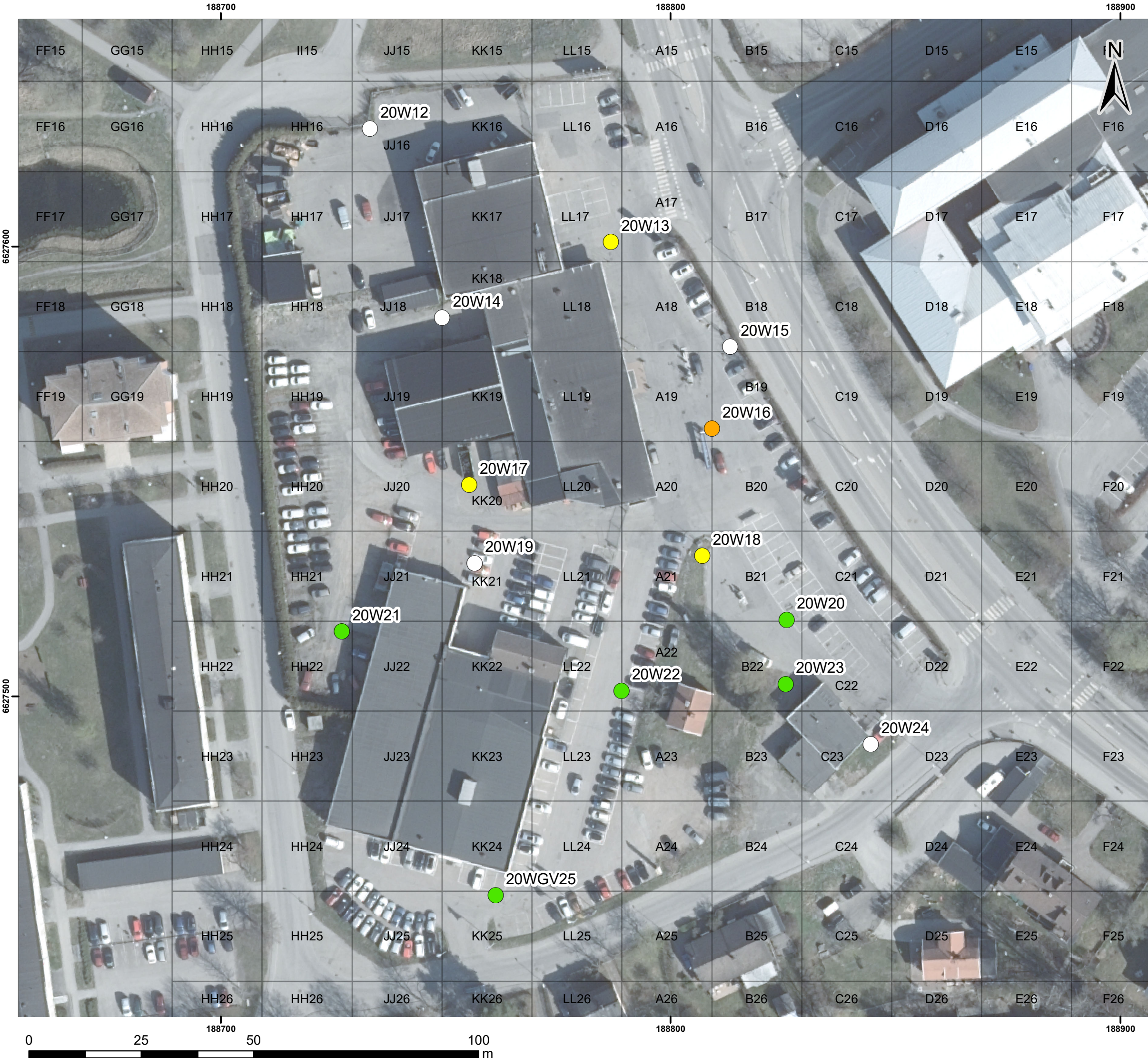
Naturvårdsverket, 2013. Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall. Daterad 2013-02-13.

SGU, Kartgeneratorn.

SPBI, 2011. SPI Rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

VISS, 2019. Vatteninformationsystem Sverige, vattenkartan.

Emma Graaf, 2015. Undersökning av bensenförorening i grundvatten, Norra Djurgårdstaden, Stockholm.
Examensarbete.



Teckenförklaring

Klassning

- <MRR
- >MRR
- >KM
- >MKM

Obs. 20W14 och 20W16 är ej koordinatsatta

Ritningsunderlag

Ortofoto från Metria

Koordinatsystem

SWEREF 99 18 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

Norrtälje Kommun
Fastighet Magasinet 19

WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
753 20 UPPSALA
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10296653	RITAD/KONSTRUERAD AV W.Boonraksasat	HANDLÄGGARE E.Magnusson
DATUM 2020-05-29	ANSVARIG M.Markey	

Översikt högsta uppmätta halter
i jord med jämförvärden

SKALA 1:800 (A3)	NUMMER N301	BET
---------------------	----------------	-----