

Miljöinventering Luna 9



KB Luna

11019 Utr rivning garage Luna 9

Slutlig

Göteborg 2022-12-06

11019 Utr rivning garage Luna 9

Miljöinventering Luna 9

Datum	2022-12-06
Uppdragsnummer	1320062852
Utgåva/Status	Slutlig

Erik Ceder
Uppdragsledare

Jonas Fägerhag
Handläggare

Erik Ceder
Granskare

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00

Unr Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

Ramboll Sweden AB har på uppdrag av Telge fastigheter AB genomfört en material- och miljöinventering av delar av Luna 9, Södertälje. Byggnaden är uppförd under åren 1976 till 1978 och har därefter kontinuerligt genomgått renoveringar av ytskikt och installationer.

Lokalerna har sedan dess uppförande använts som förråd och parkering. Verksamheten har orsakat synliga föroreningar i form av oljespill på asfalten i parkeringsdäcket.

Syftet med inventeringen är att kartlägga föroreningar och material som kan utgöra en risk för människors hälsa och miljön och att klassificera dessa enligt avfallsförordningen inför kommande rivning. Dokumentationen syftar till att utgöra underlag för kommande entreprenader, för upphandling av entreprenörer och för sanering. De beräknade mängderna av farligt avfall som sammanställts i rapporten och som beskrivs i de olika bilagorna ska ses som en uppskattad mängd och användas som en vägledning för sanering och anmälan till resp. tillsynsmyndighet. De framställda mängderna av farligt avfall ska ej användas som en definitiv mängd för kostnadsuppskattning, ytterligare material av samma sort eller andra material som utgör farligt avfall kan finnas i byggnaden som ej kunnat beräknas. Provtogs ut för de material som misstänktes innehålla miljö- eller hälsofarliga ämnen och skickades för analys på ackrediterat laboratorium.

Asbest

Resultaten från inventeringen visade inte på någon förekomst av asbest. Inga provtagna fogmassor eller tätningmassor etc. innehöll asbest.

PCB

Vid inventeringen hittades inga material med PCB.

Klorparaffiner

Vid inventeringen hittades en fogmassa på fasaden med klorparaffiner.

PAH

Material med risk för PAH som ej kunnat inventeras (dolda) är tätskikt på tak samt betongväggar under mark.

Tungmetaller

Ej provtagna material som identifierades vid inventeringen var lysrör med kvicksilver, en kvicksilverseparator samt elektriska installationer.

Köldmedium/Freon/CFC

Aluminiumportar innehåller isolermaterial med CFC och skall monteras ned i hela skivor och skickas till godkänd avfallsmottagare. AC-anläggningar skall tömmas av godkänd av certifierad tekniker.

Flamskyddsmedel

Material med risk för innehåll av flamskyddsmedel är elektronik, elektriska installationer, kabelkanaler i plast, textilier, samt plastisolering kring kopparrör.

Mjukgörare

Vid inventeringen identifierades olika material med risk för innehåll av mjukgörare såsom PVC-plastmattor samt andra typer av plastmaterial.

El-avfall

El-avfall utgör farligt avfall och finns i form av elcentraler, ledningar, armaturer mm. inom fastigheten.

Farligt avfall ska inte blandas med övrigt avfall och för rivning av exempelvis asbest och PCB krävs behörig sanerare, tillstånd från tillsynsmyndighet och särskild hantering.

Vid inventeringen har ytskikt samt installationer inventeras i den mån åtkomst fanns, föroreningar kan dock finnas dolda i konstruktionen, varför detta bör beaktas vid rivning.

Innehållsförteckning

1.	Administrativa uppgifter	1
2.	Syfte	1
3.	Byggnadsbeskrivning	1
3.1	Generellt	1
4.	Risk för föroreningar i byggnaden	2
4.1	Föroreningar från tidigare verksamheter	2
4.2	Historisk inventering MIFO	2
4.3	Föroreningar i byggnadsmaterial	3
5.	Metodik	6
5.1	Bakgrundsmaterial	6
5.2	Inventering	6
5.3	Avgränsning i inventering	6
5.4	Provtagning av byggnadsmaterial	7
5.5	Laboratorieanalyser	7
5.6	Riktvärden	7
6.	Resultat	8
6.1	Generellt	8
6.2	Asbest	9
6.3	PCB	10
6.4	Klorparaffiner	10
6.5	PAH	10
6.6	Oljeföroreningar	10
6.7	Tungmetaller	10
6.8	Köldmedium/Freon/CFC	10
6.9	Flamskyddsmedel	10
6.10	Radioaktiv strålkälla	10
6.11	Mjukgörare	10
7.	Riskbedömning	11
7.1	Asbest	11
8.	Avfall	12
8.1	Avfallshierarkin	13
8.2	Lagkrav och klassificering	14
8.3	Inventering och hantering	14
8.4	Farligt avfall, mängder av Luna 9	15

9.	Slutsats och rekommendationer	15
10.	Upplysningar	16
11.	Referenser	16

Bilagor

Bilaga 1	Provtagningsresultat (ritningar)
Bilaga 2	Placering av farligt avfall (ritningar)
Bilaga 3	Fotobilaga
Bilaga 4	Resultattabell, analyserade prov
Bilaga 5	Analysrapporter
Bilaga 6	Lista över farligt avfall
Bilaga 7	Bruttolista, övrigt avfall

11019 Utr rivning garage Luna 9

1. Administrativa uppgifter

Adress	Nygatan 16, Garvaregatan 5-11, Rådhusgatan 2-6, 151 72 Södertälje
Fastighetsbeteckning	Luna 9, Södertälje
Kontaktperson, beställare	Anis Efrem (TF) Byggprojektledare Telge Fastigheter AB, Södertälje Telefon: 08-550 210 79 E-post:anis.efrem@telge.se
Byggnadsår	1976–1978
Uppdragsledare	Erik Ceder, Ramboll Sweden AB Telefon: 010-615 33 24 e-post: erik.ceder@ramboll.se
Miljöinventerare/Handläggare	Rebecka Gullberg och Jonas Fägerhag, Ramboll Sweden AB

2. Syfte

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Telge Fastigheter AB genomfört en material- och miljöinventering av Luna 9, Södertälje. Lokalerna är uppförda år 1976 till 1978 och har därefter kontinuerligt genomgått renoveringar av ytskikt och installationer. Fastigheten skall delvis rivras då stomme över mark skall tas bort. Troligtvis kommer stomme under mark sparas. Det kommer ske en ändring av detaljplanen från kommersiell fastighet till bostäder.

3. Byggnadsbeskrivning

3.1 Generellt

Den inventerade byggnaden är uppförd år 1976 till 1978 och invändiga renoveringar har skett kontinuerligt därefter.

Tabell 1. Genomgång av byggdelar, beskrivning och observationer.

Byggnadsdel	Beskrivning och observationer
Grund och stomme	<i>Grundläggning:</i> Betong <i>Stomme:</i> Bärande konstruktioner utgörs av betong. Risk för PAH i betongkonstruktioner under mark.
Fasad	<i>Fasad:</i> Fasadklädsel utgörs av betongputs och stål. Fogmassor i fasaden mellan betongelement, risk för asbest och PCB.
Fönster, dörrar och portar	<i>Fönster:</i> Saknas <i>Dörrar:</i> Nyare aluminiumdörrar och äldre branddörrar. Synliga fogmassor kring dörrar, risk för asbest och PCB. <i>Portar:</i> Äldre aluminiumportar med risk för CFC i isoleringen.
VVS	<i>Värme:</i> Radiatorer med vattenburen värme (fjärrvärme). <i>Ventilation:</i> Nyare och äldre ventilation blandat. Nya och äldre ventilationsaggregat. Mekanisk till och frånluftsventilation. Risk för äldre tätningsmassor med asbest och PCB. <i>Sanitet:</i> Gjutjärnsrör och PVC rör.
El	<i>Kablage:</i> Delvis utbytta elkablage och nätuttag. <i>Elcentraler:</i> Nyare och äldre elcentral. <i>Armaturer:</i> Lysrörsarmaturer äldre och nyare typ, risk för PCB.
Inre utrymmen	<i>Tak:</i> Betongtak, målad. <i>Väggar:</i> Betong, målad. <i>Golv:</i> Golv utgörs av målad betong samt asfalt. <i>Dörrar:</i> Äldre branddörrar med risk för asbest samt nyare plåtdörrar, aluminiumdörrar med glas och trädörrar. Nyare dörrstängare. <i>Våtrummen:</i> Saknas
Tak	<i>Tak:</i> Platt betongtak utan synlig fuktspärr. Ett lager makadam ligger på betongtaket, invändig takavvattning.

4. Risk för föroreningar i byggnaden

4.1 Föroreningar från tidigare verksamheter

Lokalerna har sedan dess uppförande använts som förråd och parkering. Verksamheten har orsakat synliga föroreningar i form av oljespill på asfalten i parkeringsdäcket. I kontorshuset mot Nygatan (skall ej rivas) ligger en tandläkarmottagning, dess kvicksilverseparator återfinns i byggnaden som skall rivas. I övrigt finns inga synliga föroreningar på lokalerna.

4.2 Historisk inventering MIFO

Innan Luna gallerians uppförande (1976–1978) låg enligt EBH stödet följande verksamheter på fastigheten, kemtvätt (lösningsmedel), grafisk industri samt garveri (krombaserat). Fastigheten har fått klassning E vilket betyder att verksamheterna har identifierats men ej riskklassats, se figur 1.



Figur 1 Karta från EBH-stödet, länsstyrelsen som visar Luna 8 och Luna 9 och var de tidigare förorenade verksamheterna har legat.

4.3 Föroreningar i byggnadsmaterial

Lokalerna är uppförd under 1976–1978 med kontinuerliga renoveringar invändigt sedan dess. Perioden för byggnadens renovering medför risk för byggnadsmaterial med innehåll av asbest, PCB, tungmetaller, PAH, oljeföroreningar mm.

Asbest är ett samlingsnamn för fibrösa kristallina silikatmaterial vars förekomst domineras av krysotil (99 %) men även amosit, antofyllit, tremolit, aktinolit och krokidolit förekommer i olika typer av byggnadsmaterial. Asbest användes i byggnadsmaterial på grund av sina goda tekniska och kemiska egenskaper. Asbest återfinns ofta i isoleringsmaterial, ytskikt och beklädnader, golvbeläggningar och i elektrisk armatur mm. Asbest användes i många tillämpningar i byggnader och som material från slutet av 1800-talet fram till det

definitiva förbudet 1982 (utfasningen av asbest började omkring 1976). Gällande lagstiftning avseende asbest är framförallt Arbetsmiljöverket föreskrift AFS 2006:1 med dess tillägg.

Tungmetaller är vanligtvis koppar, zink, bly, kadmium, kvicksilver, arsenik, krom, mangan, molybden, beryllium, strontium och nickel. Dessa metaller används i många branscher, bland annat i impregneringsverksamhet samt i verkstads- och ytbehandlingsindustri. Kviksilver kan finnas i olika komponenter och installationer i byggnaden och kan även förekomma i gasform. Risk för exponering uppstår främst genom inandning av partikelbundna tungmetaller, kvicksilver i gasform eller genom indirekt förtäring (damm etc.). Olika tungmetaller kan påverka olika inre organ, exempelvis påverkar bly levern och kadmium njurarna. Bly är en tungmetall som har använts under många hundra år inom byggnation, bland annat som taktäckningsmaterial. Blymantlade elkablar och blyskarvning av gjutjärnsrör, skarvar mellan olika metaller är exempel på förekomst av bly i byggnader. Blyföreningar förekommer i rostskyddsfärgen blymönja som i många år använts på stålkonstruktioner samt i målarfärgen som pigmentet blyvitt. PVC-rör med blyföreningar som stabilisatorer har varit vanliga. Blyackumulatorer är en vanlig användning idag. Bly ackumuleras i kroppen och kan ge upphov till en rad olika hälsoeffekter om halterna blir höga i blodet. Bly förekommer även i väggar i rum som använts för röntgenutrustning för att skydda mot strålning. Gällande lagstiftning om bly är framförallt Avfallsförordningen och CLP-direktivet.

PCB (polyklorerade bifenyler) är ett samlingsnamn på 209 olika kemiska varianter av högklorerade aromatiska organiska ämnen. Ämnena är klassificerade som persistenta, bioackumulerande och toxiska ämnen, vilket innebär att de är svåra att bryta ner och att de lagras i fettvävnad och anrikas högre upp i näringskedjan. PCB utvecklades redan under 1920-talet och de flesta PCB-föreningar är trögflytande oljelika vätskor, vilka har använts som isolatorvätska i elektrisk utrustning som transformatorer och kondensatorer samt som tillsats i hydraulolja. PCB ingick som mjukgörare i fogmassor under framförallt 1950 och 1960-talet, vilka användes för att täta fasader och ta upp rörelser mellan fasadskivor, vid fönster, dörrar m.m. PCB kan även finnas i golvmassor för fogfria och halksäkra golv, vilka är vanliga i storkök och industrilokaler. 1973 förbjöds PCB i annat än slutna system och 1978 infördes ytterligare förbud mot användning i elektriska komponenter. 1995 infördes slutligen ett totalförbud. Användning av PCB i byggnader är reglerat i förordningen om PCB mm. SFS 2007:19.

PAH (Polycykliska aromatiska kolväten) är en sammanfattande benämning för ett hundratal olika högaromatiska organiska föreningar. Alla PAH innehåller 2 eller flera sammanfogade bensenringar. Ursprunget till PAH-föreningar är stenkoltjära som använts i och på byggmaterial sedan 1900-talets början. Genom destillation av stenkoltjära tillverkas kreosotolja, som i stor utsträckning har använts för att behandla träprodukter mot svamp- och insektsangrepp. Kreosot består till mer än 90 procent av PAH-föreningar och flera PAH-föreningar är

cancerframkallande eller ger på annat sätt upphov till genetiska skador. Förutom cancerrisken är kända effekter av PAH leverskador, nedsatt immunförsvar och skador på reproduktionen. PAH förekommer bl.a. i diffust nedfall, i tjärpapp, tjärbehandlade träbalkar och fuktskydd på grundmurar och i tjärasfaltbeläggningar (som kan finnas både inomhus och utomhus). Gällande lagstiftning om PAH-föreningar är framförallt Avfallsförordningen och CLP-direktivet.

Radioaktiv strålkälla förekommer i joniserande brandvarnare och rökdetektorer. Strålkällan utgörs av en isotop av americium, Am-241, vilket möjliggör för brandvarnaren att även detektera osynlig rök från öppen eld. I optiska brandvarnare och rökdetektorer ingår inte en strålkälla och dessa kan då endast detektera synlig rök. Det förekommer även detektorer som känner av hög temperatur och inte heller dessa innehåller en strålningskälla. En strålkälla som sitter i en apparat ska tas om hand enligt strålskyddslagstiftningen och ska antingen slutförvaras eller lagras tills den avklingat.

Radon är en gas som bildas av radium vilket finns naturligt i mineralkorn i till exempel berg, sand, grus och jord. Det är isotopen radon-222 som utgör en hälsorisk då den sönderfaller. Både radon och dess radondöttrar, som bildas vid sönderfall, kan orsaka cancer i luftrör och lungor. Radon kan dels komma naturligt ifrån berggrunden och dels från radonhaltiga byggnadsmaterial så som blå lättbetong, vissa tegelsorter och vissa betongprodukter där slagg med förhöjd uranhalt använts. Radon mäts med enheten Becquerel per kubikmeter (Bq/m³) och riktvärdet som antogs 2004 är 200 Bq/m³.

Köldmedium/ freoner (CFC) förekommer dels i luftvärmepumpar, kyl och frysar, men kan även finnas i markskivor under byggnader. För köldmedierna gäller att dessa ska tömmas av behörig kylinstallatör innan demontering kan ske. För material innehållandes CFC såsom cellplast i mark eller i kyl/frysanläggningarna skall detta rivras och skickas separat som farligt avfall, CFC, till godkänd mottagning för destruering.

Flamskyddsmedel bedöms förekomma i kabelkanaler av plast, samt i cellgummiisolering kring rör. Flamskyddsmedel kan även förekomma i textilier, såsom textila mattor, persienner, datorkomponenter och andra elektroniska komponenter och installationer.

Klorparaffiner är en blandning av klorerade alkaner, med varierande kolkedjelängd (C10-C13) och varierande kloreringsgrad. Ämnena är svårnedbrytbara och räknas som PBT (Persistenta, bioackumulerande och toxiska) och misstänkt cancerogena. SCCP förbjöds i varor enligt EU:s POP-förordning fr.o.m. 2013 och är noterade på kandidatlistan.

Mjuktgörare gör hård plast mjuk och flexibel. De flesta mjuktgörarna är inte bundna till polymeren och läcker därför med tiden ut från materialet. Mest

mjukgörare används för PVC-plast. Flertalet av dessa mjukgörare är cancerogena, hormonstörande, reproduktionstoxiska och/eller skadliga för vattenlevande organismer. Olika ftalater är kända exempel på problematiska mjukgörare. Fyra ftalater (DEHP, DIBP, DBP och BBP) är upptagna på tillståndslistan vilket gör att företag behöver tillstånd för att få använda dem. Detta gäller dock bara företag inom EU. Ytterligare nio ftalater är upptagna på kandidatlistan.

5. Metodik

5.1 Bakgrundsmaterial

Telge Fastigheter AB har tillhandahållit planritningar som har använts vid inventering av bygganden och som underlag för beräkning av avfallsmängder som kan uppstå vid rivning. Övrig information har inhämtats på plats eller genom litteratursökning på internet, i referenslitteratur eller i Naturvårdsverkets olika publikationer.

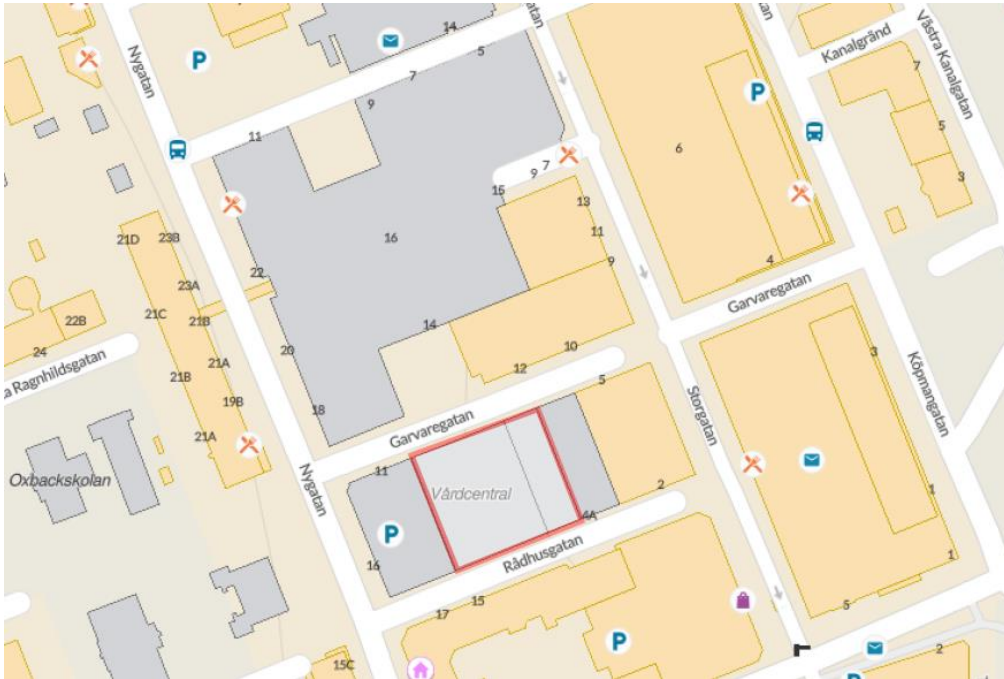
5.2 Inventering

En okulär inventering med provtagning utfördes av Rebecka Gullberg och Jonas Fägerhag den 4–5 oktober 2022. Provtogs ut på byggnadsmaterial som misstänktes vara förorenat och/eller ger upphov till farligt avfall vid rivning, bilaga 1. Uttagna prov skickades till ALS Scandinavia AB för kemisk analys.

De miljö- och hälsoskadliga byggnadsmaterialen har därefter markerats på ritningar, bilaga 1, samt dokumenterats i en fotobilaga, bilaga 3. Beräkning av avfallsmängder som utgör farligt avfall har gjorts på plats och finns listade i tabell 3, kapitel 7. Placering av de material som utgör farligt avfall kan även ses i bilaga 2. Inventeringen omfattar ytskikt och synliga konstruktioner och utesluter inte att det kan återfinnas ytterligare farliga material inbyggda i konstruktionen (i väggar eller tak eller golv) som inte kunnat identifieras vid inventeringen.

5.3 Avgränsning i inventering

Luna 9 består av butikslokaler, kontor, förråd och ett parkeringsgarage. Det är bara parkeringsgaraget med tillhörande förråd och servicelokaler som har inventerats, se figur 2. Alla utrymmen som givits tillträde till har inventerats. Ytskikt och installationer har inventerats. Dolda installationer och konstruktioner har ej inventerats. Ingen genomborring av tak, väggar och golv utfördes vid inventeringen.



Figur 2 Den inventerade delen av Luna 9 är markerat i bilden med en röd kvadrat.

5.4 Provtagning av byggnadsmaterial

Provtagning av byggnadsmaterial utfördes enligt gällande regelverk och instruktioner i standarder för analys av föroreningar. Vid provtagning av material med risk för asbestinnehåll såsom fix och fog för kakel, tätningsmassor etc., vidtogs åtgärder för att minska spridning av asbesthaltigt damm. Proverna packades i påsar avsedda för asbestprover. Provet togs endera med stämjärn, kniv, pincett eller tång.

5.5 Laboratorieanalyser

Analyserna utfördes av ALS Scandinavia AB och proverna skickades in enligt laboratoriets rekommendationer. För provtagna byggnadsmaterial användes analyspaket A-1b för asbest, OG-2 fog för PCB i fogmassor, Bygg-IS-1 för metaller, Bygg-OJ-2 för PCB i färg. Analysresultatet finns sammanställt i tabell 2, bilaga 4 och laboratoriets analysrapporter finns i bilaga 5.

5.6 Riktvärden

Utvärdering av resultaten har utförts mot arbetsmiljöverkets föreskrift om asbest, PCB-förordningen samt avfallsförordningen. Sveriges byggindustriers Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning och Naturvårdsverkets rapport 5491 om Förenade byggnader har dessutom använts som referens vid inventeringen.

Arbetsmiljöverkets föreskrift om asbest anger att material med innehåll av minst 1-viktprocentasbest ska saneras senast när andra renoverings- eller rivningsarbeten utförs. Risken för spridning av asbesthaltigt material avgör behovet av en sanering.

Förordningen 2007:19 om PCB m.m. innehåller bestämmelser om kontroll över förekomst och hantering av PCB-produkter samt om inventering, avlägsnande och bortskaffande av PCB-produkter och varor eller utrustning. Gränsen för farligt avfall avseende innehåll av PCB är 50 mg/kg. Om ett material innehåller mer än 500 mg/kg ställs krav på omedelbar sanering. Om ett material innehåller mer än 50 mg/kg men mindre än 500 mg/kg ställs krav på sanering vid nästkommande renovering. Vid sanering ska anmälan skickas till tillsynsmyndigheten senast 3 veckor innan påbörjad sanering. Godkännande av anmälan skall innehas innan sanering påbörjas. Dokumentation rörande mängd sanerad PCB ska utföras samt sammanställning av transportdokumentation samt avfallsmottagning för redovisning till tillsynsmyndighet.

Klorparaffiner är upptagna i EU:s POP-förordning 850/2004 samt REACH-förordningen. Kortkedjiga klorparaffiner har också listats som farliga för människors hälsa och miljön¹. Fogmassor innehållandes klorparaffiner utgör därmed farligt avfall vid rivning. I riktlinjerna för sanering avseende klorparaffiner bedöms metoden vara samma som för PCB².

Andra föroreningar och material som tungmetaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) m fl. klassificeras enligt avfallsförordningen som farligt avfall, icke-farligt avfall etc. För att klargöra om byggmaterial utgör farligt avfall görs jämförelser enligt Byggbranschens riktlinjer Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivningslista för farligt avfall, Bilaga 6. Övrigt avfall sorteras i enlighet med bilaga 7, bruttolista, avfall.

6. Resultat

6.1 Generellt

Resultaten från inventeringen av lokalerna och provtagna material presenteras i följande kapitel indelade efter typ av förorening. Resultaten återfinns i tabell 2, i bilaga 1, och bilaga 2, fotobilaga bilaga 3. I bilaga 2 presenteras placering och avfallsmängder för de olika byggnadsmaterialen och föroreningarna som utgör farligt avfall för byggnaden. Analysresultaten i sin helhet återfinns i bilaga 4 samt analysrapporter i bilaga 5. Under kapitel 7 samt bilaga 6 och 7 anges hur rivna byggmaterial ska omhändertas samt klassas och sorteras, enligt Sveriges byggindustriers rekommendationer och avfallsförordningen.

¹ European Union Risk Assessment Report, Alkanes, C10-13, Chloro, Risk Assessment. European Communities, 2000

² <http://www.sanerapcb.nu/web/page.aspx?refid=706>

Tabell 2. Analysresultat samt bedömning av provtagna material och föroreningar, Luna 9, Södertälje

Prov	Material	Analys	Resultat	Bedömning
Fasad				
L9_F_1	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_F_2	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_F_3	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_F_4	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt, klorparaffiner detekt	Farligt avfall, klorparaffiner
L9_F_5	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_F_6	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
Inomhus				
L9_P1_1	Tätningssmassa	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P1_2	Tätningssmassa	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P1_3	Tätningssmassa	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P2_1	Tätningssmassa	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P2_2	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P2_3	Tätningssmassa	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P3_1	Tätningssmassa	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P3_2	Linoleummatta	A-1b	Asbest ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P3_3	Golvputs	A-1b, OG-2 golv	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P3_4	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P3_5	Tätningssmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P35_1	Tätningssmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P35_2	Väggfärg	Bygg-OJ-2a, Bygg-IS1	PCB 0,0022 mg/kg < FA, metaller < FA	Ej farligt avfall
L9_P5_1	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P7_1	Fogmassa	A-1b, OG-2 fog	Asbest ej detekt, PCB ej detekt	Ej farligt avfall
L9_P7_2	Golvfärg	Bygg-OJ-2a	PCB 0,034 mg/kg < FA	Ej farligt avfall

6.2

Asbest

Provtagna material såsom fogmassor, tätningssmassor, golvputs etc. visade ej på förekomst av asbest, se tabell 2, bilaga 1, 2 och 3.

All asbest skall saneras innan övrig rivning tar vid. För att få utföra arbeten med material som innehåller mer än 1 viktprocent asbest måste tillstånd sökas hos arbetsmiljöverket enligt ASF 2006:1. Tillstånd söks i det distrikt där arbetet ska utföras. Den som har tillstånd att arbeta med asbest ska också göra en anmälan till Arbetsmiljöverket innan arbetet kan påbörjas enligt § 17, ASF 2006:1. Den

som leder och de som utför arbetet ska även ha gått en utbildning om asbest enligt § 19, ASF 2006:1.

6.3 **PCB**

Resultaten från analyserna av provtagna byggnadsmaterial och installationer såsom fogmassor, tätningsmassor och väggfärg visade ej på förekomst av PCB över gränsen för farligt avfall, tabell 2, bilaga 1, 2, och 3.

6.4 **Klorparaffiner**

Resultatet från analyserna av provtagna byggnadsmaterial visade på förekomst av klorparaffiner i en fogmassa på fasaden se tabell 2, bilaga 1, 2 och 3.

6.5 **PAH**

Inga prover togs ut och provtogs för PAH. Tak och eventuellt bitumenbestruken betong kunde ej provtas under inventeringen. En skorsten med risk för sotavlagringar med PAH hittades vid inventeringen.

6.6 **Oljeföroeningar**

Inga prover togs ut och provtogs för olja. Dörrstängare av nyare slag förekommer vilka innehåller hydraulolja och utgör farligt avfall. En fettavskiljare hittades vid inventeringen.

6.7 **Tungmetaller**

Inga prover togs ut och provtogs för tungmetaller. Material med risk för innehåll av tungmetaller är elektriska installationer, lysrör, kvicksilverseparator och batterier mm.

6.8 **Köldmedium/Freon/CFC**

Portar med CFC i isoleringen förekommer i byggnaderna.

6.9 **Flamskyddsmedel**

Vid inventeringen identifierades elektriska installationer (elcentraler, kabelkanaler, telecom-utrustning mm), kondensisolering (armaflex) elektronik samt textilier med risk för innehåll av flamskyddsmedel. Byggmaterial med innehåll av flamskyddsmedel utgör farligt avfall vid rivning. Elektronik och elektriska installationer utgör farligt avfall, elavfall, och sorteras för sig vid rivning.

6.10 **Radioaktiv strålkälla**

Vid inventeringen identifierades brandvarnare och rökdetektorer med risk för innehåll av radioaktiv strålkälla.

6.11 **Mjukgörare**

Vid inventeringen identifierades flertalet olika typer av plastmaterial med risk för innehåll av mjukgörare, såsom höljen till elkablar mm. Plastmaterialen skickas till godkänd mottagare för destruktion.

7. Riskbedömning

Vid inventeringen har flertalet olika typer av föroreningar påvisats såsom asbest i branddörrar. Fogmassor i fasaden med klorparaffiner och portar med isolering med CFC hittades också. Ytterligare material med innehåll av asbest, PCB, klorparaffiner, metaller eller andra föroreningar kan förekomma inbyggt i konstruktionen vilka ej kunnat identifieras och kalkyleras avseende placering och mängd. Vid renovering/rivning i lokalerna bör därför selektiv rivning, med verifiering av nya ej tidigare provtagna material, utföras.

Ramboll rekommenderar därför att miljökontroll utförs vid ombyggnation/rivning för att säkerställa att material omhändertas på rätt sätt och ev. nya material provtas för verifiering av förekomst av farliga ämnen såsom exv. asbest och PCB.

7.1 Asbest

Inga material med asbest identifierades vid inventeringen.

På ventilationskanalerna återfanns inga tätningsmassor med asbest. Dessa ventilationskanaler klassas därför som fria från asbest, ej farligt avfall.

Ingen provtagning på eventuella tätskikt på betongen på tak och under mark utförs vid inventeringen då ingen håltagning på plåttaken gjordes. Vid rivning skall eventuell takpapp provtas med avseende på asbest och PAH.

Det finns risk för dolda asbestmaterial/installationer som inte hittades vid inventeringen såsom svartlim, eternitkanaler, fogmassor, svart VVS-papp kring rör etc.

PCB

Vid inventeringen identifierades inga halter över detektionsgränsen av PCB i avfall i tätningsmassor och fogmassor. Ytterligare fogmassor med risk för PCB kan förekomma under den befintliga fasadbeklädnaden. Ytterligare provtagning av exempelvis på dolda fogmassor bör därför utföras vid rivningen.

Klorparaffiner

Vid inventeringen identifierades klorparaffiner i en fogmassa (vertikal) på fasaden mellan betongfundament. Denna skall saneras som farligt avfall.

Det finns risk för dolda fogmassor med klorparaffiner som inte hittades vid inventeringen

PAH

PAH kan förekomma som tätskikt på betong på taket och under mark. Återfinns tätskikt skall dessa provtas innan rivningen för att verifiera om de innehåller asbest eller halter av PAH över farligt avfall.

Skorstenen kan innehålla sotavlagringar med PAH. Dessa skall saneras innan skorstenen kan hanteras som metallavfall.

Ingen asfalt provtogs för PAH vid inventeringen detta bör göras innan rivningen.

Köldmedium/Freon/CFC

Aluminiumportarna på plan 3,5 innehåller CFC i isoleringen. Dessa portar skall monteras ner i hela delar och transporteras i en tät container avsedd CFC och skickas till en godkänd mottagare.

AC-anläggningen på plan 3,5 skall tömmas på köldmedium av certifierad tekniker.

Isolerskivor med CFC kan förekomma under betongplattor i marken.

Olja

Utrymmen med risk för oljeskadad betong är hisschakt. I parkeringshuset är det ett lager asfalt ovanpå betongbjälklaget, risk finns att olja och drivmedel har trängt in i betongen via asfalten.

Övriga material med olja är fettavskiljare, hisshydraulik och dörrstängare.

Tungmetaller

En kvicksilverseparator återfanns i undercentralen på plan 3,5. Här behöver även rören saneras från kvicksilver innan rivning.

Flertalet gjutjärnsrör med blydiktade skarvar identifierades vid inventeringen. Dessa utgör ej farligt avfall men ska monteras ner och sorteras separat vid rivning.

8. Avfall

Vid miljö- och rivningsinventeringen av Luna 9 har material identifierats som kommer ge upphov till avfall vid ombyggnation/rivning. I enlighet med avfallshierarkin finns en prioriteringsordning för hur avfall ska förebyggas och hanteras enligt ramdirektivet för avfall (2008/98/EG) anpassat för byggnader (Kretsloppsrådet, 2019). Byggföretagen (tidigare Sveriges Byggindustrier) har gett ut en handledning för sortering av avfall vid rivning. Bruttolista för sortering av avfall som uppstår vid rivning finns bifogad som bilaga 7. Bruttolistan svarar för materialåtervinning och energiåtervinning samt deponi inom avfallshierarkin.

8.1 Avfallshierarkin

Förhindra uppkomst av avfall

(Ej aktuellt vid rivning).



Figur 1. Illustration av EU:s avfallstrappa.

Återanvändning

Material som är helt och fritt från farliga ämnen lämpar sig för återanvändning. För rivningen av Luna 9 bedöms vissa material kunna återanvändas såsom nyare plåtdörrar, dörrhandtag, nya lysrörsarmaturer etc.

Materialåtervinning

Material som inte lämpar sig för återanvändning, men som genom återvinning kan minska uttaget av jungfruliga material. Metallsrot kommer att sorteras ut och återvinnas.

Energiutvinning

Brännbart avfall får inte läggas på deponi. På Luna 9 kan energiåtervinning ske för de brännbara material som rivs och som inte kräver särskild hantering (farligt avfall). Brännbara material som identifierats är träreglar och andra träkonstruktioner samt övriga plastmaterial. Energin som frigörs tas tillvara genom som el och värme. En annan fördel är att volymen avfall som kan behöva läggas på deponier minskar.

Deponi

Avfall som inte lämpar sig för övriga steg i avfallshierarkin läggs på deponi. Givet dagens återvinningstekniker läggs lämpligen betongkross på deponi eller som täckmaterial på deponi. Gips och keramiska material kan också komma att läggas på deponi då dessa inte går att återanvända eller återvinna. Farligt avfall såsom asbest läggs också på deponi.

8.2 Lagkrav och klassificering

Avfall, vilket definieras som *varje föremål, ämne eller substans som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med* (1 § 15 kap. miljöbalken) ska klassificeras med en 6-siffrig avfallskod (tidigare benämnt EWC-kod) i enlighet med bilaga 4, avfallsförordningen (2011:927).

Avfall som klassificeras som farligt avfall (FA) märks med en asterix (*) i slutet av den 6-siffriga avfallskoden, exempel 16 02 09*. Klassningen av avfall är avgörande för hur ett antal miljöbestämmelser ska tillämpas. Klassningen är bland annat grunden för ett säkert omhändertagande av avfallet enligt avfallsförordningen (2011:927), men är också styrande för t.ex. om tillstånd måste sökas för att behandla en viss typ avfall eller för vilken typ av deponi som kan komma ifråga vid deponering.

Sedan 1 augusti 2020 gäller nya regler avseende den som producerar och hanterar bygg- och rivningsavfall. Syftet med de nya reglerna är att komma högre upp i avfallshierarkin och arbetet mot en mer cirkulär ekonomi. Mängden avfall behöver minska och återvinning samt återbruk av avfall behöver öka. I de nya reglerna framgår, att den som producerar bygg- och rivningsavfall ska sortera ut trä, mineraler (som består av betong, tegel, klinker, keramik eller sten), metall, glas, plast och gips och förvara dem åtskilda från varandra och från annat avfall (3 kap 10 och 11 §§ avfallsförordningen, (2020:614)). Avfall ska hanteras på ett sätt som främjar förberedelse för återanvändning och materialåtervinning.

Sedan 1 november 2020 gäller nya regler avseende att lämna uppgifter till avfallsregistret. Enligt 6 kap avfallsförordningen (2020:614) 11 § ska den som är anteckningsskyldig lämna de uppgifter om farligt avfall som antecknats till avfallsregistret hos Naturvårdsverket. Tidigare har uppgifterna enbart funnits antecknade hos varje verksamhet och behövt redovisas först på begäran av en tillsynsmyndighet.

I enlighet med avfallsförordningen ska även beställaren kunna redovisa uppkomst och hantering av farligt avfall vid rivning, vilket lämpligen utförs genom miljökontroll av rivningsarbetet. I miljökontrollen ingår bl.a. sammanställning av avfalls- och transportdokumentation. Krav ska ställas på entreprenör och transportör att redovisa avfalls- och transportdokumentationen i en rapport till beställaren.

8.3 Inventering och hantering

Vid inventering identifieras material som vid en rivning kommer att ge upphov till avfall som klassas som farligt avfall, tabell 3, för att kunna hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Dessa avfallstyper sorteras i enlighet anvisningarna i bilaga 6. Ytterligare tips och råd om avfallshantering finns i "Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning" som innehåller de uppdaterade riktlinjerna från kretsloppsrådet, Byggföretagen (tidigare Sveriges byggindustrier, 2019).

8.4 Farligt avfall, mängder av Luna 9

Av de olika materialen som ger upphov till farligt avfall har mängd beräknats, se tabell 3 och bilaga 2. Mängden av de olika materialen har i den mån det varit möjligt bedömts på plats eller med hjälp av planritningar.

Tabell 3. Luna 9, den inventerade delen. Material som klassificeras som farligt avfall samt hur det ska sorteras.

Material	Förorening	Sortering	Avfallskod	Beräknad mängd
Fogmassa	Klorparaffiner	Farligt avfall, Klorparaffiner	17 09 02*	8 löpmetrar
Aluminiumport	CFC/HFC	Farligt avfall, HFCF/CFC/HFC	14 06 01*	2 st
AC-anläggning	CFC/HFC	Farligt avfall, HFCF/CFC/HFC	14 06 01*	1 st
Elcentraler	Elavfall	Farligt avfall, Elavfall	16 02 13*	6 st
Lysrörsarmaturer	Elavfall	Farligt avfall, Elavfall	16 02 13*	380 st
Ledarmaturer	Elavfall	Farligt avfall, Elavfall	16 02 13*	270 st
Lysrör	Kvicksilver	Farligt avfall, kvicksilver	20 01 21*	540 st
Kvicksilverseparator	Kvicksilver	Farligt avfall, kvicksilver	20 01 21*	1 st
Oljeavskiljare	Olja	Farligt avfall, Olja	13 02 04*	1 st
Dörrstängare	Olja	Farligt avfall, Olja	13 02 04*	60 st
Hiss maskineri	Olja	Farligt avfall, Olja	13 02 04*	1 st
Brandvarnare	Isotop	Farligt avfall, radioaktivt	Producentansvar SFS 1988:220	st
Nödutgångsskyltar	Batterier	Farligt avfall, kadmium	16 06 02*	st

9. Slutsats och rekommendationer

I Luna 9 förekommer flertalet olika typer av föroreningar som utgör farligt avfall vid rivning och som kräver särskild hantering, sanering.

Anmälan om asbestsanering till Arbetsmiljöverket måste ske innan sanering av asbest kan påbörjas.

Fogmassa med klorparaffiner i en fogmassa (vertikal) på fasaden mellan betongfundament identifierades. Denna skall saneras som farligt avfall.

Aluminiumportar innehåller isolermaterial med CFC och skall monteras ned i hela skivor och skickas till godkänd avfallsmottagare.

AC-anläggning skall tömmas av godkänd av certifierad tekniker.

Isolerskivor med CFC kan förekomma under betongplattor i marken.

Bitumenbestruken betong med PAH och asbest kan förekomma under mark och på tak.

Miljökontroll under rivningsarbetet säkerställer en korrekt rivning och hantering av avfall. Det finns risk för övriga dolda asbestmaterial/installationer som inte hittades vid inventeringen såsom eternitskivor (fasad), VVS-isolering (böjar och rörändar), Ventilationskanaler med tätningsmassor, eternitkanaler, fogar, svart VVS-papp kring rör etc.

10. Upplysningar

Vid rivning av byggnader kan rivningslov behövas. Mer information finns att få av den kommun där rivningen kommer att utföras.

Det åligger byggherren att utföra kontroll av att entreprenör har tillstånd för rivning och transport av farligt avfall. Detta görs lämpligen genom att intyg och tillstånd skickas till beställaren innan arbetet påbörjas.

För att få utföra arbeten med material som innehåller mer än 1 viktprocent asbest måste tillstånd sökas hos arbetsmiljöverket enligt ASF 2006:1. Tillstånd söks i det distrikt där arbetet ska utföras. Den som har tillstånd att arbeta med asbest ska också göra en anmälan till Arbetsmiljöverket innan arbetet kan påbörjas enligt § 17, ASF 2006:1. Den som leder och de som utför arbetet ska även ha gått en utbildning om asbest enligt § 19, ASF 2006:1.

11. Referenser

Avfallsförordningen. SFS 2020:614

Arbetsmiljöverket, 2006. "Asbest", AFS 2014:27

Avfall Sverige, 2007. "Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor". Rapport 2007:01.

EU kommissionen, 2008. CLP-direktivet, "Regulation (EC) No 1272/2008".

Lundblad, Dag och Hult, Marie. "Farliga material i hus". Forskningsrådet Formas 2006.

Miljödepartementet, 2007. "Förordningen om PCB mm." SFS 2007:19.

Naturvårdsverket, 2005. "Förorenade byggnader, Undersökningar och åtgärder", Rapport 5491.

Naturvårdsverket, 2013. "Klassning av farligt avfall - Detta är farligt avfall". 2013-02-13.

Byggföretagens organisation (2019), Byggbranschens riktlinjer Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning.

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

European Union Risk Assessment Report, Alkanes, C10-13