MILJÖINVENT AB

MILJÖINVENTERING

Kv. VILDMANNEN 7

Utlåtande och sammanfattning av inventering av farligt samt miljöstörande avfall samt mögelinventering

Utförd av Miljöinvent AB
Vaxholm 2018-11-27

Johan Götbring
Bygg & Miljökonsult

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

BAKGRUND:

Vildmannen 7 uppförd 1897 var under renovering-och ombyggnad när en brand utbröt den 7 november 2017. Branden var mycket omfattande med ett snabbt förlopp orsakat av att byggnaden var under ombyggnad. Bland annat var många fönster borttagna vid renoveringen och fönsteröppningarna igensatta med byggskivor med glipor, vilket gav god tillförsel av syre.

Resultatet blev att halva bygganden, kontorsdelen, totalförstördes. Endast bärande murar med gatufasaderna, förkolande träbjälkar och källaren återstår.

Den andra delen av huset, bostadsdelen, fick omfattande skador av rök och vatten på grund av att hela taket brann av och släckningsarbetet var omfattande. Alla rum blev fyllda av brandrök och vattnet stod upp över golvsocklarna. Även här brann vissa rum då branden spreds in via en dörröppning och in via vinden. Hettan var så hög i kontorsdelen att träbjälkarna i bostadsdelen började brinna invändigt i murupplagen. Vissa rum förstördes också av den heta brandröken. Hela bostadsdelen fick stämpas upp för att minimera risken för ras eftersom bjälklagen vattenfylldes och deras tyngd ökade avsevärt. Efter branden stod byggnaden utan tak vintertid innan en klimatskyddande ställning kunde byggas över huset. Det medförde att mer vatten tillfördes huset genom snö och regn. På grund av släckningsarbetet samt den tillförda fukten har omfattande mögelpåväxt skett i alla byggnadsdelar. Giftiga ämnen har förts med släckningsvattnet ned i huset och samlats i väggar, puts, bjälklag samt under källargolvet med föroreningar som spridits ned i grundvattnet och utgående pumpgropar mot kommunens avloppsnät..

UTREDNINGAR, ANALYSER EFTER BRAND HAR UTFÖRTS AV:

Grundvatten samt byggnadsföreningar: Liljemark Consulting AB
Ansvarig handläggare: Malin Höök
Jämtlandsgatan 151 B
0706 393 323
SE- 162 60 Vällingby
malin.hook@liljemark.net

MBW Pegasus Consult AB Fil.Dr Bengt Wessen som varit ansvarig för att tolka och bedöma risker hänförda till fukt och Mikroorganismer.
Ansvarig Handläggare: Bengt Wessèn

Fil Dr Bengt Wessén
MBW Pegasus Consult AB
Kiplingekrog 33
743 87 Bälinge
bengt.wessen@pegasusconsult.se

Projektledare, provtagare Mikroorganismer och handläggare: Miljöinvent AB
Ansvarig handläggare: Johan Götbring
Box 55
185 21 Vaxholm
0708-953 230
johan@miljoinvent.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

UTLÅTANDE BYGGNADSDELAR

BYGGNADSDELAR

VÄGGELEMENT/INNERVÄGGAR/INSIDA YTTERMUR, FASADER

Foto 1 *Foto 2*

Innerväggar och insida tegelfasader uppvisar mikrobiella skador.
Innerväggarna är uppbyggda som sk. kloasong putsad(reverterad) plankvägg. På trävägggen spikas en matta av nät med invävda vasstrån, som skall bära putsen. Kloasongväggarna var förr vanligt inom bostadslägenheter. (Putsen gör väggen mer brandskyddad). Synliga skador samt analyser och MBW Pegasus Consult AB Fil.Dr Bengt Wessen styrker mikrobiella skador invändigt vass samt trävägggar och i syfte att säkra en god inomhusmiljö behöver mikrobiellt skadade byggnadsmaterial bytas ut mot oskadade sådana.

INNERTAK / BJÄLKLAGSFYLLNING

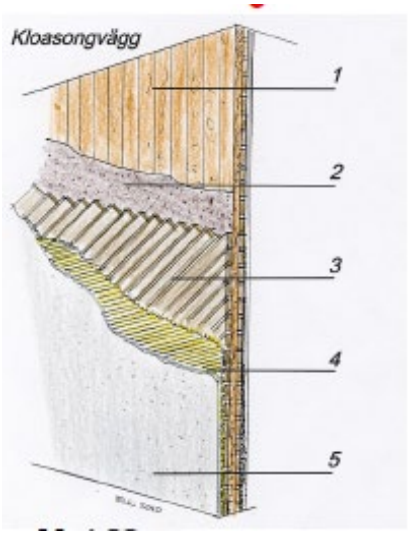


Foto3: Innertak, bjälklagsfyllning *Foto 4: Uppbyggnad kloasongvägg*

Innertak och bjälklagsfyllningar uppvisar mikrobiella skador. Innertak är uppbyggda med med bärande träbjälkar med fyllning av koksaska, sandfyllning samt undersida av tak utfört med en spikad matta av nät med invävda vasstrån, som skall bära den underliggande putsen.
Synliga skador samt analyser och Fil. Dr. Bengt Wessen utlåtande daterat 30 september 2018 styrker åtgärder på mikrobiella skador innertak samt bjälklagsfyllningar
Uppbyggnad kloasongvägg enligt bild 4:
1. Plankstomme, 2. Papp, 3. Diagonal spräckpanel, 4. Röring av vassmatta, 5. Puts

MILJÖINVENT AB
Tel. 08-652 91 61

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

UTLÅTANDE BYGGNADSDELAR

FASADELEMENT / BRANDVÄGG TEGEL

Foto3 Insida brandväggar Vildmannen 7 av tegel mot intilliggande fastigheter uppvisar mikrobiella skador. Analyser samt PM MBW Consult AB Bengt Wessen styrker mikrobiella skador med åtgärder. Bilaga ritning provuttag.

Utlåtande fukt samt mögel efter brand Vildmannen 7:

Via analyser kan det konstateras att mikrobiell påväxt av giftiga organismer med tillhörande besvärlig lukt har skett i underlagspapp, reglar, golvparkett och bjälklagsfyllning, väggmaterial såsom vass och träreglar. Här framgår tydlig mikrobiell påväxt med tillhörande besvärlig lukt finns på Källarplan, Plan 1, Plan 2 och Plan 3

Problematisk påväxt finns alltså på samtliga provtagna plan, i golv, på tak, innerväggar och insida yttervägg. Det gäller även två provpunkter (butik, lager) insida av brandväggen, 1 trappa (plan 2E).

Åtgärder:

- I syfte att säkra en god inomhusmiljö behöver mikrobiellt skadade byggnadsmaterial bytas ut mot oskadade sådana.

Det vill säga golv, golvfyllning, innertak, ytterväggsmaterial samt brandväggar

Anm. Det finns idag inga säkra metoder att spärra bort påverkan av bildad påväxt från byggnadsmaterial i byggnadskonstruktionen. Metaboliter från mikroorganismer passerar lätt igenom olika tätskikt, t.o.m. två lager av glas.

Källa: PM 30 September 2018 Fil Dr. Bengt Wessén MBW Pegasus Consult AB

Referens: Analys serie AR-18_LU-010630-01; ALS T1826877

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

UTLÅTANDE BYGGNAD MILJÖFÖRORENINGAR

Utlåtande samt provtagning har utförts av brandrester samt vatten från utgående avloppsbrunnar i fastigheten. PM redovisas i PM Provtagning byggnad och brandrester 2018-09-24 utförd av Liljemark Consulting AB med bilagor.

Sammanfattning brandskadad fastighet:
Proverna grupperas in i brandrester och byggnadsmaterial:

• Brandrester fungerar som en slags samlingsprover för vad som finns i resterna från branden. Sådana rester som senare kommer att bli avfall. Dessa utgör också en spridningsrisk av föroreningar till omgivningen.

• Byggnadsmaterialproverna är provtaget på delar av byggnaden som står kvar efter branden men som har utsatts för brand och/eller släckvatten.

Provresultaten visar att i:
• I de prover som är tagna från brandrester finns förekomst av koppar, zink och bly i halter som kan klassas som farligt avfall vid mottagande på en deponi. Generellt förekommer koppar, zink och barium i halter som jämförelsevis är över MKM1 och i några prover även bly, PAH: er och kadmium. Dioxin och PFAS har påträffats.

• I byggnadsmaterialproverna finns förekomst av bly över förhöjda jämförelsevärden i ett av proverna. Övriga analyser har ej påvisat blyhalter överstigande jämförelsehalter. Man bör notera att ytterligare provtagning kan behöva utföras i ras-riskområden för klassificering.

***Diskussion**:*

- Brandrester och de delar av huset som brunnit har så pass höga halter av föroreningar att stora delar kan komma klassas som farligt avfall av en mottagningsanläggning.

- Tidigare provtagning av två pumpgropar som sedan går ihop och ut på avloppsnätet visade på att föroreningar redan kan finnas i grundvatten under fastigheten samt att läckage från brandrester går ner i dagvattnet. Föroreningar från brandresterna återfanns i provtaget vatten. Det bedöms därmed ske en spridning av föroreningar från fastigheten via vattnet. Med anledning av detta gjordes en underrättelse enligt miljöbalkens 10 kap om förorening på fastigheten till miljöförvaltningen den 21 september 2018. Bilaga 4. PM provtagning utgående avloppsvatten 2018-09-11

- Vid nederbörd och rivningsarbeten inom fastigheten är det sannolikt att spridning av föroreningar sker till mark och grundvatten under byggnaden via ledningar, otäta genomföringar mm.

- Ytterligare spridning av föroreningar bör förhindras, vilket kan ske på flera sätt exempelvis genom att:
    - • Förhindra nederbörd att tränga ner i byggnaden och nå brandrester.
    - • Ta bort eldhärjad del av byggnaden inklusive brandrester.
    - • Rena utgående vatten som släpps på avloppsnätet. Se SVOA krav på rening daterad 2018-10-29 DNR 18MB1487

MILJÖINVENT AB
Tel. 08-652 91 61

©

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

SLUTSATSER VILDMANNEN 7

Påvisade problemorganismer

När det gäller giftbildande mögel har modern forskning (Docent Lennart Larsson, Lunds Universitet) visat, att när toxinbildande organismer förekommer (som i detta fall!) så bildar de faktiskt sina gifter, även när de växer på byggnadsmaterial. Dessa gifter kan sedan spridas via inomhusluften till andra utrymmen än där de bildades. Giftpartiklarna är också så små att de kan hålla sig svävande i evinnerlig tid. Detta innebär att när giftbildande mögel och bakterier har vuxit till i byggnadsmaterial så måste alltid sådant saneras noggrant vilket i detta fall kräver omfattande rivningsarbeten.

Alla golv, väggar, fasader samt takmaterial, ytskikt, träbjälklag samt bjälklagsfyllningar bör bytas ut i sin helhet. Delar av stommen uppvisar mikrobiella skador samt rikligt med mögelpåväxt vilket gör att man vid en eventuell ombyggnad måsta riva hela bjälklagsstommen och slaggstensfyllningar mm. för att säkerställa god inomhusmiljö.

Vid kravformuleringar för fuktsäkert byggande får byggnadsmaterial inte ha mikrobiologisk påväxt av onormal mängd. Synlig påväxt och blånad får inte förekomma. Om sådant upptäcks skall materialet bytas ut och skickas tillbaka.
Källa: Bilaga 2 Byggherrens kravformulering för fuktsäkert byggande (fuktsäkerhetsprogram)

Det står även i BBR (BFS 2011:6 ändrad tom BFS 2015:3, avsnitt 6:24), kapitel 6:51 att byggnader inte får utformas så att fukt kan orsaka skador, elak lukt eller hygiensiska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa.

6:21 Allmänt
Byggnader och deras installationer ska utformas så att de kan ge förutsättningar för en god luftkvalitet i rum där människor vistas mer än tillfälligt. Kraven på inneluftens kvalitet ska bestämmas utifrån rummets avsedda användning. Luften får inte innehålla föroreningar i en koncentration som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt.

Brandskadade byggnadsdelar uppvisar kraftig brandlukt som kräver omfattande rivningsåtgärder.

Vid undersökningen på plats kunde via okulärbesiktning konstateras att rötskador förekommer fläckvis i bjälkarna, stommen, på fasader och på flera våningsplan.

Det framgår klart i undersökningsrapporterna att i de undersökta proven så finns toxinbildande mögelsvampar.

Då det föreligger risk med markförorening pga uppmätta föroreningshalter i utgående avloppsvatten som kräver ytterligare utredningsåtgärder bör även bottenplattan rivas i sin helhet. Denna risk är anmäld till miljöförvaltningen enligt Miljöbalkens 10§ om förorening på fastigheten och SVOA har inkommit 2018-10-29 med krav på åtgärder. DNR 18MB1487.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Vid rivning av brandskadad byggnad finns brandrester och de delar av huset som brunnit har så pass höga halter av föroreningar att stora delar kan komma klassas som farligt avfall av en mottagningsanläggning. Vid rivning krävs skyddsåtgärder för kringliggande fastigheter samt utgående vatten. Vid rivning av mögel samt brandskadade byggnadsmaterial, brandrester krävs personlig skyddsutrustning och fläktförsedda andningsmasker.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att hela huset inklusive stomme, brandväggar ej bedöms gå att restaurera i nuvarande skick och kondition.

Johan Götbring

Bygg & Miljökonsult

Bilagor:

Sid 8-13	PM Vildmannen 7, provtagning byggnad och brandrester, 2018-09-11	
Sid 14-17		Lokalisering av provpunkter
Sid 18		Analysresultat
Sid 19-35		Analysprotokoll
Sid 36-39		PM Provtagning av grundvatten daterad 2018-09-11 utförd 2018-06-28
	Bilaga 1	Tabeller med analysresultat XLS fil separat
Sid 40-48		Analysprotokoll
Sid 49-50	SVOA beslut rening av utgående avloppsvatten Vildmannen 7 daterad 2018-10-28	
Sid 51-53	MBW utlåtande 2018-09-30	
Sid 54-71	Rapportserie analyser Pegasus Lab	
Sid 72	Ritning provplatser DNA analys borrkärnor i brandtegelväggar	
Sid 73 -74	Analysrapporter Pegasus Lab, ALS Scandinavia AB	
Sid 75- 82	Bilaga 2 till Byggherrens kravformulering för fuktsäkert byggande (fuktsäkerhetsprogram)	

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

MILJÖINVENT AB
Tel. 08-652 91 61

©

Uppdrag	Kund	Datum
Vildmannen	Johan Götbring Miljöinventering AB	2018-09-24
Uppdragsnummer	**Upprättad av**	**Ort**
2018058	Malin Höök	Stockholm

PM
Vildmannen 7, provtagning byggnad och brandrester, 2018-09-11

Liljemark Consulting har på uppdrag av Johan Götbring Miljöinventering AB ombetts att stödja arbetet med eventuella miljöföroreningar på fastigheten vid kv Vildmannen 7 i centrala Stockholm. Detta PM är synpunkter på resultat från provtagning 2018-09-11 på byggnaden och brandrester från branden. I denna PM redovisas även bedömt behov av åtgärder för föroreningar i mark och grundvatten.

Bakgrund

En omfattande brand skedde i fastigheten 2017-11-07—2017-11-08. Enligt räddningstjänstens händelserapport 2017009902 har man använt skum i släckningsarbetet för att fylla krypvindar, i syfte att minska spridningsrisken för branden. Beslut om det fattades 2017-11-07 kl. 08.22. Räddningscentralen ska ha informerat Miljöförvaltningen om detta enligt räddningstjänstens händelserapport.

Indikatorprovtagning tidigare skett 2018-06-28, av Liljemark Consulting, i två avloppsbrunnar i källaren där avloppsvatten går vidare till kommunens avloppsnät. Provresultaten visade på förekomst av dioxiner och PAH:er, PFAS, zink, koppar och bly. Resultatet är redovisat i PM Vildmannen, provtagning utgående avloppsvatten, 2018-06-28, se bifogad ”PM Provtagning av vatten”.

Provtagning

Provtagning av byggnadsmaterial genomfördes på de ställen inom fastigheten där vattenskador orsakade av släckningsarbetet var tydlig. För att provta hårda material som betong, tegel, murbruk, m.m. användes huggmejsel och hammare. Material som var lätt att avlägsna provtogs för hand. Prov i samtliga fall samlades i diffusionstäta plastpåsar.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Prover på brandrester togs där materialet tydligt härstammade från brandskadade delar av byggnaden. Prover togs med metallspade och samlades i diffusionstäta plastpåsar i samtliga fall förutom de prover som var avsedda för analys avseende ftalater, dessa samlades i glasburkar med teflonlock.

Alla prover förvarades kylt under och efter fältarbetet. Utav 16 insamlade prover skickades 12 till analys medan resten förvaras hos Liljemark Consulting. För lokalisering av provpunkter se *Bilaga 1.*

Resultat

Resultat från provtagning redovisas i tabellform i *Bilaga 2*. Dessa tabeller innehåller också jämförelsevärden.

Proverna grupperas in i brandrester och byggnadsmaterial:

- Brandrester fungerar som en slags samlingsprover för vad som finns i resterna från branden. Sådana rester som senare kommer att bli avfall. Dessa utgör också en spridningsrisk av föroreningar till omgivningen.
- Byggnadsmaterialproverna är provtaget på delar av byggnaden som står kvar efter branden men som kan ha utsatts för brand och/eller släckvatten.

Provresultaten visar att i:

- brandrester finns förekomst av koppar, zink och bly i halter som kan klassas som farligt avfall vid mottagande på en deponi. Generellt förekommer koppar, zink och barium i halter som jämförelsevis är över MKM[1] och i några prover även bly, PAH:er och kadmium. Dioxin och PFAS har påträffats.
- byggnadsmaterialproverna finns förekomst av bly över förhöjda jämförelsevärden i ett prov.

Jämförelsevärden

Byggnad

Det saknas relevanta tillämpbara riktvärden för föroreningar i byggnadsmaterial. Därför har ett förslag på hälsobaserade riktvärden tagits fram och redovisas i Tabell 1, detta riktvärde kan ge en bild av nivån på riktvärden lämpliga vid utvärdering av föroreningshalter i byggnadsmaterial. Riktvärdena har räknats med Naturvårdsverkets modell för framtagande av platsspecifika riktvärden för jord (baserat på det generella KM-scenariot) (Naturvårdsverket, 2009, Rev 2016) och anpassats för att gälla för byggnadsmaterial. Exponeringsvägar som har beaktats är hudkontakt, inandning av damm samt inandning av ånga. Djupet till förorening har ansatts till 0,01 m istället för den antagna

[1] MKM= mindre känslig markanvändning, Naturvårdsverkets generella riktvärden

UTKAST

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

0,35 m i KM-scenariot och storleken på byggnaden och dess luftvolym har i möjligaste mån anpassats efter aktuell byggnad. Luftomsättningen per dag har konservativt ansatts till 2 gånger hela byggnadens luftvolym.

Då visst intag av byggnadsmaterial via munnen inte kan uteslutas har även en beräkning som ovan fast inkluderande intag av byggnadsmaterial via munnen genomförts, se Tabell 2. Samma omfattning av intag som antas för intag av jord i ett KM-scenario har använts. Observera att dessa riktvärden troligen överskattar hälsoriskerna med byggnadsmaterialet betydligt, då intaget av byggnadsmaterial sannolikt är betydligt lägre än vad som är möjligt för jord. Riktvärden presenteras främst för att visa hur riktvärdena påverkas av antagandet om intag av byggnadsmaterial.

Överlag bör aktuella riktvärden endast ses som en indikation på storleksordning på riktvärden för aktuella ämnen i byggnadsmaterial. Osäkerheterna i beräkningarna är många, så som ämnenas biotillgänglighet, dagligt intag av byggnadsmaterial, exponerad hudyta samt ytexponering etc.

Tabell 1 Ett förslag på hälsobaserade riktvärden som kan användas vid utvärdering av föroreningshalter i byggnadsmaterial visas med fet stil. Riktvärden har räknats fram utifrån ett KM scenario men endast med hudkontakt, inandning av damm samt inandning av ånga som exponeringsvägar. Utöver det har djupet till förorening ansatts till 0,01 m (istället för 0,35 m vilket är ansatt i KM-scenariot) och ytan på huset, luftvolymen samt omsättningstiden för luft har anpassats så långt det var möjligt till aktuell byggnad.

Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)				Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga		Korttids-exponering	Akut-toxicitet	
Arsenik	beaktas ej	33	360	beaktas ej	31	data saknas	100	**31**
Barium	beaktas ej	46000	27000	beaktas ej	17000	data saknas	data saknas	**17000**
Kadmium	beaktas ej	3300	53	beaktas ej	52	250	data saknas	**52**
Kobolt	beaktas ej	3200	2700	beaktas ej	1500	data saknas	data saknas	**1500**
Krom tot	beaktas ej	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	ej begr.	data saknas	data saknas	**ej begr.**
Koppar	beaktas ej	ej begr.	27000	beaktas ej	26000	data saknas	data saknas	**26000**
Kvicksilver	beaktas ej	210	2100	0,34	0,34	data saknas	data saknas	**0,34**
Nickel	beaktas ej	27000	670	beaktas ej	650	data saknas	data saknas	**650**
Bly	beaktas ej	3200	5300	beaktas ej	2000	600	data saknas	**600**
Vanadin	beaktas ej	21000	27000	beaktas ej	12000	data saknas	data saknas	**12000**
Zink	beaktas ej	680000	ej begr.	beaktas ej	660000	data saknas	data saknas	**660000**
PAH-L	beaktas ej	5300	80000	46	46	data saknas	data saknas	**46**
PAH-M	beaktas ej	540	320	10	9,9	data saknas	data saknas	**9,9**
PAH-H	beaktas ej	11	32	5700	8	300	data saknas	**8**
Dioxin (TCDD-ekv)	beaktas ej	0,0003	0,028	0,4	0,0003	0,0015	data saknas	**0,0003**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Tabell 2 Ett förslag på hälsobaserade riktvärden som kan användas vid utvärdering av föroreningshalter i byggnadsmaterial visas med fet stil. I aktuell beräkning av riktvärden finns även intag av byggnadsmaterial med som exponeringsväg. Observeras att detta intag är beräknad utifrån antaganden om intag av jord av ett litet barn och överskattar riskerna. Riktvärden har räknats fram utifrån ett KM scenario med hudkontakt, intag av jord, inandning av damm samt inandning av ånga som exponeringsvägar. Utöver det har djupet till förorening ansatts till 0,01 m (istället för 0,35 m vilket är ansatt i KM-scenariot) och ytan på huset, luftvolymen samt omsättningstiden för luft har anpassats så långt det var möjligt till aktuell byggnad.

Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)				Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga		Korttids-exponering	Akut-toxicitet	
Arsenik	4,8	33	360	beaktas ej	4,1	data saknas	100	**4,1**
Barium	1300	46000	27000	beaktas ej	1200	data saknas	data saknas	**1200**
Kadmium	9	3300	53	beaktas ej	7,7	250	data saknas	**7,7**
Kobolt	88	3200	2700	beaktas ej	83	data saknas	data saknas	**83**
Krom tot	94000	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	86000	data saknas	data saknas	**86000**
Koppar	31000	ej begr.	27000	beaktas ej	14000	data saknas	data saknas	**14000**
Kvicksilver	5,8	210	2100	0,34	0,32	data saknas	data saknas	**0,32**
Nickel	750	27000	670	beaktas ej	350	data saknas	data saknas	**350**
Bly	88	3200	5300	beaktas ej	84	600	data saknas	**84**
Vanadin	560	21000	27000	beaktas ej	540	data saknas	data saknas	**540**
Zink	19000	680000	ej begr.	beaktas ej	18000	data saknas	data saknas	**18000**
PAH-L	1900	5300	80000	46	45	data saknas	data saknas	**45**
PAH-M	330	540	320	10	9,6	data saknas	data saknas	**9,6**
PAH-H	6,6	11	32	5700	3,6	300	data saknas	**3,6**
Dioxin (TCDD-ekv)	0,000025	0,0003	0,028	0,4	0,000023	0,0015	data saknas	**0,000023**

Brandrester

Direkta jämförelsevärden för brandrester finns inte utan Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning används för att ge en storleksordning på eventuella föroreningar. Vidare jämförs värdena med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall då dessa brandrester kommer att utgöra ett avfall som ska deponeras.

Diskussion

Provtagningen på byggnaden och dess brandrester visar att det främst finns föroreningar i brandresterna vilket är förväntat. I gamla hus finns många ämnen såsom exempelvis bly (tätningar), koppar (rör) och zink (förzinkningar). Vid en brand frigörs ämnen på olika sätt och görs mer rörliga. Det här medför att de kan spridas som en förorening till byggnad, mark, grundvatten samt till dagvatten. Ämnen såsom dioxiner, PFAS från släckskum och PAH:er är mer direkt brandrelaterade och har sannolikt till största delen bildats vid branden (dioxiner, PAH:er) eller tillförts vid användning av släckskum (PFAS).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Brandrester och de delar av huset som brunnit har så pass höga halter av föroreningar att stora delar kan komma klassas som farligt avfall av en mottagningsanläggning.

I de delar av byggnaden som inte eldhärjades, men som kan ha utsatts för släckvatten, har inte några onormala halter av de provtagna ämnena påträffats förutom av bly i ett prov. Vid en eventuell rivning av sådana delar av byggnaden kan sannolikt andra avfallsklasser än farligt avfall användas.

Tidigare provtagning av två pumpgropar, se bilaga 4, som sedan går ihop och ut på avloppsnätet visade på att föroreningar redan kan finnas i grundvatten under fastigheten samt att läckage från brandrester går ner i dagvattnet. Föroreningar från brandresterna återfanns i provtaget vatten. Det bedöms därmed ske en spridning av föroreningar från fastigheten via vattnet. Med anledning av detta gjordes en underrättelse enligt miljöbalkens 10 kap om förorening på fastigheten till miljöförvaltningen den 21 september 2018.

Vid nederbörd och rivnings-/röjningsarbete inom fastigheten är det sannolikt att spridning av föroreningar sker till mark och grundvatten under byggnaden via ledningar, otäta genomföringar mm. Ytterligare spridning av föroreningar bör förhindras, vilket kan ske på flera sätt exempelvis genom att:

- Förhindra nederbörd att tränga ner i byggnaden och nå brandrester.
- Ta bort eldhärjad del av byggnaden inklusive brandrester.
- Rena utgående vatten som släpps på avloppsnätet.

Gällande föroreningar i grundvatten och i mark under byggnaden så behöver en mer utförlig utredning med provtagning göras för att bedöma omfattning på föroreningar, eventuell spridning samt åtgärdsbehov. Det bedöms dock som sannolikt att åtgärder kommer att vara nödvändiga. Omfattning av åtgärder, möjliga åtgärdslösningar och kostnader för sådan beror av hur byggnaden i övrigt åtgärdas samt krav som ställs från miljötillsynsmyndigheten. Åtgärder kan komma att omfatta:

- Rening av utgående vatten med lämplig filtermetod innan utsläpp på avloppsnät, eventuellt även rening av grundvatten med samma metod. Kostnad för sådan åtgärd är svår att bedöma då den till stor del beror av den mängd vatten och halter i vatten som behöver renas. Kostnaden kan minskas om mängden vatten som behöver renas kan minimeras genom att mängden nederbörd som rinner genom byggnaden/på gården minskas eller att eldhärjade delar av bygganden och brandrester tas bort.
- Schakt av jord under bottenplatta under hela eller delar av byggnad. Sannolikt kan upp till 1-2 m jord behöva omhändertas. För detta behöver bottenplatta avlägsnas. Total yta för fastigheten bedöms vara ca 1600 m^2. Jordmassor bedöms med nuvarande kunskaps till övervägande delen klassas som farligt avfall. Kostnad för en sådan åtgärd är mycket svår att bedöma med den begränsade undersökningen, men bedöms uppgå till åtminstone 3-5 MSEK för schakt av jord samt omhändertaga av förorenade jordmassor. Kostnad för rivning

UTKAST

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

av bottenplatta samt omhändertagande av rivningsmaterial från bottenplatta har ej medräknats.

Omfattning, utformning och behov av åtgärder behöver anpassas till åtgärder av byggnaden i övrigt. Åtgärder under bottenplatta underlättas om de utförs efter avlägsnande av brand- eller vattenskadade delar av byggnaden. En eventuell åtgärd under byggnaden försvåras om stora delar av byggnaden ska bevaras.

Malin Höök	Anneli Liljemark
Miljökonsult	VD
Liljemark Consulting	Liljemark Consulting

Bilagor

1. Lokalisering av provpunkter
2. Tabeller med analysresultat
3. Analysprotokoll
4. PM Provtagning av grundvatten

Referenser

Avfall Sveriges haltgränser för klassificering av farligt avfall rapport 2007:01.

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, rapport 5976.

Byggvarubedömningens bedömningskriterier 3.0, gäller från 2015-04-30 avseende haltgränser för byggnadsmaterial.

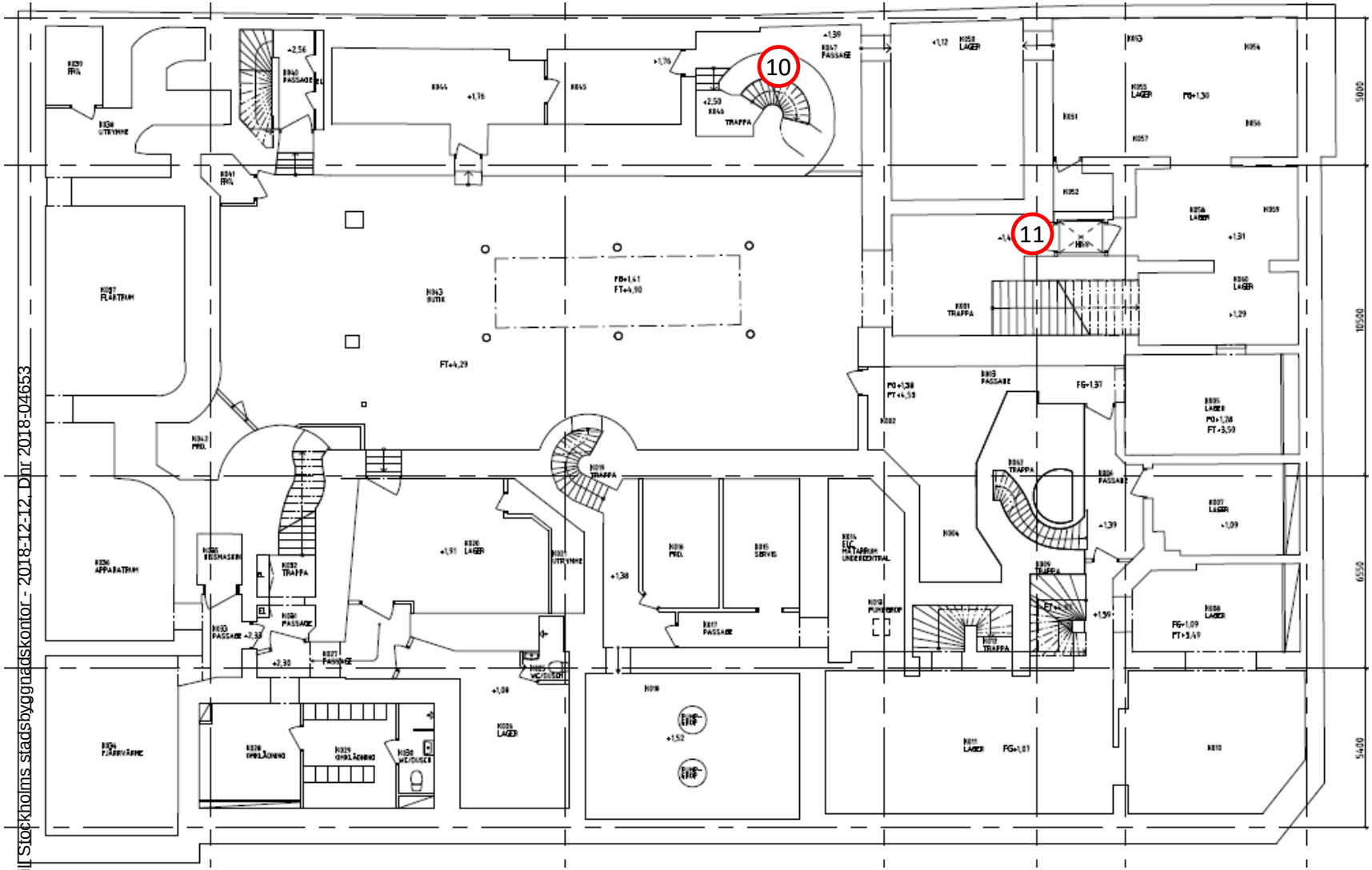
UTKAST

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Källarvåning (Plan 1), kv. Vildmannen 7

Situationsplan

Provtagning av byggnadsmaterial



Teckenförklaring

(n) Provtagningspunkt

Ritning: Hufvudstaden AB, 2015

Situationsplan upprättad av: Robert Pataki

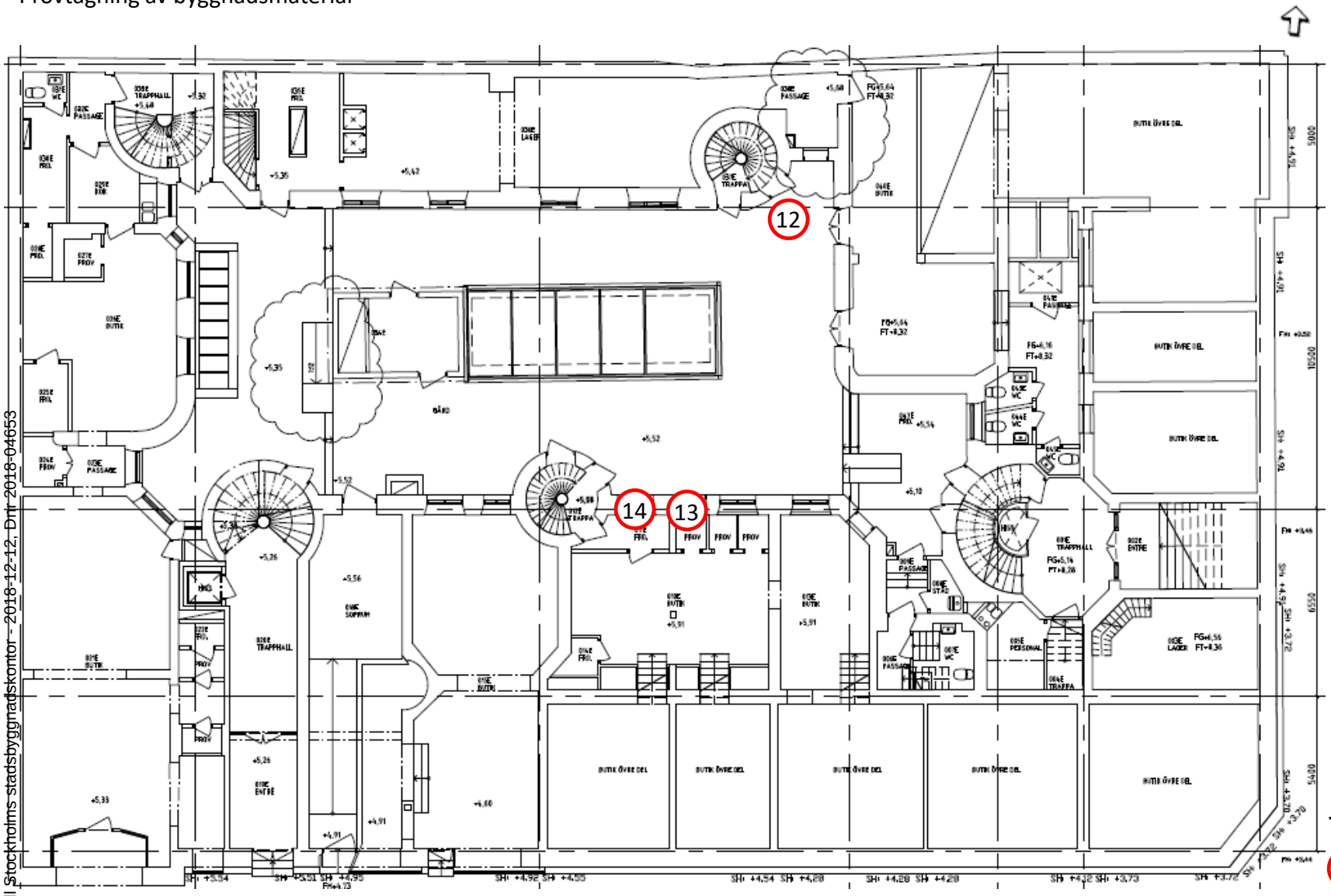
2018-09-21

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Botten-/entresolvåning 1 tr. (Plan 2E), kv. Vildmannen 7

Situationsplan

Provtagning av byggnadsmaterial



Teckenförklaring

n Provtagningspunkt

Ritning: Hufvudstaden AB, 2015

Situationsplan upprättad av: Robert Pataki

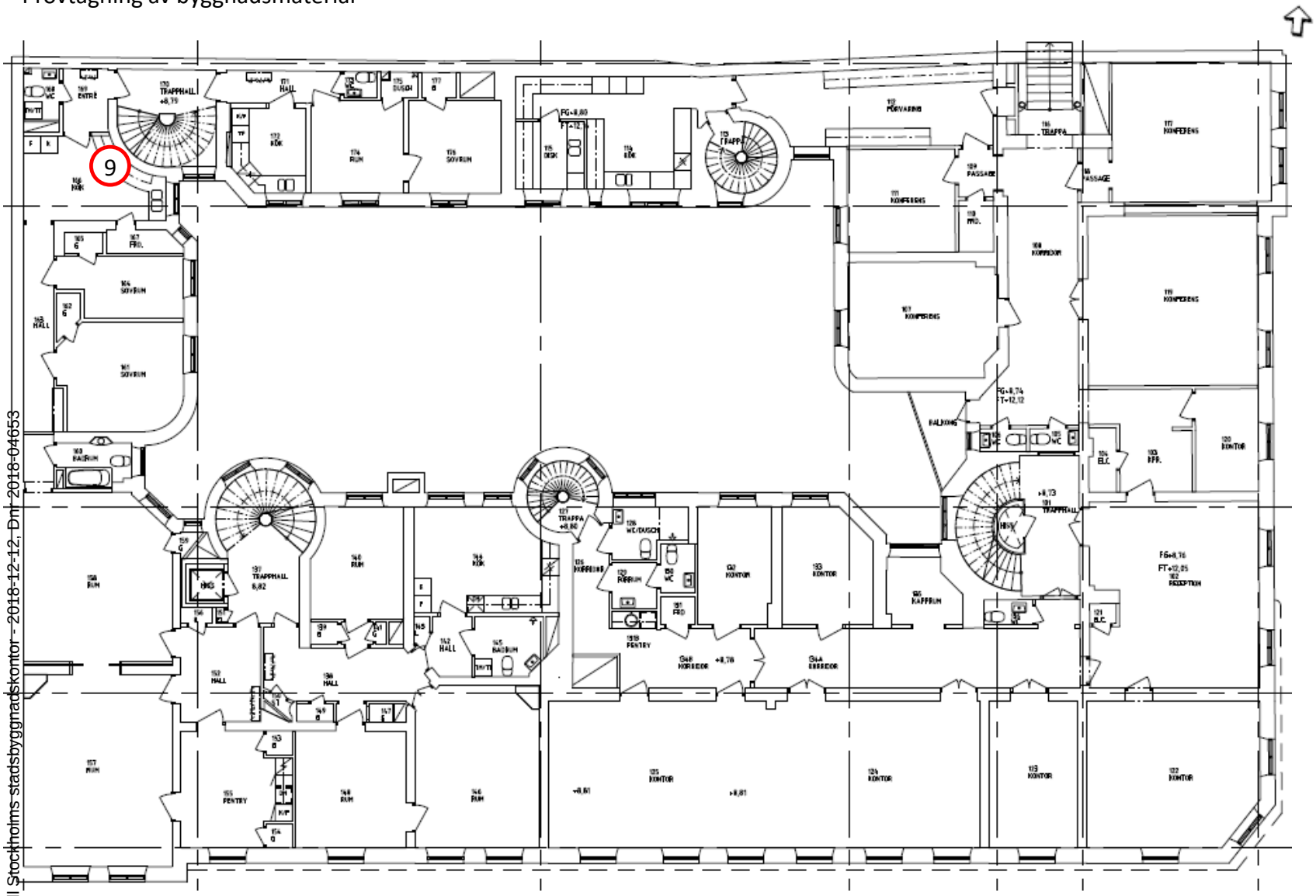
2018-09-21

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Våning 1 (Plan 3), kv. Vildmannen 7

Situationsplan

Provtagning av byggnadsmaterial



Teckenförklaring

n Provtagningspunkt

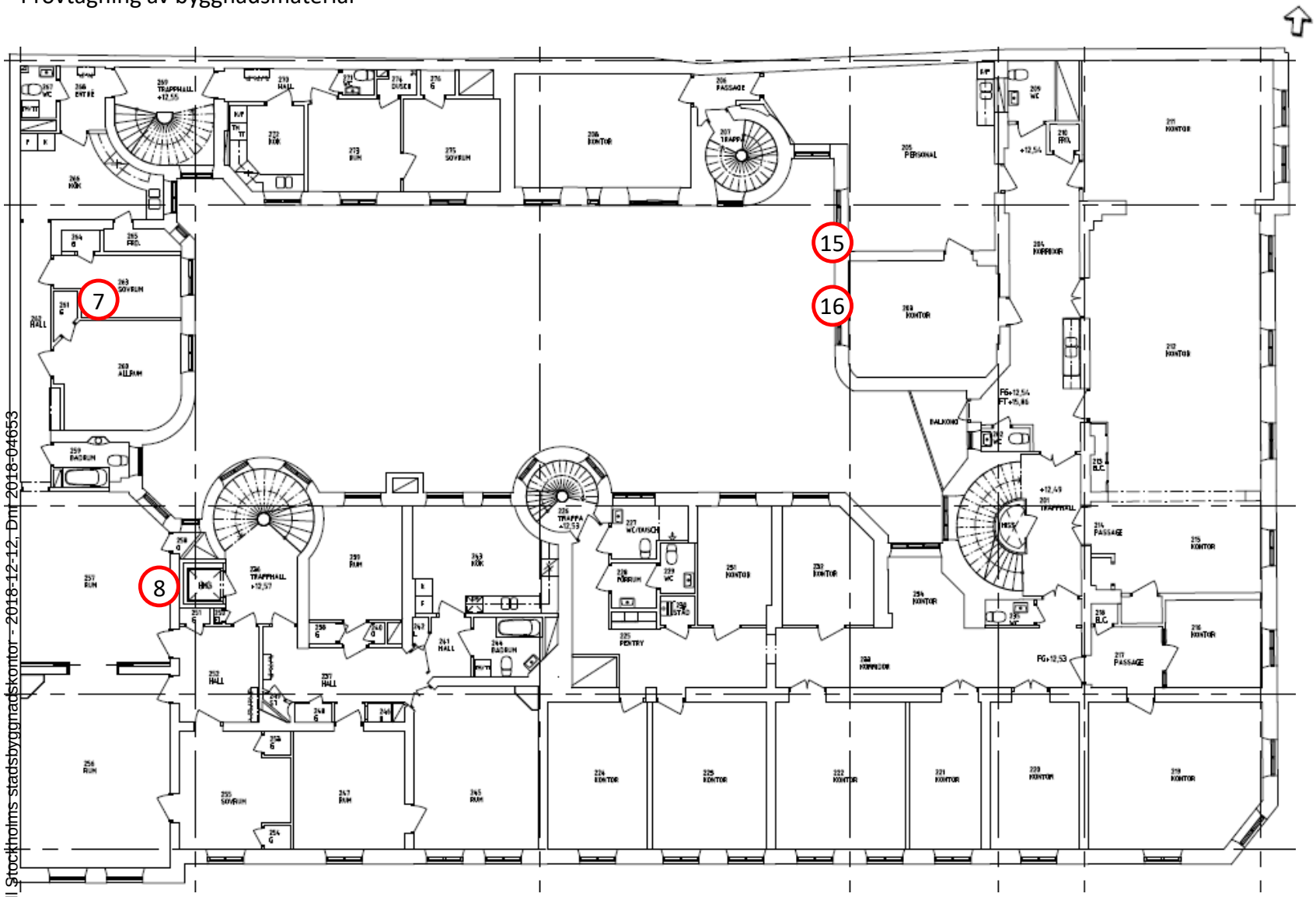
Ritning: Hufvudstaden AB, 2015
Situationsplan upprättad av: Robert Pataki
2018-09-21

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Våning 2 (Plan 4), kv. Vildmannen 7

Situationsplan

Provtagning av byggnadsmaterial



Teckenförklaring

(n) Provtagningspunkt

Ritning: Hufvudstaden AB, 2015
Situationsplan upprättad av: Robert Pataki
2018-09-21

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Detekterade halter i prover bestående av byggnadsmaterial jämfört mot platsspecifika riktvärden (PSR) för byggnadsmaterial där intag av jord beaktats i scenariot. För ytterliga beskrivning av PSR se rapporten under jämförelsevärden.

Ämne	Enhet	PSR	Prov 4	Prov 7	Prov 14	Prov 16
Arsenik	mg/kg	4,1	1,72	<0,50	<0,50	<0,50
Barium	mg/kg	1200	610	28,6	17,7	26,1
Kadmium	mg/kg	7,7	5,1	0,15	0,18	0,23
Kobolt	mg/kg	83	2,85	3,01	0,59	2,79
Krom	mg/kg	86000	14,3	25,4	0,57	14,6
Koppar	mg/kg	14000	446	11,8	7,8	250
Nickel	mg/kg	350	<5,0	14,7	<5,0	11,8
Bly	mg/kg	84	232	6,1	3,2	35,2
Vanadin	mg/kg	540	14,7	26,6	<0,10	27,1
Zink	mg/kg	18000	2840	93,4	242	313

Detekterade halter i prover bestående av byggnadsmaterial jämfört mot Byggvarubedömningens (BVD) haltgränser för byggnadsmaterial och FA. För ytterliga beskrivning av haltgränser se Byggvarubedömningen 2015.

Ämne	Enhet	BVD					
		Accepteras	Undviks	Prov 4	Prov 7	Prov 14	Prov 16
Arsenik	mg/kg		>10	1,72	<0,50	<0,50	<0,50
Barium	mg/kg			610	28,6	17,7	26,1
Kadmium	mg/kg	>10 och <100	≥100	5,1	0,15	0,18	0,23
Kobolt	mg/kg			2,85	3,01	0,59	2,79
Krom	mg/kg			14,3	25,4	0,57	14,6
Koppar	mg/kg			446	11,8	7,8	250
Nickel	mg/kg			<5,0	14,7	<5,0	11,8
Bly	mg/kg	>100 och <1000	≥1000	232	6,1	3,2	35,2
Vanadin	mg/kg			14,7	26,6	<0,10	27,1
Zink	mg/kg			2840	93,4	242	313

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Bilaga 3

Analysprotokoll

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Uppdragets namn: Vildmannen 7
Uppdragsnummer: 2018058
Bilaga 3

Rapport

T1827748

10VJ5CM62FG

Ankomstdatum **2018-09-14**
Utfärdad **2018-09-20**

Miljöinvent AB
Johan Götbring

Box 55
185 21 Vaxholm
Sweden

Projekt **kv Vildmannen 7**
Bestnr **kv Vildmannen 7**

Analys av material

Er beteckning **Prov 1**

Provtagare **R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum **2018-09-11**

Labnummer O11044487

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**1.68**	0.34	mg/kg	2	1	HESE
Ba	**162**	32.4	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**0.29**	0.06	mg/kg	2	1	HESE
Co	**8.84**	1.77	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**15.5**	3.09	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**1150**	230	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**11.3**	2.3	mg/kg	2	1	HESE
Pb	**67.5**	13.5	mg/kg	2	1	HESE
V	**18.8**	3.76	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**596**	119	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**0.084**	0.025	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**0.210**	0.063	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**0.128**	0.038	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**0.115**	0.034	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
krysen	**0.057**	0.017	mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**0.59**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**0.057**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**0.54**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**0.084**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**0.45**		mg/kg	3	1	HESE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 1**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044487

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H *	**0.057**		mg/kg	3	1	HESE

Er beteckning	**Prov 3**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044488

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<5.00**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**465**	93.0	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**1.77**	0.35	mg/kg	2	1	HESE
Co	**4.22**	0.84	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**28.1**	5.62	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**17000**	3390	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<2.00**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**<50.0**		mg/kg	2	1	HESE
Pb	**5540**	1110	mg/kg	2	1	HESE
V	**29.6**	5.92	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**3080**	616	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**0.329**	0.099	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**0.114**	0.034	mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**0.078**	0.023	mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**0.488**	0.146	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**0.086**	0.026	mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**0.311**	0.093	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**0.273**	0.082	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**0.072**	0.021	mg/kg	3	1	HESE
krysen	**0.114**	0.034	mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.130**		mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.075**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**1.9**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**0.19**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**1.7**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**0.44**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**1.2**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**0.19**		mg/kg	3	1	HESE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 4**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044489

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**1.72**	0.34	mg/kg	2	1	HESE
Ba	**610**	122	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**5.10**	1.02	mg/kg	2	1	HESE
Co	**2.85**	0.57	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**14.3**	2.86	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**446**	89.2	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**<5.0**		mg/kg	2	1	HESE
Pb	**232**	46.3	mg/kg	2	1	HESE
V	**14.7**	2.94	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**2840**	569	mg/kg	2	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 5**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044490

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**5.93**	1.19	mg/kg	2	1	HESE
Ba	**176**	35.3	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**26.0**	5.21	mg/kg	2	1	HESE
Co	**3.64**	0.73	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**18.1**	3.61	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**281**	56.2	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**6.3**	1.3	mg/kg	2	1	HESE
Pb	**458**	91.6	mg/kg	2	1	HESE
V	**17.4**	3.49	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**18600**	3730	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**37.0**	11.1	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**13.4**	4.03	mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**1.18**	0.352	mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**4.97**	1.49	mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**49.4**	14.8	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**9.90**	2.97	mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**27.5**	8.26	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**28.1**	8.42	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**6.68**	2.00	mg/kg	3	1	HESE
krysen	**7.72**	2.32	mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**8.51**	2.55	mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**3.13**	0.940	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**7.53**	2.26	mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**0.668**	0.200	mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**6.14**	1.84	mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**5.49**	1.65	mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**220**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**40**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**180**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**52**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**120**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**46**		mg/kg	3	1	HESE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 6**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044491

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<0.50**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**162**	32.4	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**0.32**	0.06	mg/kg	2	1	HESE
Co	**5.39**	1.08	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**12.7**	2.54	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**1480**	297	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**6.0**	1.2	mg/kg	2	1	HESE
Pb	**52.1**	10.4	mg/kg	2	1	HESE
V	**15.8**	3.15	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**1680**	336	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**0.110**	0.033	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**0.053**	0.016	mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**0.359**	0.108	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**0.068**	0.020	mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**0.254**	0.076	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**0.236**	0.071	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**0.067**	0.020	mg/kg	3	1	HESE
krysen	**0.074**	0.022	mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**0.068**	0.020	mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**0.056**	0.017	mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**0.333**	0.100	mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**0.214**	0.064	mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**1.9**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**0.48**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**1.4**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**0.16**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**0.92**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**0.81**		mg/kg	3	1	HESE
2,3,7,8-tetraCDD	**<1.3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8-pentaCDD	**<2.8**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	**<4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	**<4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	**<4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	**<7.3**		ng/kg	4	1	HESE
oktaklordibensodioxin	**<4.6**		ng/kg	4	1	HESE
2,3,7,8-tetraCDF	**<0.96**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8-pentaCDF	**<1.8**		ng/kg	4	1	HESE
2,3,4,7,8-pentaCDF	**<1.8**		ng/kg	4	1	HESE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 6**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044491

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	**<2.4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	**<2.4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	**<2.4**		ng/kg	4	1	HESE
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	**<2.4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	**<23**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	**<23**		ng/kg	4	1	HESE
oktaklordibensofuran	**<3.5**		ng/kg	4	1	HESE
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	**0**		ng/kg	4	1	HESE
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	**3.9**		ng/kg	4	1	HESE
PFBA perfluorbutansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFPeA perfluorpentansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFHxA perfluorhexansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFHpA perfluorheptansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFOA perfluoroktansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFNA perfluornonansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFDA perfluordekansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFUnA perfluorundekansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFDoA perfluordodekansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFBS perfluorbutansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFHxS perfluorhexansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFHpS perfluorheptansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFOS perfluoroktansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFDS perfluordekansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFOSA perfluoroktansulfonamid	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
6:2 FTS fluortelomersulfonat	**0.00218**	0.0004	mg/kg	5	1	HESE
8:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 7**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044492

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<0.50**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**28.6**	5.73	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**0.15**	0.03	mg/kg	2	1	HESE
Co	**3.01**	0.60	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**25.4**	5.08	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**11.8**	2.36	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**14.7**	2.9	mg/kg	2	1	HESE
Pb	**6.1**	1.2	mg/kg	2	1	HESE
V	**26.6**	5.31	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**93.4**	18.7	mg/kg	2	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 11**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044493

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<5.00**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**974**	195	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**1.38**	0.28	mg/kg	2	1	HESE
Co	**5.28**	1.06	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**28.5**	5.70	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**9230**	1850	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<2.00**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**<50.0**		mg/kg	2	1	HESE
Pb	**264**	52.9	mg/kg	2	1	HESE
V	**29.3**	5.85	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**4440**	889	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**0.170**	0.051	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**0.061**	0.018	mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**0.357**	0.107	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**0.061**	0.018	mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**0.182**	0.055	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**0.162**	0.049	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**0.057**	0.017	mg/kg	3	1	HESE
krysen	**0.072**	0.022	mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**1.1**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**0.13**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**0.99**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**0.23**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**0.76**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**0.13**		mg/kg	3	1	HESE
2,3,7,8-tetraCDD	**<1.5**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8-pentaCDD	**<3.4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	**<3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	**<3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	**<3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	**<5.7**		ng/kg	4	1	HESE
oktaklordibensodioxin	**<7.4**		ng/kg	4	1	HESE
2,3,7,8-tetraCDF	**<1.4**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8-pentaCDF	**<1.8**		ng/kg	4	1	HESE
2,3,4,7,8-pentaCDF	**<1.8**		ng/kg	4	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 11**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044493

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	**<3.3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	**<3.3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	**<3.3**		ng/kg	4	1	HESE
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	**<3.3**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	**<4.1**		ng/kg	4	1	HESE
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	**<4.1**		ng/kg	4	1	HESE
oktaklordibensofuran	**<5.7**		ng/kg	4	1	HESE
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	**0**		ng/kg	4	1	HESE
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	**4**		ng/kg	4	1	HESE
ASBEST *	**nej**			6	2	EH
aktinolit *	**ej det**			6	2	EH
amosit *	**ej det**			6	2	EH
antofyllit *	**ej det**			6	2	EH
krysotil *	**ej det**			6	2	EH
krokidolit *	**ej det**			6	2	EH
tremolit *	**ej det**			6	2	EH

Er beteckning	**Prov 11A**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044494

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**		1	1	HESE
malning *	**Ja**		1	1	HESE
dimetylftalat	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
dietylftalat	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-n-propylftalat	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-n-butylftalat (DBP)	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-iso-butylftalat (DIBP)	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-pentylftalat (DPP)	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-n-oktylftalat (DNOP)	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
butylbensylftalat (BBP)	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE
di-cyklohexylftalat	**<0.10**	vikt-%	7	1	HESE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 12**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044495

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<0.50**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**346**	69.3	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**0.21**	0.04	mg/kg	2	1	HESE
Co	**3.52**	0.70	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**17.3**	3.46	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**2040**	408	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**61.4**	12.3	mg/kg	2	1	HESE
Pb	**197**	39.4	mg/kg	2	1	HESE
V	**17.4**	3.48	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**6370**	1270	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**0.150**	0.045	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**0.186**	0.056	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**0.150**	0.045	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**0.160**	0.048	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**0.065**	0.020	mg/kg	3	1	HESE
krysen	**0.091**	0.027	mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**0.106**	0.032	mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**0.098**	0.029	mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**0.113**	0.034	mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**0.081**	0.024	mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**1.2**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**0.44**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**0.76**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**0.15**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**0.50**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**0.55**		mg/kg	3	1	HESE
PFBA perfluorbutansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFPeA perfluorpentansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFHxA perfluorhexansyra	**0.00278**	0.0006	mg/kg	5	1	HESE
PFHpA perfluorheptansyra	**0.00252**	0.0005	mg/kg	5	1	HESE
PFOA perfluoroktansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFNA perfluornonansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFDA perfluordekansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFUnA perfluorundekansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFDoA perfluordodekansyra	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFBS perfluorbutansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 12**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044495

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFHxS perfluorhexansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFHpS perfluorheptansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFOS perfluoroktansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFDS perfluordekansulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
PFOSA perfluoroktansulfonamid	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
6:2 FTS fluortelomersulfonat	**0.0201**	0.004	mg/kg	5	1	HESE
8:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.000500**		mg/kg	5	1	HESE
ASBEST *	**nej**			6	2	EH
aktinolit *	**ej det**			6	2	EH
amosit *	**ej det**			6	2	EH
antofyllit *	**ej det**			6	2	EH
krysotil *	**ej det**			6	2	EH
krokidolit *	**ej det**			6	2	EH
tremolit *	**ej det**			6	2	EH

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Er beteckning	**Prov 14**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044496

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
malning med knivkvarn *	**ja**			8	1	HESE
As	**<0.50**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**17.7**	3.54	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**0.18**	0.04	mg/kg	2	1	HESE
Co	**0.59**	0.12	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**0.57**	0.11	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**7.80**	1.56	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**<5.0**		mg/kg	2	1	HESE
Pb	**3.2**	0.6	mg/kg	2	1	HESE
V	**<0.10**		mg/kg	2	1	HESE
Zn	**242**	48.4	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
krysen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**<0.40**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**<0.18**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**<0.23**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**<0.075**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**<0.13**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**<0.20**		mg/kg	3	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 15**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044497

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<5.00**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**430**	86.0	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**<1.00**		mg/kg	2	1	HESE
Co	**5.68**	1.14	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**56.5**	11.3	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**6130**	1220	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<2.00**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**<50.0**		mg/kg	2	1	HESE
Pb	**512**	102	mg/kg	2	1	HESE
V	**33.8**	6.75	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**8390**	1680	mg/kg	2	1	HESE
naftalen	**0.178**	0.053	mg/kg	3	1	HESE
acenaftylen	**0.070**	0.021	mg/kg	3	1	HESE
acenaften	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fluoren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
fenantren	**0.364**	0.109	mg/kg	3	1	HESE
antracen	**0.066**	0.020	mg/kg	3	1	HESE
fluoranten	**0.156**	0.047	mg/kg	3	1	HESE
pyren	**0.140**	0.042	mg/kg	3	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
krysen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.050**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa 16 *	**0.97**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	**<0.18**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa övriga *	**0.97**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa L *	**0.25**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa M *	**0.73**		mg/kg	3	1	HESE
PAH, summa H *	**<0.20**		mg/kg	3	1	HESE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Prov 16**
Provtagare	**R.Pataki/M.Höök**
Provtagningsdatum	**2018-09-11**
Labnummer	O11044498

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	**Ja**			1	1	HESE
malning *	**Ja**			1	1	HESE
As	**<0.50**		mg/kg	2	1	HESE
Ba	**26.1**	5.22	mg/kg	2	1	HESE
Cd	**0.23**	0.05	mg/kg	2	1	HESE
Co	**2.79**	0.56	mg/kg	2	1	HESE
Cr	**14.6**	2.93	mg/kg	2	1	HESE
Cu	**250**	49.9	mg/kg	2	1	HESE
Hg	**<0.20**		mg/kg	2	1	HESE
Ni	**11.8**	2.4	mg/kg	2	1	HESE
Pb	**35.2**	7.0	mg/kg	2	1	HESE
V	**27.1**	5.43	mg/kg	2	1	HESE
Zn	**313**	62.6	mg/kg	2	1	HESE

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provberedning: krossning/malning.
2	Paket IS-1. Bestämning av metaller efter uppslutning med HNO3 enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP-AES. Rev 2014-03-03
3	Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2016-09-26
4	Paket OJ-22. Bestämning av dioxiner och furaner enligt metod baserad på US EPA 1613. Mätning utförs med högupplösande GC-MS. Sum WHO-PCDD/F-TEQ är resultat som summa toxiska ekvivalenter enligt WHO 2005. Rev 2013-10-14
5	Bygg-OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Rev 2016-06-30
6	Paket A-1g: Bestämning av asbest i biobränsle enligt SS-ISO 22262-1:2012. Provet har analyserats med svepelektronmikroskopi (SEM). Instrumentet är utrustat med en energidispersiv detektor för bestämning av element med atomnummer >5. Analysmetoden är endast kvalitativ. "Ej det" betyder att inga asbestfibrer har påvisats. Detektionsgränsen är 0,1 viktsprocent i materialprov. "Detekt" betyder att denna typ av asbestfiber har påvisats. Rev 2016-06-17
7	Paket Bygg-OJ-4. Bestämning av ftalater. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2012-11-28
8	Provberedning: malning av träprover. Rev 2015-10-02

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

	Metod

	Godkännare
EH	Elke Hålenius
HESE	Hedvig von Seth

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95**%.**
Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Kopia skickad till:
Hans Götbring, Miljöinvent AB, 185 21 Vaxholm, Sweden.
Michael Frey, Miljöinvent AB, 185 21 Vaxholm, Sweden.
+
malin.hook@liljemark.net

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Uppdrag	Kund	Datum
Vildmannen	Miljöinvent	2018-09-11
Uppdragsnummer	**Upprättad av**	**Ort**
2018058	Malin Höök	Stockholm

PM kv Vildmannen
Provtagning utgående avloppsvatten

Liljemark Consulting har på uppdrag av Johan Götbring Miljöinventering AB ombetts att stödja arbetet med eventuella miljöföroreningar på fastigheten vid kv Vildmannen i centrala Stockholm. Arbeten utförs efter begäran. Detta PM är korta synpunkter på provresultat från provtagning av utgående avloppsvatten 2018-06-28.

Bakgrund

En omfattande brand i fastighet skedde 2017-11-07—2017-11-08. Enligt räddningstjänstens händelserapport 2017009902 har man använt skum i släckningsarbetet för att fylla krypvindar i syfte att minska spridningsrisken. Beslut på det fattades 2017-11-07 kl. 08.22. Räddningscentralen ska ha informerat Miljöförvaltningen om detta enligt händelserapporten.

Provtagning

Indikatorprovtagning gjordes i två avloppsbrunnar i källaren där avloppsvatten går vidare till kommunens avloppsnät. Se skiss av avloppsnät i fastigheten, nedan. Då sommaren varit extremt regnfattig hade i princip inget vatten omsatts i brunnarna och vattennivån var mycket låg vilket gjorde provtagningen svår.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

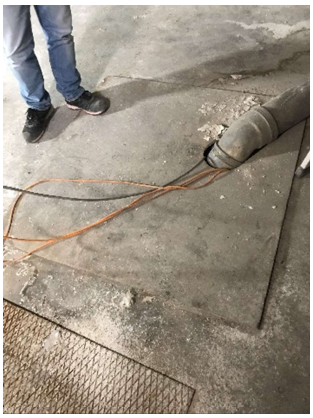
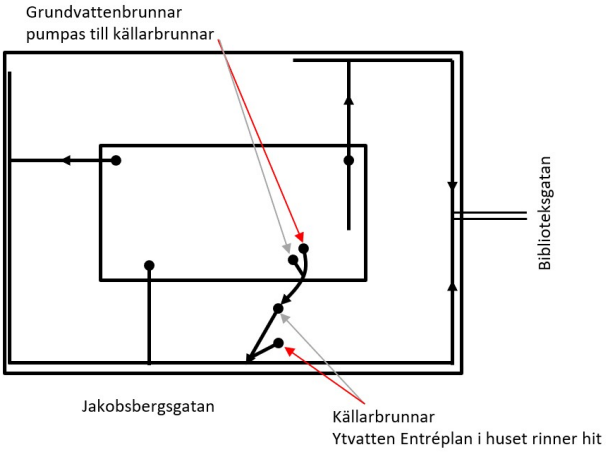


Bild tagen 2018-06-18 av Malin Höök.



Provtagningspunkter röda pilar. Avlopp efter Ulf Börjessons skiss 2018-06-28

Resultat

Resultat från provtagning redovisas i tabellform i *Bilaga 1*. Tabellerna innehåller också tillämpliga jämförelsevärden där detta varit möjligt att hitta. Analysresultat återfinns i bilaga 2. Provresultaten visar på förekomst av dioxiner och PAH:er, PFAS, zink, koppar och bly.

Jämförelsevärden

För PFOS används SGI:s förslag (Pettersson, 2015) till preliminärt riktvärde på 0,045 µg/l för förorenat grundvatten. En sänkning av värdet kommer nog att ske då sänkning av EU:s TDI värden är på gång. I tabellen hänvisas till detta riktvärde som ”SGI”,

Livsmedelsverket har specificerat en åtgärdsgräns vid >90 ng/l och ett vägledande hälsobaserat riktvärde vid >900 ng/l dricksvatten för PFAS-11 och gäller för dricksvatten. Det hälsobaserade riktvärdet baseras på TDI – Tolerabelt Dagligt Intag – avseende PFAS.

Stockholm vatten och avfall beskriver på sin hemsida varningsvärden för avloppsvatten som släpps till stadens avloppsreningsverk. Syftet med dessa är att undvika negativ påverkan på reningsprocesser eller slamkvalitet. Överskrids värdena medför det vanligen krav på interna renings-åtgärder. I vissa fall, t ex för organiska ämnen, hänvisas till Livsmedelsverkets krav för dricksvatten.

Svenska riktvärden för dioxin i grundvatten/dricksvatten saknas. De har även ett SRC-värde (Serious Risk Concentration) på 3,1 pg/l (0,0031ng/l).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Diskussion

Denna provtagning är en indikator på vad kan ha tillförts grundvattnet, dagvattensystemet och vad som kan ha släpps ut på avloppsnätet. De förorenande ämnena bedöms kunna ha orsakats/påverkats av branden och släckning av denna. PAH:er bildas ofta vid bränder och enligt räddningstjänstens händelserapport 2017009902 kan PFAS-haltigt skum ha använts vid släckningsarbetet.

Prov togs ur två pumpgropar inom fastigheten som sedan går ihop och ut på avloppsnätet, se figur ovan. Provsvaren visar att det finns halter av PFAS, dioxiner, PAH:er , zink, koppar och bly i vatten som lämnar fastigheten via det kommunala avloppsnätet eller till grundvatten. Då detta är stickprov i pumpgropar som ej omsatts på ett tag kan vi inte bedöma om halterna är förhöjda i utgående avloppsvatten. Jämförs halterna med rikt- och gränsvärden är PFAS, dioxiner, zink, bly och kopparhalterna förhöjda. De PFAS:er som påvisades är de vanligast förekommande i brandsläckningsskum.

Det är Stockholm vatten och avfall avgör ifall de kan tänkas ta mot detta avloppsvatten. En kontakt bör tas med dem. Vid nederbörd och rivnings-/röjningsarbete inom fastigheten är det sannolikt att halter i det vatten som lämnar fastigheten kommer att variera och öka.

Det är verksamhetsutövarens ansvar att vidta åtgärder vid misstänkt eller konstaterad förorening. Det är enligt miljöbalken den som släpper ut en förorening och har rådighet över utsläppet som är så kallad verksamhetsutövare. I detta fall är det fastighetsägaren. Gällande lagstiftning gör klart att det inte behöver vara fastighetsägaren som orsakat föroreningarna utan det är själva utsläppandet som ger ett ansvar.

Stockholm vatten och avfall kan bestämma vilka halter som ska gälla för att få släppa utgående avloppsvatten till avloppsnätet och det kan innebära att löpande kontroll måste göras på utgående avloppsvatten eller att rening behöver ske. Fastighetsägaren bör därför kontakta Stockholm vatten och avfall för att diskutera utsläpp av avloppsvatten från fastigheten. I det filtrerade provet var flera ämnens halter lägre vilket innebär att flera föroreningar delvis är partikelbundna. Att endast filtrera/sedimentera utgående vatten bedöms dock ej tillräckligt då inte alla föroreningar bedöms vara partikelbundna. Ytterligare reningssteg, så som t ex kolfilter kan därför vara aktuellt.

Liljemark rekommenderar fastighetsägaren att kontakta Stockholms miljökontor och göra en underrättelse enligt 10 kapitlet miljöbalken om att det kan finnas föroreningar i grundvattnet under denna fastighet.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Malin Höök

Miljökonsult

Anneli Liljemark

Kvalitetsgranskare

Bilagor

1 Tabeller med analysresultat

2 Analysprotokoll

Referenser

Pettersson, M. L. (2015). *Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI Publikation 21.* Linköping: Statens Geotekniska Institut.

Stockholm Vatten och Avfall. (den 21 12 2017). *Riktlinjer för avloppsvatten från industrier och andra verksamheter.* Hämtat från Stockholm vatten och avfall: http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf1/informationsmaterial/vatten/tips-och-riktlinjer/p95/riktklinjer-avloppsvatten-industri.pdf

RIVM, Ecotoxicological Serious Risk Concentrations for soil, sediment and (ground)water, 2001.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Rapport

T1820051

UWZ6OMG4OW

Ankomstdatum **2018-06-29**
Utfärdad **2018-07-12**

Liljemark Consulting
Malin Höök

Jämtlandsgatan 151 B
160 62 Vällingby
Sweden

Projekt
Bestnr **2018058**

Analys av avloppsvatten

Er beteckning **Pumpgrop avlopp**

Provtagare **T. Eriksson, M. Höök**

Labnummer O11025282

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**74.7**	8.1	mg/l	1	R	VITA
Fe	**0.211**	0.025	mg/l	1	R	VITA
K	**51.6**	4.5	mg/l	1	R	VITA
Mg	**2.89**	0.34	mg/l	1	R	VITA
Na	**78.9**	6.6	mg/l	1	R	VITA
Al	**55.3**	10.7	µg/l	1	H	VITA
As	**0.887**	0.237	µg/l	1	H	VITA
Ba	**21.7**	4.7	µg/l	1	R	VITA
Cd	**<0.05**		µg/l	1	H	VITA
Co	**2.56**	0.48	µg/l	1	H	VITA
Cr	**<0.9**		µg/l	1	H	VITA
Cu	**8.95**	1.68	µg/l	1	H	VITA
Hg	**0.0210**	0.0091	µg/l	1	F	VITA
Mn	**47.6**	8.2	µg/l	1	R	VITA
Ni	**2.21**	0.45	µg/l	1	H	VITA
Pb	**0.779**	0.160	µg/l	1	H	VITA
Zn	**320**	41	µg/l	1	R	VITA
Mo	**14.0**	2.7	µg/l	1	H	VITA
V	**5.22**	0.99	µg/l	1	H	VITA
alifater >C5-C8	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C8-C10	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C10-C12	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C12-C16	**12**	4	µg/l	2	1	WIDF
alifater >C5-C16 *	**12**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C16-C35	**33**	10	µg/l	2	1	WIDF
aromater >C8-C10	**<0.30**		µg/l	2	1	WIDF
aromater >C10-C16	**<0.775**		µg/l	2	1	WIDF
metylpyrener/metylfluorantener	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
aromater >C16-C35	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
bensen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
toluen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
etylbensen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
m,p-xylen	**0.63**	0.19	µg/l	2	1	WIDF
o-xylen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
xylener, summa *	**0.63**		µg/l	2	1	WIDF

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Pumpgrop avlopp**
Provtagare	**T. Eriksson, M. Höök**
Labnummer	O11025282

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
naftalen	**0.083**	0.025	µg/l	2	1	WIDF
acenaftylen	**0.018**	0.005	µg/l	2	1	WIDF
acenaften	**0.035**	0.011	µg/l	2	1	WIDF
fluoren	**0.048**	0.014	µg/l	2	1	WIDF
fenantren	**0.122**	0.037	µg/l	2	1	WIDF
antracen	**0.020**	0.006	µg/l	2	1	WIDF
fluoranten	**0.030**	0.009	µg/l	2	1	WIDF
pyren	**0.027**	0.008	µg/l	2	1	WIDF
bens(a)antracen	**0.011**	0.003	µg/l	2	1	WIDF
krysen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
bens(b)fluoranten	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
bens(a)pyren	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
dibenso(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
benso(ghi)perylen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa 16 *	**0.39**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa cancerogena *	**0.011**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa övriga *	**0.38**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa L *	**0.14**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa M *	**0.25**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa H *	**0.011**		µg/l	2	1	WIDF
2,3,7,8-tetraCDD	**<0.00082**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,7,8-pentaCDD	**<0.00096**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	**0.110**	0.0330	ng/l	3	1	WIDF
oktaklordibensodioxin	**0.860**	0.258	ng/l	3	1	WIDF
2,3,7,8-tetraCDF	**<0.00064**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,7,8-pentaCDF	**<0.00079**		ng/l	3	1	WIDF
2,3,4,7,8-pentaCDF	**<0.00079**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	**0.710**	0.213	ng/l	3	1	WIDF
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	**<0.0016**		ng/l	3	1	WIDF
oktaklordibensofuran	**1.00**	0.300	ng/l	3	1	WIDF
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	**0.0088**		ng/l	3	1	WIDF
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	**0.012**		ng/l	3	1	WIDF
PFBA perfluorbutansyra	**0.402**	0.161	µg/l	4	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	**0.262**	0.105	µg/l	4	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	**0.803**	0.241	µg/l	4	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	**0.303**	0.091	µg/l	4	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	**0.0288**	0.0086	µg/l	4	1	WIDF

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Pumpgrop avlopp**
Provtagare	**T. Eriksson, M. Höök**
Labnummer	O11025282

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFNA perfluornonansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	**0.018**	0.006	µg/l	4	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	**0.014**	0.004	µg/l	4	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	**0.0459**	0.0138	µg/l	4	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	**1.20**	0.481	µg/l	4	1	WIDF
PFAS, summa 11 *	**3.1**		µg/l	4	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFTrDA perfluortridekansyra	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFNS perfluornonansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
4:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	**<0.050**		µg/l	4	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	**<0.050**		µg/l	4	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	**0.010**	0.003	µg/l	4	1	WIDF
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	**0.011**	0.003	µg/l	4	1	WIDF

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Gv pumpgrop**
Provtagare	**T. Eriksson, M. Höök**
Labnummer	O11025283

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**159**	24	mg/l	1	R	VITA
Fe	**9.41**	1.12	mg/l	1	R	VITA
K	**82.3**	7.1	mg/l	1	R	VITA
Mg	**13.6**	1.6	mg/l	1	R	VITA
Na	**96.0**	7.6	mg/l	1	R	VITA
Al	**6110**	841	µg/l	1	R	VITA
As	**8.31**	1.46	µg/l	1	H	VITA
Ba	**261**	46	µg/l	1	R	VITA
Cd	**4.79**	0.77	µg/l	1	H	VITA
Co	**8.04**	1.47	µg/l	1	H	VITA
Cr	**28.4**	5.4	µg/l	1	H	VITA
Cu	**672**	123	µg/l	1	H	VITA
Hg	**0.355**	0.060	µg/l	1	F	VITA
Mn	**280**	48	µg/l	1	R	VITA
Ni	**45.2**	8.6	µg/l	1	H	VITA
Pb	**55.3**	10.9	µg/l	1	H	VITA
Zn	**4250**	490	µg/l	1	R	VITA
Mo	**44.9**	9.2	µg/l	1	H	VITA
V	**20.6**	1.6	µg/l	1	R	VITA
alifater >C5-C8	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C8-C10	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C10-C12	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C12-C16	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C5-C16 *	**<20**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C16-C35	**77**	23	µg/l	2	1	WIDF
aromater >C8-C10	**<0.30**		µg/l	2	1	WIDF
aromater >C10-C16	**<0.775**		µg/l	2	1	WIDF
metylpyrener/metylfluorantener	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
aromater >C16-C35	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
bensen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
toluen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
etylbensen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
m,p-xylen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
o-xylen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
xylener, summa *	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
naftalen	**0.012**	0.004	µg/l	2	1	WIDF
acenaftylen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
acenaften	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
fluoren	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
fenantren	**0.028**	0.008	µg/l	2	1	WIDF
antracen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
fluoranten	**0.044**	0.013	µg/l	2	1	WIDF
pyren	**0.049**	0.015	µg/l	2	1	WIDF
bens(a)antracen	**0.028**	0.008	µg/l	2	1	WIDF
krysen	**0.020**	0.006	µg/l	2	1	WIDF
bens(b)fluoranten	**0.048**	0.014	µg/l	2	1	WIDF
bens(k)fluoranten	**0.015**	0.005	µg/l	2	1	WIDF

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Gv pumpgrop**
Provtagare	**T. Eriksson, M. Höök**
Labnummer	O11025283

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)pyren	**0.044**	0.013	µg/l	2	1	WIDF
dibenso(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
benso(ghi)perylen	**0.036**	0.011	µg/l	2	1	WIDF
indeno(123cd)pyren	**0.050**	0.015	µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa 16 *	**0.37**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa cancerogena *	**0.21**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa övriga *	**0.17**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa L *	**0.012**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa M *	**0.12**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa H *	**0.24**		µg/l	2	1	WIDF
PFBA perfluorbutansyra	**0.244**	0.098	µg/l	4	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	**1.52**	0.610	µg/l	4	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	**1.30**	0.391	µg/l	4	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	**0.528**	0.158	µg/l	4	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	**0.0594**	0.0178	µg/l	4	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	**0.010**	0.003	µg/l	4	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	**0.074**	0.022	µg/l	4	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	**0.036**	0.011	µg/l	4	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	**0.0679**	0.0204	µg/l	4	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFAS, summa 11 *	**3.8**		µg/l	4	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFTrDA perfluortridekansyra	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFNS perfluornonansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
4:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	**<0.050**		µg/l	4	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	**<0.050**		µg/l	4	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	**<0.025**		µg/l	4	1	WIDF
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	**<0.010**		µg/l	4	1	WIDF

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Pumpgrop avlopp***
Provtagare	**T. Eriksson, M. Höök**
Labnummer	O11025284

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	**Ja**			5	2	VITA
Ca	**75.5**	10.4	mg/l	1	R	VITA
Fe	**0.109**	0.014	mg/l	1	R	VITA
K	**53.1**	4.9	mg/l	1	R	VITA
Mg	**2.93**	0.35	mg/l	1	R	VITA
Na	**83.2**	7.5	mg/l	1	R	VITA
Al	**38.5**	7.6	µg/l	1	H	VITA
As	**11.5**	2.0	µg/l	1	H	VITA
Ba	**21.9**	4.2	µg/l	1	H	VITA
Cd	**<0.05**		µg/l	1	H	VITA
Co	**1.45**	0.31	µg/l	1	H	VITA
Cr	**1.30**	0.27	µg/l	1	H	VITA
Cu	**4.24**	0.79	µg/l	1	H	VITA
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	VITA
Mn	**44.1**	7.6	µg/l	1	R	VITA
Ni	**2.15**	0.51	µg/l	1	H	VITA
Pb	**<0.5**		µg/l	1	H	VITA
Zn	**81.3**	16.9	µg/l	1	H	VITA
Mo	**12.2**	2.4	µg/l	1	H	VITA
V	**5.06**	0.96	µg/l	1	H	VITA
filtrering *	**ja**			6	1	WIDF
alifater >C5-C8	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C8-C10	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C10-C12	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C12-C16	**<10**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C5-C16 *	**<20**		µg/l	2	1	WIDF
alifater >C16-C35	**14**	4	µg/l	2	1	WIDF
aromater >C8-C10	**<0.30**		µg/l	2	1	WIDF
aromater >C10-C16	**<0.775**		µg/l	2	1	WIDF
metylpyrener/metylfluorantener	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
aromater >C16-C35	**<1.0**		µg/l	2	1	WIDF
bensen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
toluen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
etylbensen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
m,p-xylen	**0.53**	0.16	µg/l	2	1	WIDF
o-xylen	**<0.20**		µg/l	2	1	WIDF
xylener, summa *	**0.53**		µg/l	2	1	WIDF
naftalen	**0.070**	0.021	µg/l	2	1	WIDF
acenaftylen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
acenaften	**0.031**	0.009	µg/l	2	1	WIDF
fluoren	**0.038**	0.011	µg/l	2	1	WIDF
fenantren	**0.106**	0.032	µg/l	2	1	WIDF
antracen	**0.012**	0.004	µg/l	2	1	WIDF
fluoranten	**0.028**	0.008	µg/l	2	1	WIDF
pyren	**0.021**	0.006	µg/l	2	1	WIDF
bens(a)antracen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Er beteckning	**Pumpgrop avlopp***
Provtagare	**T. Eriksson, M. Höök**
Labnummer	O11025284

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krysen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
bens(b)fluoranten	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
bens(a)pyren	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
dibenso(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
benso(ghi)perylen	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa 16 *	**0.31**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa cancerogena *	**<0.035**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa övriga *	**0.31**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa L *	**0.10**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa M *	**0.21**		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa H *	**<0.040**		µg/l	2	1	WIDF

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket V-3B Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO_3 (suprapur), har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO_3 och HF i värmeblock. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning. Rev 2016-12-15
2	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen). Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2017-08-18
3	Paket OV-22. Bestämning av dioxiner och furaner enligt metod baserad på US EPA 1613. Mätning utförs med högupplösande GC-MS. Sum WHO-PCDD/F-TEQ är resultat som summa toxiska ekvivalenter enligt WHO 2005 Rev 2013-10-14
4	OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. Rev 2015-07-17
5	Filtrering; 0,45 µm
6	Provberedning: filtrering med 1,2 µm-filter före analys av organiska parametrar. Rev 2013-09-19

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

	Godkännare
VITA	Viktoria Takacs
WIDF	William Di Francesco

	Utf[1]
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95**%.**
Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL

DNR 18MB1487

Hufvudstaden AB
Att. Karl-Johan Wall
Regeringsgatan 38
111 77 Stockholm

Stockholm 2018-10-29

Rening av utgående vatten från fastigheten Vildmannen 7

Bakgrund

En omfattande brand i fastigheten Vildmannen 7 skedde 2017-11-07 - 2017-11-08. Enligt räddningstjänstens händelserapport 2017009902 har man använt skum i släckningsarbetet för att fylla krypvindar i syfte att minska spridningsrisken. Räddningscentralen ska ha informerat Miljöförvaltningen om detta enligt händelserapporten. Fastighetsägaren Hufvudstaden AB anlitade sommaren 2018 konsultföretaget Liljemark Consulting för att utreda om det förekommer eventuella miljöföroreningar som når det kommunala avloppsvattnet från fastigheten. Indikatorprovtagning gjordes i två brunnar i källaren där avloppsvatten och grundvatten går vidare till kommunens avloppsnät. Provresultaten visar på förekomst av höga halter av framför allt dioxiner, PFAS, kadmium, zink, koppar och bly (PM Vildmannen 2018-06-28). Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) var på ett platsbesök (2018-10-15) på Vildmannen 7 för att få en bättre förståelse för hur det ser ut i resterna av fastigheten och vilka möjligheter det finns att rena vattnet. Vattnet som uppkommer i fastigheten (regnvatten och senare vatten vid rivningsarbetet) går via två pumpgropar (benämnda grundvatten och avlopp pumpgrop i PM Vildmannen 2018-06-28) eller via de tre dagvatten brunnarna på innergården till samma anslutningspunkt på Biblioteksgatan som sedan går ut i SVOAs kombinerade ledningsnät. Enligt fastighetsägaren är det inte idag av säkerhetsskäl/rasrisk möjligt att komma åt varken dagvattenbrunnar eller pumpgropar.

Stockholm Vatten och Avfalls krav på åtgärder

Då säkerhetsläget i fastigheten idag är sådant att man inte kan rena det vattnet som uppstår ser SVOA att Hufvudstaden AB åtar sig att planerar rivningsarbetet på ett sätt att man i ett så tidigt skede som möjligt kan säkra området runt pumpgropar och dagvattenbrunnar för att kunna sätta in lämplig rening på vattnet.

- Hufvudstaden AB skall vid rivningsarbetet enligt åtagandet ovan rena det vatten som går ut via pumpgroparna (avlopp och grundvatten) med sedimentation och eventuell fällning eller filtrering plus ett efterföljande aktiv-kolfilter eller med motsvarande teknik som avlägsnar partiklar och PFAS. För att säkra fungerande rening ser vi att regelbundna analyser av vattnet utförs och att resultat kommuniceras och diskuteras med SVOA.
- Omfattning av provtagning och analys bestäms i samråd med SVOA. Analysresultat tillställs SVOA.

Stockholm Vatten och Avfall
Stockholm Vatten och Avfall AB org.nr 556969-3111
106 36 Stockholm | Besöksadress: Bryggerivägen 10, Bromma | 08-522 120 00
www.svoa.se | kund@svoa.se

En del av Stockholms stad

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL

- Hufvudstaden AB ska vid rivningsarbetet enligt åtagandet ovan rena det vatten som går ut via de tre dagvattenbrunnar genom att installera ett filter i brunnarna för att avlägsna partiklar.
- Krav på fortsatt rening efter rivningsarbetet diskuteras med SVOA och baseras på analysresultaten.
- SVOA önskar en kontinuerlig avstämning vid t.ex. rivningsstart och byggstart etc.

Ragnar Lagerkvist
Enhetschef, Avlopp Miljö

Katja Närhi
Miljökemist

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

MBW Pegasus Consult AB
Sund inomhusmiljö → God hälsa

Utlåtande

Uppsala den 30:e september 2018

Beställare: Miljöinvent AB, referens Carl-Johan Götbring

Objekt: Vildmannen 7, Stockholm

Uppdragsbeskrivning: Förslag till åtgärder efter provtagningar och mikrobiella analyser.

Bakgrund:

Byggnaden eldhärjades hösten 2017 med resultatet att mängder av släckvatten runnet på och genom byggnadskonstruktionen. Följden av detta har orsakat att ytskikt och bjälklagsfyllningar drabbats av mikrobiell tillväxt. Denna tillväxt måste beaktas vid renoveringen av byggnaden. Om detta inte skulle beaktas riskerar man att boendemiljön i byggnaden kommer att orsaka hälsorisker hos de boende.

Lagar och förordningar:

Bestämmelser för inomhusmiljö regleras i:

- Miljöbalken,
- Folkhälsomyndighetens allmänna råd
- Boverkets byggnadsregler.

I Miljöbalken framgår det klart att det är den som tillhandahåller en lokal som är skyldig att visa att den inte orsakar ohälsa för den som vistas där. 1998 skrev man också in försiktighetsprincipen i vår miljölagstiftning vilket innebär att: Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.

Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Kiplingekrog 33, 74387 Bälinge • Tel +46 (0)708693386 • Org. nr. 559104-4804-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala •mail: bengt.wessen@pegasusconsult.se.se • www.pegasusconsult.se

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd poängteras den starka kopplingen mellan skadlig fukt och ohälsa och speciellt med hänsyn till spridning av mikrobiell växt och mikrobiell lukt från konstruktionen eller rumsliga utrymmen till lokaler där människor vistas. Särskild hänsyn ska tas till känsliga personer.

I Boverkets byggnadsregler framgår klart att inomhusmiljön ska vara utformad så att människors hälsa inte påverkas negativt. Dessutom har man lagt till en föreskrift om högsta tillåtna fukttillstånd. När det gäller kritiskt fukttillstånd för mögel och bakterier gäller 75 % relativ fuktighet. Fukt i byggnad får inte orsaka skada, lukt eller mikrobiell tillväxt som kan påverka hygien eller hälsa. Inomhusluften får heller inte innehålla föroreningar i en koncentration som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt.

Rapportresultat:

I rapportunderlaget framgår att den fuktskadade byggnaden har blivit drabbad av mikrobiell påväxt. Påväxten är på ett flertal provpunkter massiv, samt att det där även förekommer giftiga mögelsvampar och bakterier. Där förekommer även producenter av besvärande lukt (se BBR BFS 2011:6 ändrad tom BFS 2015:3, avsnitt 6:24).

6:24 Mikroorganismer Byggnader och deras installationer ska utformas så att mikroorganismer inte kan påverka inomhusluften i sådan omfattning att olägenhet för människors hälsa eller besvärande lukt uppstår. Installationer för kylning och fuktning av ventilationsluften ska utformas och placeras så att inte skadliga mängder mikroorganismer kan avges till ventilationsluften eller till omgivningen. Åtgärder mot tillväxt av mikroorganismer får inte i sig ge negativa hälsoeffekter.

Via analyser kan det konstateras att mikrobiell påväxt av giftiga organismer med tillhörande besvärlig lukt har skett i underlagspapp, reglar, golvparkett och bjälklagsfyllning, väggmaterial såsom vass och träreglar. Här framgår att mikrobiell lukt samt tydlig mikrobiell påväxt finns på

- Källarplan
- Plan 1
- Plan 2
- Plan 3

Problematisk påväxt finns alltså på samtliga provtagna plan, i golv, på tak, i innerväggar och insida yttervägg. Det gäller även två provpunkter (butik, lager) insida av brandväggen, 1 trappa (plan 2E).

Egna intryck:

Undertecknad har också varit på plats och kunnat konstatera att det förekommer synlig mikrobiell påväxt inuti byggnaden.

Kiplingekrog 33, 74387 Bälinge • Tel +46 (0)708693386 • Org. nr. 559104-4804-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala •mail: bengt.wessen@pegasusconsult.se.se • www.pegasusconsult.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Åtgärdsförslag: Det finns idag inga säkra metoder att spärra bort påverkan av bildad påväxt från byggnadsmaterial i byggnadskonstruktionen. Metaboliter från mikroorganismer passerar lätt igenom olika tätskikt, t.o.m. två lager av glas.

I syfte att säkra en god inomhusmiljö behöver mikrobiellt skadade byggnadsmaterial bytas ut mot oskadade sådana. Det vill säga golv med fyllning och innertak samt inner- och ytterväggsmaterial, samt brandvägg.

Här kan också refereras till internationell forskning som lyfter fram mikrobiell växt i byggnadsmaterial som den största förklaringsfaktorn till upplevd ohälsa i inomhusmiljö: "*The most important means for avoiding adverse health effects is the prevention (or minimization) of persistent dampness and microbial growth on interior surfaces and in building structures.*" (WHO Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould).

.

Fil Dr. Bengt Wessén

MBW Pegasus Consult AB

Referens: Analys serie AR-18_LU-010630-01; T1826877

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

MBW Pegasus Consult AB

Kiplingekrog 33, 74387 Bälinge • Tel +46 (0)708693386 • Org. nr. 559104-4804-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala •mail: bengt.wessen@pegasusconsult.se.se • www.pegasusconsult.se

Provsvar och faktura till

Miljöinvent AB
Johan Götbring
Box 55
185 21 VAXHOLM

RESULTATREDOVISNING AV MIKROBIOLOGISKA ANALYSER

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Objekt	Vildmannen 7
Provnummer (11 st)	177-2018-09210923 - 177-2018-09210933
Ansvarig provtagare	Johan Götbring
Provtagningsdatum	2018-09-20
Ankomst till laboratoriet	2018-09-21
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00053215

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultatsammanställning

Tolkningsresultat och indikatororganismer omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt: Vildmannen 7

Tolkningsresultaten från din provserie är sammanfattad i tabellen nedan. Följande intervall tillämpas:
Normala värden
Förhöjda värden

177-2018-09210923. 1. Innervägg, plan 2. Vass		**Indikatororganismer**
Bakterier - totalantal	Normala värden	Penicillium chrysogenum, Streptomyces
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Förhöjda värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Förhöjda värden	

177-2018-09210924. 2. Innervägg, plan 2. Träregel		**Indikatororganismer**
Bakterier - totalantal	Normala värden	Penicillium chrysogenum, Streptomyces
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Förhöjda värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Förhöjda värden	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultatsammanställning

177-2018-09210925. 3. Bjälklag, plan 1. Fyllning		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Penicillium chrysogenum, Streptomyces
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Normala värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Förhöjda värden	

177-2018-09210926. 4. Bjälklag, plan 3. Fyllning		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Streptomyces
Svampar - totalantal	Ej detekterbar	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Förhöjda värden	

177-2018-09210927. 5. Bjälklag, plan 3. Fyllning		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Ej detekterbar	Penicillium chrysogenum
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Normala värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultatsammanställning

177-2018-09210928. 6. Borrkärna 1, plan 1 tr. Topsat prov		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Streptomyces
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Förhöjda värden	

177-2018-09210929. 7. Borrkärna 2, plan 1 tr. Topsat prov		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Streptomyces
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Förhöjda värden	

177-2018-09210930. 8. Golvyta, plan 2. Topsat prov		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Penicillium chrysogenum
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Förhöjda värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultatsammanställning

177-2018-09210931. 9. Golvyta, plan 2, uk parkettgolv. Topsat prov		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Aspergillus versicolor, Stachybotrys
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Förhöjda värden	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	
Stachybotrys - totalantal	Förhöjda värden	
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	

177-2018-09210932. 10. Golvyta, plan 1. Topsat prov		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Normala värden	Aspergillus versicolor, Penicillium chrysogenum
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Förhöjda värden	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Förhöjda värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	

177-2018-09210933. 11. Golvyta, plan 1, uk trägolv. Topsat prov		Indikatororganismer
Bakterier - totalantal	Ej detekterbar	Aspergillus versicolor, Penicillium chrysogenum
Svampar - totalantal	Normala värden	
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	
Aspergillus versicolor - totalantal	Förhöjda värden	
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	
Penicillium chrysogenum - totalantal	Förhöjda värden	
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210923

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	1. Innervägg, plan 2
Provtyp	Vass

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$1.0x10^3$	/g
Svampar - totalantal	$7.7x10^3$	/g
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/g
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/g
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/g
Penicillium chrysogenum - totalantal	$3.0x10^3$	/g
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/g
Streptomyces - totalantal	$1.0x10^3$	/g

Tolkningsresultat
Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Streptomyces
Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210924

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	2. Innervägg, plan 2
Provtyp	Träregel

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$1.4x10^2$	/cm²
Svampar - totalantal	$4.0x10^3$	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	39	/cm²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Streptomyces - totalantal	$1.4x10^2$	/cm²

Tolkningsresultat
Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Streptomyces
Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210925

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	3. Bjälklag, plan 1
Provtyp	Fyllning

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$8.7x10^3$	/g
Svampar - totalantal	$5.1x10^2$	/g
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/g
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/g
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/g
Penicillium chrysogenum - totalantal	37	/g
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/g
Streptomyces - totalantal	$2.4x10^2$	/g

Tolkningsresultat
Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Streptomyces
Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210926

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	4. Bjälklag, plan 3
Provtyp	Fyllning

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$1.9x10^2$	/g
Svampar - totalantal	Ej detekterbar	/g
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/g
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/g
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/g
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	/g
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/g
Streptomyces - totalantal	$1.9x10^2$	/g

Tolkningsresultat
Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Streptomyces

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Analysresultat 177-2018-09210927

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	5. Bjälklag, plan 3
Provtyp	Fyllning

Analysresultat

Bakterier - totalantal	Ej detekterbar	/g
Svampar - totalantal	21	/g
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/g
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/g
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/g
Penicillium chrysogenum - totalantal	21	/g
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/g
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/g

Tolkningsresultat

Provet innehåller normala halter mögelsporer, bakterier och arkéer.

Förekomst av Penicillium chrysogenum innebär att en mikrobiell skada i lokalmiljön inte kan uteslutas, alternativt att provmaterialet är/har varit fuktbelastat.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210928

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	6. Borrkärna 1, plan 1 tr
Provtyp	Topsat prov

Analysresultat

Bakterier - totalantal	2.4×10^3	/cm²
Svampar - totalantal	9.1×10^2	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Streptomyces - totalantal	2.4×10^3	/cm²

Tolkningsresultat
Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Streptomyces

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210929

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	7. Borrkärna 2, plan 1 tr
Provtyp	Topsat prov

Analysresultat

Bakterier - totalantal	6.9×10^3	/cm²
Svampar - totalantal	5.3×10^2	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Streptomyces - totalantal	1.6×10^3	/cm²

Tolkningsresultat
Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Streptomyces

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210930

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	8. Golvyta, plan 2
Provtyp	Topsat prov

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$1.2x10^4$	/cm²
Svampar - totalantal	$2.2x10^4$	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	$2.4x10^2$	/cm²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/cm²

Tolkningsresultat
Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210931

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	9. Golvyta, plan 2, uk parkettgolv
Provtyp	Topsat prov

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$3.5x10^4$	/cm²
Svampar - totalantal	$2.4x10^4$	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	$1.3x10^2$	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Stachybotrys - totalantal	82	/cm²
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/cm²

Tolkningsresultat
Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Softrotsvampar	Stachybotrys
Tillväxt vid låg RF	Aspergillus versicolor
Toxinproducenter	Aspergillus versicolor, Stachybotrys
Övriga luktproducenter	Aspergillus versicolor

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210932

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	10. Golvyta, plan 1
Provtyp	Topsat prov

Analysresultat

Bakterier - totalantal	$5.9x10^3$	/cm²
Svampar - totalantal	$2.8x10^4$	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	$2.2x10^2$	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	51	/cm²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/cm²

Tolkningsresultat
Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Tillväxt vid låg RF	Aspergillus versicolor, Penicillium chrysogenum
Toxinproducenter	Aspergillus versicolor
Övriga luktproducenter	Aspergillus versicolor

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

eurofins | Pegasuslab

Analysresultat 177-2018-09210933

Mikrobiologisk basanalys, DNA:
Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ[1])

Objekt	Vildmannen 7
Provmärkning	11. Golvyta, plan 1, uk trägolv
Provtyp	Topsat prov

Analysresultat

Bakterier - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Svampar - totalantal	$2.7x10^4$	/cm²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Aspergillus versicolor - totalantal	71	/cm²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Penicillium chrysogenum - totalantal	37	/cm²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm²
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/cm²

Tolkningsresultat
Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Tillväxt vid låg RF	Aspergillus versicolor, Penicillium chrysogenum
Toxinproducenter	Aspergillus versicolor
Övriga luktproducenter	Aspergillus versicolor

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Sammanfattning av i rapporten förekommande mikroorganismer

Aspergillus versicolor

Den är en något xerofil svamp som kan växa från låga till höga vattenaktiviteter. Tillhör den grupp svampar som först koloniserar fuktiga byggnadsmaterial. Växer vid vattenaktiviteter under 0.80 (RF< 80%). Den kan även växa vid högre vattenhalter och kan därmed förväntas vara närvarande från fuktskadans centrum till dess randzon. Aspergillus versicolor förekommer i många olika varianter där en del har rapporterats bilda mögelgifter (4 olika sorter). Dessa är dock rapporterade från spannmål, där den är vanligt förekommande. Denna svamp förekommer också i mikrobiellt skadade hus, men någon produktion av sådana mögelgifter har ej rapporterats i byggnadsmiljöer. En del varianter som växer i byggmaterial kan dock bilda starkt irritanta doftämnen. Temperaturintervallet är ganska brett från +4°C till +40°C. Den har ett brett substratutnyttjande, kan bl a växa på eldningsolja.

Penicillium chrysogenum

Vanlig mögelsvamp som kan växa och etablera sig på de flesta material så också på fuktiga byggnadsmaterial. Svampen kan växa vid låga fukthalter och är därmed mycket vanlig i fuktskadade hus över hela världen. Svampen tar sig med lätthet in i inomhusluft även om den växer dolt ute i konstruktionen. P.chrysogenum blir därmed en bra indikator på fuktskadade byggnadskonstruktioner. P. chrysogenum producerar antibiotikaliknande ämnen, även penicillin.

Stachybotrys

Denna svamp har en global spridning och påträffas främst på dött växtmaterial eller cellulosabaserat byggnadsmaterial. Den har mörkfärgade hyfer och sporer (tillhör 'dematiaceous hyphomycetes' eller 'svartmögel' i dagligt tal). Svampen ser ut som ett svart sotlager på exempelvis gipsväggar. Den trivs såväl i naturliga som i förorenade miljöer. Stachybotrys kan orsaka 'softrot' i timmer. Kitin, hår, ull, mjukgörare från plast bryts ner av denna svamp, som även producerar ämnen med antagonistisk effekt mot andra organismer. En stor del isolat har visat gifteffekt mot musceller, och mögelgift närvarande i mycelet kan orsaka stachybotryo-toxikos hos hästar och människa. Två huvudkomponenter av dessa gifter har identifierats och klassificerats som sesquiterpener (epoxytrichotecener). Dessa kan agera som immunosuppressiva agens. Detta innebär att det normala immunförsvaret kan påverkas och ej svarar normalt vid påverkan.

Streptomyces

Streptomyces är en bakterie som tillhör ordningen Actinomycetales. Den bildar ett trådverk när den växer och liknar därför till sitt utseende en svamp. Man trodde förr i tiden att det var en svamp, men det är en bakterie som också fungerar som en sådan. Den har vissa framträdande egenskaper som att bilda sporer vilket gör att den överlever torka och andra negativa fysikaliska faktorer. Man har bl a sett att en uttorkningsperiod på över året krävs för att helt avdöda en population. När Streptomyces förekommer i byggnadskonstruktioner orsakar den problem genom att bl a bilda ett 'jorddoftande' ämne, 'geosmin', som många förknippar med typisk 'mögellukt' eller 'jordkällardoft'. Observera att om Streptomyces dör så finns dessa problemämnen kvar och måste saneras. Detta ämne är mycket svårt att sanera kemiskt, exempelvis orsakar en ozonering att lukten endast försvinner temporärt för att återkomma efter ett par veckor eller tidigare. P g a det ovan nämnda tillhör Streptomyces gruppen indikatororganismer. Förekomst av indikatororganismer innebär i de flesta fall att provet behöver åtgärdas. De flesta arter inom Streptomyces släktet har höga RF-krav (ca 90%), men det finns varianter som växer vid RF 75% (aw=0.75). Det finns även de Streptomyces som växer mycket långsamt på laboratoriesubstrat. Det kan ta veckor innan de hinner växa fram. Då det är mycket svårt att hålla bra kvalitet på odlingsplattor under denna tid, blir en avläsning endast kvalitativ.

Observera att ovanstående information är framtagen av Pegasus lab. Om denna information skall användas i andra sammanhang än till våra provsvar och analyser måste källan till denna information anges.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

Tolkningsresultatet förutsätter att proven är representativa för provmaterialet och området kring provpunkten. Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta skadan i sitt rätta sammanhang.

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provsvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Länk till bedömningsunderlag.

Vid förfrågan om denna analysrapport ring 010-490 82 50 (vxl), begär Mikrobiologisupport.

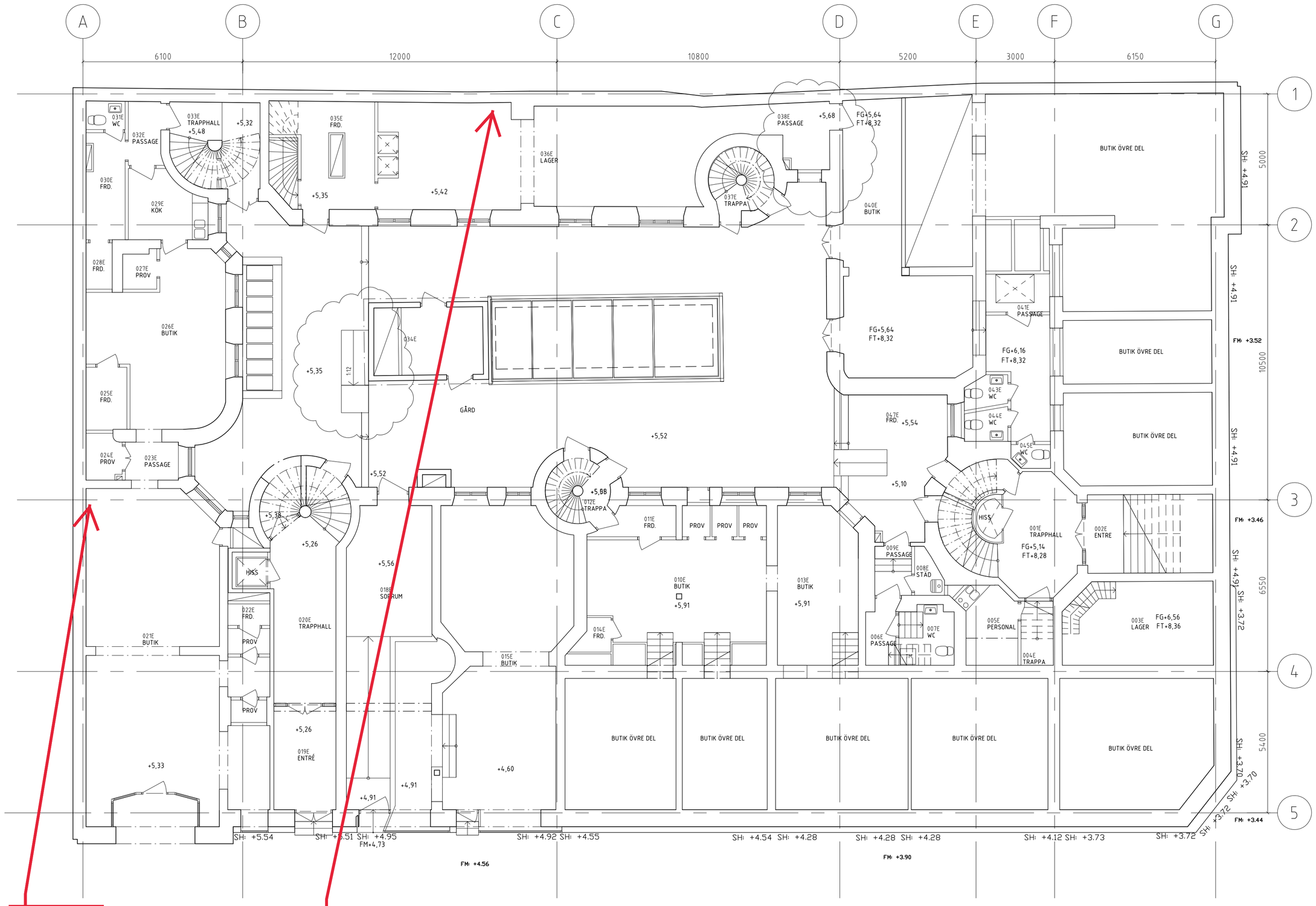
[1] Utförande laboratorium BJ = Eurofins Medigenomix GmbH, Ebersberg, Tyskland
Metoden för bestämning av mikrobiell biomassa med realtids-PCR (SOP_APG_Species_Quantitativ_3.0_2010-07) är ackrediterad enligt DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle Gmb), med ackrediteringslicens D-PL-13372-01-00.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2018-09-27

Rapportkod: AR-18-LU-010630-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

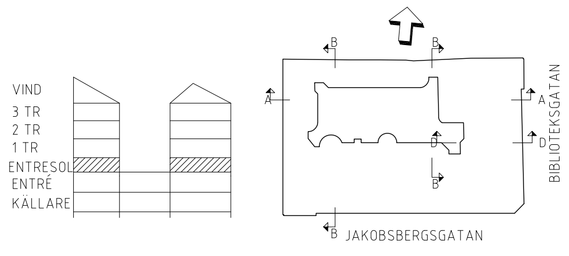


Provpunkt 1 DNA invändigt tegelvägg
6. Bortkärna 1, plan 1 tr från analysserie AR-18-LU-010630-01

Provpunkt 2 DNA invändigt tegelvägg
7. Bortkärna 1, plan 1 tr från analysserie AR-18-LU-010630-01

SKALMÄTT BÖR EJ TAS PÅ RITNING. FÖR BÄSTA NOGGRANHET BÖR ALLTID KONTROLLMÄTT TAS PÅ PLATS

SOM UNDERLAG FÖR DENNA RITNING HAR LEGAT HANDLINGAR UPPRÄTTADE AV ARKITEKT E.Josephson



0 5 10 m

REV		LÄGG TILL RAMP, TA BORT WC	170214	DB
REV		UTBRÄDNING TRAPPA TILL HISS 041E JUSTERAD	161001	PS
REV		RH 2000	160513	LV
REV		DIV RUMSKOMPL	160224	MV
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

RELATIONSHANDLING

HUFVUDSTADEN

Hufvudstaden AB (publ)
Regeringsgatan 38
NK 100
SE-111 77 Stockholm
Telefon 08-762 90 00
Telefax 08-762 90 01

KV. VILDMANNEN NR. 7

BH
A
K
V
E
L

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
DATUM 2015-10-19	ANSVARIG	

Botten-/entrésolvåning 1 tr relation (Plan 2E)

SKALA	NUMMER	BET
1:100	A-40.1-1102E00R	

REF:
LAGER:

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Rapport

T1826877

106U59ZAFUR

Ankomstdatum **2018-09-07**
Utfärdad **2018-09-12**

Miljöinvent AB
Johan Götbring

Box 55
185 21 Vaxholm
Sweden

Projekt **Vildmannen 7**
Bestnr **Vildmannen 7**

Analys av material

Er beteckning **1. Spånskiva uk parkettgolv lgh 2tr.**

Provtagare **Johan Götbring**
Provtagningsdatum **2018-09-07**

Labnummer O11041596

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
A-3h Mikrobiell skadekontroll på materialprov *	**----------**		1	1	JEST
mikroskopering *	**Något förhöjt**		1	1	JEST
aktivitetsmätning *	**Normalt**		1	1	JEST
synlig mögelpåväxt *	**nej**		1	1	JEST
noterade arter eller mycel *	**nej**		1	1	JEST

Er beteckning **2. Lumpapp u.k parkettgolv plan 1tr**

Provtagare **Johan Götbring**
Provtagningsdatum **2018-09-07**

Labnummer O11041597

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
A-3h Mikrobiell skadekontroll på materialprov *	**----------**		1	1	JEST
mikroskopering *	**Kraftigt förhöjt**		1	1	JEST
aktivitetsmätning *	**Förhöjd**		1	1	JEST
synlig mögelpåväxt *	**nej**		1	1	JEST
noterade arter eller mycel *	**ja**		1	1	JEST

noterade arter eller mycel: Dematiaceous hyphomycetes, Penicillium, mycel

Er beteckning **3. Parkettgolv lgh 2tr**

Provtagare **Johan Götbring**
Provtagningsdatum **2018-09-07**

Labnummer O11041598

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
A-3h Mikrobiell skadekontroll på materialprov *	**----------**		1	1	JEST
mikroskopering *	**Kraftigt förhöjt**		1	1	JEST
aktivitetsmätning *	**Normalt**		1	1	JEST
synlig mögelpåväxt *	**ja**		1	1	JEST
noterade arter eller mycel *	**ja**		1	1	JEST

mikroskopering: Provet har kraftig lukt.
noterade arter eller mycel: Penicillium, Dematiaceous hyphomycetes, mycel, bakterier

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket A-3h Mikrobiell skadekontroll på materialprov Bestämning av mögel, frekvens och art med direktmikroskopering. Bestämning av aktivitet med Lumitester PD-20 (ATP-aktivitetsmätning). Bedömning och tolkning av resultat gäller för de uttagna prov och inte för byggnaden i sin helhet. Provsvaret bör alltid vara ett delmoment i en skadeutredning där det vägs samman med andra iakttagelser och mätningar. Ansvaret för åtgärderna vilar alltid på utredaren. Mikroskopering (bedömning enligt kollegial branscherfarenhet och vetenskapliga studier)

Bedömning	På 30 synfält	Antal sporer eller mycelbitar, per cm^2
Normalt	<6 sporer eller mycelbitar	<40.000
Något förhöjt	6-45 sporer eller mycelbitar	40.000 – 299.999
Förhöjt	45-149 sporer eller mycelbitar	300.000 – 999.999
Kraftigt förhöjt	>150 sporer eller mycelbitar	>1.000.000

Aktivitetsmätning (tolkning)

Tolkning aktiv biomassa	Relativa ljusenheter, RLU, på 16 cm^2
Normalt	<4998
Något förhöjd aktiv biomassa	4999-9999
Förhöjd aktiv biomassa	10.000-999.999
Kraftig förhöjd aktiv biomassa	>100.0000

Rev 2018-04-25

	Godkännare
JEST	Jeanette Stålstedt

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Kopia skickad till:
Hans Götbring, Miljöinvent AB, 185 21 Vaxholm, Sweden.
Michael Frey, Miljöinvent AB, 185 21 Vaxholm, Sweden.

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Bilaga 2 Byggherrens kravformulering för fuktsäkert byggande (fuktsäkerhetsprogram)

Anvisning för byggherren:

Nedan följer förslag på krav som byggherren kan ställa och som har inverkan på byggnadens fuktsäkerhet. Dessa förslag anger tre säkerhetsnivåer. Nivå 1 rekommenderas i de flesta fall där byggherren har ambitionen att ställa krav där risken för fuktskador minimeras. Nivå 3 är den nivå som ofta tillämpas om inga krav ställs från byggherrens sida och som många gånger innebär en risk för fuktrelaterade skador. Om denna nivå väljs, som dock oftast inte kan rekommenderas, har byggherren åtminstone gjort ett medvetet val och tar risken att behöva komplettera med åtgärder för att komma till rätta med fuktrelaterade problem.

Ibland gör byggherren ekonomiska överväganden avseende val av säkerhetsnivå. I detta övervägande måste livscykelperspektivet tillämpas. En initial kostnad för att uppnå hög säkerhet mot fuktskador kan medföra kostnadsbesparingar i ett senare skede eller moment i byggprocessen. Exempelvis medför väderskyddat byggande en kostnad för själva väderskyddet. Väderskyddet innebär dock även en lång rad andra fördelar som är kostnadsbesparande såsom t ex minskade störningar på grund av ogynnsamma väderförhållanden (kyla, vind), minskat beroende av dagsljus, bra arbetsmiljö som minskar risken för andra typer av felutföranden, mindre sjukfrånvaro, möjlighet till en arbetsordning som innebär ergonomiskt bättre arbetsförhållanden [Axelsson et al; 2004].

Förslagen till krav för fuktsäkerhet behandlar framförallt fuktrelaterade frågor som påverkar innemiljön. Skall kraven även avse annan inverkan av fukt såsom rörelser, missfärgningar o dyl bör checklistan kompletteras.

Förslagen till krav kan behöva objektsanpassas. I vissa fall kan det vara så att det inte är relevant att ta med samtliga krav medan komplettering med nya krav kan behövas i andra fall. Detta kan vara fallet speciellt i ombyggnadsfall. En ombyggnad bör föregås av fuktinventering som ligger till grund för byggherrens val av risknivå med hänsyn till byggnadens förutsättningar. Den risknivå som väljs ligger till grund för det åtgärdsförslag som utformas utifrån fuktinventeringen.

Tillsammans med kraven anges även

- hur kraven skall verifieras
- konsekvens vid avvikelse
- vilken aktör som är ansvarig för att kravet uppfylls

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Del 1: Förslag till tekniska krav, materialkrav m m – avser projektering och byggande

	Förslag till krav Val av säkerhetsnivå 1, 2 eller 3 görs av byggherre**. Ta bort de alternativ som ej väljs.	Konsekvens vid avvikelse under byggtid	Aktörs verifiering av att krav uppfylls	Ansvarig aktör*
Mikrobiologisk påväxt	1. Materialet skall ej ha mikrobiologisk påväxt av onormal mängd eller ha avvikande lukt. Synlig påväxt och blånader på material får ej förekomma. Vid tveksamheter skickas materialprover för mikrobiologisk analys. 2. Materialet skall ej ha mikrobiologisk påväxt av onormal mängd eller ha avvikande lukt. Synlig påväxt och blånader på material får ej förekomma. Enstaka påväxt på trä slipas eller hyvlas bort. 3. Enstaka missfärgning får förekomma, dock ingen avvikande lukt.	Utbyte av material.	Egenkontroll ev.analyser	Förslag: E
Trä	För att undvika mikrobiologisk tillväxt: 1. Fuktkvot <0,16 kg/kg under byggtid och i bruksskedet. Gäller även leveransfuktkvot till byggarbetsplatsen. Kravet innebär att materialet behöver väderskyddas under byggtiden. 2. Fuktkvot <0,20 kg/kg under byggtid (gäller även leveransfuktkvot till byggarbetsplatsen). Kravet innebär att materialet behöver väderskyddas <0,16 vid inbyggnad och under förvaltningsskedet. 3. <0,20 kg/kg under byggtid, fuktigare perioder kan accepteras om uttorkning sker snabbt. <0,18 vid inbyggnad om uttorkning kan ske efter inbyggnad. <0,16 vid inbyggnad om uttorkning inte kan ske och under förvaltningsskedet. För uppskattning av fuktrörelser för sågat trä kan 2,5mm/m%FK tvärs fiberriktningen användas vid uttorkning. Utifrån denna uppgift och beroende av hur trä skall använda och hur rörelsekänslig konstruktionen är kan krav ställas utifrån denna krympning vid uttorkning.	Utbyte av material.	A, K; Fuktsäkerhetsprojektering, E: Mätresultat, EN13183-2	Förslag: A, K, E, F
Gips och träbaserade skivor, isolerskivor m m	1. Kritiskt fukttillstånd (angivet av materialtillverkare) skall underskridas med minst 5 % RF under byggtid och förvaltningsskede. 2. Kritiskt fukttillstånd (angivet av materialtillverkare) skall underskridas under byggtid och förvaltningsskede. 3. Kritiskt fukttillstånd (angivet av materialtillverkare) underskrids under förvaltningsskede. Under byggskedet kan kritisk fuktnivå överskridas under kortare tid om det kan påvisas att materialet ej tagit skada.	Utbyte av material.	A, K; Fuktsäkerhetsprojektering E: Mätresultat	Förslag: A, K, E, F
Golvmaterial	1. Kritiskt fukttillstånd (enligt materialtillverkare samt Hus AMA 98) för mattor, lim, spackel skall underskridas och mätas av RBK-auktoriserad fuktkontrollant för betongkonstruktioner eller likvärdigt. Fuktkontrollanten engageras före gjutning, planerar uttorkningsprocessen och gör mätningar vid ett flertal tillfällen (den första trendmätningen senast efter halva beräknade uttorkningstiden). Mätresultat redovisas till byggherre före beläggningsarbetet påbörjas. 2. Kritiskt fukttillstånd (enligt materialtillverkare samt Hus AMA 98) för mattor, limmer, spackel skall underskridas och uppmätas av RBK-auktoriserad fuktkontrollant eller likvärdigt. 3. Kritiskt fukttillstånd (angivet av materialtillverkare) skall underskridas.	Uttorkningen skall fortsätta så att kravet uppfylls innan mattläggning kan ske.	A, K; Fuktsäkerhetsprojektering E: Mätresultat	Förslag: A, K, E, F
Lufttäthet	1. Lösningar för beständig lufttäthet t ex klämning av skarvar, genomföringar och anslutningar i lufttäta skiktet redovisas i detaljritningar. Luftläckaget skall verifieras genom mätning och får inte överskrida krav i BBR. Principiella lösningar för lufttäthet byggs såsom demonstration vid arbetsberedningen. 2. Lösningar för beständig lufttäthet t ex klämning av skarvar och anslutningar i lufttäta skiktet redovisas i detaljritningar. Luftläckaget skall verifieras genom mätning och får inte överskrida krav i BBR.	Tätning efter läckagesökning. Ny verifierande täthetsprovning.	A, K, VVS, el: Anvisningar i handlingar E: Mätresultat,	Förslag: A, K, VVS, El, E, F

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

	Förslag till krav Val av säkerhetsnivå 1, 2 eller 3 görs av byggherre**. Ta bort de alternativ som ej väljs.	Konsekvens vid avvikelse under byggtid	Aktörs verifiering av att krav uppfylls	Ansvarig aktör*
	3. Generell anvisning för lufttäta lösningar utan detaljlösningar i ritning. Detaljlösningar görs på plats.			
Tryck-skillnad	1. Undertryck inne gentemot ute skapas med hjälp av ventilationen (konvektionsskador undviks). 2. Kortare perioder med invändigt övertryck (gentemot ute) kan accepteras om fukttillskottet är lågt. 3. Längre perioder med övertryck (gentemot ute) kan förekomma. Vid större byggnader med mekanisk till- och frånluftsventilation formuleras kravet istället som: 5-10 % mer frånluft än tilluft.	Injustering av luft-flöden.	VVS; Dokumentation E: Mätresultat	Förslag: VVS, F
Fukttill-skott i inne-luften	1. Ventilationen dimensioneras så att det invändiga fukttillskottet under normala betingelser (driftskedet) underskrider 2 g/m^3 under alla delar av året. Ingen befuktning av luft förekommer***. Under byggtid skall otät klimatskärm och fuktkänsliga material skyddas från tillfälliga stora fukttillskott (såsom vid uttorkning av t ex betong). 2. Ventilationen dimensioneras så att det invändiga fukttillskottet under normala betingelser (driftskedet) underskrider 4 g/m^3 under alla delar av året. Ingen befuktning av luft förekommer***. 3. Inga krav på lågt invändigt fukttillskott under förutsättning att riskhanteringen behandlas under fuktsäkerhetsprojektering.	Injustering av luft-flöden.	VVS: Dokumenterad beräkning E: Mätresultat	Förslag: VVS, F För bygg-skedet även K, E
Speciella förutsätt ningar vid om-byggnad	Inför en ombyggnad skall de krav och åtgärder som redovisas som följd efter en fuktinventering uppfyllas. Fuktinventeringen skall ha utförts och åtgärdsförslag och krav anpassade till byggnadens förutsättningar skall vara förankrade hos byggherren. Om byggherren inte ombesörjt inventeringen med åtgärdsförslag och objektsanpassade krav skall en sådan genomföras enligt bilaga 12 och med hjälp av en fuktspecialist/erfaren fuktskadeutredare.			

* En eller flera av följande aktörer har/delar på ansvaret: A arkitekt, K konstruktör, VVS-projektör, El-projektör, E Entreprenör, F Förvaltare. Ange med förkortning vilken/vilka. Denna precisering med ansvarig kan även anges i andra delar av upphandlingsunderlaget.

** Företrädesvis bör nivå 1 (med liten risk för fuktskador) väljas. Nivå 3 medför större risk för fuktskador och rekommenderas ej.

*** Om befuktning erfordras skall särskild hänsyn tas till detta exempelvis genom att ej placera dessa utrymmen i kontakt med klimatskärmen.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Del 2: Program- och projekteringsskede – krav på aktiviteter

	Förslag till krav på aktivitet/målsättning	Projektörens verifiering av att krav uppfylls	Ansvarig projektör A och/ eller K
Kompetens	Visa att kunskap om fuktsäkerhetsprojektering är säkerställd för projekteringsskedet. Den person som är ansvarig för fuktsäkerhetsprojektering skall ha genomgått utbildning inom fuktsäkerhetsprojektering. Granskningsansvarig* skall anges och skall ha genomgått utbildning i fuktsäkerhetsprojektering.	Referensobjekt, utbildningar	Namn
Startmöte - fukt	Inblandade projektörer skall delges information om vilka krav som skall uppfyllas, dokumentation, varför fuktsäkerhet är viktigt m m. En av följande ambitionsnivåer väljs av byggherren: 1. Byggherren beslutar om informationsinnehåll avseende ”grundläggande fuktkunskap” och anlitar utbildningsansvarig. Projektören ansvarar för den objektsanpassade utbildningen. Utbildningen skall totalt omfatta minst 4 h. 2. Projektören ansvarar för och genomför informationen i samband med att projektet startas upp. Utbildningen skall totalt omfatta minst 2 h.	Mötesprotokoll eller annan dokumentation	Namn
Vid ombyggnad: Resultat från fuktinventering	Åtgärdsförslag, rekommendationer och krav från fuktinventeringen (identifiering av riskkonstruktioner och fuktskador) beaktas. Fuktinventering – se bilaga 12.	Hänsyn vid fuktsäkerhetsprojektering	Namn
Tidiga viktiga fuktbeslut	Undvik riskkonstruktioner – beakta anvisningar från byggherre om vilka riksnivåer som skall underskridas. Planera för väderskyddat byggande. Dialog med byggherre om eventuella riskkonstruktioner innan fortsatt projektering kan ske.	Mötesprotokoll eller annan dokumentation	Namn
Projektering för fuktsäker byggnad (fuktsäkerhetsprojektering)	Det skall med fuktsäkerhetsprojektering visas att materialens kritiska fuktnivå med angivna säkerhetsmarginaler (se del 1) ej överskrids under byggtid och bruksskede. Metod/checklista presenteras för byggherre i samband med att projekteringen påbörjas, dock senast 4 veckor efter upphandling. Fuktsäkerhetsprojektering kan utföras enligt ”Fukthandboken” kapitel 5 eller enligt checklista som föreslås av byggherren. För at undvika vattenskador skall erfarenheter från VASKA-projektet används. Dokumentationen skall bl a innehålla motiv till att en konstruktion accepteras och i vilken handling detta finns redovisat. Resultatet av fuktsäkerhetsprojekteringen skall tydligt finnas inarbetat i upprättade handlingar. Delredovisning av fuktsäkerhetsprojekteringen skall göras efter halva projekteringstiden. En av följande ambitionsnivåer väljs av byggherre: 1. Väl dokumenterad fuktsäkerhetsprojektering med beräkningsförutsättningar väl på den säkra sidan. Projektör sammanställer kritiska moment till entreprenör samt ger anvisningar för väderskydd och uttorkning. 2. Fuktsäkerhetsprojektering utförs. Vissa delar lämnas att lösas av entreprenören.	Dokumentation en från fuktsäkerhetsprojekteringen redovisas separat.	Namn
Egenkontroll – fuktgranskning av handlingar	En fuktgranskning av ritningar och annat underlag görs av annan person än den som utfört projekteringen*. Ett helhetsperspektiv skall beaktas, risklösningar skall identifieras och alternativa lösningar föreslås. Här kan olika ambitionsnivå väljas: 1. Projektören skall ombesörja att granskning av fuktsäkerhetsprojekteringen sker. Skall utföras av person som ej varit engagerad i fuktsäkerhetsprojekteringen, och som har dokumenterad utbildning och erfarenhet från fuktsäkerhetsprojektering. 2. Projektören skall ombesörja att granskning av fuktsäkerhetsprojekteringen sker. Skall utföras av person som ej varit engagerad i fuktsäkerhetsprojekteringen. Resultatet från granskningen skall redovisas före (tidpunkt anges av byggherre).	Sammanställda kommentarer från granskare. Dokumentation om att åtgärder vidtagits.	Namn

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

	Förslag till krav på aktivitet/målsättning	Projektörens verifiering av att krav uppfylls	Ansvarig projektör A och/ eller K
Punkt på projekteringsmöten, samgranskning	Avstämning av fuktsäkerhetsarbetet/uppfyllandet av krav sker med övriga projektörer på projekteringsmöten. Samordning skall ske bland annat genom samgranskning av handlingar.	Mötesprotokoll, samgranskningsprotokoll	Namn
Avstämning mot tidplan	Är tidplanen rimlig med hänsyn till de förutsättningar som tagit form. Eventuella extra åtgärder alternativt behov av ändringar i tidplan skall kommuniceras med byggherre/projektledare.	Mötesprotokoll eller annan dokumentation	Namn
Dokumentation	Dokumentation av kravuppfyllelsen vid fuktsäkerhetsprojekteringen sammanställs och redovisas för byggherren.		

*Som granskningsansvarig kan en intern eller extern specialist anlitas.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Del 3: Byggskede – krav på aktiviteter

	Förslag till krav på aktivitet/Målsättning	Entreprenörens verifiering av att krav uppfylls	Ansvarig hos entreprenör
Kompetens	Visa att kompetensen om fuktsäkert byggande är säkerställd. Fuktskyddsansvarig skall utses och anges. Fuktskyddsansvarig för byggskedet och dennes kompetens och erfarenhet skall beskrivas.	Referensobjekt, utbildning	Namn
Tidig avstämning av tidplan	Åtgärder för att uppfylla tidplan med bibehållen fuktsäkerhet planeras.	Separat dokumentation	Namn
Väderskyddat byggande och torr lagring	Företagets rutiner och plan för väderskyddat byggande och torr lagring redovisas för byggherre före byggstart. Byggherren väljer en av följande säkerhetsnivåer för väderskyddat byggande och materialförvaring: 1. Heltäckande väderskydd 2. Lokala inklädnader 3. Inget väderskydd	Dokument: Plan för väderskyddat byggande	Namn
Granskning av fuktsäkerhet i projektörens underlag	Entreprenör granskar tillhandahållna ritningar, beskrivningar och projektörens uppgifter till kontrollplan med hänsyn till produktionstekniska aspekter och fuktsäkerhet. Eventuella oklarheter diskuteras med projektör och byggherre. I de fall att inte alla delar av byggnaden har fuktsäkerhetsprojekterats under projekteringen skall detta utföras av entreprenören. Denna kompletterande fuktsäkerhetsprojektering skall presenteras inom tid som avtalats. Använd mall för dokumentation av fuktsäkerhetsprojektering.	Mötesprotokoll eller annan dokumentation	Namn
Kontrollplan för fuktsäker produktion inkl egenkontrollplan	Entreprenörens kontrollplan för att säkerställa ett fuktsäkert byggande (fuktplan) formuleras efter identifiering av fuktkritiska moment under byggskedet och skall minst innehålla - plan för torr transport, mottagning, förvaring och väderskydd vid byggande - plan för ren arbetsplats (speciellt jordkontaminering) - uttorkningsplan, för t ex betong - behov av styrd byggvärme och torkinsatser - uppgifter om att kalibrerade mätinstrument används - identifiering av andra kritiska arbetsmoment samt plan för dessa, t ex arbetsutförande av fuktskydd mellan trä och fuktiga material, lufttäthet, montering av vattenbärande installationer, utföranden av tätskikt och genomföringar i våtrum - plan för fuktmätningar (när, var, hur) och annan egenkontroll med hänsyn till ovanstående. Byggherren väljer en av följande ambitionsnivåer för mätningar: 1. Omfattningen av mätningar är god vid materialleverans, under byggtid och före inbyggnad och preciseras av byggherren. Byggherren kan kräva att vissa mätningar utförs av en tredje part. Fuktronder (se mall i bilaga 7) skall utföras och dokumenteras 1 gång varannan vecka, tätare vid behov såsom vid montering av element, regn mm. Fuktronden utförs för att se att inga kritiska punkter eller moment har förbisetts eller lämnats utan åtgärd. 2. Omfattningen av mätningar god före inbyggnad. Redovisning av mätningar och mätpunktsplaceringar är tydlig. Byggherren preciserar antalet mätningar. Fuktronder skall utföras och dokumenteras för att kontrollera att inga kritiska punkter eller moment har förbisetts och lämnats utan åtgärd. 3. Entreprenör preciserar själv mätningarnas genomförande. Kontrollplanen för fuktsäker produktion skall godkännas av byggherre senast 1 månad efter byggstart.	Dokumenterad fuktplan inklusive egenkontrollplan	Namn

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

	Förslag till krav på aktivitet/Målsättning	Entreprenörens verifiering av att krav uppfylls	Ansvarig hos entreprenör
Startmöte – fukt	Personal hos entreprenör och underentreprenörer som berörs skall ges information om hur kraven skall uppfyllas, dokumentation, varför fuktsäkerhet är viktigt m m. En av följande ambitionsnivåer väljes av byggherren: 1. Byggherren beslutar om informationsinnehåll avseende ”grundläggande fuktkunskap” och ombesörjer extern utbildningsansvarig. Entreprenören ansvarar för den objektsanpassade utbildningen. Utbildningen skall totalt omfatta minst 4 h. Därefter ges information vid arbetsberedning. 2. Entreprenören ansvarar för och genomför informationen i samband med att produktionen startas upp. Utbildningen skall totalt omfatta minst 2 h. Därefter ges information vid arbetsberedning.	Mötesprotokoll eller annan dokumentation	Namn
Genomförande av fuktmätningar och andra egenkontroller	Punkter enligt kontrollplan dokumenteras. Om avvikelser mot uppställda krav uppkommer vid den uppföljande mätningen/ kontrollen skall åtgärder genomföras enligt bilaga 2 del 1 (konsekvenser).	Dokumentation från mätningar, analyser och kontroller.	Namn
Punkt på byggmöten	Fuktplanen uppdateras, förändringar noteras, kontrollplanens genomförande följs upp och uttorkning stäms av mot tidplan vid byggmöten. Iakttagelser från fuktronder presenteras.	Mötesprotokoll	Namn
Dokumentation	Entreprenören sammanställer dokument som visar att kraven uppfyllts. Dokumentation består bl a av mätresultat, fuktrondsprotokoll, avvikelser som uppkommit, foton. Dokumentationen skall vara färdigställd 2 veckor före slutbesiktningens genomförande.		
Informationsöverföring till förvaltning	Upprättad dokumentation från projektering och byggande samt materialspecifikationer och uppgifter till drift- och underhållsrutiner sammanställs. Dokumentationen görs i samråd med projektörer och förvaltare. Uppgifterna presenteras för drift- och städansvariga vid ett informationsmöte.	Dokument till förvaltning	Namn

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653

Del 4: Förvaltningsskede – krav på aktiviteter

	Förslag till fastighetsägarens krav/målsättning	Förvaltarens verifiering av att krav uppfylls: Hänvisning till dokument*	Ansvarig hos förvaltningsorganisation
Identifiera risker	Identifiering av riskkonstruktioner för att på ett tidigt stadium kartlägga risker och brister i fuktsäkerhet innan klagomål och stora skador uppstår. Om byggnaden är nyproducerad eller ombyggd skall projektör och entreprenör ge uppgifter om detta där även eventuella avvikelser under byggtiden skall ingå. En befintlig byggnad genomgår en fuktinventering för identifiering av byggnadens fuktrisker. Se bilaga 12.	Dokument med byggnadens fuktrisker presenterade	Namn
Drift- och underhållsplan	Krav på att drift- och underhållsplan med hänsyn till fuktsäkerhet upprättas utifrån de fuktrisker som identifierats enligt ovan och med hänsyn till de materialval som gjorts. Se bilaga 10.	Drift- och underhållsplan med hänsyn till fuktsäkerhet	Namn
Dokumentation under drift	Dokumentation av genomförda drift- och underhållsåtgärder enligt plan upprättas. Dokumentationen förvaras med husets övriga drift- och underhållsdokumentation.	Dokumentation av genomförande av drift och underhåll enligt plan	Namn
	Regelbunden (förslagsvis vart tredje till vart femte år) inventering av ytor och konstruktioner och funktioner för uppföljning av tidigare identifierade fuktrisker och identifiering av eventuella nya, t ex med ledning av bilaga 12. Mätningar och provtagningar finns beskrivna i bilaga 8.	Dokumentation av uppföljning av fuktrisker	Namn
	Bedömning av fuktsäkerhetsfrågor skall göras i samband med förändringar (förändringar i tekniska system, konstruktioner eller verksamhet). Bedömning av nya fuktrisker skall göras. Eventuella brister åtgärdas.	Dokumentation av förändringar och ev åtgärder	Namn
	Klagomål skall registreras och undersökas. I de fall klagomål tyder på fuktskada skall åtgärder vidtas.	Dokumentation av klagomål, bedömning av dessa och ev åtgärder	Namn
Handlingsplan om skador uppstår	Rutiner skall finnas såväl för att hantera akuta vattenskador som för klagomål rörande innemiljö, hälsa och skador. Plan upprättas för hantering av skador. Exempel på beredskapsplan återfinns i bilaga 11.	Beredskapsplan	Namn

* Resultat, rutiner och anvisningar för fuktsäker förvaltning inarbetas i byggnadens övergripande kontroll-, drift- och underhållsplan.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-12-12, Dnr 2018-04653