



Miljöteknisk utredning och riskbedömning avseende förorenad mark

**DP Solhöjden,
Stockholm**



Sammanfattning

Inför framtagande av en ny detaljplan för Solhöjden, har Structor Miljöbyrån Stockholm AB utfört en miljöteknisk utredning och riskbedömning avseende förorenad mark och bedömt om marken är lämplig för avsedd markanvändning enligt planförslaget med hänsyn till föroreningar i mark (jord och vatten).

Den samlade bedömningen är att föroreningssituationen i jord och grundvatten inom planområdet inte bedöms utgöra ett hinder för planerad markanvändning, och att inga särskilda miljö- eller hälsorisker föreligger med koppling till förorenad mark inom planområdet baserat på genomförd riskbedömning och jämförelse mellan uppmätta föroreningshalter och riktvärden för förorenad mark.

Föroreningar i jord inom planområdet bedöms inte medföra negativ påverkan på miljökvalitetsnormerna för nedströms ytvattenrecipient.

Av försiktighetsskäl rekommenderas dock att ett villkor införs i detaljplanekartan då detta underlättar hanteringen av schaktmassor inför planerad grundläggning, anläggning av ledningsstråk m m enligt nedan redovisat förslag:

Startbesked får inte ges för byggnation förrän sanering av eventuella markföroreningar har genomförts och godkänts eller skydds- och säkerhetsåtgärder avseende markföroreningar har kommit till stånd och godkänts (PBL 4 kap 14 §).*

** Begreppet markföroreningar inkluderar även föroreningar i vatten och luft.*

Villkoret medför att krav på åtgärder aktiveras så fort en bygglovs- eller marklovsprocess genomförs.

Innehåll

1. Inledning.....	5
2. Områdesbeskrivning.....	7
3. Miljöhistorik	12
3.1. MIFO-inventering.....	12
3.2. Nuvarande och historisk markanvändning	14
3.3. Tidigare miljötekniska undersökningar och saneringar	16
4. Miljöteknisk undersökning	16
4.1. Provtagning av yttlig jord	16
4.2. Redovisning av analysresultat.....	16
4.3. Riskbedömning av mark som planeras att bebyggas	17
4.4. Riskbedömning av naturmark.....	18
4.5. Riskbedömning av möjlig spridning till ytvattenrecipient	19
5. Åtgärdsutredning	20
5.1. Åtgärds mål	20
5.2. Åtgärder för jord	20
5.3. Åtgärder för grundvatten	21
5.4. Åtgärder för minskad belastning på grundvatten och ytvatten	21
6. Slutsats och rekommendationer	21

Bilagor

- Bilaga 1a - Provtagningspunkter - Jord - Generella riktvärden.
- Bilaga 1b - Provtagningspunkter - Jord - SSRV-riktvärden.
- Bilaga 2a - Analysresultat - Jord - Generella riktvärden.
- Bilaga 2b - Analysresultat - Jord - Storstadsspecifika riktvärden.
- Bilaga 2c - Analysresultat - Statistik för jord - Riktvärden för bedömning av hälsorisk.
- Bilaga 3a - KM PSRV - Hälsorisker - Riktvärden och envägskoncentrationer.
- Bilaga 3b - KM PSRV - Hälsorisker – Uttagsrapport.
- Bilaga 3c - KM PSRV - Haltbidrag och belastning.

1. INLEDNING

Structor Miljöbyrå Stockholm AB har på uppdrag av Shinelle Construction AB utfört en miljöteknisk utredning och riskbedömning gällande del av fastigheten Solhem 15:3 i Stockholms stad inför en ändring av detaljplan.

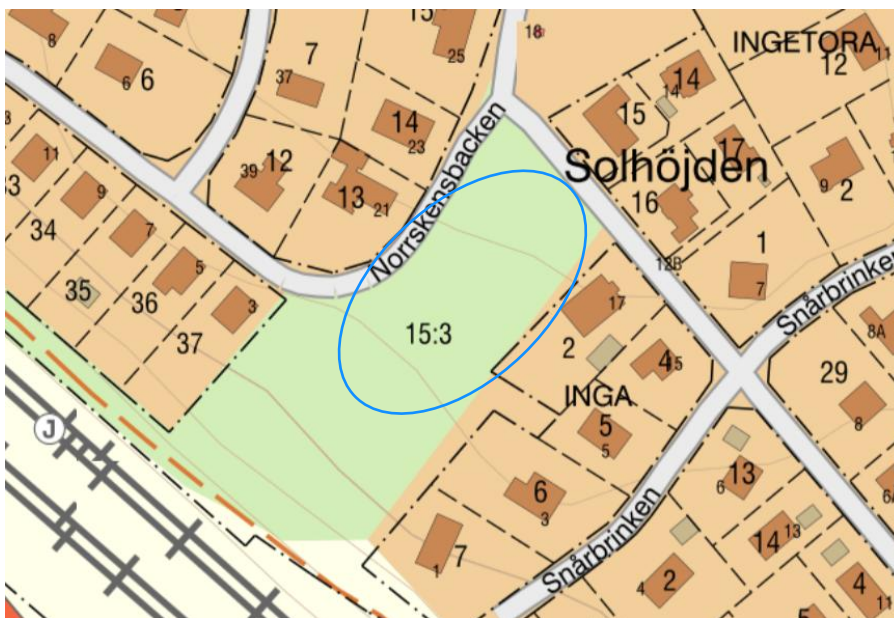
Utredningen har utformats så att frågeställningen om huruvida marken är lämplig, eller kan bli lämplig, för bostadsmark avseende miljö- och hälsorisker kopplade till eventuella föroreningar i mark och vatten. Utredningen har genomförts inför ändring av detaljplan avseende omvandling av nuvarande park- och naturmark till bostadsmark.

Provtagning av markområdet har efterfrågats av Miljö- och hälsoskyddsnämnden i underlag för miljö- och hälsofrågor för detaljplan för Solhem 15:3

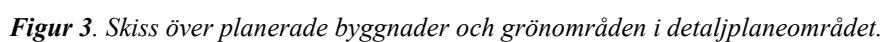
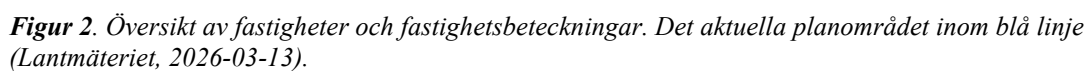
i stadsdelen Solhem, Dp 2024- 01707, ärende 2024-5468.

Syftet med ändring av detaljplanen är att möjliggöra för bostäder inom det aktuella området (se figur 1 och 2), som redovisar område A i startpromemorian för detaljplanen, daterad 2024-05-10 (Stadsbyggnadskontoret, dnr 2024-01707).

Planerad utformning avser småhus/radhus enligt situationsplan redovisad i figur 3. Notera att utformningen är redovisad i ett tidigt skede och att den exakta placeringen av byggnader inte är fastställd i nuläget och att området är något större i figur 3 jämfört med figur 1.



Figur 1. Översikt av fastigheter och fastighetsbeteckningar. Det aktuella ungefärliga planområdet inom blå linje (Lantmäteriet, 2026-03-13).



2. OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet ligger i Spånga, Stockholms kommun, direkt norr om Spånga station och utgörs i dagsläget av ett skogsområde. Närområdet utgörs idag av ett bostadsområde med villor.

Planområdet innefattar del av fastigheten Solhem 15:3. I startpromemorian (Dnr 2024-01707) för planområdet anges att nuvarande markanvändning enligt följande:

Planområdet består av naturmark med en belyst och terränganpassad gång- och cykelväg i södra delen som kopplar samman Solhöjden och Spånga centrum. Vegetationen är i huvudsak tallskog med inslag av björk, asp och gran. Vidare beskrivs Norrskensbacken i Stockholms parkplan som ett lummigt skogsområde och "grön oas".

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs aktuellt planområdet av berg (se figur 4). Enligt underlag från Stockholm Stads geoarkiv (figur 5) utgörs aktuellt markområde av berg i dagen i den norra delen och morän i den södra delen. Markytan utgörs av ett tunt jordtäckte av sand/grus/mull och tallskog.

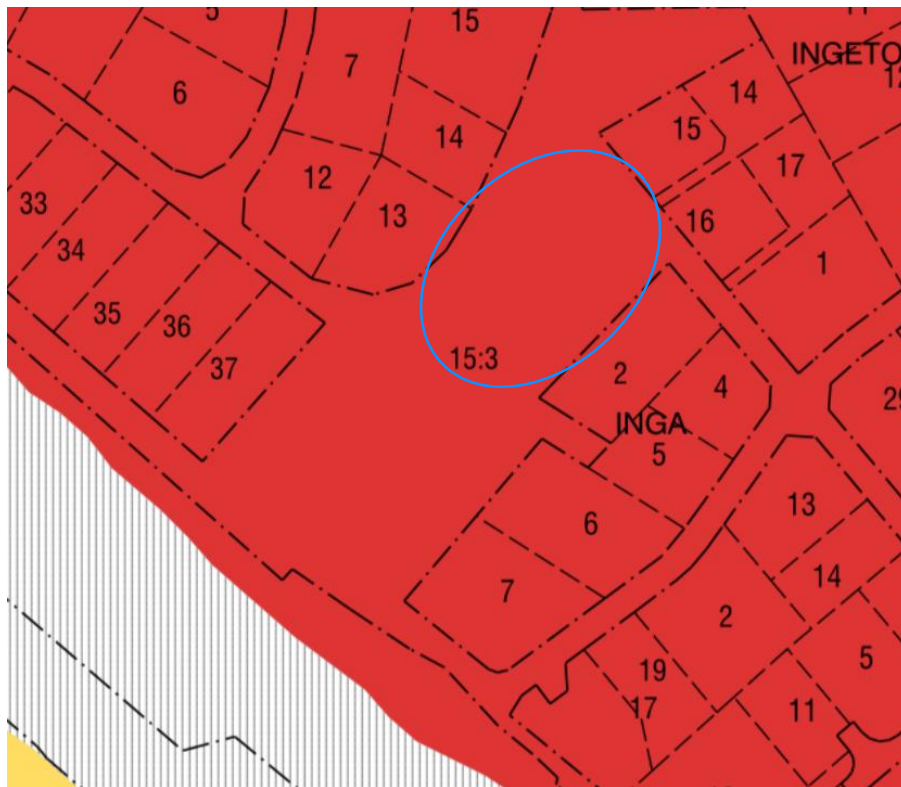
Grundvattenströmningen bedöms ske i sydöstlig mot Bällstaån/Bällstaviken baserat på översiktlig kartering (grundvattenkartan, Stockholm Stads geoarkiv), se figur 5.

Inom aktuellt planområde finns inga brunnar enligt SGU:s brunnarsarkiv. I närområdet, strax utanför planområdet, finns det dock flera energibrunnar (se figur 6).

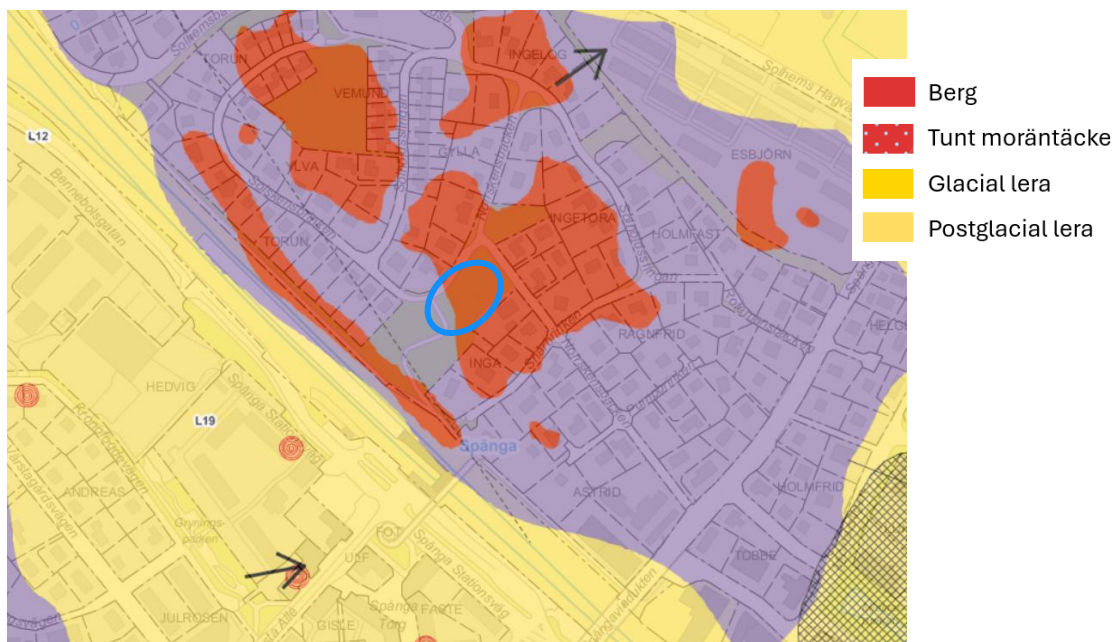
Exempelbilder från området redovisas i figur 7 och 8.

Närmaste ytvattenförekomst bedöms vara Bällstaån. Enligt VISS uppnår Bällstaån ej god kemisk status avseende ämnena bromerade difenyletrar, benso(g,h,i)perylen, benso(a)pyrenkvicksilver och PFOS. Inga av dessa ämnen förväntas förekomma eller förväntas ha använts inom aktuellt planområde i sådan omfattning att förekomst inom planområdet före eller efter realisering av markområdet skulle medföra en försämring av kemisk status i Bällstaån.

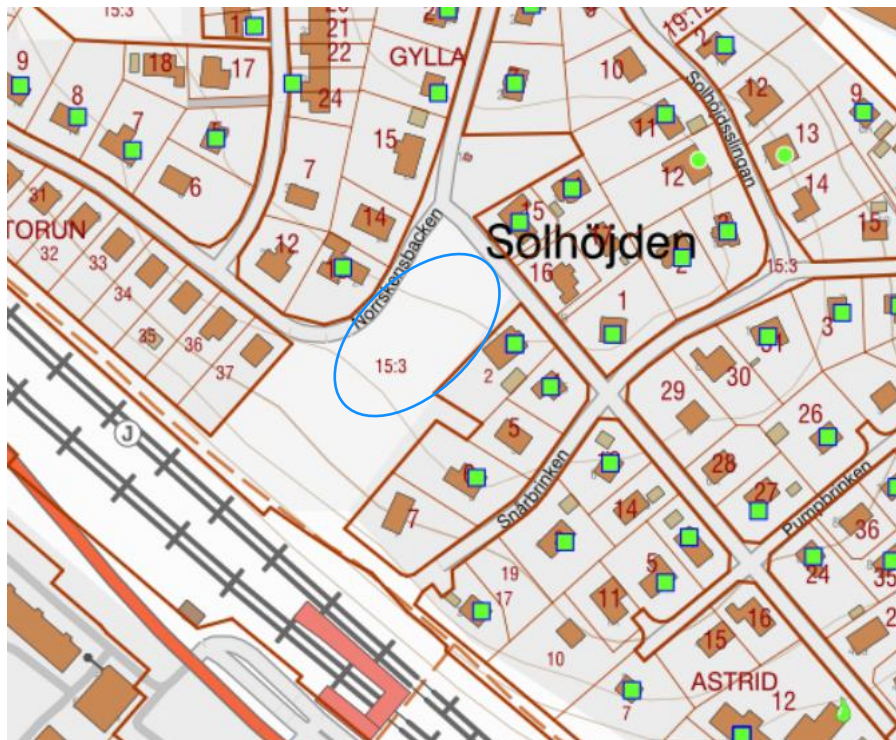
Avrinningsområden, grundvattenförekomster och ytvattenförekomster redovisas i figur 9-11.



Figur 4. Jordartskarta från SGU:s Kartvisare (Jordarter 1:25 000 – 1:100 000). Aktuell planområde inom blå markering (SGU/Min Karta Lantmäteriet).



Figur 5. Grundvattenkartan 1996 från Stockholms geoarkiv. Aktuell planområde inom blå markering.



Figur 6. Skiss över planerade byggnader. Aktuellt planområde inom blå markering.



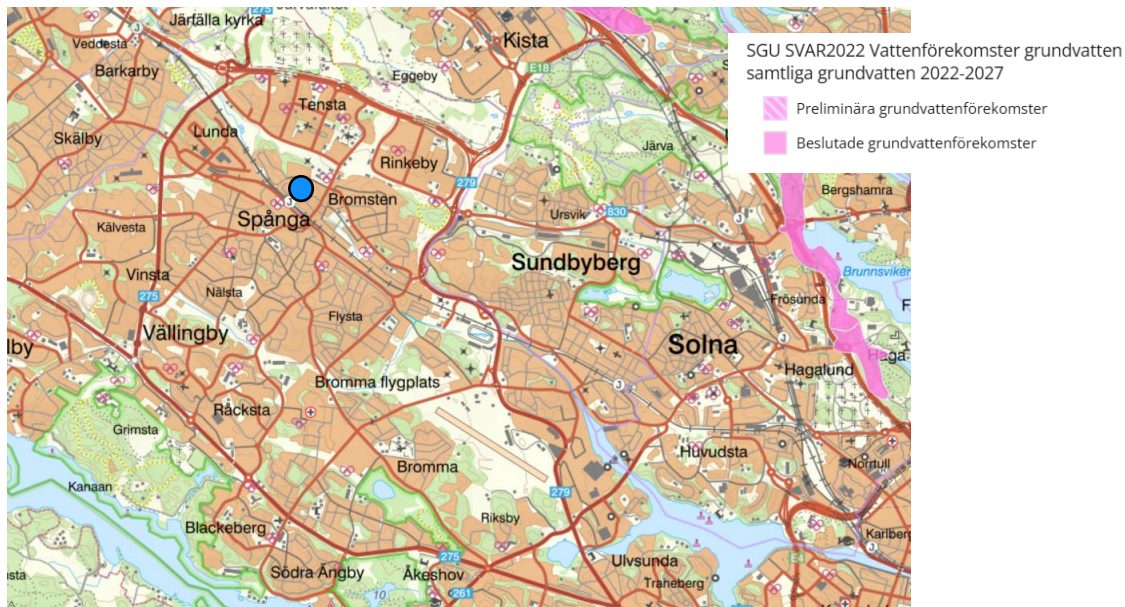
Figur 7. Bild från området.



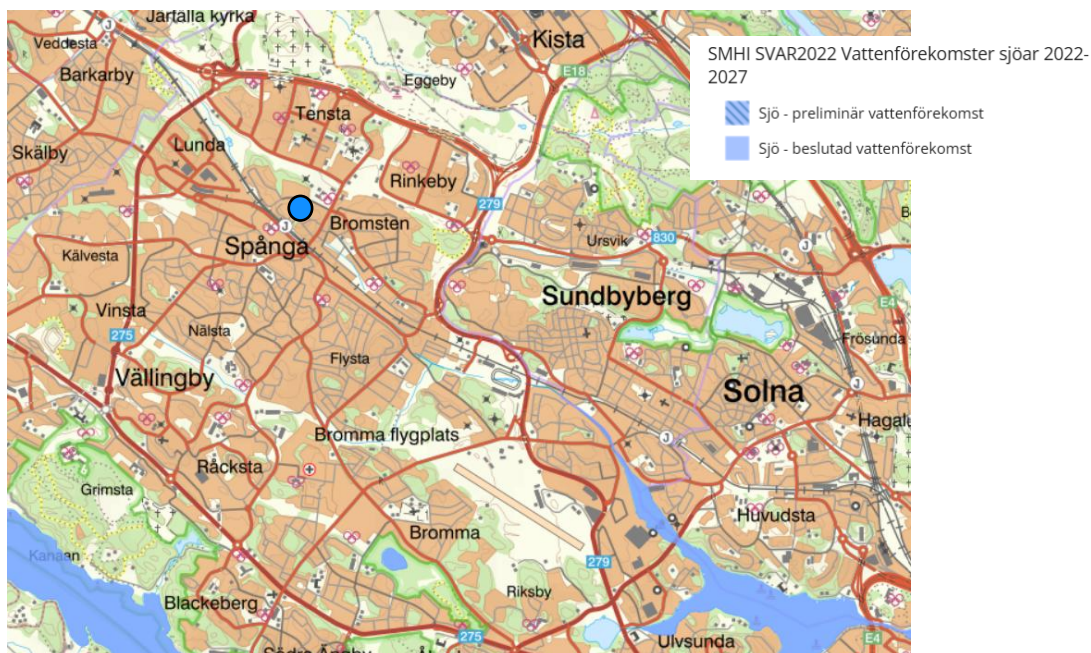
Figur 8. Bild från området.



Figur 9. Avrinningsområden (VISS – Vattenkartan). Aktuell planområde redovisas med blå cirkel.



Figur 10. Grundvattenförekomster (VISS – Vattenkartan). Aktuellt planområde redovisas med blå cirkel.



Figur 11. Ytvattenförekomster (VISS – Vattenkartan). Aktuellt planområde redovisas med blå cirkel.

3. MILJÖHISTORIK

3.1. MIFO-inventering

Enligt Länsstyrelsen EBH-underlag finns det inom planområdet inga misstänkta eller identifierade/riskklassade objekt (se figur 12).

Det finns inga övriga objekt identifierade inom det direkta närområdet. Cirka 200 meter nordväst, sydväst respektive sydöst finns noteringar enligt nedan redovisad uppställning, se även figur 12.

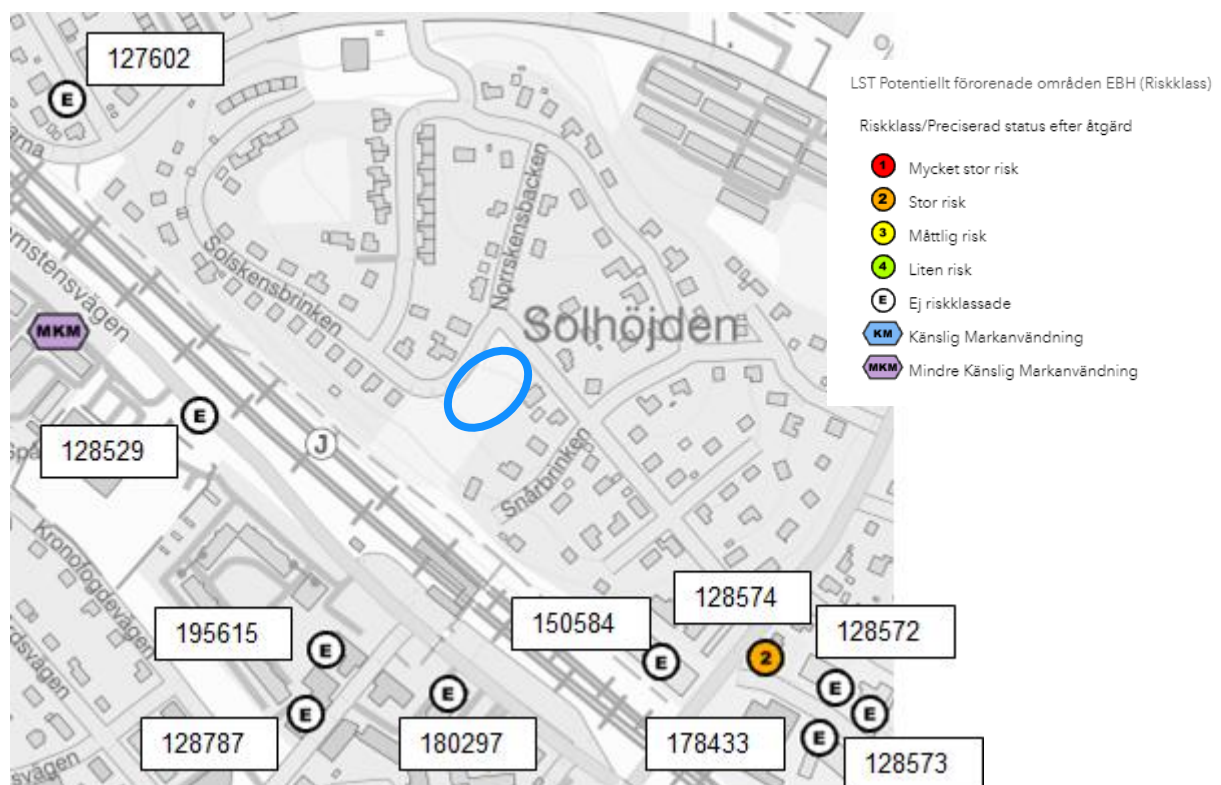
Nedströms riskobjekt enligt EBH/MIFO:

- 127602 – Identifiering avslutad - inventering ej påbörjad. Drivmedelshantering. Låg risk. Fd Uno-X. Kårebacken 7, Tensta hagväg 33.
- 195615 - Övrig BKL 3. Miljöteknisk markundersökning 2016-05-17: PAH över MKM, arsenik, aromater samt barium över KM.
- 180297 – Övrig BKL 4. Identifiering avslutad - ingen åtgärd. Spånga Stationsplan 1. KB Telefonkatalog 1960. Fotografisk verksamhet.
- 128787 – Kemtvätt. Identifiering avslutad - inventering ej påbörjad. Solhems Kemiska Tvätt. Ej angiven som fabrik i Gula sidorna, men kan ha varit det ändå/LB
- 150584 - Identifiering avslutad - inventering ej påbörjad. Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer. Kommuniseringsprojekt 2011: Nuvarande fastighetsägare tror att provtagningar gjordes i området inför planerad byggnation 2004/2005 (?). Idag finns planer på att K-märka byggnaden som Grammoplast bedrev verksamhet i. Höglfluorerade ämnen (PFAS).
- 128574 – Riskklass 2. Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer. Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel. Höglfluorerade ämnen (PFAS)
- 128572 - Identifiering avslutad - inventering ej påbörjad. Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer. Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel. Höglfluorerade ämnen (PFAS).
- 178433 - Identifiering avslutad - ingen åtgärd. Grafisk industri. Objektet prioriterades inte vid länsstyrelsens inventering av den grafiska branschen p.g.a. bristfälliga fabriksuppgifter.
- 128573 - Identifiering avslutad - inventering ej påbörjad. Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel.

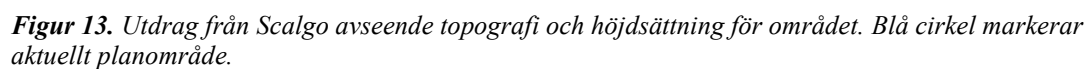
Ovan redovisade riskobjekt ligger, utom objekt 127602, nedströms planområdet, dvs. nedströms avseende avrinningsriktningen för regnvatten/ytvatten. Objektet kan visserligen vara potentiella föroreningskällor, men deras läge nedströms planområdet

innebär att de inte bedöms ha påverkat föroreningsituationen inom planområdet. Bedömningen är därför att dessa objekt inte medför en förhöjd miljö- och hälsorisk för människor och miljö inom aktuellt planområdet.

Objekt 127602, som ligger uppströms planområdet, avser drivmedelhantering och gäller en tidigare (numera nedlagd) bensinstation. Det bedöms inte påverka aktuellt planområde negativt sett till avståndet om mer än 300 m mellan objekt och planområdet. Risken att stora mängder drivmedel har läckt ut och att dessa skulle transporteras via grundvatten och ytvavrinning till aktuellt planområde, och där drivmedel skulle medföra en hälsorisk sett till gastransport/ångtransport av flyktiga ämnen in i framtida byggnader bedöms som låg. Detta motiveras med avsaknad av ett grundvattenmagasin i jord inom planområdet och då området topografiskt ligger högre än platsen för den före detta drivmedelshanteringen (se figur 13). I underlagen för objekt 127602 har ingen risk identifierats som föranleder vidare utredning ens inom objektets placering, och därmed är mindre risk att nedströms belägna platser därmed skulle behöva undersökas till följd av den tidigare verksamheten.

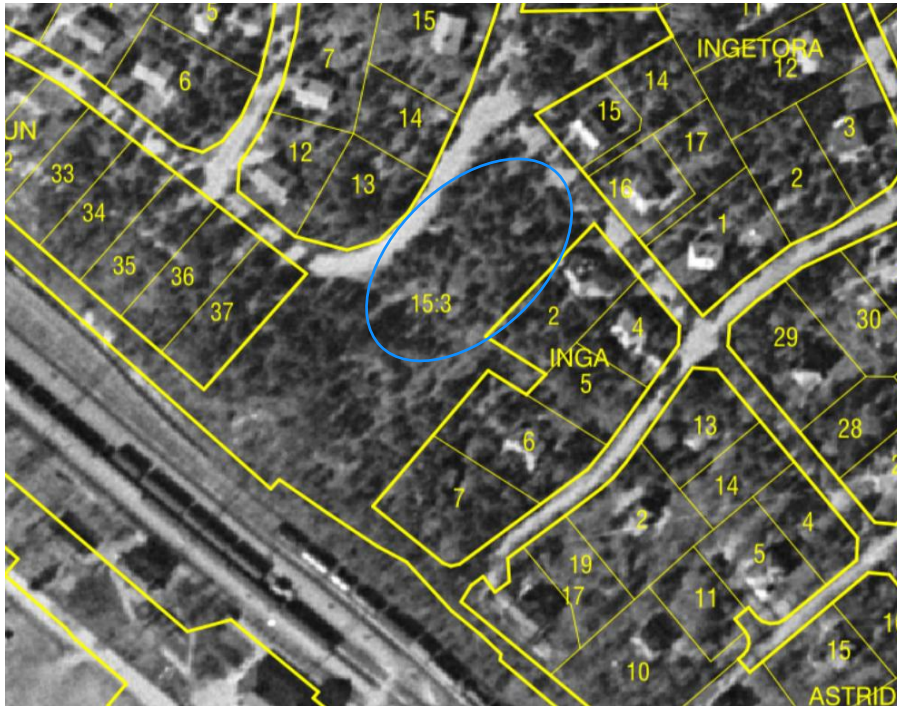


Figur 12. Utdrag från EBH-kartan (Länsstyrelsen, hämtad 2024-08-21). Blå cirkel markerar aktuellt planområde.



Markanvändningen har under överskådlig historisk tidsperiod, dvs efter 1960 och sannolikt även innan 1960, utgjorts av ett skogsområde.

Historiska flygbilder daterade cirka 1960 och 1975 redovisas i figur 14 och 15.



Figur 14. Flygbild ca 1960 (källa: Lantmäteriet). Blå cirkel markerar aktuellt markområde.



Figur 15. Flygbild ca 1975 (källa: Lantmäteriet). Blå cirkel markerar aktuellt markområde.

3.3. Tidigare miljötekniska undersökningar och saneringar

Inga miljötekniska eller mark-/geotekniska utredningar är genomförda inom aktuellt planområde såvitt Structor känner till.

Det finns inga ärenden gällande förorenad mark noterade hos Miljöförvaltningen för aktuell del av Solhem 15:3.

4. MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

Inför planändringsarbetet har ytlig provtagning av jord inom planområdet utförts.

4.1. Provtagning av ytlig jord

Provtagning utfördes för hand med spade den 27/3 och den 2/4 2026 av Structor Miljöbyrå.

Prover förvarades torrt och mörkt i av laboratoriet avsedda provtagningskärl och transporterades till laboratoriet (ALS Global, ackrediterat laboratorium) samma dag som provtagningen utfördes.

Analys har utförts avseende tungmetaller och organiska ämnen (olja och tjärämnen).

Provtagning utfördes i två steg, dels på ytlig humusjord och dels på underliggande mer sandig jordart under humuslagret.

4.2. Redovisning av analysresultat

Provpunkternas placering redovisas i plan i bilaga 1a och 1b. I dessa bilagor redovisas även en klassning av provpunkterna, baserat på analysresultaten, jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden (bilaga 1a) och med storstadsspecifika riktvärden, Miljöförvaltningen, 2019, (bilaga 1b).

Resultaten har även summerats i tabellform i bilaga 2a respektive 2b där halter jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för mark respektive storstadsspecifika riktvärden för bostadsmark/småhus samt nyanlagda parker (Miljöförvaltningen, 2019).

Resultaten visar att tungmetaller (bly och kvicksilver) samt tyngre tjärämnen (PAH-H) förekommer i halter som överskrider generella riktvärden KM inom planområdet. Vid jämförelse med storstadsspecifika riktvärden för bostadshus och nyanlagda parker (ytlig jord) är det i stort sett endast bly som överskrider storstadsspecifika riktvärden.

I en förenklad riskbedömning är det tillgängliga dataunderlaget ofta begränsat, vilket innebär att särskild hänsyn behöver tas till hur analysdata behandlas och väljs ut. Enligt

Naturvårdsverkets rekommendationer¹ bör jämförelser med riktvärden baseras på representativa halter, utifrån uppmätta halter i aktuella medier. Genom att utgå från försiktiga antaganden och val kan osäkerheter kopplade till begränsad information hanteras utan att riskerna underskattas. En representativ halt bör enligt Naturvårdsverket väljas som ett statistiskt mått, till exempel medelvärde av uppmätta värden, någon percentil, det maximalt uppmätta värdet eller något annat värde som grundas på bearbetade data.

I bilaga 2a och 2b redovisas en statistisk beräkning av medelvärden och 90:e percentilen för samtliga prover, prover avseende humusmaterial och prover avseende sand under humusmaterialet. I denna riskbedömning bedöms medelvärde vara det mest lämpliga måttet för representativ halt inom området. Skälet är att medelvärde bäst beskriver den generella föroreningsnivån i de jordmassor som undersökts och därmed ger ett relevant underlag för bedömning av långsiktiga miljö- och hälsorisker kopplade till planerad markanvändning. Beräknade medelvärden överskrider generella riktvärden för KM för kvicksilver och bly för bostadsmark.

Vid jämförelse mellan medelvärden och storstadsspecifika riktvärden för bostäder/småhus och nyanlagda parker framgår att det endast är bly som överskrider storstadsspecifika riktvärden för småhus och nyanlagd parkmark. De förhöjda blyhalterna förekommer även i humuslagret, medan underliggande sandlager har lägre blyhalter och därmed även lägre medelvärde för fraktionen sand jämfört med humusskiktet.

Det finns ingen tydlig koppling mellan historisk markanvändning, det vill säga inga kända verksamheter, som kan förklara varför förhöjda halter av framför allt bly och kvicksilver förekommer i humusjord, men inte i underliggande jordlager. En förklaring kan dock vara att humusskiktet ackumulerar tungmetaller från atmosfärisk deposition och via upptag i/av växter, där växtdelarna sedan bryts ner och bildar humus över tid. Humusmaterialet har en hög organisk halt jämfört med sand- och lerjordar, vilket medför att en högre fastläggning av ämnen sker över tid i humus jämfört med andra jordmaterial (humus fungerar som ett kolfilter). Det finns inga direkta svenska referensprojekt avseende förekomst av tungmetaller i humusmaterial, men en genomgång av internationella forskningsstudier² visar på liknande observationer och haltnivåer som de som påträffats inom Solhöjden.

4.3. Riskbedömning av mark som planeras att bebyggas

Den del av planområdet där byggnader planeras kommer att schaktas ur, vilket innebär att humusskikt och sandlager tas bort i samband med grundläggning. Detta medför att förhöjda halter under planerade byggnader inte kommer finnas kvar efter realiserad detaljplan.

¹ Naturvårdsverket, 2009, Rapport 5977. Riskbedömning av förorenade områden.

² Jarosław et. al, Forest Humus Type Governs Heavy Metal Accumulation in Specific Organic Matter Fractions, Water Air Soil Pollut (2020) 231: 80).

4.4. Riskbedömning av naturmark

Eftersom delar av markområdet inom detaljplanen även fortsättningsvis kommer att förbli ett skogsområde, så har en fördjupad riskbedömning genomförts. Den fördjupade riskbedömningen syftar till att belysa om påträffade medelhalter av bly, kvicksilver och PAH -H i yttlig jord kan medföra en hälsorisk och för att bedöma risken har platsspecifika riktvärden beräknats.

Vid beräkningen har Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell använts (beräkningsverktyg version 2025-09-25), det vill säga samma beräkningsmodell som används vid beräkning av generella riktvärden och storstadsspecifika riktvärden. Används, men med justerade parametrar för en mer platsanpassad riskbedömning. Vid beräkningar har vissa platsanpassade justeringar av indata till modellen gjorts. Den största förändringen jämfört med den generella modellen är att:

- 1) vistelsetiden justerats från 365 dagar per år till 28 dagar per år. Den baseras på en vistelsetid för barn om fyra timmar per dag, sju dagar i veckan och under sex månader per år (dvs sommarhalvåret).
- 2) Intag av växter från egen odling reducerats från 10% av daglig konsumtion till 1%. Markområdet är tallskog och intag av växter bedöms främst avse bär och svamp.

I riktvärdesmodellen redovisas även riktvärden för skydd av markmiljö (skydd av ekologiska processer) och riktvärden för mark som ger skydd mot spridning till nedströms ytvattenrecipient. I tabell 1 redovisas generella riktvärdesparametrar och de justerade parametrar som används vid beräkning av platsanpassade riktvärden för hälsorisk.

Tabell 1. Summering av indata till riktvärdesmodellen vid beräkning av platsspecifika riktvärden.

Riktvärdesparametrar	Generellt riktvärde, bostadsmark (KM-Hälsorisk)	Platsanpassat riktvärde Hälsorisk
Exponeringsgrupp	Barn/vuxna	Barn/vuxna
Intag av jord	365 dagar/år	28
Hudkontakt med jord/damm	120 dagar/år	28
Inandning av damm	365 dagar/år	28
Intag av dricksvatten från brunn inom planområdet	Beaktas	Beaktas ej (kommunalt VA)
Intag av växter som odlats inom planområdet	10% av konsumtionen sker från odlade växter inom planområdet.	1% av konsumtionen sker från odlade växter inom planområdet.
Korttidsexponering	Beaktas i modellen	Beaktas i modellen
Akuttotoxicitet	Beaktas i modellen	Beaktas i modellen
Skydd av markmiljö	Beaktas i modellen	Beaktas i modellen
Skydd av grundvatten	Beaktas i modellen	Beaktas ej i modellen
Skydd av ytvatten	Beaktas i modellen	Beaktas i modellen

Resultaten av beräkningen av platsanpassade riktvärden jämförs med beräknade medelhalter i jord. Om medelvärdet överskrider det beräknade riktvärdet indikerar det, enligt riktvärdesmodellen, att det kan föreligga någon form av miljö- eller hälsorisk.

Resultatet av jämförelsen mellan uppmätta medelvärden och beräknade platsanpassade riktvärden redovisas i bilaga 2c.

Den samlade bedömningen är att inga beräknade medelvärden för bly, kvicksilver eller PAH-H i ytlig jord inom planområdet överskrider beräknade platsanpassade miljö- eller hälsoriktvärdena. Det betyder att det inte bedöms föreligga några risker med koppling till dessa ämnen i jord för människor (vuxna och barn) som tillfälligt vistas inom planområdet, varken före eller efter antagen detaljplan/exploatering.

4.5. Riskbedömning av möjlig spridning till ytvattenrecipient

I den generella riktvärdesmodellen beräknas haltbidrag och belastning (kg/år) till ytvattenrecipienten. Modellens beräknade värden redovisas i bilaga 3c. I tabell 2 nedan jämförs beräknade haltbidrag med miljökvalitetsnormer för ytvatten för det urval av ämnen som påträffats i förhöjda halter i jord (i humusskiktet). Resultaten visar att haltbidragen för urvalet av ämnen enligt beräkningsmodellen inte påverkar miljökvalitetsnormerna negativt, dvs halterna underskrider miljökvalitetsnormerna för ytvatten med god marginal.

Tabell 2. Summering av haltbidrag till ytvattenrecipient och jämförelse med miljökvalitetsnormer för ytvatten

	Medelvärde i jord (samtliga prover)	Beräknad halt i porvatten	Beräknad halt i ytvatten	Beräknad belastning på ytvattenrecipient	Miljökvalitetsnormer HVMFS 2019:25
	mg/kg	ug/l	ug/l	g/år	ug/l
PAH-H	0,7	0,1	0,00002	0,02	0,00017 (BaP)*
Kvicksilver	0,3	1	0,0003	0,3	0,07
Bly	86	48	0,01	12	1,2

*Miljökvalitetsnormen avser benso(a)pyren. MKN för summa PAH-H finns ej.

5. ÅTGÄRDSUTREDNING

5.1. Åtgärds mål

Övergripande åtgärds mål för planområdet är att:

- marken ska vara lämplig och ändamålsenlig i enlighet med detaljplanen.
- jord och grundvatten inom planområdet ska inte utgöra en källa till omfattande förorenings spridning till omgivande grundvatten och/eller ytvatten så att miljö kvalitetsnormer för ytvatten överskrids i recipient(er).
- Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark avseende bostadsmark (känslig markanvändning, KM) föreslås gälla som mätbart åtgärds mål för planområdet, och att detta säkerställs i samband med genomförandet/realiseringen av detaljplanen.

Platsspecifika riktvärden och/eller storstadsspecifika riktvärden tillämpas vid behov i samråd med tillsynsmyndighet för framförallt kvarvarande skogsdunge där åtgärder avseende humusskiktet riskerar att påverka träden i sig.

5.2. Åtgärder för jord

Eftersom hela markområdet där byggnader planeras kommer behöva schaktas ur av byggnadstekniska skäl för nyproduktion, grundläggning och ledningsstråk är bedömningen att åtgärder avseende markföroreningar kommer att genomföras inför bygg- och anläggningsskedet oavsett markens sammansättning.

Dessa åtgärder kan då regleras och säkerställas med ett administrativt villkor enligt nedan i detaljplanen:

Startbesked får inte ges för byggnation förrän sanering av markföroreningar har genomförts och godkänts eller skydds- och säkerhetsåtgärder avseende markföroreningar har kommit till stånd och godkänts (PBL 4 kap 14 §).*

** Begreppet markföroreningar inkluderar även föroreningar i vatten och luft.*

Markområdet som inte berörs av nyproduktion (kvarvarande skogsområde) underskrider hälsoriskbaserade platsanpassade riktvärden samt riktvärden för skydd av markmiljö och skydd av ytvatten, och bedöms därmed inte behöva åtgärdas förutsatt att skogspartiet skall bevaras.

Åtgärder kan dock genomföras inom kvarvarande skogsparti om det övergripande åtgärds målet fastställs till att generella riktvärden för bostadsmark skall gälla (dvs om inte platsspecifika riktvärden antas enligt nu genomförd riskbedömning), men med risken att rotsystem till större träd då påverkas negativt. Om markarbeten planeras att ske inom skogsområdet, och utanför planerad bebyggelse/tomtmark skall överskottsmassor hanteras som förorenade jordmassor även om nuvarande

riskbedömning visar att miljö- och hälsorisker inte föreligger så länge jorden ligger där den nu ligger.

5.3. Åtgärder för grundvatten

Grundvatten i jord bedöms inte förekomma inom aktuellt markområde, sett till topografi, geologi och hydrogeologiska förutsättningar.

Särskilda åtgärdsbehov eller särskilda skyddsåtgärder avseende grundvatten bedöms därmed inte föreligga.

5.4. Åtgärder för minskad belastning på grundvatten och ytvatten

Markområdet bedöms inte medföra en förhöjd spridningsrisk avseende föroreningar i jord och grundvatten till nedströms ytvatten, baserat på nuvarande respektive historisk markanvändning (skogsmark), samt baserat på jämförelse mellan beräknade medelvärden för yttlig jord och beräknat riktvärde för skydd av ytvatten (se bilaga 2c) samt redovisade haltbidrag i tabell 2.

Någon särskild åtgärd, utöver de åtgärder som genomförs avseende dagvattenhanteringen (se separat dagvattenutredning), bedöms inte föreligga avseende spridning och belastning på grundvatten och/eller ytvattenrecipient via infiltrerande regnvatten över aktuellt markområde.

6. SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Den samlade bedömningen är att föroreningssituationen i jord och grundvatten inom planområdet inte bedöms utgöra ett hinder för planerad markanvändning, och att inga särskilda miljö- eller hälsorisker föreligger med koppling till förorenad mark inom planområdet, baserat på genomförd riskbedömning.

Föroreningar i jord inom planområdet bedöms heller inte medföra en negativ haltpåverkan på miljökvalitetsnormer för nedströms ytvattenrecipient.

Rekommendationen är oavsett bedömd låg risk att ett villkor införs i detaljplanekartan då detta underlättar hanteringen av schaktmassor inför planerad grundläggning, anläggning av ledningsstråk m m enligt nedan redovisat förslag:

Startbesked får inte ges för byggnation förrän sanering av eventuella markföroreningar har genomförts och godkänts eller skydds- och säkerhetsåtgärder avseende markföroreningar har kommit till stånd och godkänts (PBL 4 kap 14 §).*

** Begreppet markföroreningar inkluderar även föroreningar i vatten och luft.*

Villkoret medför att krav på åtgärder aktiveras så fort en bygglovs- eller marklovsprocess genomförs.

Hantering av mark kan även regleras i exploateringsavtal som ett komplement till detaljplanen och därmed ytterligare säkerställa att hanteringen av samtliga markfrågor genomförs på rätt och överenskommet sätt.

Structor Miljöbyrån Stockholm AB

Mikael Eriksson

Örjan Nilsson
Granskare

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-05-26, Dnr 2024-01707



Teckenförklaring

- Jord - Generella riktvärden, 0-0,4 m u my
- Underskrider bostadsmark, <KM
 - Överskrider bostadsmark, underskrider industrimark, >KM, <MKM
 - Överskrider industrimark, >MKM
 - Planerade byggnader/hårdgjorda ytor
 - Planerad tomtmark



Bedömning av förorenade områden inför planändring
DP Solhöjden, Spånga



Uppdragsnr. 26046
Datum: 2026-04-15
Uppdragsgivare: Shinelle Construction AB

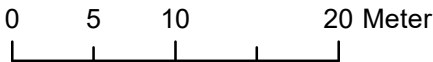
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-05-26, Dnr 2024-01707



Teckenförklaring

Jord - SSRV-riktvärden, 0-0,4 m u my

- Underksider SSRV-riktvärden för nyanlagd parkmark
- Överskrider SSRV-riktvärden för nyanlagd parkmark
- Planerade byggnader/hårdgjorda ytor
- Planerad tomtmark



Bedömning av förorenade områden inför planändring
DP Solhöjden, Spånga



Uppdragsnr. 26046
Datum: 2026-04-15
Uppdragsgivare: Shinelle Construction AB



Structor Miljöbyrån Stockholm AB

Uppdragsnamn: DP Solhöjden Spånga
Uppdragsnr: 26046
Provtagning: 2026-03-27 och 2026-04-02

Bilaga 2a

Förklaring
Överskrider MRR (gäller masshantering)
Överskrider KM (bostadsanvändning enl. generella riktvärden)
Överskrider MKM (industri/kontorsmark enl. generella riktvärden)
Överskrider riktvärden för FA (farligt avfall enl. Avfall Sverige)

	Ytlig jord (samtliga prover)		Ytlig jord - Humuslager								Ytlig jord exkl humuslager								Mindre än ringa risk	Naturvårdsverket Generella riktvärden		Avfall Sverige farligt avfall
Provpunkt	Medelvärde	90:e percentilen	Medelvärde	90:e percentilen	S01	S02	S03	S04	S05	S06	Medelvärde	90:e percentilen	S01:2	S02:2	S03:2	S04:2	S05:2	S06:2	MRR	KM	MKM	FA
Nivå	0-0,4	0-0,4	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,4	0,1-0,4				
Jordtyp	Humus och sand	Humus och sand	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Sand	Sand	Sand	Sand	Humus/sand	Sand	Sand	Sand				
Torrsubstans vid 105°C, %	47	67	47	64	67	33	43	34	42	61	47	64	67	33	43	34	42	61				
Oljekolväten																						
alifater >C8-C10	10	10	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	10	-	<10	-	<10	-	<10	-	25	120	1 000
alifater >C10-C12	20	20	20	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20	20	-	<20	-	<20	-	<20	-	100	500	1 000
alifater >C12-C16	20	20	20	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20	20	-	<20	-	<20	-	<20	-	100	500	10 000
alifater >C16-C35	309	716	435	811	88	251	970	652	399	251	55	78	-	<20	-	65	-	81	-	100	1000	10 000
aromater >C8-C10	2	4	2	4	<1.0	1,3	3,7	4,5	1,5	<1.0	1	1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	-	10	50	1 000
aromater >C10-C16	1	1	1	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1	1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	-	3	15	1 000
aromater >C16-C35	1	1	1	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1	1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	-	10	30	1 000
Tjärämnen																						
PAH, summa L	0,1	0,2	0,15	0,15	<0.15	<0.15	0,12	<0.15	<0.15	<0.15	0,15	0,15	-	<0.15	-	<0.15	-	<0.15	0,6	3	15	1 000
PAH, summa M	0,4	0,9	0,5	1,0	0,1	0,1	0,8	0,3	1,3	0,8	0,25	0,25	-	<0.25	-	<0.25	-	<0.25	2	3,5	20	1 000
PAH, summa H	0,7	1,6	0,8	1,7	0,09	0,1	1,3	0,1	2,0	1,5	0,3	0,3	-	<0.33	-	<0.33	-	<0.33	0,5	1	10	50
Metaller																						
As	4	7	4	7	2,96	4	2	6	3	7	3	6	2	3	10	2	2	2	10	10	25	1 000
Ba	68	116	93	119	44,6	97	75	132	105	106	43	79	36	42	117	26	14	23	-	200	300	50 000
Cd	0,4	0,7	0,5	0,7	0,2	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0,3	0,5	0,2	0,2	0,9	0,1	<0.1	0,1	0,2	0,7	2,5	1 000
Co	4	7	5	8	4	11	3	6	4	3	4	6	5	7	6	1	2	2	-	15	35	1 000
Cr	15	25	17	25	12	20	12	31	17	12	14	24	11	26	22	5	8	10	40	80	150	1 000
Cu	31	50	42	49	19	47	49	50	43	44	20	45	14	9	76	11	4	8	40	80	200	2 500
Hg	0,3	0,5	0,3	0,4	<0.2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,5	<0.2	<0.2	0,8	<0.2	<0.2	<0.2	0,10	0,25	2,5	50
Ni	10	17	12	16	6	14	9	17	14	12	7	15	6	11	18	2	2	4	35	40	120	1 000
Pb	86	220	104	176	40	57	67	120	107	231	67	161	28	18	290	32	15	22	20	50	180	2 500
V	32	43	32	44	27	34	19	50	26	39	31	40	33	43	36	25	24	22	-	100	200	10 000
Zn	93	167	123	154	47	138	133	170	134	115	63	127	45	55	199	18	25	37	120	250	500	2 500

Samtliga halter redovisas i mg/kg TS om inget annat anges

*Ej lämplig analys på humusmaterial pga nedbrutna växtdelar som påverkar analysen.



	Ytlig jord (samtliga prover)		Ytlig jord - Humuslager								Ytlig jord exkl humuslager								Storstadsspecifika riktvärden för Stockholm, 2019.	
Provpunkt	Medelvärde	90:e percentilen	Medelvärde	90:e percentilen	S01	S02	S03	S04	S05	S06	Medelvärde	90:e percentilen	S01:2	S02:2	S03:2	S04:2	S05:2	S06:2	Ytlig jord, normaltät	
Nivå	0-0,4	0-0,4	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0.1-0,4	0.1-0,4	0.1-0,4	0.1-0,4	0.1-0,4	0.1-0,4	0.1-0,4	0.1-0,4	A. Skola, förskola, Småhus	D. Nyanlagda parker
Jordtyp	Humus och sand	Humus och sand	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Humus	Sand	Sand	Sand	Sand	Humus/sand	Sand	Sand	Sand		
Torrsubstans vid 105°C, %	47	67	47	64	67	33	43	34	42	61	47	64	67	33	43	34	42	61		
Oljekolväten																				
alifater >C8-C10	10	10	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	10	-	<10	-	<10	-	<10	25	180
alifater >C10-C12	20	20	20	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20	20	-	<20	-	<20	-	<20	200	500
alifater >C12-C16	20	20	20	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20	20	-	<20	-	<20	-	<20	500	500
alifater >C16-C35*	309	716	435	811	88	251	970	652	399	251	55	78	-	<20	-	65	-	81	1000	1000
aromater >C8-C10	2	4	2	4	<1.0	1,3	3,7	4,5	1,5	<1.0	1	1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	50	50
aromater >C10-C16	1	1	1	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1	1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	15	15
aromater >C16-C35	1	1	1	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1	1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	40	40
Tjärämnen																				
PAH, summa L	0,1	0,2	0,1	0,2	<0.15	<0.15	0,12	<0.15	<0.15	<0.15	0,2	0,2	-	<0.15	-	<0.15	-	<0.15	15	15
PAH, summa M	0,4	0,9	0,5	1,0	0,1	0,1	0,8	0,3	1,3	0,8	0,3	0,3	-	<0.25	-	<0.25	-	<0.25	3,5	20
PAH, summa H	0,7	1,6	0,8	1,7	0,09	0,1	1,3	0,1	2	1,5	0,3	0,3	-	<0.33	-	<0.33	-	<0.33	1,8	1,8
Metaller																				
As	4	7	4	7	3	4	2	6	3	7	3	6	2	3	10	2	2	2	10	10
Ba	68	116	93	119	45	97	75	132	105	106	43	79	36	42	117	26	14	23	300	300
Cd	0,4	0,7	0,5	0,7	0,2	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0	1	0,2	0,2	0,9	0,1	<0.1	0,1	2	2
Co	4	7	5	8	4	11	3	6	4	3	4	6	5	7	6	1	2	2	35	35
Cr	15	25	17	25	12	20	12	31	17	12	14	24	11	26	22	5	8	10	150	150
Cu	31	50	42	49	19	47	49	50	43	44	20	45	14	9	76	11	4	8	200	200
Hg	0,3	0,5	0,3	0,4	<0.2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,5	<0.2	<0.2	0,8	<0.2	<0.2	<0.2	0,5	1
Ni	10	17	12	16	6	14	9	17	14	12	7	15	6	11	18	2	2	4	120	120
Pb	86	220	104	176	40	57	67	120	107	231	67	161	28	18	290	32	15	22	70	70
V	32	43	32	44	27	34	19	50	26	39	31	40	33	43	36	25	24	22	-	-
Zn	93	167	123	154	47	138	133	170	134	115	63	127	45	55	199	18	25	37	500	500



Structor Miljöbyrån Stockholm AB

Uppdragsnamn: DP Solhöjden Spånga
Uppdragsnr: 26046
Provtagning: 2026-03-27 och 2026-04-02

Halten överskrider hälsoriskbaserat riktvärde

Hälsorisker - KM-PSRV

	Ytlig jord - Humuslager		Ytlig jord exkl humuslager		Ytlig jord (samtliga prover)		PSRV- Hälsorisk*	Korttidsexponering*	Skydd av markmiljö	Skydd av ytvatten
	Medelvärde	90:e percentilen	Medelvärde	90:e percentilen	Medelvärde	90:e percentilen	-	-	-	-
Nivå	0-0,2	0-0,2	0.1-0,4	0.1-0,4	0-0,4	0-0,4	-	-	-	-
Jordtyp	Humus	Humus	Sand	Sand	Humus och sand	Humus och sand	-	-	-	-
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PAH, summa H	0,8	1,7	0,3	0,3	0,7	1,6	10	300	2,5	150
Hg	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5	6,9	-	5	2,4
Pb	104	176	67	161	86	220	180	1000	200	3600

*Riskbedömningsmodell: NV beräkningsverktyg för riktvärden 2025-09-25

Inställning: KM, justerad avseende vistelsetid och exponeringsvägar jmf med generellt riktvärden KM
Vistelsetid: 4h/dygn under 6 månader/år
Exponeringsgrupp: Barn
Exponeringsvägar: Intag av jord, hudkontakt, inandning av damm och odling/intag av växter (en tiondel av andelen i den generella riktvärdesberäkningen).
Skydd av grundvatten har exkluderats då grundvatten i jord inte bedöms förekomma pga topografi och då låga uttagsmöjligheter bedöms föreligga.

Syftet med beräkningen är att visa om hälsorisk föreligger vid vistelse/lek inom skogsdungen (DP Solhöjden), men underlaget medger även en bedömning avseende spridningsrisk och smydd av markmiljö

Riktvärden												Naturvårdsverket, version 2.3.2										Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde						
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)	Ämne	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde									
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten					Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter				
PAH-H	86	46	420	beaktas ej	beaktas ej	17	10	300	data saknas	10	2,5	50	beaktas ej	150	2,5	data saknas	2,5	PAH-H	12,1%	22,8%	2,5%	0,0%	0,0%	62,5%				
Kvicksilver	75	900	28000	beaktas ej	beaktas ej	7,6	6,9	data saknas	data saknas	6,9	5	beaktas ej	beaktas ej	2,4	2,4	0,1	2,5	Kvicksilver	9,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	90,1%				
Bly	270	2000	70000	beaktas ej	beaktas ej	770	180	1000	data saknas	180	200	beaktas ej	beaktas ej	3600	180	20	180	Bly	66,9%	9,3%	0,3%	0,0%	0,0%	23,5%				

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario:	KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn	Eget scenario:	KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn
Generellt scenario:	KM	Generellt scenario:	KM
Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".		Avvikelser mellan eget scenario och jämförscenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".	

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn**

Naturvårdsverket, version 2.3.2

Beskrivning
Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PAH-H	2,5	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver	2,5	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Bly	180	mg/kg	Intag av jord	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn	KM		
Inandning av ånga	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej - Området avser en skogsdunge utan bebyggelse (obl)
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej - Området avser en skogsdunge utan bebyggelse (obl)
Intag av växter	beaktas	beaktas		Beaktas ej - Området avser en skogsdunge utan bebyggelse (frv)
Exp.tid barn - intag av jord	28	365	dag/år	Motsvarar 4 h/dygn (lek utomhus i skogsdunge), 7 dagar/vecka i 6 månader per år. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	28	365	dag/år	Motsvarar 4 h/dygn (lek utomhus i skogsdunge), 7 dagar/vecka i 6 månader per år. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	28	120	dag/år	Motsvarar 4 h/dygn (lek utomhus i skogsdunge), 7 dagar/vecka i 6 månader per år. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	28	120	dag/år	Motsvarar 4 h/dygn (lek utomhus i skogsdunge), 7 dagar/vecka i 6 månader per år. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	28	365	dag/år	Motsvarar 4 h/dygn (lek utomhus i skogsdunge), 7 dagar/vecka i 6 månader per år. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	28	365	dag/år	Motsvarar 4 h/dygn (lek utomhus i skogsdunge), 7 dagar/vecka i 6 månader per år. (obl)

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.3.2

KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Andel växter från odling på plats	0,01	0,1	-	En tiondel av andelen som odlas i det generella fallet, då marken utgörds av en skogsdunge/tallskog. Exponeringsvägen ingår för tex svampplockning eller likn. (obl)
Markmiljö beaktas i sammanvägning hälsa/miljö	utförs	utförs		Ej aktuellt i detta beräkningsfall då enbart hälsorisk vid vistelse inom området bedöms teoretiskt. (frv)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Ej aktuellt i omrpdet pga topografi/bedömt avssaknad av grundvatten i jord och låga uttagsmöjligheter. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Inga egendefinierade ämnen används.

KM

KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn

Naturvårdsverket, version 2.3.2

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

KM

KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn

Naturvårdsverket, version 2.3.2

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

KM

KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn

Naturvårdsverket, version 2.3.2

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn**

Naturvårdsverket, version 2.3.2

Beskrivning
Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-05-26, Dnr 2024-01707

KM

KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn

- Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

KM

KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn

- Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Halter											Naturvårdsverket, version 2.3.2	
Ämne	Inmatning av verkliga halter i jord mg/kg	Porvatten-halt i jord mg/l	Halt i skyddat grundvatten mg/l	Halt i grundvatten, brunn mg/l	Halt i ytvatten mg/l	Föroreningstransport via gv till ytvatten kg/år	Halt i porluft mg/m³	Halt (ånga) i inomhusluft mg/m³	Halt (ånga) i utomhusluft mg/m³	Halt (torrvikt) i bladgrönsaker mg/kg	Halt (torrvikt) i rotsaker mg/kg	Halt (färskvikt) i fisk mg/kg
PAH-H	0,7	0,000095	ej aktuell	ej aktuell	2,4E-08	0,000024	0,00000062	ej aktuell	ej aktuell	0,011	0,065	ej aktuell
Kviksilver	0,3	0,001	ej aktuell	ej aktuell	0,00000025	0,00025	0,3	ej aktuell	ej aktuell	0,13	0,033	ej aktuell
Bly	86	0,048	ej aktuell	ej aktuell	0,000012	0,012	0	ej aktuell	ej aktuell	0,74	0,23	ej aktuell
	Medelvärden											

Eget scenario: **KM-Hälsa-PSRV - Reducerad odling och utan dricksvattenbrunn**
Generellt scenario: **KM**

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".