



# Frågor och svar

Markundersökningarna i före detta industriområdet i östra  
Tolkis

I detta dokument ges svar på de frågor som invånarna har skickat till Borgå stad i anslutning till undersökningarna i det före detta industriområdet i östra Tolkis 2024. Invånarna har ställt frågor per e-post, via en webblankett och under en invånarkväll 30.1.2025.

# Innehåll

<b>FRÅGOR OM UNDERSÖKNINGARNA .....</b>	<b>3</b>
VAR FORSKNINGSRAPPORTERNA FINNS .....	3
SKADLIGA ÄMNEN OCH DERAS RISKER FÖR HÄLSA.....	3
<b>FRÅGOR OM FORTSATTA ÅTGÄRDER .....</b>	<b>8</b>
HAVSÖVERSVÄMNING OCH DAGVATTEN .....	8
INVÅNARNAS HÄLSOSÄKERHET .....	10
FASTIGHETERNAS VÄRDE OCH UNDERHÅLL.....	12
RENOVERINGSPLANERING .....	12

# Frågor om undersökningarna

## Var forskningsrapporterna finns

### Fråga 1.

Vilka undersökningar har gjorts och hurdana var deras resultat? Vilka åtgärder har gjorts? Finns resultaten på nätet och var hittar man dem?

**Svar:** Undersökningar har gjorts under 2013, 2014, 2023 och 2024. Forskningsrapporterna om undersökningarna finns i Borgå stads webbtjänst på adressen:

<https://www.porvoo.fi/sv/boende-och-miljo/staden-utvecklas/projekt-for-utvecklande-av-staden/tidigare-industriomradet-i-ostra-tolkis/>

På basis av undersökningarna bereder Borgå stad som bäst saneringsplaner och andra planer för istandsättning.

## Skadliga ämnen och deras risker för hälsa

Borgå stad har tillsammans med Ramboll utrett hur omfattande det förorenade markområdet vid Kattsundsvägen är. Undersökningarna har visat att det finns betydande mängder farliga tungmetaller i marken. En miljöteknisk jordmånsundersökning har genomförts på objektet. I undersökningen framgick följande skadliga ämnen och koncentrationer.

järn 470 000 mg/kg (47 %)  
arsenik 3 400 mg/kg  
kvicksilver 21 mg/kg  
antimon 1 200 mg/kg  
kobolt 4 800 mg/kg  
koppar 12 000 mg/kg  
bly 9 900 mg/kg  
nickel 2 200 mg/kg  
zink 15 000 mg/kg

Det är känt att: Arsenik (As): Koncentrationen (3 400 mg/kg) är mycket giftig eftersom arsenik är ett känt cancerframkallande ämne och nervgift.

Det innebär allvarliga risker för både ekosystem och människor.

Kvicksilver (Hg): Halten (21 mg/kg) är giftig. Kvicksilver är ett nervgift och bioackumuleras i näringskedjan, särskilt under vattenmättade förhållanden.

Antimon (Sb): Den höga halten (1 200 mg/kg) är giftig för växter, organismer i jordmånen och eventuellt även för djur.

Kobolt (Co): Koncentrationen (4 800 mg/kg) överskrider betydligt de normala bakgrundshalterna och är giftig för växter och mikroorganismer.

Koppar (Cu): Halten (12 000 mg/kg) är mycket hög och kan orsaka giftighet för växter och organismer samt störa markens mikrobiologiska funktion.

Bly (Pb): Koncentrationen (9 900 mg/kg) är mycket giftig. Bly påverkar nervsystemet, särskilt hos barn, och dess effekter är permanenta.

Nickel (Ni): Koncentrationen (2 200 mg/kg) kan vara giftig för växter och organismerna i jordmånen. Långvarig exponering för nickel kan också orsaka hudsjukdomar och cancer.

Zink (Zn): Koncentrationen (15 000 mg/kg) kan vara skadlig för växter och organismer, även om zink är ett nödvändigt spårelement.

## Fråga 2.

Vad är den kalkylmässiga totala mängden skadliga ämnen i området Kattsundsvägen? Den erhållna siffran anger området totala rengöringsbehov och situationens allvar.

**Svar:** I tabellen har sammanställts den totala uppskattade mängden skadliga ämnen (med mörkare färg i tabellen) på tomter med slaggfyllning (20-51, 20-50, 20-49 och 20-138) på Kattsundsvägen. Uppskattningen baserar sig på slaggmängden och den genomsnittliga koncentrationen av skadliga ämnen i proven som innehåller slagg. Dessutom presenteras i tabellen de totala uppskattade mängderna övriga skadliga ämnen i andra undersökta områden. Den totala uppskattningen av skadliga ämnen i området vid Kattsundsvägen presenteras i punkten Kattsundsvägen och deponiområdet. Uppskattningen täcker förutom tomternas slaggområde också övrigt område med fyllning av slagg med svavelkis.

Den totala mängden skadliga ämnen säger inget om deras risk, olägenhet eller situationens allvar, utan endast halterna av de skadliga ämnena, deras eventuella spridning och den egentliga exponeringen (om de skadliga ämnena finns tillgängliga) inverkar på situationens svårighetsgrad, aldrig enbart den totala mängden skadliga ämnen.

**Tabell. Totala uppskattade mängden skadliga ämnen (kg och variationsintervall tn) inom olika delområden. Medianvärden och mängder som baserar sig på medeltal kommer från sättet att beräkna halterna skadliga ämnen i fyllmaterialet med svavelkis. Fyllning med slagg och det beräkningssätt som används har en stor inverkan på uppskattningarna av de totala mängderna skadliga ämnen i området.**

Delområde	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cu	Pb	Ni	Zn	V
Kattsundsvägens område med tomter med slagg	60	200	1,5	7	1700	4000	1000	800	4000	100
Norra muddringsområdet	50	260	-	-	270	3580	3980	160	820	900
Södra muddringsområdet	-	-	-	-	-	-	1070	-	4100	-
Småbåtshamnens område	-	-	-	-	-	180	350	-	3270	-
Byggavfallsområde	10	-	-	-	-	990	950	-	60	-
Kattsundsvägens område och deponiområdet = Upplagsområdet med svavelkis i slagget, med	70	670	10	40	3860	8090	2620	2430	19040	1380
Kattsundsvägens område och deponiområdet = Upplagsområdet med svavelkis i slagget, ka	1250	4030	50	140	20560	34200	20780	9100	60010	1250
Område för kommunalt avfall	-	0	-	-	-	190	130	-	310	-
Våtmark	-	130	-	-	-	110	200	-	730	-
Byggnader och deponiområde	-	-	-	-	-	1000	260	-	1770	-
Deponiområde	-	-	-	-	-	1000	260	-	1770	-
<i>sammanlagt median, kg</i>	190	1260	12	47	5830	18140	10560	3390	34100	2380
<i>sammanlagt medeltal, kg</i>	1370	4620	52	147	22530	44250	28720	10060	75070	2250
<i>variationsintervall, tn</i>	<i>0,19–1,4</i>	<i>1,3–4,6</i>	<i>0,01–0,05</i>	<i>0,05–0,15</i>	<i>6–23</i>	<i>18–44</i>	<i>11–29</i>	<i>3,4–10</i>	<i>34–75</i>	<i>2,3–2,4</i>

### Fråga 3.

När det gäller dessa gifter vill vi veta den högsta tillåtna koncentrationen i bostadsområdet (SHPeko) baserat på ekologiska risker och den högsta hälsobaserade tillåtna koncentrationen i bostadsområdet (SHPter). Med bostadsområde avses tomter och det närbelägna skogsområdet. Vi vill också ha en verbal kommentar från en expert om eventuella hälsorisker vid höga koncentrationer.

Haitta-aine	Korkein todettu pitoisuus mg/kg	Korkein mahdollinen pitoisuus mg/kg	SHP <sub>eko</sub> mg/kg	SHP <sub>ter</sub> mg/kg	Kommentti
Rauta	470000				
Arseeni	3700				
Elohopea	21				
Antimoni	1200				
Koboltti	4800				
Kupari	12000				
Lyijy	9900				
Nikkeli	2200				
Sinkki	15000				

**Svar:** Med dessa SHPter-värden görs en preliminär bedömning och då värdena överskrids görs en noggrannare bedömning. På grund av att värdena överskridits har det gjorts en kalkylmässig preciserad bedömning av objektet, varvid dessa SHPter-värdena som är avsedda för den preliminära bedömningen inte längre har vikt för objektet i fråga.

Överskridning av värdet betyder inte automatiskt att det förekommer risk eller olägenhet, utan det innebär att man gör en preciserad bedömning, såsom det har gjorts i detta objekt. När det till exempel gäller metaller är det viktigt vid SHPter värdet att man oavsiktligt sväljer jord, och om det inte finns metaller i ytjorden är det inte möjligt att oavsiktligt svälja dem.

Dessutom är en del av SHPter-värdena uträknade på basis av föråldrade uppgifter. Därför är de beräkningar som gjorts på basis av aktuell forskningsdata noggrannare. Också effekterna beaktats noggrannare än i SHPter-värdena.

Enbart höga halter räcker inte som orsak, utan risken för exponering spelar en viktig roll. I riskbedömningen har det konstaterats att om markens skyddsytta på tomterna går sönder, kan det under ytan avslöjas slagg som innehåller metaller, bl.a. bly. Regelbunden exponering för bly kan medföra hälsoskador för både barn och vuxna. Om man exponerats för höga koncentrationer metaller på objektet är det möjligt att de skadar hälsan. Det är fallet särskilt vid höga blyhalter, det centrala nervsystemet, njurarna och blodet kan drabbas. Dessutom har man i fråga om metallernas samverkan i rapporten konstaterat att det vid exponering för bly och arsenik kan uppstå neurologisk samverkan, samt när det gäller både arsenik och kobolt samverkan som drabbar huden.

I objektet har man analyserat vattenprover från diket (V3-V5) i uppslagsområdet (=slaggfyllningsområdet), rör för hängande grundvatten och provgropen i närheten av stranden samt från ytvatten (V6 och V7). I områdets dikes- eller havsvatten har inte konstaterats betydligt ökade metallhalter. Havsvatten påverkar på basis av de aktuella observationsresultaten inte på metallers rörlighet.

#### **Fråga 4.**

##### **Samverkan med toxicitet**

Då flera giftiga ämnen förekommer tillsammans förstärks deras samverkan. Arsenik och kvicksilver påverkar båda nervsystemet, vilket gör deras samverkan farligare än var och en för sig. Inverkan av bly och kvicksilver på nervsystemet kan kombineras så att effekten är större än den sammanlagda exponeringen.

**Blyarsenid (Pb 3 As 2):** Båda komponenterna (arsenik och bly) är cancerframkallande, vilket innebär att det finns en hög risk att föreningen orsakar cancer.

**Arsenik (As):** Närvaron av havsvatten (kloridjoner) främjar att arsenik upplöses och förs i grundvattnet.

Kvicksilver (Hg): I närvaro av havsvatten kan kvicksilver bilda organiska föreningar såsom metylkvicksilver, som är mycket giftigt och bioackumulerande.

Bly (Pb): Havsvattnets joner, såsom klorider, kan öka blyets lösbarhet.

pH: Under syrefria och sura förhållanden blir många metaller (t.ex. bly, arsenik, kvicksilver) mer lösbara och giftiga. I botten av Kattsundet finns ett tjockt lager nollfiber. I skogsområdet finns nedbrytbara ämnen. Som ett resultat av nedbrytningen sänks pH-värdet och det börjar lösa upp tungmetaller. Borgå energi släpper också varma kondensvatten i Kattsundet, vilket påskyndar upplösningen.

På flera tomters gård hittades arsenik. Det är känt att arsenik också förekommer i olika tillstånd: arsenik (-III), arsenik (0), arsenik (+III): Arsenik (+V) Av dessa är +3 och +5 de vanligaste och båda är giftiga. Arsenik (+III) (arsenat) är betydligt giftigare än arsenik (+V).

Det är också känt att arsenik (0) oxideras till +3 och +5 föreningar under oxidativa förhållanden (syre eller mikrober som upplösts i havsvatten).

I de rapporter som vi har läst har det endast granskats hur enskilda ämnen beter sig. Som invånare vill vi veta föreningarnas verkliga giftighet.

**Svar:** Skadeämnenas beteende bör i enlighet med bedömningsprocessen först granskas separat och först sedan kan deras samverkan bedömas, såsom det har gjorts i rapporten.

I tomternas forskningsrapport, i punkt 5.6.3, konstateras följande om samverkans effekter för hälsa: "när det gäller bly och arsenik kan det vid exponering uppstå neurologisk samverkan, samt i fråga om både arsenik och kobolt samverkan på huden."

### Fråga 5.

Vet man vilket oxidationstalet (-3....0...+3...+5) är för den arsenik som har spridit sig under tomterna i området?

**Svar:** I undersökningarna har man inte analyserat arsenikens tillstånd, dvs. oxidationstal. I jordmånen förekommer den vanligen som oxidationstal 0, +3 och +5. Arsenik är inte det enda som spridit sig i tomternas område, utan det är en del av den slagg som spridits till området. Enligt löslighetstesten upplöses arsenik inte i objektets förhållanden.

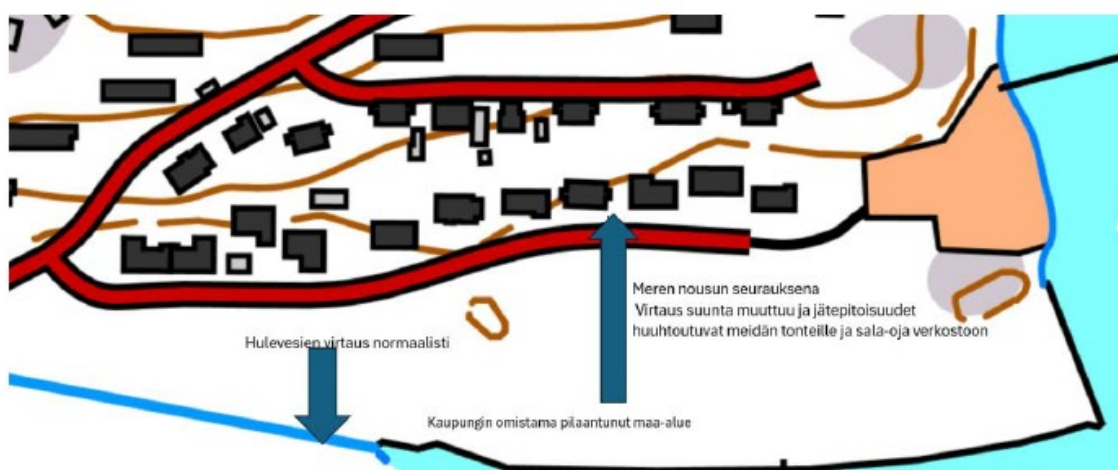
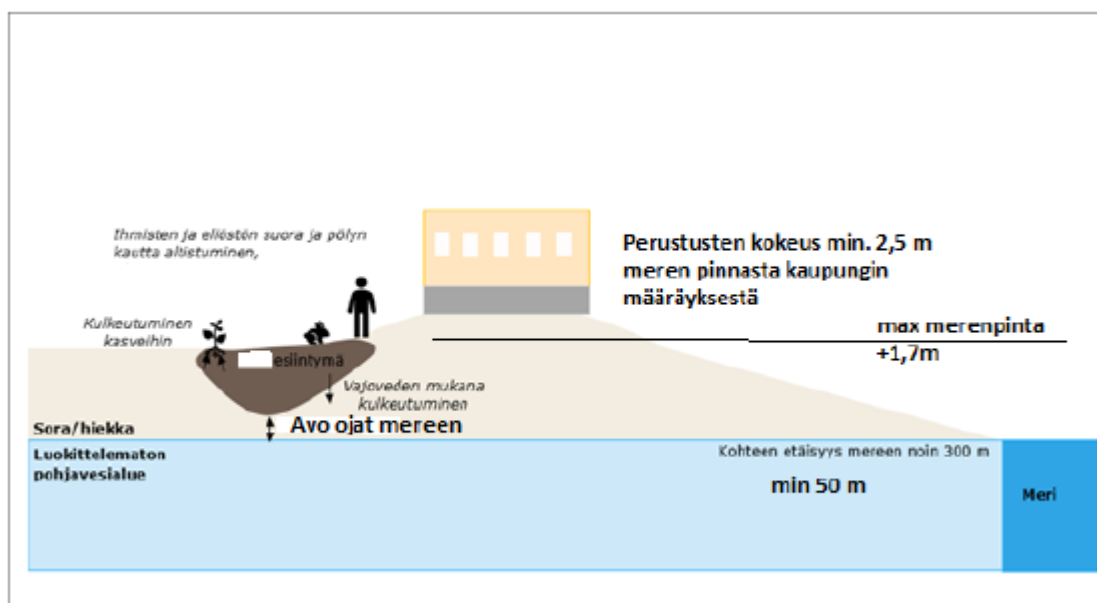
Borgåområdet hör till det s.k. provinsområdet för arsenik. Arsenikhalterna är naturligt något högre på området än i övriga delar av landet.

# Frågor om fortsatta åtgärder

## Havsöversvämning och dagvatten

### Fråga 6.

Närheten till havet: hur förhindrar staden att gifter sprids på tomterna? Som fastighetsägare förbjuder jag staden att smutsa ner våra tomter.







**Svar:** Vid en havsöversvämning kan havsnivån utanför Borgå höja översvämningsvattnet till Kattsundsvägens nivå. Då kan även skadliga ämnen i fyllmaterialet med svavelkis samt andra avfallsprodukter och/eller jordsubstanser som innehåller skadliga ämnen upplösas och stiga en aning uppåt i fyllningen. Översvämningsvattnet som stiger upp på vägen är dock huvudsakligen havsvatten från havet. Mycket lite lakvatten från fyllningen kan blandas i vattnet. Havsvattnet är också i övrigt starkare salt, vilket innebär att metallernas löslighet inte uppskattas öka nämnvärt i och med att det salta och en aning alkaliska havsvattnet stiger. Vid en översvämning höjer dessutom trycket i det snabbt stigande havsvattnet inte nämnvärt det inre vattnet i fyllningen, utan havsvattnet stiger ovanpå fyllningslagren. Då bedöms vattnet som stiger upp på vägområdet inte vara belastat av skadliga ämnen från fyllningen.

När havsöversvämningen sjunker kan vattnet däremot lösa upp skadliga ämnen från fyllningen och de kan följa med översvämningsvattnet i riktning till havet. I samband

med översvämningar är det möjligt att mer skadliga ämnen sprider sig i havet än under tider utan översvämning. Till följd av en översvämning blandas eventuella skadliga ämnen i vattnet som rinner ut med en större vattenmassa än normalt, vilket innebär att effekterna inte uppskattas stanna vid strandområdet.

Denna situation har rått länge i området och på tomterna utanför slaggfyllningarna har det inte konstaterats förorening, vilket tyder på att skadliga ämnen inte har fört sig från södra sidan av Kattsundsvägen till tomtområdet på norra sidan som en följd av variationer i havsytan.

Borgå stad utreder dagvattenlösningar och hur man kan förhindra att havsvatten översvämmar till tomter och gatuområden.

## Invånarnas hälsosäkerhet

### Fråga 7.

Vilka rekommendationer har hälsoskyddsmyndigheten gett för användningen av området?

**Svar:** Miljöhälsovården i Borgå rekommenderar att man undviker att röra sig på avfallsupplagsområdet (=upplagsområdet med svavelkis i slagget), muddringsområdet i norr och byggnadsavfallsområdet tills staden går vidare med renings- och saneringsarbetet i områdena. Vilda bär eller svampar som växer i dessa områden rekommenderas inte som föda. Om man inte kan undvika att röra sig i området när marken är ofrusen, rekommenderar miljöhälsovården att tamburutrymmena städas tätare med en fuktig trasa och att husdjuren tvättas efter utevistelsen. På grund av lokala överskridningar i undersökningsresultaten i området söder om Kattsundet med strandvåtmarker och i fyllningsområdet rekommenderas inte verksamhet som bryter markytan. Undersökningsområdena är markerade i terrängen med skyltar.

### Fråga 8.

Hur förhindrar man att folk inte kör med fyrhjulingar eller terrängcyklar och söndrar markytan på området där det inte rekommenderas att man rör sig?

**Svar:** Borgå stad kommer att ställa hinder längs områdets kanter för att förhindra att folk oönskat rör sig där. Eftersom hela området inte kan stänglas och det i allmänhet är möjligt att gå runt hindren trots rekommendationerna hoppas staden att invånarna följer rekommendationerna för att skydda sin egen hälsa.

### Fråga 9.

Är det säkert att fiska?

**Svar:** De halter av tungmetaller som påträffades i fisk som fångats i närvattnen var mycket små och orsakar inga sanitära olägenheter.

## Fråga 10.

Föreningarna i området vid Kattsundsvägen är giftiga och cancerframkallande. Det finns en stor risk för betydande exponering som ökar hälsorisken, eftersom bostadsområdet har varit i nuvarande tillstånd i ca 30 år. Våra barn har lekt i området. Ärendet har varit känt för myndigheterna i Borgå sedan 2013. Ärendet behandlades igen vid Borgås miljösektor 2018.

Varför ville man dölja observationerna och låta invånarna exponeras i 10 år? Jag anser att det är fråga om ett grovt brott mot tjänsteplikten. Saken begravdes medvetet. Föreningarna är gifter.

**Svar:** Undersökningarna 2013 riktade sig till vägområdet eller dess omedelbara närhet. Det har inte funnits några uppgifter om föreningens verkliga skala och omfattning före de undersökningar som gjordes 2023–2024. Det fanns inte krav att göra fortsatta undersökningar på gårdsområdena vid bostadshusen och privatägda områden 2018–2022, eftersom centrala personer bl.a. från NTM-centralen och staden gick i pension eller övergick till andra uppgifter under perioden. Objektet togs på nytt till granskning efter en enkät från staden och på NTM-centralens initiativ 2022 och de fortsatta undersökningarna framskred därefter snabbt. Staden har informerat invånarna om resultaten för bostadsfastigheternas område så fort de blivit färdiga.

## Fråga 11.

På vilka grunder undersöker man inte halterna bly/ tungmetall i fettvävnaden bland områdets invånare? Vill man dölja stadens ansvar eller enskilda tjänstemäns roll? Vi är naturligtvis också oroade över att det kommer att påverka våra fastigheter i form av fastigheternas värdeminskning. Det är klart att det inte finns köpintresse för våra fastigheter på grund av publiciteten som ärendet fått. Enligt vår uppskattning är värdeminskningen för varje tomtägares fastighet minst 180 000 euro. Skadan blir ännu större om rengöringsåtgärderna inte är trovärdiga. I slutet av 1980-talet köpte vi tomterna av dåvarande Borgå landskommun och byggde hem för våra familjer utan minsta aning om att det i vår boendemiljö fanns gifter som är farliga för hälsan. Under årens lopp har vi också renoverat våra hem och gjort stora ekonomiska satsningar.

**Svar:** Biomonitorering (fastställande av kemiska föreningars gifthalter i kroppen genom direkta mätningar) hör till välfärdsområdets (Östra Nylands välfärdsområde) arbetsuppgifter. Invånaren kan kontakta hälso- och sjukvården via tjänsten HyVä-digi, som erbjuder välfärdsområdets social- och hälsovårdstjänster på nätet.

Om invånarna upplever att ärendet har förorsakat dem skada, ska de framföra ett motiverat skadeståndskrav i ärendet till staden. För att staden ska vara ersättningskyldig i ärendet bör skadan vara en följd av stadens fel eller försummelse. Kravet kan formuleras fritt och ska innehålla på vilka grunder man söker ersättning. Kravet riktas mot Borgå stads registratörskontor. Staden måste överväga varje situation separat och följa skadeståndslagstiftningen när den överväger saken. Ett beslut ges på kravet.

## Fastigheternas värde och underhåll

### Fråga 12.

Vi vill inleda allvarliga diskussioner om skador som drabbar fastighetsägare. Staden har berättat att det ska byggas ett dagvattensystem på området, och fastighetsägarna förpliktas att ansluta sig till systemet. Man bör komma ihåg att om marksubstans avlägsnas från ett område som innehåller skadliga ämnen, bör man säkerställa att marksubstansen slutplaceras på en mottagningsplats som har tillstånd att ta emot marksubstans som innehåller skadliga ämnen. Till den del halterna av skadliga ämnen överstiger de lägre riktvärdena enligt Statsrådets förordning 214/2007, bör en anmälan om grävarbeten göras till NTM-centralen enligt 24–25 § i miljöskyddsförordningen (713/2014) om sanering av förorenad mark. Samtidigt ska en ojävig övervakare utses för att övervaka byggplatsen.

**Svar:** Borgå stad utreder dagvattenlösningar och hur man kan förhindra att havsvatten översvämmar till tomter och gatuområden.

Borgå stad utreder dessutom vem som har iståndsättningsansvaret, så att bedömningen av iståndsättningsbehovet kan göras på de tomter där halterna av skadliga ämnen överstiger de lägre riktvärdena enligt Statsrådets förordning 214/2007. Den ansvariga bör göra en anmälan om sanering av förorenad mark till NTM-centralen i enlighet med 24–25 § i miljöskyddsförordningen (713/2014).

## Renoveringsplanering

### Fråga 13.

Ska vi tolka att den gamla sanden i täckdikena är ren? Och vart levererar vi de övriga extra jordmassorna från täckdikearbetsplatsen? Har staden en ojävig övervakare tillgänglig utan kostnad? Halten skadliga ämnen på fastigheterna härstammar från stadens mark eller tomterna har planlagts direkt på giftiga marker. Ansvaret för kostnaderna ligger hos staden. Kan man nu alltså tolka undersökningsresultaten så att staden inte kommer att göra något åt tomterna i slutet av gatan? Om mängderna arsenik, bly och zink i jordmånen överskrider gränsvärdena, får man knappast bara dumpa sådan mark någonstans, utan det kräver korrekt bortskaffning.

**Svar:** Det finns inga hinder för renovering av täckdiken på tomterna, eftersom det enligt undersökningarna är fråga om överskridning av tröskelvärdet för vissa skadliga ämnen. I samband med renoveringen kan en miljöprovtagare komma på stadens beställning för att säkerställa grävmassornas kvalitet och hjälpa till i ärenden som gäller slutplaceringen. Berggrunden varierar i Finland, så beroende på stenmaterialets kvalitet varierar sammansättningen av olika grundämnen i jordmånen. Borgå hör till två olika så kallade provinser i Finland, det vill säga arsenikprovinsen och området med sura sulfatleror.



Arsenikhalterna är i genomsnitt högre i hela Borgå stads område än utanför arsenikområdena.

**Fråga 14.**

Hur fortsätter områdets rengöring? Vad händer till följande? När får vi se rengöringsplanerna? Skogsområdet är en väsentlig del av området. Området är betydande för rekreation.

**Svar:** Rengöringen fortsätter i det första skedet genom att utarbeta renoveringsplaner för tomterna på adresserna Kattsundsvägen 2–4, 6 och 8 under 2025. Restaureringsplanerna bifogas till den s.k. PIMA-anmälan. Renovering kan inledas på ovannämnda tomter t.ex. 2026. Troligen kommer gatuområdet att renoveras först efter tomterna. I fråga om det obebyggda området inleder Borgå stad förhandlingar med den som är ansvarig för att jordmånen förstörts 2025 eller kort efter att NTM-centralen i Nyland har gett ett utlåtande om ansvarsfrågor.

**Fråga 15.**

Har man fått statligt stöd för undersökningarna?

**Svar:** Ja, det har man fått. År 2024 beviljade NTM-centralen i Birkaland 20 000 euro i understöd för markundersökningar av Kattsundsvägens tomter.