

# Markföreningar i Kina

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Telefon: 010 447 44 00  
Fax: 010 447 44 01  
E-post: [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)  
[www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

För ytterligare information kontakta: Linda Westman  
Telefon: +8610 6532 7932  
E-post: [linda.westman@growthanalysis.se](mailto:linda.westman@growthanalysis.se)

## Förord

Den här rapporten beskriver Kinas arbete med att utveckla nya strategier för hantering av markföreningar. Det omfattar utformning av ny lagstiftning, handlingsplaner och styrmedel. Rapporten beskriver den framväxande marknaden för saneringstjänster, samt diskuterar möjligheter för svenska aktörer att involveras i saneringsprojekt eller andra former av samarbete kring markföreningar. Studien är ett bidrag i Tillväxtanalys arbete med regeringens exportstrategi.

Rapporten är författad av Linda Westman, Micael Hagman och Christer Ljungwall vid Tillväxtanalys kontor i Peking.

Peking juni 2016

Enrico Deiacò

Avdelningschef, Innovation och globala mötesplatser

Tillväxtanalys



## Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>Summary</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Introduktion</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Det institutionella ramverket</b> .....	<b>11</b>
2.1 Myndigheter med ansvar för markföreningar .....	11
2.2 Lagstiftning och föreningsstandarder .....	11
2.3 Statliga strategier .....	12
2.4 Miljörätt.....	13
2.5 Transparens och tillgänglighet till information .....	14
<b>3 Jordbruk och livsmedel</b> .....	<b>15</b>
3.1 Livsmedelsproduktion.....	15
3.2 Hälsoeffekter .....	16
<b>4 Saneringstjänster: En växande marknad</b> .....	<b>18</b>
4.1 Inhemska saneringsföretag .....	18
4.2 Bristfällig hantering av tidigare exploaterad mark.....	19
<b>5 Fallstudie: Markföreningar i Guizhouprovinen</b> .....	<b>20</b>
5.1 Kartläggning, sanering och andra strategier.....	20
5.2 Utmaningar.....	21
<b>6 Implikationer för Sverige</b> .....	<b>22</b>
6.1 Samarbete kring policyutveckling .....	22
6.2 Provtagning, planering och sanering.....	22
<b>7 Diskussion</b> .....	<b>23</b>
7.1 Institutionella hinder .....	23
7.2 Framtida utmaningar .....	24



## Sammanfattning

Markföroreningar är ett miljöproblem som inte uppmärksammats i lika hög grad som luft- och vattenförorening i Kina, men de senaste åren har det blivit tydligt att frågan utgör ett enormt miljöproblem. Den första nationella undersökningen av markföroreningar, som slutfördes först 2013, visar att stora ytor i landet är svårt förorenade – särskilt av tungmetaller.

Kinas 12:e femårsplan (2011–2015) lyfte för första gången fram markföroreningar som en viktig miljöfråga. Vid ingången av år 2016 meddelade Kinas Miljödepartement att en särskild myndighet med ansvar för markföroreningar upprättats och en handlingsplan för markföroreningar har nyligen antagits. Lagstiftning på området förväntas träda i kraft år 2017. Regeringen har även genomfört ett flertal storskaliga demonstrationsprojekt och tilldelat ekonomiska stöd till inhemska företag och forskningsinstitut som utvecklar ny teknik och strategier på området.

Parallellt med utformningen av nytt regelverk och nationella riktlinjer har en marknad för marksanering vuxit fram. Drivkraften utgörs främst av kommersiella intressen från fastighetsbolag att exploatera tidigare industriområden i urbana områden.

Oförmåga att agera kraftfullt kan resultera i mycket allvarliga konsekvenser i form av effekter på folkhälsan eller livsmedelssäkerhet. En ytterligare aspekt att väga in i detta sammanhang är att områdena kring Yangzedeltat är av stor betydelse för såväl landets basindustri som för livsmedelsproduktion.

För Sveriges del finns anledning att uppmärksamma Kinas arbete på området framöver. Ett skäl är att Kina aktivt söker efter samarbetspartners som kan spela en rådgivande roll i utformningen av standardiserade system och riktlinjer för riskbedömning, sanering och ansvarsutkrävning. Ett annat skäl är att det finns ett starkt intresse för utländsk kompetens inom kartläggning, provtagning och datainsamling. Detta förberedande arbete är ett område där Sverige har kunskap och lång erfarenhet. Konkurrensen är däremot hård när det gäller genomförande av saneringsprojekt, där vissa företag från Europa och Nordamerika är etablerade på marknaden och inhemska företag har konkurrensfördelar.

Tillväxtanalys observerar att beslutsfattare på alla nivåer i Kina måste konfrontera en rad svårigheter för att hantera problem med markföroreningar. En aspekt är att göra information om miljöproblem mer tillgänglig för allmänheten, förbättra implementeringen av miljölagstiftning och möjligheterna att kräva kompensation vid föroreningsincidenter. En annan är att förbättra samordning mellan myndigheter och att åtgärda bristen på proaktiva insatser på området. En tredje aspekt är att arbeta aktivt med att utforma nya administrativa system och rutiner för myndigheter med ansvar för föroreningar och sanering.

## Summary

Soil pollution is an environmental issue that in comparison with air and water pollution has been relatively disregarded in China. However, in the past few years it has been recognized as a major environmental challenge. The first national soil pollution survey, which was completed in 2013, indicates that large areas of the country are severely polluted – especially by heavy metals.

China's 12<sup>th</sup> Five Year Plan for the first time identified soil pollution as a key environmental challenge. At the beginning of 2016, China's Ministry of Environmental Protection established a new authority with responsibility for soil pollution and adopted an action plan for soil pollution. Legislation is currently being drafted and is expected to enter into force in 2017. The government has carried out a number of large demonstration projects and distributed economic support to domestic companies and research institutes developing new technologies and strategies for soil remediation.

In parallel with the development of new regulations and national guidelines, a market for remediation has emerged. The driving force is commercial interests from the real estate sector to develop brownfield sites in urban areas.

Inability to take strong action on soil pollution is likely to result in serious consequences in terms of impacts on public health or food security. A complicating dimension is that large geographical areas used for food production in China, such as the regions around the Yangze river delta, are also centers of industrial production.

Actors in Sweden have reason to pay continued attention to China's efforts in this area in the coming years. One reason is that China is actively seeking for cooperation partners in developing standardized systems and guidelines for risk assessment, remediation and mechanisms for identifying responsibilities for compensation. Another reason is that there is a strong interest in accessing foreign knowledge in terms of mapping and collecting data on soil pollution. This type of preparatory work is an area where Swedish actors have considerable knowledge and experience. On the other hand, sanitation activities is an area where competition is intense, where foreign companies from Europe and North America are already established on the market and domestic companies have an advantage.

Growth Analysis observes that in order to deal with issues of soil remediation, decision makers at all levels need to confront a number of challenges. One aspect is to make information on environmental issues available to the public, to improve implementation of environmental legislation and the possibility for victims of pollution incidents to receive compensation. Another aspect is to improve coordination between authorities and adopt a proactive attitude towards pollution issues. A third aspect is to develop new administrative systems and routines for authorities working on pollution and remediation issues.



## 1 Introduktion

Markföroreningar är ett miljöproblem som traditionellt inte varit föremål för policydebatt och lagstiftning i Kina. På grund av att problemet inte är lika synligt som luft- och vattenföroreningar har det inte uppmärksammats av regeringen i särskilt hög grad. De senaste åren har det dock blivit uppenbart att markföroreningar utgör en fullskalig miljökatastrof. Stora markområden i landet är svårt förorenade, vilket gäller såväl mark i städer som jordbruksmark vilken används för livsmedelsproduktion. Dessa föroreningar leder i sin tur till sämre livsmedelssäkerhet och negativ påverkan på folkhälsan.

Mellan år 2005 och 2013 genomförde Kinas Miljödepartement (Ministry of Environment, MEP) i samarbete med departementet med ansvar för mark och naturresurser (Ministry of Land and Resources, MoLR) den första nationella undersökningen av markföroreningar i Kina. Kartläggningen omfattade en yta av 6,3 miljoner kvadratkilometer. År 2014 publicerades en rapport som sammanställde resultaten av undersökningen. Rapporten visade att cirka 16 procent av Kinas totala markyta och nästan en femtedel av Kinas jordbruksmark definierades som förorenad.<sup>1</sup> Det kan dock vara värt att beakta att endast en mätpunkt per kvadratkilometer ingick i ovan nämnda undersökning och att dessa procentandelar endast bör ses som ungefärliga uppskattningar av problemets omfattning.<sup>2</sup> Även om det tidigare funnits en kännedom kring dessa frågor så bidrog rapporten till att öka medvetenheten i en bredare krets – särskilt uppmärksammades resultaten i internationell media.

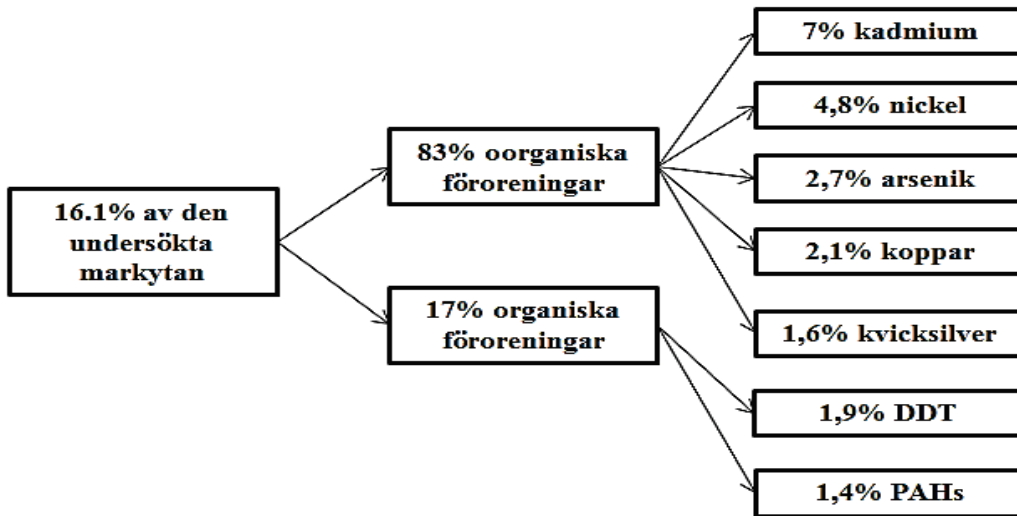
Kinas markföroreningar utgörs främst av tungmetaller, till exempel kadmium, kvicksilver, arsenik och bly (Figur 1). Källorna går att härleda till olika typer av industriell verksamhet, koeldning, gruvnäring och jordbruk. Dessa föroreningar har ackumulerats i jorden under en lång tid, i vissa fall sedan flera hundra år tillbaka. I vissa geografiska områden, till exempel i Guizhou i sydöstra Kina, beror föroreningarna på naturligt höga halter i berggrunden av vissa ämnen.

---

<sup>1</sup> MEP (2014), Report on survey of China's soil pollution situation (全国土壤污染状况调查公报)

<sup>2</sup> By Wu Ping & Gu Shuzhong, Research Team on "Policies of Comprehensive Prevention and Treatment for Soil Pollution", Research Institute of Resources and Environment Policies of DRC Research Report, No.234, 2013

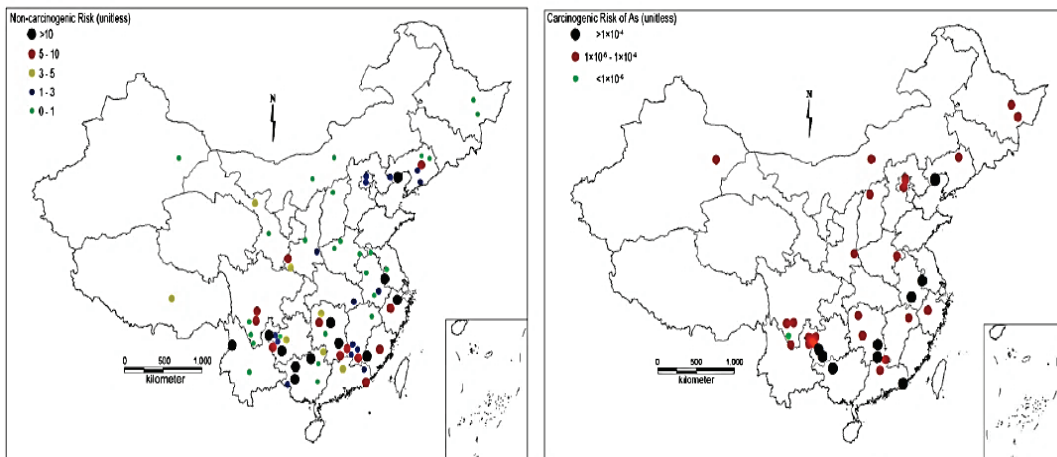
Figur 1 Markföroreningar i Kina



Källa: China Council for International Cooperation on Environment and Development (CCICED) (2015), *Special Policy Study on Soil Pollution Management*, p. 20

Miljödepartementets rapport visade att närmare 35 procent av den mark som används eller har använts av tung industri eller gruvdrift är förorenad. De områden som är mest förorenade är belägna i södra Kina, främst regionerna kring Yangze-floden och Pärflodsdeltat, såväl som före detta industriområden i norra Kina. Områden förorenade med cancerframkallande metaller orsakade av gruvdrift har identifierats i hela östra Kina (Figur 2).

Figur 2 Områden förorenade med icke-cancerframkallande och cancerframkallande metaller kopplade till gruvdrift.



Källa: China Council for International Cooperation on Environment and Development (CCICED) (2015), *Special Policy Study on Soil Pollution Management*, p. 24

## 2 Det institutionella ramverket

Trots att markföroreningar har ackumulerats i Kina under flera årtionden har staten ännu inte genomfört större satsningar på området. År 2013 konstaterade chefen för avdelningen för naturskydd under Kinas Miljödepartement (MEP) att i jämförelse med vatten- och luftföroreningar har arbetet med hantering av markföroreningar knappt ens påbörjats. I Kinas tolfte femårsplan utlovades motsvarande 370 miljarder SEK för satsningar på att minska luftföroreningar, ungefär 40 miljarder SEK avsattes för hantering av markföroreningar.<sup>3</sup>

Frågan har blivit allt mer prioriterad under de senaste två åren och har uppmärksamats på högsta politiska nivå. I samband med Kinas Folkkongress 2016 meddelades att Kinas miljödepartement skulle omstruktureras, vilket innebar att en särskild myndighet med ansvar för markföroreningar upprättades.

Förändringen understryker att regeringen ser markföroreningar som en allt mer prioriterad fråga. Den nya myndigheten har i uppdrag att utarbeta ny lagstiftning samt en nationell handlingsplan för föroreningskontroll och marksanering.

### 2.1 Myndigheter med ansvar för markföroreningar

Flera myndigheter är ansvariga för frågor relaterade till markföroreningar, men det största ansvaret ligger hos miljödepartementet. Ansvarsuppdelningen mellan myndigheter på nationell nivå illustreras av Tabell 1.

Tabell 1 Myndigheter med ansvar för markförorening i Kina, sammanställd av Tillväxtanalys.

Myndighet	Ansvarsområde
Ministry of Environmental Protection (MEP)	Tillsyn och kontroll av föroreningar, miljökonsekvensbeskrivningar, datainsamling, utformning och implementering av miljölagstiftning.
Ministry of Land and Resources (MoLR)	Ansvar för markrättigheter (ägande och användning av mark), genomförande av markundersökningar och sanering, användningscertifikat.
Ministry of Water Resources	Ansvar för skydd av vattentillgångar, vattenbesparing samt frågor kopplade till erosion.
Ministry of Agriculture (MoA)	Tillsyn av mark som används för jordbruk, livsmedelssäkerhet kopplat till jordbruk, användning av bekämpnings- och gödningsmedel.
Ministry of Housing and Urban and Rural Development	Ansvar för stadsplanering.
National Health and Family Planning Commission	Ansvar för folkhälsa och relaterade vattenfrågor.

### 2.2 Lagstiftning och föroreningsstandarder

I takt med att miljöfrågor har kommit högre upp på den politiska agendan i Kina har landet implementerat allt mer sofistikerad miljölagstiftning. Lagstiftning för kontroll av luft- och vattenföroreningar infördes i ett tidigt stadium och är idag omfattande, även om implementeringen ofta varit bristfällig. Markföroreningar var å andra sidan inte föremål för lagstiftning förrän 1995, då standarder för förorening av jordbruksmark infördes.

<sup>3</sup> Hsu, A. & Miao, W. (2014), "Soil Pollution in China Still a State Secret Despite Recent Survey", Scientific American

Efter att den första omfattande undersökningen av markföroreningar inleddes i Kina under den 11:e femårsplanen har flera delar av regelverket förbättrats. I januari 2015 skickades ett utkast kring föroreningsstandarder för jordbruksmark och bebyggd mark ut på remiss. En specifik lag för markföroreningar (Law of Soil Pollution Prevention and Treatment) började utformas år 2015 och förväntas träda i kraft under år 2017.

De föreslagna standarderna för markförorening är uppdelade i jordbruksmark och bebyggd mark. Varje kategori har maxnivåer för olika typer av förorening, såsom tungmetaller (exempelvis arsenik, krom, bly, koppar, kadmium och beryllium), kemiska föreningar (exempelvis cyanid, oxider och petrokemiska ämnen) och surhetsgrad. Det nya standardsystemet liknar därmed i teorin de system som används i flera länder i Europa.

Ett problem med markföroreningar är att det ofta är svårt att fastställa vem som är ansvarig för eventuell sanering. Då stora markområden förorenats (exempelvis genom att kemikalier och tungmetaller läckt ut i vattendrag från industrier och jordbruk) är det ofta svårt att koppla problemet till en enskild punktkälla. Kommande lagstiftning förväntas innehålla förslag på system för betalningsansvar för sanering som troligtvis kommer att baseras på principen att förorenaren betalar.<sup>4</sup>

### 2.3 Statliga strategier

Markföroreningar introducerades på den politiska agendan i Kina år 2005, då regeringen utfärdade ett beslut som fastslog att frågan framöver måste prioriteras.<sup>5</sup> Beslutet innebar bland annat att den nationella undersökningen av markföroreningar inleddes och att ansvar för sanering av svårt förorenade områden blev föremål för lagstiftning. Kinas 12:e femårsplan (2011–2015) lyfte för första gången fram markföroreningar som en viktig miljöfråga.

År 2013 lanserade regeringen (MEP, MoLR, Jordbruksdepartementet och NDRC) ett förslag på en handlingsplan för föroreningskontroll, vilket inkluderade en handlingsplan för hantering av markföroreningar (Soil Pollution Prevention Action Plan) allmänt känd som ”tio riktlinjer för markföroreningar”.<sup>6</sup> Handlingsplanen, som nyligen trädde i kraft, antar målsättningen att 90 procent av förorenade områden som används för jordbruk och industriell verksamhet ska vara ”riskfria” fram till år 2020 (motsvarande siffra fram till år 2030 är 95 procent).<sup>7</sup> Planen syftar till att kartlägga förorenade områden som används för jordbruk och industriell verksamhet och utveckla riktlinjer för riskbedömning och riskhantering. Bättre marknadsförutsättningar för saneringstjänster ska uppnås och en fond för marksanering och utveckling av ny teknologi ska upprättas.<sup>8</sup> Undersökningar av markföroreningar ska genomföras vart tionde år och resultaten ska registreras i en

<sup>4</sup> Reuters (2014), “China battles soil pollution caused by industrial waste; looks for someone to foot 5 billion yuan bill”

<sup>5</sup> En skandal år 2004, då föroreningar orsakade problem vid konstruktionen av en tunnelbanestation i Peking, sägs ha varit en av orsakerna till att myndigheterna uppmärksammade problemen på allvar.

<sup>6</sup> Ma, W. (2015), Beijing News, 中国超 8%耕地被污染 土壤污染防治计划延迟 2 年, 2015.12.12

<sup>7</sup> Xinhua (2016), ”China announces soil pollution controls”

<sup>8</sup> Gray, D. (2016), ”China releases new action plan to tackle soil pollution”, *Reuters*

nationell databas. Kraftigt förorenade områden ska omvandlas till skogs- eller gräsmark. Information om industri och gruvsdrift som orsakar omfattande markföroreningar ska göras tillgänglig för allmänheten, enligt dokumentet.<sup>9</sup>

Under 2015 inledde MEP ett flertal nationella demonstrationsprojekt för marksanering, främst av mark förorenad av tungmetaller. Regeringen anslog 2,8 miljarder RMB (3,6 miljarder SEK) till 30 städer och 14 provinser som genomförde olika saneringsprojekt.<sup>10</sup> Stöden distribuerades genom en konkurrensbaserad ansökningsprocess för att försäkra att de projekt som genomfördes var av hög kvalitet i fråga om effektivitet och teknologi. I samband med utfärdandet av den nya handlingsplanen förväntas ytterligare statliga stöd till saneringsprojekt delas ut.

Utveckling av saneringsteknologi utsågs till ett prioriterat forskningsområde i ett av regeringens stora forskningsprogram ("Program 863") under den tolfte femårsplanen. Enligt China Environmental Remediation Alliance har en stor del av regeringens övriga forskningsstöd delats ut till projekt som drivits av nationella forskningsinstitut i samarbete med enskilda företag. Under den 13:e femårsplanen har det flaggats för att de institut som arbetar med utveckling av saneringsteknologi kommer att tilldelas utökade resurser. South University of Science and Technology of China kommer att spela en viktig roll genom sitt samarbete med MEP kring utformningen av den nationella handlingsplanen för marksanering.<sup>11</sup>

## 2.4 Miljörätt

Enligt Kinas nya miljölagstiftning har organisationer som representerar civilsamhället rätt att stämma myndigheter för miljöföroreningar om dessa hotar allmännyttan. Individer har rätt att stämma myndigheter eller företag om de direkt skadats av föroreningar. Lagstiftningen, som antogs år 2015, har visat sig vara svår att tillämpa då direkta samband mellan utsläppskällor och punktföroreningar är mycket svåra att bevisa. Mer än tusen fall har anmälts sedan lagstiftningen trädde i kraft, men i praktiken skyddar lagen fortfarande ofta förorenande företag snarare än enskilda individer.

Fram tills idag har individer i Kina haft dåliga förutsättningar att anmäla markföroreningar och begära att saneringsåtgärder vidtas. Ofta har anmälningar som lämnas in till lokala eller nationella myndigheter inte hörsammats och invånare har ombetts att vänta på åtgärder – något som ofta uteblivit.<sup>12</sup> I de fall då fabriker stängs ned betalas ersättning sällan ut till familjer som drabbats av skador. Då mark blir obrukbar förlorar många invånare ofta sin inkomstkälla och i värsta fall har hela byar flyttats. Den ersättningsnivå som i bästa fall betalas ut täcker oftast inte kostnaderna för att familjen skall kunna etablera ett nytt liv på annan ort. Det

<sup>9</sup> Xinhua (2016), "China announces soil pollution controls"

<sup>10</sup> China Environmental Remediation Alliance (2016), 2015 中国土壤修复发展白皮书(节选)

<sup>11</sup> Andra viktiga institut är China State Key Laboratory for Soil and Groundwater Pollution, China State Environmental Protection Engineering Technology Center, China Academy of Sciences in Nanjing, Guangdong Geoanalysis Research Center och CAS Institute of Geochemistry i Guizhou

<sup>12</sup> Guangwei, H. (2014), "The Soil Pollution Crisis in China", *Yale Environment*

förekommer även att miljöaktivister som kräver åtgärder från myndigheterna trakasseras, fängslas eller försvinner.<sup>13</sup>

## 2.5 Transparens och tillgänglighet till information

Ett problem som försvårar arbetet med markföreningar i Kina är att information om miljöproblem ofta är bristfällig och otillgänglig för allmänheten. Till en början klassades Miljödepartementets rapport om markföreningar som en statshemlighet vilket också visar hur känslig frågan är.

Under Kinas tionde, elfte och tolfte femårsplan har industriområden flyttats ut från städerna och lämnat efter sig stora markområden i förhållandevis centrala stadsdelar. Sedan 2008 har provinserna Jiangsu, Liaoning, Guangzhou och Chongqing flyttat ut industrier och på så vis frigjort motsvarande 20 000 hektar mark. År 2014 hade cirka hundra platser i Kina identifierats som förorenade och enbart ett fåtal sanerats.<sup>14</sup> Som jämförelse kan nämnas att i Sverige har 80 000 platser identifierats som potentiellt förorenade varav 1 000 anses utgöra en hög risk för människors hälsa och miljön. Drygt 400 områden har än så länge sanerats.

Ett särskilt regelverk för delning av information relaterad till miljöproblem har antagits (Measures on Open Environmental Information (2008)) men uppgifter om markföreningar är mycket politiskt känsliga och oftast inte tillgängliga för allmänheten. Som exempel kan nämnas att Pekings miljöskyddsmyndigheter inledde undersökningar av markföreningar inom stadens gränser först år 2016. Myndigheten har fastslagit att resultaten inte kommer att delas med allmänheten på grund av risken att resultaten ”kan missförstås” eller orsaka oro i samhället.

På nationell nivå uppges Jordbruksdepartementet varit särskilt negativt inställda till att sprida information. Det anses ha samband med de kvantitativa mål för livsmedelsproduktion som är del av de nationella femårsplanerna. Om information om föreningar blir allmänt tillgänglig skulle delar av landets jordbruksmark troligtvis behöva tas ur produktion och målsättningarna för livsmedelsproduktion skulle då bli svåra att uppnå. Departementets position skulle därmed bli mycket besvärlig. I förhandlingar kring Kinas föreningsstandarder sägs Jordbruksdepartementet ha föreslagit föga konstruktiva åtgärder, exempelvis att höja maxvärdet för kadmiumförening i ris för att kunna fortsätta bedriva jordbruk på förorenad mark.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> WorldWatch Institute (2016), “Environmental Activist Arrested in Hangzhou; Movement Still Hampered by Legal and Financial Restrictions”; Reuters (2007.04.23), “Chinese environmental activist arrested, wife says”

<sup>14</sup> Gao, S. (2013), “The houses built on China’s ‘poisoned’ land”, *ChinaDialogue*

<sup>15</sup> Muntligt meddelande via intervju med NGO

### 3 Jordbruk och livsmedel

År 2013 hade Kina 1,73 miljoner kvadratkilometer mark som användes för jordbruksändamål.<sup>16</sup> Undersökningen som genomfördes av MEP visade att så mycket som en femtedel av denna yta är förorenad och skulle behöva saneras eller läggas i träda.<sup>17</sup> Föroreningarna är ett allvarligt hot mot landets livsmedelssäkerhet samt mot på Kinas kapacitet att själva producera livsmedel.

Förorenad jordbruksmark i Kina behöver inte bara saneras från tungmetaller. Ett ytterligare problem är att 16 procent av Kinas mark och cirka 20 procent av den mark som används för jordbruk har låga pH-värden och lågt näringsvärde.<sup>18</sup> Det har bidragit till att Kina, som har cirka en procent av världens jordbruksmark, använder närmare 40 procent av världens gödningsmedel vilket i sin tur bidrar till ytterligare markföroreningar.<sup>19</sup>

#### 3.1 Livsmedelsproduktion

Som redan nämnts är de mest förorenade områdena i Kina även de områden där en stor del av landets jordbruk bedrivs – detta gäller särskilt landets centrala delar. Hunanprovinsen har ett omfattande jordbruk men även Kinas största metallindustri. En stor del av det ris och grönsaker som produceras i provinsen innehåller höga halter av exempelvis kadmium. Greenpeace har genomfört studier i provinsen som visar att marken där ris odlas, såväl som själva riset, ofta innehåller kadmiumnivåer flera gånger högre än det nationella maxvärdet.<sup>20</sup> Situationen ser liknande ut i Henanprovinsen. En studie från 2014 visade att stora delar av den mark som används för jordbruk i provinsen överskred Kinas gränsvärden för föroreningar med mer än 200 gånger.<sup>21</sup> Områdena kring Yangzedeltat är likaledes centrum både för Kinas basindustri och för landets livsmedelsproduktion. Stora delar av deltat är så tungt förorenade att många jordbrukare väljer att inte äta de grödor de själva odlar.<sup>22</sup>

Flera av de tungmetaller och kemikalier som finns i jorden i Kina kan tas upp av olika typer av grödor, exempelvis ris, och sedan överförs till livsmedelsindustrin. Ett flertal studier har genomförts som pekar på att det här problemet är allvarligt. Exempelvis har vatten som används för bevattning i Peking visat sig innehålla höga halter av tungmetaller som tagits upp av grödor och på så vis fått spridning till livsmedelsindustrin.<sup>23</sup> Bladgrönsaker och ris som odlats på jordbruksområden i närheten av gruvor, industriområden eller avfallsdeponier i Hunanprovinsen, Zhejiangprovinsen, Guizhouprovinsen och Kantonprovinsen har uppvisat

<sup>16</sup> China National Bureau of Statistics (2015), *China Statistical Yearbook*

<sup>17</sup> Enligt en artikel i *The Guardian* skulle den jordbruksmark i Kina som är förorenad motsvara över 30 000 kvadratkilometer, dvs. en yta ungefär lika stor som Belgien. Duggan, J. (2015.05.14), "China's middle class turns to organics after food safety scares", *The Guardian*.

<sup>18</sup> Ministry of Land and Resources (2015), *China Geological Survey*

<sup>19</sup> Ma, W. (2015), *Beijing News*, 中国超 8%耕地被污染 土壤污染防治计划延迟 2 年

<sup>20</sup> Greenpeace (2014), "Cadmium rice": heavy metal pollution of China's rice crops

<sup>21</sup> *China Daily* (2014), "Excess heavy metals endanger agriculture: experts"

<sup>22</sup> Guangwei, H. (2014), "The victims of China's soil pollution crisis", *Chinadialogue*

<sup>23</sup> Khan, S.al et (2007), "Health risks of heavy metals in contaminated soils and food crops irrigated with wastewater in Beijing, China", *Environmental Pollution*, 152, 3

hälsofarliga halter av arsenik, kadmium, zink, bly, koppar och kvicksilver.<sup>24</sup> År 2014 rapporterade tidningen Southern Daily att tusentals ton av ris som innehöll kadmium hade sålts till nudelindustrin mellan år 2009–13 i Kantonprovinsen.<sup>25</sup>

Kinas myndighet med ansvar för livsmedelssäkerhet ska se till att grödor som innehåller föroreningar inte säljs vidare till livsmedelsindustrin. Det saknas dock riktlinjer för hur denna typ av födoämnen istället ska hanteras. Regionala myndigheter köper ibland upp förorenade grödor för att kompensera bönder (dessa kan exempelvis används som djurfoder) men kontroller av var de förorenade grödorna tar vägen fungerar generellt dåligt.<sup>26</sup> Misstro mot inhemskt producerade livsmedel i kombination med att en allt större markyta i Kina är olämplig att använda för jordbruk kan komma att bidra till att landets efterfrågan på importerade livsmedel ökar. Detta kan i sin tur påverka internationella marknader och bidra till stigande livsmedelspriser på global nivå. Det är också möjligt att efterfrågan på ekologiskt producerade livsmedel ökar på den inhemska marknaden.<sup>27</sup>

Olika strategier används på lokal nivå för att hantera problematiken med förorenad jordbruksmark. Vissa provinsiella myndigheter rekommenderar att sprida kalk i jorden för att stabilisera metallföroreningar. Detta bidrar samtidigt till att kvaliteten på jorden försämras. Andra myndigheter uppmuntrar användning av typer av ris som inte tar upp lika mycket kadmium och bly (exempelvis är de arter som odlas i de norra delarna av landet mindre känsliga för metallföroreningar). Bönder rapporterar att den här strategin fungerar dåligt eftersom dessa arter växer sämre i de södra delarna av landet. En annan strategi är att skifta mot andra grödor, exempelvis potatis, som inte absorberar lika mycket metaller. År 2015 föreslog Kinas Jordbruksdepartement att ett antal nya åtgärder ska prövas. Det inkluderade nya former av markförvaltning, byte av de grödor som odlas på förorenad mark och ett nytt system för kompensation för jordbrukare verksamma i svårt förorenade områden.

### 3.2 Hälsoeffekter

Människor kan exponeras för markföroreningar såväl direkt som indirekt. I Naturvårdsverkets rapport ”Riktvärden för förorenad mark”, anges sex olika exponeringsvägar.<sup>28</sup> Dessa är; via inandning av ångor eller damm, intag av jord, hudupptag, intag av dricksvatten eller intag av växter.

De metaller och kemikalier som finns i marken kan ha en direkt hälsoeffekt på människor som kommer i kontakt med den förorenade jorden. Vissa metaller och kemikalier orsakar effekt först på längre sikt, vilket innebär att boende kan insjukna

<sup>24</sup> Lu, Y. et al (2015), “Impacts of soil and water pollution on food safety and health risks in China”, *Environ Int.* 77; Liu, H. et al (2005), “Metal contamination of soils and crops affected by the Chenzhou lead/zinc mine spill”, *Science of Total Environment*, 339, 1; Zhuan, P. et al (2008), “Health risk from heavy metals via consumption of food crops in the vicinity of Dabaoshan mine, South China”, *Science of The Total Environment*, 407, 5; Detta var också något som kom upp i samband med Tillväxtanalys diskussion med representanter ifrån Guizhouprovinsen.

<sup>25</sup> CBC News (2014), “China's farmers, consumers feeling the effects of widespread soil pollution”

<sup>26</sup> Muntligt meddelande intervju med via Greenpeace

<sup>27</sup> Duggan, J. (2015.05.14), ”China's middle class turns to organics after food safety scares”, *The Guardian*

<sup>28</sup> Naturvårdsverkets rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark”, September 2009



efter att tidigare ha levt i områden där mark och vatten varit förorenade. Att bevisa kopplingen mellan utsläpp från en enskild utsläppskälla och exempelvis uppkomsten av cancer är komplicerat.<sup>29</sup>

Samtidigt är det relativt väl etablerat att det finns ett samband mellan negativa hälsoeffekter och exponering av flera metaller samt kemikalier. Hälsoriskerna som skapas genom exponering av kadmium är bland annat kopplade till benskörhet och därmed en ökad risk för frakturer, samt njurpåverkan. Blyexponering kan bland annat leda till skador på nervsystemet, njurskador och fosterskador. De hälsorisker som kan föreligga vid exponering innefattar skador på nervsystemet, pigmentförändringar i huden, diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, lever- och njurskador, påverkan på immunförsvaret och cancer (hud, lungor och urinblåsa).<sup>30</sup>

Runt 450 byar i Kina har benämnts ”cancerbyar” efter att höga nivåer av bly upptäckts i marken. Samhället Yixing i Jiangsuprovinsen är ett av de mest kända. Förorenande fabriker i området har stängts ned efter att skandaler uppmärksammats i media, men en oproportionerligt stor andel av invånarna i Yixing drabbas fortfarande av cancer. Ett annat exempel är byn Shuangqiao i Hunanprovinsen som drabbades av kadmiumföroreningar från en fabrik, varefter minst 26 invånare avled mellan år 2009 och 2013.<sup>31</sup> Ett geokemiskt centrum under CAS i Guizhouprovinsen har bland annat genomfört studier som visar att metallföroreningar i provinsen orsakar allvarliga hälsoproblem bland befolkningen, såsom nervskador, benskörhet och håravfall.

Utifrån ett genderperspektiv kan Tillväxtanalys konstatera att specifika hälsorekommendationer för gravida, i likhet med de svenska livsmedelsrekommendationerna, inte direkt delges av kinesiska myndigheter. Svenska rekommendationer anger att intag av haj, tonfisk och svärdfisk ska begränsas till två till tre gånger per år då det finns risk att dessa livsmedel innehåller höga halter av kvicksilver.<sup>32</sup> Det finns i Kina ett flertal mobila lösningar (appar) där gravida kan ange olika typer av livsmedel och få information om dessa är bra eller dåliga för fosterutvecklingen.<sup>33</sup> Rekommendationerna är dock baserade utifrån ett näringsperspektiv snarare än hälsorisker kopplade till eventuella miljögifter i livsmedlen, med undantag för vissa tillredningsrekommendationer (exempelvis att lax och ostron inte ska ätas råa utan tillagas innan de konsumeras).

<sup>29</sup> CBC News (2014), “China’s farmers, consumers feeling the effects of widespread soil pollution”

<sup>30</sup> Arbets- och miljömedicin (2012), *Miljömedicinsk bedömning angående förorenad mark på kolonimråde i kv. Tuppen*, Helsingborg

<sup>31</sup> Guangwei, H. (2014), “The Soil Pollution Crisis in China”, *Yale Environment*

<sup>32</sup> Livsmedelsverkets hemsida (2016), Matvanor, hälsa och miljö: Gravida

<sup>33</sup> Hemsida för “Baby Knowledge”: <http://baobao.baidu.com/>

## 4 Saneringstjänster: En växande marknad

Marknaden för marksanering i Kina har expanderat de senaste åren. De aktörer som Tillväxtanans intervjuat inom ramen för denna studie vittnar om att utvecklingen fortfarande är i ett tidigt skede.

Antalet saneringsprojekt förväntas öka i takt med att allt mer sofistikerad lagstiftning utformas och implementeras. Fastighetssektorns utveckling kommer att ha stor påverkan på marknaden. Detta eftersom investeringar i byggprojekt i städer påverkar efterfrågan på sanering av tidigare exploaterad mark. Enligt en uppskattning kan marknaden för saneringstjänster i Kina komma att uppgå till motsvarande cirka 260 miljarder SEK per år fram till år 2025.<sup>34</sup>

Drivkraften att sanera mark i Kina utgörs främst av kommersiella intressen från fastighetsbolag att exploatera densamma. Det betyder att snabba saneringsmetoder i första hand premieras. Biologisk nedbrytning och fytorening tar exempelvis förhållandevis lång tid, vilket inte är optimalt vid *in-situ* sanering där ambitionen är att så fort som möjligt komma i gång med ny bebyggelse. Termisk sanering är en av de vanligaste tekniker som används vid *in-situ* sanering i Kina. Den vanligaste saneringsmetoden, som används för cirka 40 procent av den mark som saneras i Kina, är att gräva upp jordmassor och lägga dem på deponi.<sup>35</sup>

### 4.1 Inhemskas saneringsföretag

Marknaden för sanering i Kina domineras av tre kinesiska företag som står för cirka 80 procent av marknaden. Av dessa är Beijing Construction and Environmental Remediation (BCEG) det största. BCEG, som etablerades år 2007, står enligt uppgift för runt 70 procent av marknaden för marksanering i Kina.<sup>36</sup> BCEG arbetar med alla typer av föroreningar, men främst före detta industriområden och mark som använts för gruvdrift och utvinning av olja. Företaget använder en rad saneringsteknologier, såsom termisk, mekanisk, kemisk och biologisk rening, stabilisering och fytorening. De utför även konsulttjänster relaterade till risk- och kostnadsbedömning. Delar av företagets utrustning är importerad från ledande europeiska, amerikanska och japanska företag. BCEG investerar runt tre procent om året på att utveckla nya saneringsmetoder och har ansökt om mer än tjugo patent på saneringsteknologier.<sup>37</sup> Företaget har fått stöd från NDRC och MEP för att genomföra demonstrationsprojekt samt att utveckla nya saneringsmetoder.

Företaget Beijing Gaoneng Environments (BGE) arbetar med utveckling av hållbara stadsmiljöer, industriell miljöteknik och marksanering. Även BGE har ansökt om ett antal patent på miljöteknologi och driver ett flertal forskningscentrum.<sup>38</sup> Yongqing Environmental Company är baserat i staden Changsha i

<sup>34</sup> Muntligt meddelande via intervju med BCEG, 2016.03.21, Peking

<sup>35</sup> I vilken utsträckning deponierna i sin tur är tätade eller motsvarande för att hantera lakvatten har inte varit möjligt att få kännedom inom ramen för denna studie.

<sup>36</sup> Muntligt meddelande via intervju med BCEG, 2016.03.21, Peking

<sup>37</sup> Zhao, Y. (2016), "中国土壤修复: "钱途"迷茫", *China Southern Daily*

<sup>38</sup> China Environmental Remediation Alliance (2016), 2015 中国土壤修复发展白皮书(节选)

Hunanprovinsen. Företaget är särskilt inriktat på metallföroreningar, men har även verksamhet relaterad till miljöskydd, luft- och vattenföroreningar och avfallshandling.<sup>39</sup> De tre företagen har nästan uteslutande riktat in sig på sanering av exploaterade markområden i stadsregioner, medan sanering av jordbruksmark står för en försumbar andel av företagets intäkter.

Ett antal mindre företag har etablerats de senaste åren. År 2014 fanns ungefär 500 företag på marknaden, vilket år 2015 hade ökat till drygt 900.<sup>40</sup> Enligt China Environmental Remediation Alliance finns ett begränsat antal traditionella konsultbolag som jobbar med saneringsfrågor i Kina. I huvudsak är det forskningsinstitut av olika slag som ansvarar för utredningar kring markföroreningar – det vill säga datainsamling, provtagning, samt bidra med förslag till hur saneringen ska genomföras.<sup>41</sup> Att teckna försäkringar av mark för att bekosta eventuell sanering vid olyckor med mera är ett område som är dåligt utvecklat. I och med kommande lagstiftning på området är det inte osannolikt att detta blir en sektor som drar till sig ökat intresse från såväl olika verksamhetsutövare som försäkringsbolag.

#### 4.2 Bristfällig hantering av tidigare exploaterad mark

Brist på erfarenhet i kombination med avsaknad av tydliga riktlinjer gör att marksaneringsprojekt i Kina ofta är onödigt dyra och samtidigt misslyckas med att avlägsna hälsofarliga föroreningar. Ett exempel är ett före detta fabriksområde i Tianjin som de kommunala myndigheterna försökte sanera genom termisk avdrivning. Eftersom myndigheterna inte mätt spridningen av föroreningarna och risken för exponering planerade man att sanera jorden ner till sju meters djup. Om en riskbedömning genomförts hade detta kunnat reduceras till två meters djup.<sup>42</sup>

Ett flertal skandaler har belyst problemet med otillräcklig sanering av tidigare exploaterad mark. Ett exempel som nyligen rapporterades var insjuknandet av 493 elever på Changzhou Foreign Language School i Jiangsuprovinsen. Eleverna diagnosticerades med bland annat bronkit, leukemi och lymfkörtelcancer. Orsaken tros vara otillräcklig sanering av föroreningar av bland annat kloronbensin, som orsakats av före detta kemikaliefabriker. Föroreningsnivåer på uppemot hundra-tusen gånger gränsvärdet har uppmätts på området. Myndigheterna hävdar samtidigt att föroreningar i vatten och luft mätts innan bygget av skolan påbörjades och att inga föroreningar identifierats på området.<sup>43</sup> Greenpeace varnar för att regionala myndigheters kunskap och erfarenhet av marksanering är begränsad, att kontroll av sanering är bristfällig och att den här typen av misstag kommer att fortsätta att vara ett problem de kommande åren.

<sup>39</sup> Företagets hemsida: <http://www.yonker.com.cn/index.html>

<sup>40</sup> Zhao, Y. (2016), ”中国土壤修复: ”钱途”迷茫”, *China Southern Daily*, 2016.01.29

<sup>41</sup> Muntligt meddelande China Environmental Remediation Alliance den 2 mars 2016

<sup>42</sup> Muntligt meddelande IVL

<sup>43</sup> China Daily (2016), ”Joint probe to find truth behind school pollution”

## 5 Fallstudie: Markföroreningar i Guizhouprovinsen

Tillväxtanalys har inom ramen för denna studie genomfört en fallstudie i Guizhouprovinsen i södra Kina. Fokus på just Guizhouprovinsen beror till viss del på att Svenska Miljöinstitutet IVL tidigare bedrivit ett femårigt saneringsprojekt i Guizhou. Projektet finansierades av Sida och involverade sanering av mark som tidigare använts för gruvdrift, främst föroreningar av bly och kadmium som orsakats av utvinning av zink. Projektet omfattade även arbete kring miljö rätt, bland annat genom att informera om individens rätt och möjlighet att stämma staten för föroreningar, att identifiera vem som ansvarar för kompensation och hur stor kompensationen bör vara.

Det största problemet relaterat till markföroreningar i Guizhouprovinsen är förorening av mark som tidigare använts för gruvdrift. Detta gäller särskilt små, ofta informella, gruvor som drivits sedan ett par hundra år tillbaka. De vanligast förekommande metallföroreningarna i provinsen utgörs av kvicksilver, bly, nickel, zink, kadmium och arsenik. Fallstudien illustrerar hur regionala myndigheter arbetar med insamling av data och saneringsstrategier.

### 5.1 Kartläggning, sanering och andra strategier

På 1980-talet inledde Guizhou sitt arbete med att kartlägga och hantera markföroreningar. Det här arbetet utfördes även i samarbete med utländska aktörer. I likhet med nationella myndigheter uppmärksammade provinsen inte problematiken på allvar förrän på senare år. År 2008 inleddes en studie av markföroreningar följt av utfärdandet ett regelverk för markföroreningar år 2014 och en handlingsplan år 2016.

Studien från 2008 indikerade förvånansvärt nog att omfattning och föroreningshalter på de 300 platser som undersöktes inte förändrats sedan 1980-talet. Anledningen skulle enligt myndigheterna vara att historiska gruvområden (som bland annat orsakat svåra föroreningar av nickel, zink och arsenik) sanerats på 1990-talet och att provinsen inte utvecklat tung industri eller industrialiserat jordbruk. Tillväxtanalys anser inte att detta bär sannolikhetens prägel givet den urbanisering och de utsläpp som normalt följer med detta samt den utveckling som skett i området.

År 2010 ansökte myndigheterna om statliga bidrag för att genomföra megaprojekt relaterat till sanering. Det omfattade sanering av bly och kadmium genom stabilisering och fytorening, samt projekt som använde värmerening för att sanera kvicksilver. Förutom dessa projekt har den vanligast förekommande metoden för sanering av bly och kadmium, samt insatser för att stoppa spridning av dessa metaller, varit att gräva diken kring förorenade områden och täcka över förorenad mark med ett par meter ny jordmassa. Strategier som utvecklats inom ramen för vissa pilotprojekt inkluderar även användning av bakterier, våtmarker och fytorening för att hantera förorenad jordbruksmark.

Andra åtgärder som använts i Guizhou är att ge stöd till invånare som på grund av markföroreningar varit tvungna att flytta till ny ort. Detta består främst av att erbjuda nya boenden i närbelägna orter. Att erbjuda alternativa källor av dricksvatten är en annan insats som använts för att hjälpa invånare som bor i förorenade områden.

## **5.2 Utmaningar**

Ett allvarligt problem i Guizhou är att information beträffande omfattningen av markföroreningar saknas. Myndigheter och invånare är därför omedvetna om vilka hälsorisker de dagligen utsätts för, exempelvis vilka vattenkällor som är förorenade samt vilka områden som är olämpliga att bedriva jordbruk på.

Ett relaterat problem är att den information som finns tillgänglig inte är tillgänglig för allmänheten. Exempelvis hävdar miljömyndigheterna att information om föroreningar inte kan göras tillgänglig för invånare medan en undersökning pågår, eftersom de då omedelbart kräver kompensation. Under en av Tillväxtanalys intervjuer vittnades om att invånare till och med bygger ut sina fastigheter för att kräva mer kompensation.

Ett skäl att det saknas registrering av vilka platser som är förorenade är att de få studier som genomförts har använt mycket få mätpunkter. Detta har i sin tur skapat ett bristfälligt underlag kring problemet, exempelvis visade studien från 2008 att en av provinsens mest förorenade regioner var helt fri från föroreningar. Ett annat skäl är att myndigheterna arbetat främst med föroreningar i luft och vatten, i enlighet med nationell prioritering av kontroll av kväveoxider och svaveloxider. Provinsen väntar i nuläget på den nationella handlingsplanen för markföroreningar som kan komma att leda till ytterligare statlig finansiering av nya projekt.

Ett annat stort problem är att provinsens markföroreningar främst finns på landsbygden, där möjlighet att finansiera sanering är mycket begränsad. Myndigheterna saknar mer eller mindre strategier för att hantera förorenad jordbruksmark, och det saknas i nuläget exempelvis riktlinjer för vilken sorts grödor som kan odlas eller var jordbruk får bedrivas.

## 6 Implikationer för Sverige

### 6.1 Samarbete kring policyutveckling

Frågan om markföreningar är i högsta grad aktuell i Kina. Under en konferens som Tillväxtanalys deltog i uttryckte MEP att de aktivt söker efter samarbetspartners som kan spela en rådgivande roll i utformningen av landets riktlinjer. MEP har särskilt intresse av erfarenhet från standardiserade system för riskbedömning, riktlinjer för sanering och system för ansvarsutkrävning. Ett första steg i utformningen av Kinas nationella lagstiftning kommer att vara att samla information om utländsk erfarenhet på området för att utveckla riktlinjer baserade på internationella ledande exempel.

Sverige har omfattande erfarenhet vad gäller hantering av förorenad mark. Ett område som kan vara av särskilt värde är hur inventering, kartläggning och riskbedömning kan ligga till grund för prioritering av saneringsåtgärder och val av saneringsteknologi. MEP har meddelat att de hoppas kunna inleda ett policysamarbete med svenska Naturvårdsverket.<sup>44</sup>

### 6.2 Provtagning, planering och sanering

I dagsläget saknar kinesiska myndigheter tillräckligt med information och kunskap för att prioritera vilka områden som bör saneras. Orsaken är framför allt brist på erfarenhet och att riktlinjer saknas för att på ett systematiskt sätt närma sig problematiken kring mätning, riskbedömning och åtgärder baserade på dessa. I Sverige finns samtidigt omfattande kunskap kring kartläggning, provtagning, datainsamling, framtagande av planer för hur sanering ska gå till, dokumentation och uppföljning och motsvarande. De stora svenska konsult- och byggföretagen, men även mindre specialiserade konsultbolag samt institut, arbetar med övergripande strategier och specifika problem såsom bortforsling av schaktmassor eller sanering av PCB-fogar i fastigheter.

Det finns en mängd projekt i Sverige där den sanerade marken används för bostadsbebyggelse; Hammarby Sjöstad är ett exempel i Stockholm och ett annat är inre hamnen i Sundsvall. Ofta handlar det om gamla industriområden som är förorenade med exempelvis oljor eller tungmetaller av olika slag.

Det finns ett stort intresse i Kina av att importera ny saneringsteknologi. Samtidigt är detta ett område där konkurrensen med andra länder mycket hård. I Kina finns ett behov och intresse att implementera ledande teknologi och samarbete sker redan med bland annat flera länder i Europa och Nordamerika. Exempelvis är sanering av oljefält ett område där några få utländska företag bedriver omfattande verksamhet. Samtidigt måste alla aktörer som arbetar med sanering i Kina vara ackrediterade av kinesiska staten, vilket ger kinesiska företag ett visst övertag.

<sup>44</sup> IVL tillfrågades i november 2015 att hjälpa till med sanering efter en stor explosionsolycka i Tianjin. Vid detta tillfälle tillfrågades institutet om de hade möjlighet att hjälpa de municipala myndigheterna med sanering av före detta industriområden i Tianjin. Muntligt meddelande via intervju med IVL.

## 7 Diskussion

Det finns ett växande tryck från samhället att hantera markföreningar i Kina. De föreningsskandaler som den senaste tiden spridits via sociala media har orsakat särskilt starka reaktioner.

Kina måste hantera problemet med kraftfulla åtgärder på flera fronter samtidigt. Vissa problem är kopplade till institutionella brister medan andra är mer tekniska. I dagsläget verkar det som att det saknas politisk vilja att konfrontera de frågeställningar som måste hanteras på såväl kort som lång sikt.

### 7.1 Institutionella hinder

En handlingsplan för markföreningar är i dagsläget under utformning, men det kinesiska systemet för offentlig förvaltning försvårar samordning och inverkar negativt på förmågan att implementera systemlösningar. Tillväxtanalys har identifierat tre institutionella svagheter som särskilt inverkar på Kinas förmåga att agera kraftfullt på det här området.

Det första är det silotänkande som regerar inom det politiska systemet, i kombination med bristen på proaktiva ansatser. Det finns en avsaknad av breda strategier och en tendens att bara fokusera på en fråga i taget. Ett exempel på detta är synen på föreningar från punktkällor i städer, till exempel bensinstationer och verkstäder, som diskuterades med olika aktörer i arbetet med denna studie. De refererades till som ett i-landsproblem som Kina just nu inte har möjlighet att prioritera. Det betyder att problemet kommer att växa sig allt större innan det uppmärksammas. En ytterligare dimension är att myndigheter hellre skjuter ifrån sig problem än riskerar att hamna med en het potatis i knät. Bristande mätmetoder och redovisning av data ger upphov till svårigheter och gör det svårt att nå samsyn och skapa övergripande handlingsplaner.

Det andra är bristen på tillit till myndigheter vilka ofta svarar på samhällsproblem med att dölja fakta istället för att upplysa allmänheten om verkliga risker. Det skapar ett "Moment 22" där allmänheten reagerar med panik och krav på kompensation även vid begränsade föreningsskandaler. Det bidrar även till att erodera samhällets förtroende för regeringens förmåga att hantera problem av olika slag. Ett positivt inslag är att den kinesiska regeringen arbetar med att utforma nya åtgärder och att detta involverar öppenhet att ta till sig erfarenheter ifrån andra länder. Förhoppningsvis kan ett aktivt sökande efter nya lösningar bidra till institutionell utveckling och förändring.

Den tredje aspekten är den övertro bland beslutsfattare på storskaliga tekniska lösningar som leder till att teknikinvesteringar premieras till förmån för beteendeförändringar eller nya ledningssystem. Det finns en risk att denna fokus leder till att administrativa förändringar försenas i avvaktan på resultatet av tekniska åtgärder.

## 7.2 Framtida utmaningar

De problem som är kopplade till markföroreningar kan förväntas bli allt mer komplicerade det kommande decenniet. Klimatförändringar kan komma att bidra till ökad nederbörd vilket skapar en ökad risk för spridning av miljögifter via vattendrag och grundvatten. Det kan också påskynda erosionen, vilket i sin tur frigör ytterligare miljögifter från flodbankar/sediment där föroreningar tidigare legat inkapslade. När representanter från såväl kommun som akademien konfronterades med dessa frågeställningar så var det svårt att få några konkreta tankar eller reflektioner kring detta.

Föroreningarna av Kinas jordbruksmark kan även komma att få konsekvenser för landets förmåga att producera livsmedel. En implikation på global nivå är att Kina kan förväntas utveckla en mer aggressiv strategi för att säkra sin tillgång på livsmedel, vilket skulle kunna påverka prisnivåer på vissa livsmedel. Trenden av uppköp av utländska livsmedelsföretag kan samtidigt komma att accelerera.

En annan möjlig konsekvens av föroreningar på landsbygden är att allt fler invånare kan behöva flytta till områden i städer eller mindre tätorter. Trenden beskrevs i en intervju som ”eko-immigration”. Det kan ses om en oroväckande parallell till det globala konceptet ”klimatflyktingar”, som världen kan komma att få fler av kommande decennier.

Det kanske största frågetecknet i Kina är hur förorenad jordbruksmark ska hanteras? De saneringsmetoder som används på förorenad mark i städer är för kostsamma, de ytor som ska hanteras är oerhört omfattande, samtidigt som det kommersiella värdet av sanering är ringa eller försumbart.<sup>45</sup> Kunskap och erfarenhet från andra länder är bristfällig på det här området och teknikerna för rening av jordbruksmark är fortfarande i ett tidigt utvecklingsskede. Det är också möjligt att nya innovativa och billiga saneringsmetoder kommer att utvecklas i ljuset av problemens magnitud här i Kina. Dessa lösningar kan i sin tur exporteras och användas i andra länder, inklusive Sverige.

Erfarenhet från Europa visar att den viktigaste lärdomen för Kina är att lära sig bedöma vilka områden som inte behöver saneras. För att på så vis kunna skapa en effektiv fördelning av resurser. På dessa områden kan Sverige bidra med erfarenheter och kunskap.

Den sammantagna effekten av föroreningar i luft, vatten, mark och livsmedel kommer troligtvis att fullt materialiseras och bli mätbar först på lång sikt. I nuläget är det omöjligt att uppskatta vad Kinas samhälle utsätts för, både i form av kostnad och mänskligt lidande. Men det är en kostnad som ändå bör sättas i relation till vad olika insatser och åtgärder på kort respektive lång sikt kostar. Man får inte heller glömma att passiviteten har ett pris (cost of inaction).

<sup>45</sup> Enligt Reuters beräkningar skulle sanering av samtlig förorenad jordbruksmark i Kina uppgå till en kostnad av motsvarande cirka sex biljoner kronor: Gray, D. (2016), ”China releases new action plan to tackle soil pollution”, *Reuters*