

Projekt Terra

Ett saneringsprojekt i Bohus

AkzoNobel
SPECIALTY CHEMICALS



Terra betyder "jord" eller "mark" på latin. Och det är precis vad det här projektet handlar om – jorden och marken här i Bohus. Vi på AkzoNobel ska säkerställa att de historiska markföroreningar som finns på vårt fabriksområde inte sprids till omgivningen.

Vår plan för hur detta genomförs har utvecklats tillsammans med miljökonsulter som har expertkunskap inom marksanering. Vi har även ett nära samarbete med Länsstyrelsen och berörda parter som till exempel Ale kommun, Kretslopp och vatten inom Göteborgs Stad, Sjöfartsverket och Trafikverket.



AkzoNobels anläggning i Bohus är belägen mellan Göta älv, riksväg 45 och järnvägslinjen Norge/Vänerbanan.

Det här är AkzoNobel i Bohus

Verksamheten i Bohus har en lång historia och i dag arbetar drygt 500 personer här. Det är en högteknologisk arbetsplats som utöver produktion ansvarar för forskning och utveckling, marknadsföring och försäljning av produkterna. Vi strävar efter att vara en attraktiv arbetsplats där arbete med säkerhet, hälsa och miljö är självklart och viktigt. Vi vill att vår påverkan på miljön ska vara så liten som möjligt och arbetar för en global, långsiktig och hållbar utveckling.

I Dow Jones Sustainability Index, en av världens viktigaste hållbarhetsrankningar, finns AkzoNobel sedan länge med i täten. I september 2017 fanns vi åter på förstaplatsen inom kemiområdet – för femte gången på sex år.



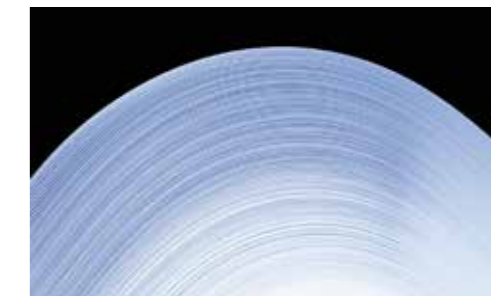
Kemiskt ren alkali används främst för pH-justerings vid tillverkning av produkter med speciellt höga krav på renhet, till exempel laboratorieutrustning.

Personer som medverkar i broschyren bär PPE (personlig skyddsutrustning) i enlighet med AkzoNobels säkerhetsregler i samtliga fall där bilder är tagna där sådan utrustning krävs.

Våra produkter finns överallt i din vardag

Vi tillverkar kemikalier som används inom massa- och pappersproduktion, läkemedelsindustri, elektronikindustri samt färg- och lackindustri. I våra fabriker i Bohus tillverkas i huvudsak fyra produkter:

- Silिकासол
- Kemiskt ren alkali
- Separationsprodukter
- Väteperoxid



Väteperoxid används bland annat till miljöanpassad blekning av pappersmassa och säljs under varumärket Eka.



Våra separationsprodukter säljs under varumärket Kromasil, främst till läkemedelsindustrin. Kromasil används för att rena läkemedelssubstanser, exempelvis vid produktion av insulin.



Inom färg- och lackindustrin används silिकासол för att ge bättre reptålighet, och för att ge självrengörande effekt i vattenbaserad färg. Produkterna säljs under varumärket Levasil Colloidal Silica.



Inom elektronikindustrin används silिकासол som slipmedel för polering av kiselplattor, halvledarkomponenter, hårdiskar med mera.

Ett unikt projekt

Terra är ett mycket omfattande saneringsprojekt som genomförs under pågående industri- verksamhet, vilket gör det unikt. Projektet innebär bland annat att byggnader rivs och att det har byggts en lång skyddsbarriär mot Göta älv.

Bakgrund till Projekt Terra

Marken i Bohus innehåller historiska föroreningar, varav kvicksilver och dioxiner är de allvarligaste. År 2009 meddelade Mark- och miljödomstolen en miljödom som innebär att AkzoNobel ska sanera delar av industriområdet i Bohus från dessa markföroreningar. Saneringen sker under pågående verksamhet och ska vara klar 2026.

I korthet innebär Projekt Terra att förorenade jordmassor grävs upp och transporteras till godkända mottagningsanläggningar. En skyddsbarriär har byggts mot Göta älv, vilket utökar anläggningens befintliga miljöskydd och förhindrar att förorenat grundvatten läcker ut i älven. Närmare 75 000 kvadratmeter mark ska saneras, vilket motsvarar fler än tio fotbollsplaner. Arbetet sker etappvis och är indelat i södra respektive norra området. Utöver saneringen återställs även strandlinjen i söder till hur den såg ut i början av 1960-talet.

Hur uppstod markföroreningarna i Bohus?

Mellan 1924 och 2005 tillverkades klor i Bohus genom elektrolys av salt enligt den så kallade kvicksilvermetoden. Metoden innebär att kvicksilver används som elektrod i processen och detta var länge den dominerande tekniken för klorproduktion i hela Västeuropa. Kviksilver är ett metalliskt grundämne och ett farligt miljögift. Ämnet kan inte brytas ned utan ansamlas i mark, vatten och levande organismer. När kvicksilvrets miljö- och hälsorisker uppdagades i mitten av 1960-talet ställdes stora åtgärdskrav på branschen. Kviksilverutsläppen i Bohus reducerades därefter kontinuerligt. Klorfabriken stängdes 2005 då den största kunden investerade i egen klorproduktion.

Även dioxiner uppstod i produktionsprocessen i Bohus och under en period deponerades slam från produktionen inne på området. Därefter användes materialet – enligt den tidens gängse metoder – som fyllnadsmassa, vilket gjorde att dioxiner hamnade i marken. Dioxiner är ett samlingsnamn för en grupp giftiga ämnen som bildas vid reaktion mellan kol och klor vid höga temperaturer. När dioxiners farlighet uppmärksammades i början av 1980-talet vidtog omedelbart åtgärder för att förhindra spridningen av dessa ämnen.



Ulrika Dahl, platschef AkzoNobel i Bohus:

– För AkzoNobel är det viktigt att stå upp efter sig och ta ansvar för historiska markföroreningar. Vår ledstjärna är att vara ett hållbart företag med ett långsiktigt perspektiv. Det som gör saneringen i Bohus unik är att den inte sker vid en nedlagd fabrik, utan mitt i vår pågående, expanderande verksamhet. Vi är inne i en intensiv fas där vi bygger för framtiden och för att möta marknadens ökade efterfrågan på våra produkter.

1924	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015
Verksamheten i Bohus startar.	Klorfabrikens utsläpp av kvicksilver reduceras.	Avloppsreningsverk byggs och tas i bruk.	Dioxinutsläpp upptäcks och börjar åtgärdas.	Åtgärder för att förhindra skred mot Göta älv genomförs.	Jordreningsanläggning blir klar. Den första skyddsbarriären mot älven (södra delen) blir klar. Klorproduktion upphör (2005).	Internt reningsverk för dagvatten tas i drift. Cirka 7 000 ton förorenad mark renas varje år (2001-2010).	Projekt Terra startar. Den första etappen av den storskaliga saneringen inleds.



Vi bidrar till Sveriges miljömål

AkzoNobels saneringsarbete bidrar till att uppnå riksdagens miljö kvalitetsmål. Insatsen i Bohus bidrar bland annat till:

- Giftrfri miljö
- Grundvatten av god kvalitet
- Ett rikt växt- och djurliv
- Levande sjöar och vattendrag

www.miljomal.se

Några av våra remissinstanser

Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Ale kommun
Kretslopp och vatten inom Göteborgs Stad
Regionala aktiebolaget Gryaab
Statens geotekniska institut (SGI)
Naturvårdsverket
Trafikverket
Sjöfartsverket

Tidplan Projekt Terra

2013 – 2018 Byggande av skyddsbarriär vid älven samt sanering av södra området

2017 – 2023 Nytt vattenverk, nya vattenledningar och ny infrastruktur

2017 – 2026 Rivning av byggnader och sanering av norra området

2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026

Göran Lind, projektledare:

– Jag håller fokus framåt i projektet och strävar efter att skapa förutsättningar för att aktiviteter sker i rätt tid. Kommunikation är a och o, både internt och i dialogen med myndigheter och andra intressenter. Vi har en bra organisation som är duktig på att hålla både tidplaner och budget – alla medarbetare är mycket engagerade. Faktum är att vi sanerar större ytor än vad miljödomen kräver. Vi som kommer utifrån har lärt oss oerhört mycket av AkzoNobels sätt att jobba, inte minst kring de högt ställda kraven för säkerhet och hälsa.



Det här har vi gjort, det här gör vi nu

I den södra delen av området är saneringen nu framgångsrikt avslutad. Allt har genomförts enligt planerna – nya, rena jordmassor är på plats och den långa skyddsbarriären mellan fabriksområdet och älven är färdigbyggd. Samtidigt har arbetet på den norra delen av anläggningen tagit fart. Den första åtgärden här var att riva ett antal äldre industribyggnader.

Under andra halvåret 2017 flyttade saneringsarbetet till de norra delarna av Bohus-anläggningen. Det betyder att projektet nu tydligare kan ses både från älven, järnvägen och Jordfallsbron.

På bronns norra sida har AkzoNobel byggt en tillfällig, tät yta för hantering av jordmassor. Detta är projektets utlastningsplats, ULP, där provtagning och klassificering av massorna sker. Söder om bron finns en stor friställd markyta där det fram till 2005 bedrevs klorproduktion. Här inleddes marksaneringen nu under våren 2018 när ett antal äldre, gula industribyggnader började rivas.

I det södra området är saneringen nu avslutad och för den som passerar förbi med tåg eller på Göta älv går det att se resultatet av att 212 424 ton förorenade jordmassor har ersatts med nytt och rent fyllnadsmaterial. Strandlinjen har återställts till hur den såg ut 1962

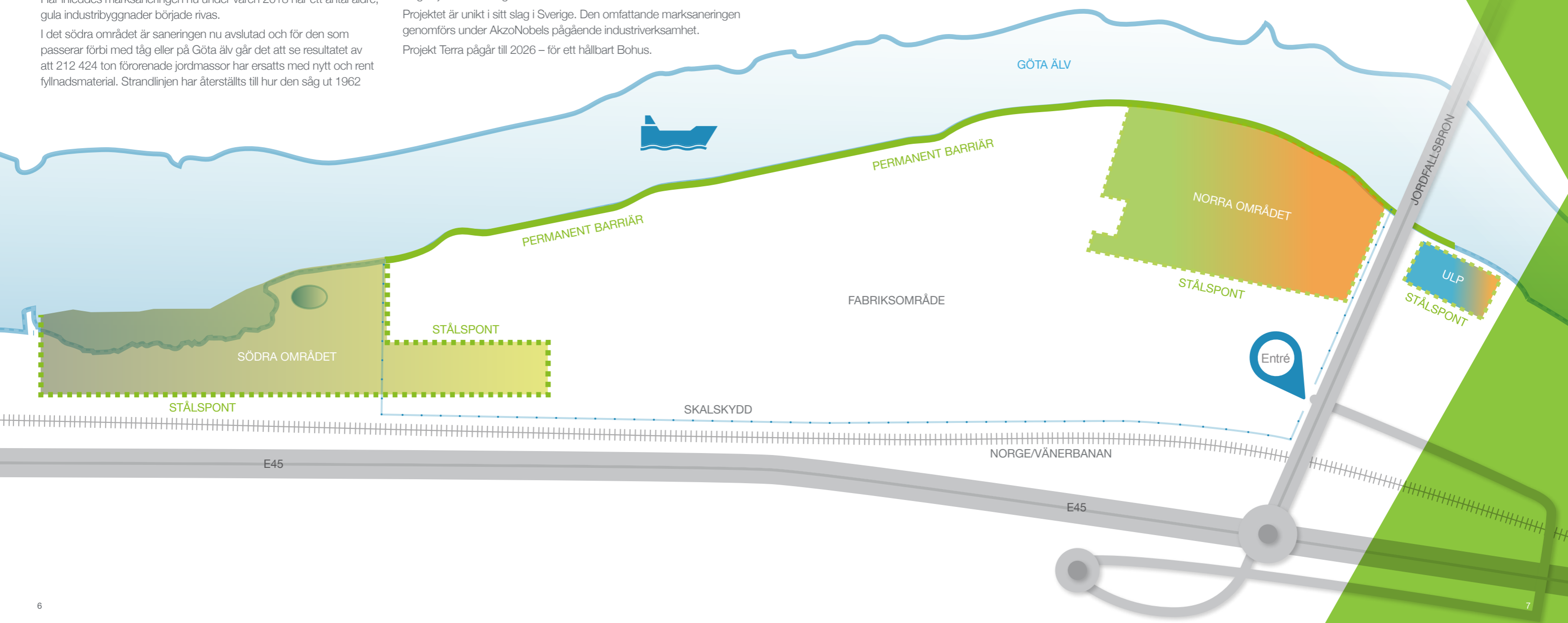
och i dialog med Ale kommuns ekolog pågår arbetet med att skapa en strandäng längst i söder. Dessutom har en damm för grodor anlagts. Den drygt en kilometer långa, täta skyddsbarriär som byggs längs Göta älv är i stort sett klar. Den sista etappen färdigställs nu under våren 2018. Förbipasserande ser inte själva barriären eftersom den har grävts ned längs älvkanten, men den följer hela industriområdet. I samband med att skyddsbarriären byggdes revs också en 260 meter lång kaj som inte längre var i bruk.

Projektet är unikt i sitt slag i Sverige. Den omfattande marksaneringen genomförs under AkzoNobels pågående industriverksamhet.

Projekt Terra pågår till 2026 – för ett hållbart Bohus.

Marika Sunesson, miljökontrollant:

– Vi är tre personer från miljökonsultföretaget Golder Associates som arbetar heltid i projektet. Vi ansvarar för de löpande provtagningarna av schaktmassorna, sköter klassificeringen och dokumentationen och skickar prover på analys. Varje vecka tar vi dessutom prover vid reningsverken och i Göta älv, det är jätteviktigt eftersom älven fungerar som vattenintag för hela Göteborg. Jag är stolt över att delta i Terra – det är ett projekt som verkligen gör stor skillnad för miljön.



Så saneras marken

Allt uppgrävt material analyseras, klassificeras och sorteras innan det fraktas till godkända mottagningsanläggningar. Därefter återfylls marken med nya, rena fyllnadsmassor.

Den första kontrollen sker redan i grävskopan. Jordmassor som innehåller synligt kvicksilver läggs omgående i slutna kärl medan större föremål som till exempel stenblock, trästockar och plast- och metallföremål sorteras ut vid schaktningen.

Allt material analyseras, klassificeras och sorteras innan det går vidare till efterbehandling. Marken återfylls med godkända fyllnadsmassor lämpliga för respektive markområde.

- Oorganiskt material som exempelvis jord, sand och sten transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Naturmaterial som till exempel stora stenar tvättas och används till återfyllnad.
- Brännbart material transporteras till godkänd förbränningsanläggning.
- Metall transporteras till godkänd deponianläggning.

Metod för att säkerställa markstabilitet

I samarbete med myndigheter som till exempel Statens geotekniska institut (SGI) har vi gjort markundersökningar och beräkningar för att ta reda på hur stabil marken är och hur den påverkas av schaktningar.

Markens stabilitet kontrolleras kontinuerligt även under arbetets gång. Saneringen genomförs sektionvis, vilket innebär att vi ritar upp ett rutnät över området och sanerar en "ruta" åt gången genom att skärma av den med stålspont.



Vi sanerar en sektion åt gången genom att skärma av med stålspont

Björn Ekholm, grävmaskinist:

– Jag har varit här i tre år och är en av fyra grävmaskinister. Vi gräver upp den förorenade jorden och ersätter den med rent material. Även tidigare har jag jobbat lite med sanering, men det här skiljer sig från en vanlig entreprenad. Projektet är väldigt stort och pågår dessutom inne på ett fabriksområde. Säkerhet och miljö kommer alltid i första hand i det vi gör. Terra är ett viktigt uppdrag, men det är också kul att vi är ett glatt gäng här på plats. Vi samarbetar bra i hela kedjan.



Vart tar jorden vägen?

Markföroreningarna uppstod under 1900-talet. Projekt Terra innebär att cirka 75 000 kvadratmeter mark nu saneras från bland annat kvicksilver och dioxiner. Stora volymer jord byts ut och ersätts med godkända fyllnadsmassor.



Våra rutiner och kontrollprogram

Vi har rutiner och kontrollprogram som säkerställer att vi inte utsätter anställda, entreprenörer, besökare eller närboende för hälsorisker under pågående sanering. Kontrollprogrammet styr bland annat vilken typ av kontroller och analyser som ska göras, hur ofta dessa ska ske, hur måluppfyllelsen säkerställs och vilka åtgärder som ska vidtas om angivna gränsvärden överskrids.

Kontrollprogrammet bevakar bland annat:

Spridning av föroreningar till dagvattennät och Göta älv

Spridning av markföroreningar från anläggning

Spridning av föroreningar till luft via dammpartiklar

Lukt, buller och vibrationer

Markrörelser (för att säkerställa stabila förhållanden för E45 och järnvägen).

Uffe Schultz, länsmiljöingenjör på Länsstyrelsen i Västra Götaland:

– Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för miljödelen i Projekt Terra. Vid de tillsynsmöten som hålls i Bohus ungefär en gång i månaden följer vi bland annat upp miljökontrollprogrammen. Jag är en av dem som deltar där och tycker att redovisningen sköts på ett bra och transparent sätt. Terra är landets kanske största, privatfinansierade saneringsprojekt, och det finns många som följer arbetet. Själv får jag ofta frågor från andra länsstyrelser, men även från myndigheter som till exempel Naturvårdsverket.



Snabba fakta om Projekt Terra

Varför tar saneringen så lång tid?

Projektet är stort och komplext. Hundratusentals ton jord ska saneras samtidigt som AkzoNobels ordinarie verksamhet pågår runt omkring. För att upprätthålla markstabiliteten behöver saneringen genomföras i sektioner som avgränsas med hjälp av spontlådor. I vissa fall behöver byggnader rivas och ledningar dras om innan grävandet kan starta. Under de perioder då vi arbetar vid älven behöver vi ta hänsyn till djurlivet och bland annat säkerställa att fisk kan vandra upp- och nedströms på ett ostört sätt. Dessutom bygger hela projektet på omfattande säkerhetsrutiner – vilket är viktigt både för miljön, för våra anställda och entreprenörer och för alla närboende.

Hur många personer ingår i projektet?

I grundorganisationen ingår ett 40-tal personer. Här finns både AkzoNobel-anställda, konsulter och entreprenörer från en rad företag. Vissa arbetar heltid i projektet medan andra bidrar med timmar då och då. Vid särskilt intensiva perioder har arbetsstyrkan uppgått till cirka 70 personer.

Hur djupt gräver ni?

Grävningarna sker på 1–3 meters schaktdjup, ned till ren lera. Föroreningarna finns bland annat i det som kallas fyllnadsmassor och som ligger ovanpå markens naturliga lerlager. De första fyllnadsmassorna kom på plats när fabriksområdet togs i bruk i början av 1900-talet. Efter det har framför allt kvicksilver och dioxiner tillkommit under de industriprocesser som pågick fram till 1970-talet.

Vart fraktas den förorenade jorden?

Den körs till godkända mottagningsanläggningar som tar hand om förorenat material som jord, trä, metall, betong och liknande. För närvarande använder vi oss av en anläggning i Göteborgsområdet, en i Lidköping och en i Kumla.

Hur många lastbilar med jord körs in och ut varje dag?

På vardagar handlar det i genomsnitt om 10–15 lastbilar per dygn. Under vissa perioder kan saneringen medföra ytterligare transporter.

Varifrån kommer den jord som används för att återfylla marken?

Vi använder godkända fyllnadsmassor som köps in från leverantörer i närområdet.

Hur ren blir marken?

Saneringen av det södra området, närmast älven, blir klar nu i april–maj 2018. Detta område ska inte längre användas för industriverksamhet utan omvandlas nu till en strandäng med inslag av buskar och träd. Strandlinjen har återställts till hur det såg ut 1962 och en groddamm har anlagts. På det norra området ska marken återställas så att vi uppnår gränsvärdena för "mindre känslig markanvändning", MKM. Här får till exempel nya fabriker byggas, men inte bostäder. MKM-klassningen gäller även för det södra området.

Är det hälsofarligt att vistas på området?

Nej. Hela projektet ska genomföras på ett sätt som inte utsätter anställda, entreprenörer, besökare eller närboende för hälsorisker. Vi följer tydliga, förebyggande rutiner och använder olika typer av mätutrustning som övervakar att föroreningar inte sprids.

Är det hälsofarligt att vistas på den mark som ska saneras?

Nej. Föroreningarna ligger nere i marken. Precis där vi gräver ökar dock risken för exponering, framför allt för dem som deltar i saneringsarbetet. Därför ska all personal som jobbar med saneringen bära skyddsutrustning som är avsedd för hantering av förorenad mark.

Vi som har haft vår arbetsplats i de lokaler som nu rivs, är vår hälsa i farozonen?

Nej. Anställda som har arbetat med produktion av klor eller på annat sätt har exponerats för kvicksilver har genomgått medicinsk kontroll utan att uppvisa negativa hälsoeffekter.

Hur påverkas närboende av saneringsarbetet?

Vi gör allt vad vi kan för att närboende inte ska påverkas av saneringen. Bland annat anpassar vi våra arbetstider så att störande arbeten som exempelvis spontning enbart får pågå klockan 7–17 på vardagar. För att motverka att det bildas damm ser vi till att vattna jordmassorna, och när vi river byggnader använder vi också så kallad vattenbegjutning. När det gäller markstabilitet och vibrationer har vi installerat flera mätinstrument för att se till att alla värden håller sig på rätt nivåer.

Hur påverkas älven av saneringsarbetet?

Våra arbetsmetoder tar hänsyn till både växt- och djurlivet. Under perioder av spontning i älven har det ibland rörts upp sediment som tillfälligt har gjort vattnet grumligt. Under hela saneringen gäller de utsläppsnivåer som är kopplade till AkzoNobels ordinarie miljötillstånd. Allt schaktvatten genomgår rening både inom Projekt Terra och inom AkzoNobels ordinarie reningssystem innan det släpps ut i älven.

Hur lång är den permanenta skyddsbarriären vid älven?

Barriären är drygt en kilometer lång och ungefär en halv meter bred. Höjden varierar beroende på hur långt det är från marknivå ned till förankringen. Skyddsbarriären går längs älvkanten och fungerar som en mur. Den är tillverkad av bentonit och förankrad i ren och tät lera. Konstruktionen skyddar Göta älv mot de föroreningar som finns kvar inne på det osanerade industriområdet.

Vill du veta mer?

Besök vår hemsida:
terraprojektet.se

AkzoNobel
SPECIALTY CHEMICALS

We create ingredients for the manufacture of life's essentials. You'll find our products all around you, in things like food, buildings, and everyday items like your children's toys.

Sustainability is at the heart of everything we do, and we rank #1 in the Dow Jones Sustainability Index. To keep devising sustainable, innovative solutions for the problems posed by everyday life, we want to work with the very best people and partners – like you.