

Till
Karolina Ernarp
Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
Solna stad

Korttidsstöd – Byggnad av bostäder på gammal deponi

Statens geotekniska institut (SGI) har genom ramavtal med Naturvårdsverket möjlighet att ge s.k. korttidsstöd till länsstyrelser och kommuner när det gäller frågor kring deponier.

Frågeställning:

I Solna planeras byggnation av bostäder på en deponi. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen vill gärna ha SGI:s åsikter enligt bifogad skrivelse ”Förfrågan gällande byggnation av bostäder på deponi”.

Förfrågan:

1. Hur bedömer ni förutsättningar för och lämpligheten av att bygga bostäder på eller i utkanten av deponin:
 - a. I första hand med avseende på metangas- och koldioxidhalterna
 - b. I andra hand med tanke på de föroreningar som förekommer i deponin
2. Vad är er åsikt om de föreslagna åtgärdsalternativ som anges i rapporten ”Miljöteknisk undersökning av deponigas från äldre soptipp inom Arenastaden”?

Underlagsmaterial:

Förfrågan gällande byggnation av bostäder på deponi
Kompletterande markundersökning inom Hagalunds deponiområde
Miljöteknisk undersökning av deponigas från äldre soptipp inom Arenastaden

Byggnad av bostäder på deponi inom Arenastaden

Bakgrund

Utredningen *Miljöteknisk undersökning av deponigas från äldre soptipp inom Arenastaden* har genomförts inom ramen för detaljplanarbetet för del av Arenastaden där det tidigare har funnits en deponi för hushållsavfall (soptipp). Enligt preliminära planer kommer deponin att bebyggas med bostäder. Syftet med deponigasundersökningen har varit att utreda förutsättningar för planerad byggnation och vilka riskreducerande åtgärder som kommer att krävas för att möjliggöra en exploatering.

Resultat från gasmätningar i utredningen tyder på att det fortfarande bildas deponigas inom deponiområdet.

Enligt de preliminära planerna kommer det att byggas bostadshus inom deponion. Husen ska utföras under nuvarande marknivå och det första våningsplanet utgörs av garage. Underinstallationer som anläggs kommer att utgöra möjliga spridningsvägar för gas inom området och från mark till byggnader. I utredningen bedöms att de nya byggnaderna kommer att behöva anläggas med höga krav

på skydd för gasinträngning. Detta gäller framför allt våningsplan som placeras på eller under markytan, dvs parkeringsgarage och lägenheter i bottenplanet (direkt på markytan). Det finns risk för att deponigas kan tränga in i de planerade bostadshusen inom deponin. Deponigas skulle kunna tränga in genom bottenplattan och väggar som ligger an mot omgivande mark samt ansamlas i slutna utrymmen i byggnadernas bottenplan.

Gas kan även spridas horisontellt till angränsande byggnader. I dagsläget finns det inga indikationer på att gas sprids horisontellt från deponin. En större del av markytan kommer emellertid att hårdgöras vilket innebär att gas kan spridas i olika riktningar, tex horisontellt mot omgivande markområden och anläggningar.

Inom det aktuella området finns redan bostadsfastigheter som uppförts i deponins randområden eller kanske till och med på avfall.

Rekommenderade skyddsåtgärder

I utredningen presenteras skyddsåtgärder som bedöms som nödvändiga för att möjliggöra exploatering av soptippen:

- Förstärkt och platsgjuten betongplatta
- Alla fogar och genomföringar ska tätas
- Godkända gastäta membran
- Passivt ventilerade eller positivt trycksatta undergolv samt kontroll av gasnivåer under golvkonstruktioner
- Det är särskilt viktigt att installera barriärsystem där ledningar etc. ansluter till byggnaderna
- Dagvattenavlopp i garagedelen av byggnaden måste isoleras från underliggande mark för att förhindra inträngning av deponigas
- Installation av ventilationsrör och brunnar för att kunna reducera gasproduktionen i marken över tid.

Det passiva kontrollsystemet av deponigas måste utformas så att det även tas hänsyn till att nya spridningsvägar för gas kan uppkomma när den deponin exploateras. Under nuvarande förhållanden ventileras gasen bort via markytan. Da gaskoncentrationer som uppmätts behöver därför inte vara representativa för de förändrade markförhållanden, dvs när marken bebyggs och hårdgjorts. De förändrade förhållanden kan kontrolleras genom gamätningar under byggtiden, men det kommer även krävas framtida kontroller av deponigas i kontrollbrunnar (passivt system) och under byggnaderna. Följande ska också beaktas vid byggnation inom den f.d. soptippen:

- Pålningensarbeten och anläggande av markförlagda ledningar etc kan skapa nya spridningsvägar för gas
- Det är viktigt att regelbundna besiktningar görs av upptäckta nybildade sprickor i byggkonstruktioner, vilka kan öppna nya spridningsvägar för gas
- Fortsatta sättningar i avfallet i kombination med hårdgörning av markytor kan förändra gasförhållandena i marken

De rekommendationer som redovisats i denna rapport avser åtgärder som ska minska risken för negativa effekter av deponigas, dvs främst skydd av människor som bor och vistas i de byggnader som

planeras att byggas. Det kommer dock krävas ytterligare undersökningar och utredningar för att kunna utforma en strategi för hur risker ska hanteras både i byggskedet och efter avslutad byggnation.

SGI:s synpunkter

Generellt sett avråder SGI från byggnation på gamla deponier om inte organiskt material grävs bort (se www.nedlagd.deponi.se.)

SGI:s anser att deponier är svårbedömda områden pga

- 1 – materialets heterogenitet som försvårar representativ provtagning och tolkning
- 2 – den mängd av olika föroreningar som kan finnas i deponin
- 3 – deponier i regel innehåller organiskt material som vid nedbrytning bildar deponigas, som huvudsakligen består av metan och koldioxid. Gasen kan under olyckliga omständigheter förorsaka explosion eller kvävning.

Under normala förhållanden är sannolikheten för gasexplosion mycket liten, men under vissa förutsättningar ökar riskerna betydligt. Det gäller framför allt mindre, slutna utrymmen som sällan besöks och där anslutningar finns för t.ex. el, avlopp, teleledningar och liknande. Det kan exempelvis vara pumpstationer, förråd med golvbrunnar, el- och telecentraler. Risk för kvävning kan finnas i nedstigningsbrunnar och liknande anordningar varför man bör förhindra att dessa kan användas av personal som inte har kunskap om riskerna.

Riskerna bedöms som tillräckligt stora för att organiskt material som huvudregel bör schaktas bort, åtminstone under byggnader och att anslutande ledningar och ledningsgravar byggs på ett sådant sätt att gasen inte kan tränga in i byggnaderna.

Ett särskilt problem är att kunskapen om riskerna och de åtgärder som krävs måste kunna överföras till driftpersonal och entreprenörer vid framtida underhålls- och ändringsarbeten

Ett alternativ kan vara att det organiska materialet stabiliseras. I *Byggande och anläggande på och i anslutning till gamla avfallsupplag* (Avfall Sverige rapport U2001:07) redovisas ett försök med att stabilisera avfall med cement i syfte att höja pH-värdet för att förhindra metanbildning. Kemisk stabilisering med cement har sedan länge använts för att öka hållfastheten på mark som ska bebyggas. Stabiliseringen bestod av följande steg: schaktning, sortering, återfyllnad med sorterat material och cementinblandning. Cementinblandningen resulterade i ett hårt material med hög bärighet och ett högt pH-värd, vilket är tänkt att förhindra gasproduktionen. Det saknas emellertid kunskap om cementinblandningens långsiktiga effekter.

Vid byggande på avfall eller i anslutning till avfall ställs stora krav på gassäkerheten, vilket kan leda till omfattande krav på riskanalyser, skyddsåtgärder och kontrollprogram. Behovet av omfattande skyddsåtgärder och kontroll vid byggande inom en deponi illustreras tydligt av förslagen på skyddsåtgärder som redovisats ovan.

Information om gassäkerhet på deponier presenteras i kap. 10 Gassäkerhet i *Handbok för deponigas* (Avfall Sverige rapport D2013:02). Här diskuteras även skyddsåtgärder och riskanalyser.

Riskbedömningar av deponier ur gassäkerhetssynpunkt kan t.ex. utföras med den s.k. checklistemetoden, se *Gassäkerhet på deponier- Risker, egenkontroll och åtgärder* (Avfall Sverige rapport D2010:04). Metoden är anpassad till förhållanden på svenska avfallsupplag och har testats i en

fallstudie *Gassäkerhet på deponier. Riskbedömning enligt checklistemodellen. Fallstudie Storskogen, Oskarshamn kommun* (Avfall Sverige rapport D2012:05).

SGI anser att även gassäkerheten för de befintliga byggnader som har byggts i utkanten av deponin eller kanske på avfall bör utredas om det inte redan har gjorts eftersom deponigas kan spridas horisontellt till angränsande byggnader. Nya byggnationer och hårdgörande av markytor kan dessutom ändra spridningsvägarna.

Sammanfattning

SGI anser att

- Riskanalyser med avseende för gassäkerheten bör genomföras både med avseende på byggande på deponin och på angränsande befintliga byggnader.
- Behovet av skyddsåtgärder för befintliga byggnader behöver utredas
- Byggande av bostäder inom deponin bör ifrågasättas utifrån gassäkerheten
- Om byggnation ska tillåtas bör avfallet först avlägsnas och området saneras till den renhetsgrad som markanvändningen och/eller den omgivande miljön kräver.
- Hur nära deponin man kan bygga är avhängigt av vilka föroreningar som förekommer, föroreningsnivån, föroreningarnas farlighet, vilka spridningsvägar och exponeringsvägar som föreligger både vid nuvarande markanvändning samt den som planeras. Denna riskanalys bör göras oavsett om området ska bebyggas eller inte.

Avfall Sveriges rapporter kan laddas ner från Avfall Sveriges hemsida: <http://www.avfallsverige.se/>

Peter Flyhammar

Avfall- och deponitekniker

Mikael Stark

Chef avd. Markmiljö