

Naturvårdsverkets författningssamling

ISSN 1403-8234

Naturvårdsverkets allmänna råd till 3-33 §§ förordningen (2001:512) om deponering av avfall;

NFS 2004:5

Utkom från trycket
den 14 maj 2004

beslutade den 15 april 2004.

Till 3 § förordningen (2001:512) om deponering av avfall

Med flytande avfall bör avses sådant avfall som avger vätska. För att avfallet ska kunna anses vara icke-flytande bör vätskan i materialet vara bundet i materialet.

Med slam bör avses en blandning av fast material och vatten som uppkommer vid avskiljning av olika typer av lösningar vid en process.

Till 14 §

Den behandling som väljs bör bidra till att uppfylla förordningens syfte. Sortering av avfall vid källan eller vid en återvinningsanläggning bör i vissa fall kunna anses vara tillräcklig behandling.

Till 15 §

Blandning eller spädning som sker för att åstadkomma en säker deponering bör inte omfattas av förbudet.

Till 18 §

Deponin bör förläggas på sådant sätt att utrymme finns för åtgärder efter deponins avslutning, t.ex. skydd på deponins nedströmssida enligt 21 §. Lokalisering av en deponi bör ske på ett sådant sätt att dessa skydd kan fungera passivt i ett långt tidsperspektiv. Åtkomlighet och reparerbarhet bör beaktas vid utformningen i den händelse att reparationer eller kompletterande skyddsåtgärder behöver vidtas i framtiden. Kontrollmöjligheter i deponins omgivning bör beaktas avseende miljöpåverkan samt möjligheter att vidta och styra åtgärder om referens-, bakgrundsvärden eller villkor i tillståndet överskrids.

Till 19 §

En geologisk barriär bör fungera utan aktiva åtgärder under en lång tidsrymd och bör inte kräva insatser av skötselkaraktär.

Transporttiden bör räknas från det ställe där lakvattnet lämnar deponins nedströmssida till det ställe där lakvattnet når det grund- eller ytvatten som

i detta sammanhang är recipienten. Vad gäller mark och grundvatten bör emellertid inte all mark och allt grundvatten kunna anses vara recipient i dessa sammanhang. Med recipient i detta sammanhang bör förstås ett grundvatten, ytvatten eller markområde som inte får förorenas till följd av behovet av skydd för människors hälsa, miljön i form av levande resurser eller ekosystem eller något annat befintligt eller förutsebart berättigat intresse.

Barriärens utsträckning från deponins nedströmskant bör normalt inte vara större än 300 meter. Beroende på lokala förutsättningar bör dock denna utsträckning kunna minska eller öka.

Det bör säkerställas att lakvattnet kommer att strömma genom barriären med fastläggning och nedbrytning av föroreningar och att lakvattnet hindras att rinna ytligt och snabbt till recipienten. Detta bör gälla efter det att aktiva åtgärder för utsläppsbegränsning och kontroll inte längre vidtas. Markarbeten bör inte tillåtas som kan försämra den geologiska barriärens funktion och då bryta eller kortsluta flödet genom barriären.

Strömningstiden från deponin till recipienten bör beräknas genom att addera strömningstiderna för den vertikala strömningen i den omättade zonen och den horisontella strömningen i den vattenmättade zonen. Barriärens lagersammansättning (stratigrafi) bör därvid kartläggas med angivande av hydrauliska konduktiviteten ("vattengenomsläppligheten") i varje vattenförande lager. Vattenförande lagers utbredning och kontinuitet bör redovisas. Transporttiden bör beräknas i det eller de lager som har den högsta hydrauliska konduktiviteten eller som i kombination ger den kortaste strömningstiden till den skyddsvärda recipienten.

Vid bestämning av hydraulisk gradient (eller gradienter) i beräkningarna bör denna (dessa) baseras på dokumenterade grundvattennivåmätningar.

Till 20 §

En anlagd geologisk barriär bör bestå av ett eller flera sammanhängande skikt. Barriären bör vara beständig över lång tid vilket innebär att även materialen i skikten bör vara beständiga och ha egenskaper motsvarande de som naturlig jord har. Material bör provas för att se att det har dessa egenskaper och för att säkerställa att materialet är rent. Resultatet av proverna bör kunna styrkas. Vid val av material bör dess beständighet över tiden avseende termiska, kemiska, biologiska och fysikaliska egenskaper beaktas. Vid anläggandet av en konstgjord geologisk barriär bör det kalkyleras med att en sidovattenbarriär kommer att behövas.

Anläggningen av bottenkonstruktionen bör noga planeras och lämpliga tester utföras för att säkerställa att utförandet motsvarar förordningens krav.

Till 21 §

Skyddet bör dimensioneras utifrån lakvattnets karaktär och omgivningens känslighet. Skyddet bör bestå av t.ex. filter och/eller reaktiva barriärer som lägger fast, fördröjer eller bryter ner föroreningarna. Skyddet bör ge en långsiktig rening och vara likvärdigt med kraven i 19-20 §§ vad avser fastläggning, fördröjning och nedbrytning av föroreningar. Ett material med porösa och adsorberande egenskaper bör väljas.

En platsspecifik miljöpåverkansanalys som omfattar miljöstörande ämnen i lakvattnet bör genomföras för att fastställa vilka kriterier som skyddet skall tillfredsställa.

För att fastställa skyddets utformning bör undersökningar göras under driftfasen. Skyddet bör prövas och dess effekt kunna styrkas. Testerna bör göras i en sådan omfattning att det säkerställs att utsläpp av föroreningar från lakvattnet förhindras via skyddet. Skyddet bör fungera efter det att aktiva åtgärder avslutats.

Vid anläggningsskedet av deponin bör alltid en bedömning göras om ett skydd enligt 21 § kommer att behövas i framtiden. Ett skydd bör alltid anordnas i två fall. Det ena fallet är när en naturlig geologisk barriär föreligger, men flödessektionen i barriären är för liten, dvs. det inläckande vattnet genom deponins sluttäckning (inläckaget per m² multiplicerat med deponiytan) är större än den flödeskapacitet som barriären har. Det andra fallet är när det finns risk för att den geologiska barriären, ensam eller i kombination med botten tätning, är mindre genomsläpplig än sluttäckningen.

Till 22 §

Bottentätning

Bottentätningen bör endast anses behöva fungera under de år då deponin inte är sluttäckt, det vill säga då lakvatten genereras genom tillförsel av avfall och nederbörd.

Det bör anges vilket skikt eller del av skikt som utgör botten tätning. Material för botten tätning kan t.ex. utgöras av geomembran av olika slag, naturlig lera eller restprodukter. Om barriär och tätskikt utgörs av samma material (t.ex. vid mäktiga lerlager) bör anges hur stor del av lerlagret som utgör tätskikt.

Vid bestämning av värden på den hydrauliska konduktivitet som botten tätningen antas ha bör hänsyn tas till fel som kan uppkomma under installationen och som ökar konduktiviteten, liksom förändringar över tiden som orsakas av t.ex. kemisk/biologiska processer, åldring och jonbyte. Egenskaperna hos det eller de material som föreslås som tätskikt bör vara prövade och dokumenterade.

Vid beräkning av genomströmningen av läckage genom botten tätningen bör den hydrauliska gradienten motiveras i varje särskilt fall och mot bakgrund av rådande förhållanden, t.ex. förväntade sättningar i deponin eller i marken under deponin.

Anläggningen av botten konstruktionen bör noga planeras och lämpliga tester utföras för att försäkra sig om att utförandet motsvarar förordningens krav.

Dränerande materialskikt

Dräneringsmaterialet över botten tätningen bör vara beständigt över lång tid och ha en hydraulisk konduktivitet på minst $1 \cdot 10^{-4}$ m/s vid den överlast som deponin kommer att utöva.

Lakvattenbehandling

Val av behandlingsmetod bör ske med utgångspunkt från bl.a. lakvattnets sammansättning, karaktär och volymer. En sammanvägning bör sedan göras med en bedömning av recipienten och vilken påverkan lakvattnet kan ha på denna. Som behandling bör krävas mer än enbart avledning av lakvattnet till infiltration i mark eller till en våtmark utan tydligt utlopp.

Till 23 §

Val av åtgärder för avledning och dränering av grund- eller ytvatten bör baseras på hydrologiska och hydrogeologiska data samt vattenbalansberäkningar. Åtgärderna bör ha en reducerande effekt som innebär att det så långt som möjligt undviks att grund- eller ytvatten kommer i kontakt med avfallet och skapar lakvatten. Åtgärderna bör vidare medföra att lakvatten inte blandas med yt- eller grundvatten före rening såvida inte särskilda skäl finns för detta. Utformning av diken och dräneringslösningar bör vara långsiktigt hållbara och därför bör material som är beständiga över tiden väljas. Vidare bör skyddet vara av passiv karaktär och inte kräva skötselinsatser.

Till 24 §

Sökanden bör genom ett väl underbyggt underlag visa att undantaget eller avsteget inte kommer att medföra någon risk för skada eller olägenhet. Underlag för prövning bör bestå av en noggrann analys av miljökonsekvenserna av ett beviljat undantag där en jämförelse bör ske med förekomsten av den aktuella skyddsåtgärden. Tillståndsmyndigheten bör göra en omsorgsfull bedömning mot bakgrund av deponeringsförordningens syfte. Att skyddsåtgärderna i 19-22 §§ är praktiskt orimliga att genomföra bör inte ensamt utgöra skäl för avsteg eller undantag. Deponin bör då istället avslutas. Enbart risken för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön bör vara tillräckligt för att undantag eller avsteg inte ska medges. Avsteg bör kunna medges om annat likvärdigt skydd anläggs som ger samma skyddsnivå som den i förordningen föreskrivna skyddsåtgärden.

Till 25 §

En bedömning av om åtgärder behövs för hantering av deponigasproduktionen samt erforderliga åtgärder för deponier som innehåller organiskt avfall bör baseras på en beräkning av den potentiella mängden metangas som uppskattas produceras från den aktuella deponin. Beräkningen bör utgå från allt biologisk nedbrytbart, såväl redan tillfört som kommande, avfall och mängd, typ, ålder samt gaspotential och nedbrytningshastighet bör beaktas. För att verifiera resultaten bör de teoretiska bedömningarna kompletteras med fältundersökningar t.ex. provpumpning. En individuell bedömning med utgångspunkt från aktuella förutsättningar bör alltid göras för att avgöra om gasinsamling skall ske.

En deponigasanläggning bör anläggas utan dröjsmål när avfallsmängderna och gasproduktionen så medger. En deponigasanläggning bör byggas

ut för att ta hand om den producerade deponigasen i avfallsupplagets alla delar. Den bör byggas ut etappvis i takt med att de deponerade avfallsmängderna ökar och bör utformas för att ha en hög insamlingsgrad av producerad metan. En utvärdering bör ske regelbundet för att se om det finns behov av ytterligare utbyggnad eller förbättring av anläggningens effektivitet.

Deponigasenanläggningen bör vidare utformas så att den har en hög tillgänglighet och gassystemet bör utformas så att insamlad metan inte läcker ut till luft.

Vid avslutning av en deponi bör en bedömning göras om det finns behov av deponigasinsamling på samma sätt som vid fortsatt drift. Det bör alltid övervägas om gasdräneringsskikt eller gasdräneringsledningar bör installeras omedelbart under sluttäckningen.

Deponier eller deponiceller som slutat ta emot avfall och som inte har försetts med sluttäckning bör förses med ett metanoxiderande skikt för att ta hand om utsläppande gas och förhindra avgång av metan om deponin inte har försetts med sluttäckning inom fem år. Detta bör gälla alla deponier oavsett om de har deponigasuttagssystem. Metanoxideringspotentialen i valt material bör kunna visas antingen genom tidigare utförda försök eller genom egna försök.

Deponier som tar emot organiskt avfall måste samla in deponigas. Om det inte finns någon gas bör det dock inte vara nödvändigt att installera gasinsamlingssystem.

Metanoxiderande skikt som placeras på deponin i avvaktan på sluttäckning bör inte anses vara deponering om mäktigheten på skiktet understiger 0,5 m.

Till 27 §

Vid bedömning av stabiliteten bör utöver deponins stabilitet också stabiliteten i marken beaktas. Därvid bör faktorer som minskar hållfastheten beaktas, t.ex. en lägre hållfasthet till följd av lakvattenpåverkan. Deponins stabilitet bör anses omfatta avfallet men också vissa skyddsåtgärder, t.ex. sluttäckningens stabilitet.

Förhållandet mellan mothållande och pådrivande moment/kraft (den geotekniska säkerhetsfaktorn) bör vara minst 1,5 beräknad med totalspänningsanalys eller minst 1,35 beräknad med kombinerad analys vid en detaljerad utredning.

Deponeringen bör ske på sådant sätt att differenssättningarna (millimeter per meter) blir så små som möjligt, särskilt efter det att skyddsåtgärder (t.ex. sluttäckning) vidtagits. Exempel på åtgärder för att minimera sättningsdifferenser är att homogenisera avfallet och att komprimera (packa) avfallet.

Deponeringen bör ske på sådant sätt att behovet av avjämnings- och utjämningskikt minskas.

Till 28 §

Alla vägar som medger tillträde till deponin med fordon bör vara avstängda med låst grind eller låst bom. Avstängningen bör placeras på ett så stort avstånd som möjligt från deponin.

Till 29 §

Kravet på registrering av avfall bör anses gälla för alla deponiklasser.

För det farliga avfallet bör avfallets placering i deponin anges i form av koordinater (x, y, z) och för det icke-farliga avfallet bör anges vilken cell avfallet är lagt i. Deponier för inert avfall bör inte anses behöva föra register avseende uppgifter om var i deponin avfallet placerats eller om avfallets egenskaper. För deponier för inert avfall bör det anses tillräckligt att avfalls-lämnaren kan dokumentera att avfallet är inert och att det finns en mottagningskontroll vid deponin som bekräftar detta.

Med avfallsproducentens identitet bör avses företaget där avfallet uppkommit.

Till 31 §

Sluttäckning av en deponi bör utföras så snart som möjligt efter avslutad deponering för att minska lakvattenbildning. En individuell bedömning bör alltid göras för att avgöra lämpligaste tidpunkt för sluttäckning. Det bör med god framförhållning upprättas en plan för när och hur sluttäckning skall ske.

Om sluttäckning sker först efter en viss tid bör en temporär täckning anläggas fram till denna tidpunkt för att minska inläckaget av nederbörd.

Sättningsutvecklingen i deponin bör analyseras och utvärderas innan sluttäckningen påbörjas. Beräkning av läckaget genom tätskiktet bör göras enligt samma princip som anges i 22 § för bottenfötningen.

Innan sluttäckning sker bör överväganden göras om och vilka åtgärder som skall vidtas för att reducera differenssättningarnas effekt på sluttäckningen. Beräkningar av stabilitet (ras eller skred) och prognostiserade deformationer (sättningar) i sluttäckningen bör redovisas vid dimensioneringen av sluttäckningen. Om inte annat visas vara riktigare bör minsta lutningen på sluttäckningens tätskikt vara 1:20 (V:H) och största lutningen på sluttäckningen vara 1:3 (V:H).

Vid dimensioneringen bör sluttäckningens samtliga skikt redovisas med sina egenskaper och vad dessa betyder för att sluttäckningen skall kunna uppfylla uppställt genomströmningskriterium. Förslag på kontrollparametrar som ska ingå i utförandet och uppföljningen för att säkra materialens egenskaper bör redovisas.

Vid val av material i tätskikt bör den långsiktiga funktionen beaktas. Faktorer som kan förändra egenskaperna över tiden hos ingående material bör beaktas särskilt. Exempel på sådana faktorer är:

- differenssättningar
- rotpenetration
- erosion (inre och yttre)
- tjäle
- fysikalisk påverkan av överlast
- biologisk och kemisk åldring
- jonbyte
- torksprickor
- gaskondens

Vid användning av avfall t.ex. från industriprocesser, bör avfallet via provningar och dokumenterade resultat i fullskaleförsök visas ha egenskaper som uppfyller och bibehåller uppställda krav på sluttäckningens genomströmningskriterium och beständighet över lång tid. Avfallet bör även vara väl undersökt avseende föroreningsinnehåll och lakbarhet. Vid användning inom tätningarna i deponin bör avfallet uppfylla de allmänna kriterierna för det avfall som får läggas på den aktuella deponin. Vid användning i skydds- och dräneringsskikt bör biologiskt nedbrytbara avfall vara stabiliserade för att minska riskerna för sättningar och utlakning av när-salter.

Samma krav på egenskaper bör även gälla för användning av jungfruliga material i sluttäckningen. Material i sluttäckningen bör inte ha en negativ inverkan på täckningens funktion och bör inte medföra en sådan påverkan på det vatten som avrinner på eller genom skyddstäckningen att risk för skada på människors hälsa eller miljön uppstår.

Biologiskt nedbrytbart material bör inte användas i tätskiktet.

Med stabilisering av slam från rening av avloppsvatten eller organiskt avfall från hushåll eller industri bör avses en kompostering under minst sex månader. För rötat slam bör minst tre månaders kompostering anses tillräcklig som stabilisering. Komposten bör därefter i samtliga fall lagras i minst sex månader före eventuell användning.

För slam från rening av avloppsvatten eller organiskt avfall från hushåll eller industri bör även andra metoder där motsvarande stabilitet uppnås anses tillämpbara.

Andelen stabiliserat biologisk nedbrytbart avfall i skyddsskiktet bör inte överstiga 40 volymprocent.

Sluttäckningens tjocklek bör bestämmas med hänsyn till de påfrestningar som täckningen bedöms utsättas för (t.ex. tjäle). Tätskiktet bör dock inte ligga närmare markytan än 1,5 meter på grund av risken för rotpenetration. En beräkning bör visa att dräneringsskiktet har kapacitet att transportera bort det vatten som når skiktet. Växtetablering bör ske så snart som möjligt efter det att sluttäckning gjorts.

En deponi för inert avfall bör förses med ett jordlager på vilket växtetablering kan ske.

Undantag bör medges om verksamhetsutövaren genom en platsspecifik analys av miljöpåverkan kan styrka att undantaget inte riskerar att skada människors hälsa eller miljön.

Anläggandet av sluttäckningen bör noga planeras och lämpliga tester utföras för att säkerställa att utförandet motsvarar förordningens krav.

Naturvårdsverket

LARS-ERIK LILJELUND

Sofia Tingstorp
(Enheten för förorenade områden)