



MILJØ-
DIREKTORATET

VEILEDER

M-1780 | 2020

Bygging på nedlagte deponier

Veiledning om regelverk og hva som bør vektlegges ved bygging på, og i randsonen til, nedlagte deponier



KOLOFON

Utførende institusjon

Miljødirektoratet

Oppdragstakers prosjektansvarlig

-

Kontaktperson i Miljødirektoratet

Eli Mathisen

M-nummer

1780

År

2020

Sidetall

24

Miljødirektoratets kontraktnummer

-

Utgiver

Miljødirektoratet

Prosjektet er finansiert av

-

Forfatter(e)

Miljødirektoratet

Tittel

Bygging på nedlagte deponier - Veiledning om regelverk og hva som bør vektlegges ved bygging på eller i randsonen til nedlagte deponier

Sammendrag - summary

Miljødirektoratet har utarbeidet veiledningsmaterieell for etablering av bygg på eller ved nedlagte deponier. Veiledningsmateriellet skal være et verktøy for kommuner og fylkesmenn slik at de kan gjøre gode og riktige vurderinger i prosesser der det vurderes bygging på deponier.

Miljødirektoratet anbefaler generelt at det ikke bygges boliger, sosial infrastruktur (barnehager, skoler og helse- og velferdsbygg) eller næringsbygg (f.eks. kontorer, industri, lager) på nedlagte deponier hvor det er gassdannelse eller i randsonen til disse deponiene. Helsedirektoratet støtter denne anbefalingen. Dersom det likevel søkes om å bygge på eller i randsonen nedlagte deponier, må det kunne dokumenteres at dette er helse- og miljømessig forsvarlig.

Veiledningsmateriellet gir en gjennomgang av regelverk og forhold som bør undersøkes dersom det vurderes å bygge på nedlagte deponier eller i randsonen til disse. Grunnforhold kan variere, og erfaringsmessig kan det ha store konsekvenser dersom det ikke gjennomføres tilstrekkelige undersøkelser og forbyggende tiltak på og ved deponiområder før oppføring av bygg. Veiledningsmateriellet fokuserer spesielt på deponier hvor det har vært deponert et betydelig volum biologisk nedbrytbart avfall, og det dermed er potensiale for gassdannelse.

Deler av veilederen, herunder avsnitt om lovgivning, undersøkelser og risikovurdering kan også anvendes i forbindelse med vurdering av eksisterende bygg på deponier. Enkelte betraktninger vil også kunne anvendes i forbindelse med undersøkelser av deponier.

Emneord

Deponi, randsone, boliger, sosial infrastruktur, næringsbygg, helsefarlige stoffer, planlegging, bygging

Subject words

Landfill, buffer zone, residential buildings, social infrastructure, commercial buildings, hazardous substances, regional planning, construction

Forsidefoto

Deponigassanlegg. Foto: Miljødirektoratet

Innhold

1. Problembeskrivelse	4
2. Vurdering av helserisiko og anbefaling	5
2.1 Vurdering av helserisiko	5
2.2 Vurderinger ved utbygging	6
3. Roller til ulike myndigheter i dette arbeidet	7
3.1 Kommunene	7
3.2 Fylkesmannen	8
3.3 Miljødirektoratet	8
4. Regelverk	9
4.1 Relevante regelverk for miljøhensyn	9
4.2 Øvrig aktuelt regelverk	10
5. Planlegging - avklaringer, prosess og utredning	11
5.1 Kommunens overordnede ansvar etter plan- og bygningsloven	11
5.2 Kommuneplaner	12
5.2.1 Avklare arealbruk	12
5.2.2 Synliggjøring av deponiområder og randsoner	13
5.3 Reguleringsplaner	13
5.3.1 Utredningsbehov i reguleringsplaner	14
5.4 Byggesak	15
5.4.1 Unntak fra søknadsplikten	16
5.4.2 Tilsyn	16
5.4.3 Tiltaksplan	16
6. Miljø og helse	16
6.1 Miljøtekniske undersøkelser	16
6.1.1 Undersøkelse av forurensning i deponiet	17
6.1.2 Utgraving av deponerte masser	19
6.2 Gass i deponiet	19
6.2.1 Dannelse og transport av gass	19
6.2.2 Kartlegging av gass i deponiet	21
6.2.3 Randsonen til deponiet	21
6.2.4 Vurdering av avbøtende tiltak	22
6.2.5 Oppfølging og overvåking	23
6.3 Avrenning/spredning fra deponiet	23
7. Referanser	24

1. Problembeskrivelse

Bakgrunnen for arbeidet med veiledningsmateriellet er økt interesse for å ta i bruk arealer hvor det tidligere har vært deponier. Det kan skyldes mangel på arealer og at gamle deponier ofte ble anlagt på sentrale områder som slik sett kan være attraktive for utbygging. Flere deponier med tilhørende randsoner inngår derfor allerede i kommune- og reguleringsplaner. Veiledningsmateriellet som Miljødirektoratet har utarbeidet skal være et verktøy for kommuner og fylkesmenn slik at de kan gjøre gode og riktige vurderinger i prosesser der det vurderes bygging på deponier.

Begrepet deponi benyttes i veiledningsmateriellet, og omfatter alle former for deponi og fyllinger hvor det er deponert avfall eller større mengder biologisk nedbrytbart materiale (eksempelvis mat- og hageavfall, papir, kartong, trevirke, gips, naturstoffer som ull og bomull, og kjemisk avfall). Sonen utenfor selve deponigrensen hvor grunnforhold og infrastruktur kan påvirkes av gassdannelse i selve deponiet, betegnes som randsonen.

Det vil være gamle avfallsdeponier i de fleste byer av en viss størrelse. Det har flere steder manglet kontroll på avfallsdeponeringen, og husholdningsavfall fra boliger, septikslam, annet biologisk nedbrytbart avfall og industriavfall kan ha blitt deponert uten kontroll eller tilsyn. Farlig avfall kan også være deponert. Mange deponier kan være etablert uten at det er gitt tillatelse til dette. Likevel vil det ofte være mulig å framskaffe historiske opplysninger om deponiene fra kommunen eller andre lokalkjente (naboer, transportører etc.), inkludert hvilke avfallstyper som er levert til deponiet, deponiets utstrekning, deponiets bruksperiode samt opplysninger om området geologi og grunnvannsforhold. Utover å forsøke å få opplysninger fra kommunen og lokalkjente, kan flyfoto og topografiske kart ofte brukes til å vurdere utbredelse og deponeringsperiode. For deponier som har hatt tillatelse etter forurensningsloven fra Miljødirektoratet eller fylkesmannen, kan disse ha nyttige opplysninger om deponiene i sine arkiver.

I forbindelse med boligbygging er det viktig å være spesielt oppmerksom på deponier hvor det har vært deponert biologisk nedbrytbart avfall. I tillegg til at det i slike deponier dannes gass, som hovedsakelig består av metan, noe karbondioksid og små mengder forskjellige flyktige organiske forbindelser, kan det også forekomme setninger. Dette skyldes dels at det deponerte materialet pakker seg over tid, men kan også delvis være en følge av omdannelse av organisk materiale. Det kan forekomme setninger i deponier i årtier etter at deponiet har vært i drift. Setninger vil erfaringsmessig være et potensielt problem så lenge det skjer omsetning av organisk stoff i deponiet. Omfanget og varigheten vil avhenge av forhold som: type, sammensetning og kompresjon grad av avfallet ved deponering, beliggenhet av grunnvannet i forhold til deponerte masser og deponiets alder.

Det foreligger en del eksempler på at det er igangsatt bygging på gamle nedlagte deponier. I enkelte tilfeller skyldes dette at kommunene ikke har kjent til deponiene, fordi mange av de mindre deponiene har blitt glemt i etterkant av nedleggelsen. I forbindelse med etablering av nybygg bør det derfor først klargjøres om det kan være risiko for deponier i området som kan føre til gassdannelse på, eller i nærheten av, bygget. Dersom det planlegges bygging på gamle nedlagte deponier hvor det er deponert biologisk nedbrytbart materiale, er det viktig å være oppmerksom på følgende risikomomenter;

- risiko knyttet til forskjellige avfallstyper
- helse- og miljøskadelige stoffer i avfallet og vurdering av om det kan bygges uten masseutskifting
- betydelige mengder organisk avfall som brytes ned over tid kan føre til:
 - Gassdannelse (metan, men også mindre mengder av andre gasser, som benzen). Det bør gjøres en vurdering av hvilke gasser som kan dannes, hvordan gassene kan spres og aktuelle avbøtende tiltak.
 - Setningsskader og risiko for skade på infrastruktur
- sigevann fra deponiet og påvirkning på de som oppholder seg på området og resipient
- fremtidig utvikling i deponiet som følge av klimaendringer (som nedbørsmengder, grunnvannstand og temperatur), som kan medføre utvasking av forurensningskomponenter og gassdannelse og -spredning fra deponiet

Det bør gjennomføres befarings av området, for å undersøke om det er synlige tegn på avfall i overflatejorda, tegn på vegetasjonsskader på grunn av gassdannelse eller synlig misfarget avrenning fra deponiet.

Underveis i arbeidet med denne veilederen har vi hatt et tett samarbeid med utvalgte kommuner og fylkesmenn. I tillegg har vi hatt tett dialog med Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet, Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern og Arbeidstilsynet.

2. Vurdering av helserisiko og anbefaling

2.1 Vurdering av helserisiko

Gasser dannet ved nedbrytning av organisk materiale i avfallsdeponier kan sive inn i boligen å utgjøre en helsemessig risiko. Under oppføring av bygg på deponi er det også mulighet for at enkeltpersoner kan komme i direkte kontakt med helsefarlig avfall i jord og vann.

Det er påvist inntrengning av til dels svært høye nivåer av deponigass i bygninger plassert på nedlagte avfallsdeponier i Norge. Konsentrasjonen av eksplosjonsfarlig gass i boliger/bygg og kummer ved deponier har enkelte ganger vært så høy at det har ført til ulykker. Gassen kan videre akkumulere i "lommer" inne i bygningsmasse, kummer og andre steder over tid. Tilsvarende problemer kan avhengig av grunnforholdene oppstå i bebyggelse i randsonen rundt et deponi. Disse utfordringene kan oppstå selv når det er prosjektert fundamentering/grunnarbeid for å forhindre nettopp dette.

Beboere på nedlagte avfallsdeponier har videre rapportert om helseplager som de setter i sammenheng med deponigass. Gassene som er flyktige forbindelser som hydrogensulfid, ammoniakk og metan, kan medføre luktplager både inne og ute. Enkelte av disse gassene kan lukte sterkt selv i små konsentrasjoner. Den samlede opplevelsen av å oppholde seg i lokaler med ubehagelig lukt og mulig risiko for eksplosjon kan derfor for enkelte av beboerne være

svært utfordrende, og føre til plager som hodepine, hoste, slimdannelse, irritasjon av øyne, snue, tretthet og kvalme og bekymring. Det er også mulig at luktproblemer kan bidra til å utløse astma anfall.

Omfanget av ulike helseplager forårsaket av flyktige forbindelser fra deponier er fremdeles uklart. Det foreligger svært få studier av risiko for mer alvorlige helseeffekter (for eksempel kreft og fosterskader) ved å bo på eller ved nedlagte avfallsdeponier, og det er i all hovedsak ikke mulig å konkludere med noe basert på den tilgjengelige vitenskapelige litteraturen. Helserisiko ved langtidseksponering ved lave konsentrasjoner av ulike forbindelser i blanding (den såkalte cocktaileffekten) er vanskelig å fastsette, siden vi ikke har gode beregningsverktøy for dette. Mest sannsynlig er ikke risikoen for mer alvorlige helseskadelige effekter vesentlig økt utover det en vil forvente ut fra enkeltforbindelsene alene.

Usikkerhet og bekymringer rundt sikkerheten ved å bo i egen bolig, spesielt om man er gravid eller har barn i huset, kan være en betydelig belastning for enkelte beboere i slike områder. En slik langvarig stressituasjon kan i seg selv tenkes å bidra til utvikling og/eller forverring av helseplager og bør derfor tas alvorlig. Man kan videre anta at den psykosomatiske belastningen forsterkes av at beboere opplever seg bundet til en bolig som kan være vanskelig å få videresolgt, med de økonomiske belastningene dette innebærer.

Miljødirektoratet og FHI har ikke kunnskap til å vurdere om det i dag finnes tekniske løsninger som kan gi tilstrekkelig langvarig sikring mot deponigassinntrengning. Det er FHIs oppfatning at dersom det dannes gass i deponiene, så vil det alltid være en viss risiko for problemer med deponigassinntrengning i eventuelle bygninger. Konsekvenser av gassinntrengning kan bli omfattende. I tillegg kommer bekymringen over å bo i et slikt område. Sannsynligheten for at problemer kan oppstå i etterkant av utbygging er uklar, føre-var-prinsippet legges derfor til grunn og tilsier at bygging på nedlagte deponier i utgangspunktet bør unngås.

Miljødirektoratet har i samarbeid med Helsedirektoratet, som igjen har fått faglig støtte fra FHI, kommet fram til følgende generelle vurderinger:

- Vi anbefaler ikke å bygge boliger, eller sosial infrastruktur (barnehager, skoler og helse- og velferdsbygg) eller næringsbygg (f.eks. kontorer, industri, lager) på nedlagte deponier hvor det er gassdannelse eller i randsonen til disse deponiene.
- Dersom det likevel søkes om å bygge på nedlagte deponier eller i randsonen, må det kunne dokumenteres at dette er helse- og miljømessig forsvarlig. I hvert enkelt tilfelle vil det i så fall måtte gjøres en konkret risikovurdering. Dette må utredes detaljert i planprosessen.
- Dersom det skal bygges på deponi eller i randsonen, må det gjennomføres nødvendige sikringstiltak som hindrer spredning av gass.

2.2 Vurderinger ved utbygging

Det at beboere opplever ubehag og engstelse, og mangel på kunnskap om helseeffekter, gjør at vi samlet sett mener at problemstillinger knyttet til eksponering for deponigass bør vurderes nøye dersom en vurderer å etablere bygg på eller i randsonen til et nedlagt deponi.

Dersom det skal bygges på et nedlagt deponi må det foreligge tilstrekkelig kunnskap for å kunne iverksette nødvendige tiltak for å unngå negativ konsekvens for helse og miljø. Eksempler på tiltak kan være etablering av system for oppsamling av gass og fukling av

denne, tiltak for å hindre ødeleggelser av infrastruktur (som rør) eller oppsamling av sigevann. Ulike tiltak er nærmere beskrevet i rapporten¹ "[Grunnlagsrapport for videre veiledning - utfordringer ved bygging på nedlagte deponier](#)" som DMR Miljø og Geoteknikk AS (DMR) har utarbeidet for Miljødirektoratet.

Det er viktig at det gjennomføres risikovurdering for miljø og helse, at alle viktige problemstillinger belyses og at det bare tillates bygging der risikoen er akseptabel. Risikovurderingen må ta forskjellige hensyn alt etter hva som planlegges bygget på arealet. Den vil være en konkret vurdering i hvert enkelt tilfelle, og den må bygge på tilstrekkelig kunnskap om forholdene i og rundt deponiet.

Dersom kommunene ikke innhenter tilstrekkelig informasjon om deponier i forkant av avgjørelse om bygging, kan avgjørelsen om bygging på deponi bli tatt på feil grunnlag.

Enkelte av problemstillingene som omhandles i veiledningsmateriellet kan også være aktuelle for deponier hvor gassdannelse ikke er tema.

3. Roller til ulike myndigheter i dette arbeidet

3.1 Kommunene

Det er viktig at kommunene skaffer seg oversikt over deponier i sin kommune slik at de kan bruke den kunnskapen i arealplanleggingen.

Oppfølging av problemstillinger knyttet til nedlagte deponier kan gjøres både med bakgrunn i helselovgivningen og miljølovgivningen. Det er viktig at både kommunelegen og kommunalteknikk/teknisk etat i kommunene er kjent med problematikken.

Kommunene skal sende planforslag på høring til alle relevante interessenter, herunder fylkesmannen.

Ved planlagte bygge- og gravesaker i forurensset grunn er kommunen myndighet etter forurensningsforskriften kapittel 2.

Kommunen er også lokal helsemyndighet etter folkehelseloven kapittel 3. Med hjemmel i folkehelseloven kan kommunen kreve at det blir gjort undersøkelser ved en eiendom eller en virksomhet for å avdekke mulige helsemessige konsekvenser jamfør lovens § 11. For eksempel kan kommunen kreve undersøkelse av jorda i barnehager og på lekeplasser.

I de tilfellene hvor kommunen har vært driftsansvarlig for gamle deponier, og det er deponert kommunalt avfall på deponiene, vil kommunene etter forurensningsloven § 7 være ansvarlig for eventuell forurensningsfare eller inntråd forurensning på eiendommen, i kraft av å være

¹ DMR Miljø og Geoteknikk AS, 06.12.2019. Grunnlagsrapport for videre veiledning - utfordringer ved bygging på nedlagte deponier.

den som forurensningen skriver seg fra. Det innebærer at kommunene vil ha en plikt etter lovens § 7 andre ledd til å sørge for tiltak for å hindre at forurensning inntreffer eller å stanse, fjerne eller begrense virkningen av allerede inntrådt forurensning. Dette gjelder også i de tilfellene der arealet ikke lenger eies av kommunen. Dersom ny eier av eiendommen kjente til at eiendommen har vært et deponi og at det kan være eller oppstå forurensningsproblematikk på eiendommen, eller at forurensningsansvaret er regulert i kjøpekontrakten, vil også denne være ansvarlig etter § 7. Om det er kommunen eller den nye grunneieren som anses å være nærmest ansvarlig for å iverksette slike tiltak, må vurderes konkret i den enkelte sak.

3.2 Fylkesmannen

Fylkesmannen er høringsinstans i plansaker etter plan- og bygningsloven, og har innsigelsesmyndighet dersom nasjonale eller vesentlige regionale hensyn blir berørt. Det vises til rundskriv T-2/16 fra KLD, og presisering av nov. 2019 i punkt 3.3-forurensset grunn som vist med kursiv: «Dette gjelder også om det skal graves i områder med syredannende alunskifer og andre syredannende bergarter eller områder *hvor det har blitt deponert avfall som kan medføre utslipp av helseskadelige gasser og setningsskader*». Dette innebærer at fylkesmannen bør vurdere å fremme innsigelse hvis en plan ikke tar hensyn til kjent informasjon om at grunnen kan være forurensset fordi det har blitt deponert avfall som kan gi setningsskader og utslipp av helseskadelige gasser.

Fylkesmannen er forurensningsmyndighet for deponier (kommunale, interkommunale, private, bedriftsinterne deponier), inkludert nedlagte deponier, med enkelte unntak. Se nærmere beskrivelse av Miljødirektoratet (kap 3.1).

Det er fylkesmannen som er myndighet ved opprydningsarbeider i nedlagte deponier. Tiltak i deponier skal avklares med fylkesmannen i forkant av inngrep, fordi slike tiltak vil medføre fare for forurensning. Dette kan være for eksempel ved sanering av deponier eller ved utbedring av toppetting basert på krav fra fylkesmannen. Disse tilfellene vil ikke falle inn under forurensningsforskriftens kapittel 2.

I noen tilfeller foreligger det en tinglyst rådgighetsbegrensning for gravearbeider på eiendommer som er gamle deponier. I slike tilfeller krever planlagte gravetiltak både en tillatelse fra kommunen etter forurensningsforskriften kapittel 2 og et samtykke fra forurensningsmyndighet for det nedlagte avfallsdeponiet.

3.3 Miljødirektoratet

Miljødirektoratet lager veiledning om miljøhensyn i arealplanlegging, og gir ut informasjon om hvordan ulike forurensningstema kan ivaretas i planprosesser etter plan- og bygningsloven. Vi veileder kommuner og fylkesmenn om bruk av forurensningsloven og tilhørende forskrifter. I tillegg formidler vi kunnskap om miljøtilstanden. Vi utvikler også regelverk, overvåker forurensning og rapporterer.

Miljødirektoratet behandler klagesaker hvor fylkesmannens avgjørelser etter forurensningsloven er påklaget.

Miljødirektoratet er forurensningsmyndighet for bedriftsinterne deponier der Miljødirektoratet har gitt en samlet tillatelse etter forurensningsloven til hele virksomheten, både for perioden deponiet er i drift og når det er nedlagt. Miljødirektoratet er også forurensningsmyndighet for deponier for farlig avfall, og er også forurensningsmyndighet for noen nedlagte kommunale deponier.

4. Regelverk

4.1 Relevante regelverk for miljøhensyn

Relevant regelverk er overordnet omtalt i denne delen av veiledningsmateriellet, og anvendelsen av regelverket er synliggjort i de enkelte delene av veiledningsmateriellet.

Forurensningsloven

Forurensningsloven inneholder flere bestemmelser som kan benyttes av forurensningsmyndigheten (som regel fylkesmannen jmfør punkt 3.2) for å fremskaffe nødvendig informasjon om nedlagte deponier og forurensningsproblematikk knyttet til disse deponiene.

Lovens § 49 gir adgang til å pålegge den ansvarlige å gi de opplysninger som er nødvendige for gjennomføring av gjøremål etter loven. Videre kan forurensningsmyndigheten etter lovens § 51 pålegge den ansvarlige å sørge for eller bekoste undersøkelser for å fastslå om og i hvilken grad en virksomhet (et nedlagt deponi) fører eller kan føre til forurensning eller avfallsproblemer, klarlegge årsaken til eller virkningene av inntrådt forurensning eller avfallsproblem eller klarlegge hvordan forurensningen eller avfallsproblemene skal motvirkes.

Dersom et nedlagt deponi eller en virksomhet fører til fare for forurensning i strid med loven, kan forurensningsmyndigheten også etter lovens § 7 fjerde ledd pålegge den ansvarlige å treffe tiltak for å hindre at forurensning inntreffer eller for å stanse, fjerne eller begrense virkningen av inntrådt forurensning. Den ansvarlige for en forurensningsfare eller en inntrådt forurensning har forøvrig også en selvstendig tiltakspålegg etter § 7 andre ledd.

Avfallsforskriften kapittel 9

Avfallsforskriften kapittel 9 trådte i kraft i 2002 og alle nye tillatelser til deponering av avfall skulle fra dette tidspunktet tilfredsstille deponiforskriftens krav. For allerede eksisterende deponier ble det gitt overgangsregler som innebar at dagjeldende utslippstillatelser fortsatt skulle gjelde inntil nye tillatelser ble gitt i medhold av deponiforskriften. Fra midten av juli 2009 skulle imidlertid alle deponier drive i henhold til deponiforskriften. Avfallsforskriften kapittel 9 stiller blant annet krav om bunn- og sidetetting i deponi og oppsamling av sigevann, samt at deponigass skal samles opp på alle deponier som tar imot biologisk nedbrytbart avfall, og at gassen må behandles. Ved avslutning av et deponi kan forurensningsmyndigheten stille krav om topptetting dersom det anses nødvendig for å forebygge sigevannsdannelse og

redusere utslipp av deponigass. Dette regelverket gjelder ikke for deponier som ble avsluttet før 2002.

Norge innførte i 2009 forbud mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall. Deponier som har vært i drift før 2009 vil ha større risiko for gassdannelse og setninger på grunn av nedbrytning av biologisk nedbrytbart avfall.

Forurensningsforskriften kapittel 2

Forurensningsforskriften kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider trådte i kraft 1. juli 2004 og ble revidert 1. juli 2009. Forskriften regulerer opprydding og tiltak i områder med forurenset grunn hvor et planlagt terrenginngrep utløser eller øker forurensningsfaren eller gjør området mindre tilgjengelig for opprydding. Kravene og pliktene i forskriften skal sikre at bygging og graving i forurenset grunn ikke fører til forurensning, og at det blir ryddet opp slik at eiendommen kan brukes til det planlagte formålet.

Det er viktig å være oppmerksom på at forurensningsforskriften kapittel 2 også gjelder for bygging og graving i forurenset grunn som ikke er søknadspliktig etter plan- og bygningsloven, for eksempel graving ifm legging av ledninger og kabler. Dersom saken er av en slik karakter at den krever særskilt oppfølging, kan Miljødirektoratet bestemme at kapittel 2 ikke skal gjelde i denne saken, og gi myndigheten for oppfølging til fylkesmannen eller følge opp saken selv.

Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven angir prosess for hvordan en gjennom planlegging skal styre utviklingen av fremtidens arealbruk på en bærekraftig måte. Loven er såkalt sektorovergripende. Det betyr at den er et felles redskap for alle myndigheter og organer, og at alle samfunnssektorer og aktører har et selvstendig ansvar for at det tas tilstrekkelig miljøhensyn ved planlegging av arealressursene. Kommunen er myndighet og fattet vedtak etter loven.

Forskrift om konsekvensutredninger

Formålet med bestemmelsene i forskrift om konsekvensutredning er å klargjøre konsekvenser av planer og tiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Forskriften skal bidra til at virkningene for miljø og samfunn blir belyst og vurdert ved utarbeiding av planer og tiltak, og legges til grunn for avveiningene om disse skal gjennomføres. Regelverket skal også sikre en åpen prosess med mulighet for medvirkning for alle berørte parter.

4.2 Øvrig aktuelt regelverk

Folkehelseloven

Folkehelseloven fastsetter at folkehelse er et ansvar i alle sektorer og på alle forvaltningsnivåer. Loven setter krav til politisk forankring av folkehelsearbeidet og for en langsiktig, systematisk innsats. Kommuner og fylkeskommuner skal fremme helse innen de oppgaver og med de virkemidler, de er tillagt. Et systematisk folkehelsearbeid innebærer at

kommuner og fylkeskommuner skal ha oversikt over helsetilstanden til befolkningen i sin kommune/sitt fylke og de faktorer som påvirker helsetilstanden. Loven inneholder blant annet krav om utredning av mulige helsemessige konsekvenser av et tiltak.

Forskrift om miljørettet helsevern

Forskrift om miljørettet helsevern gir kommunen hjemmel til å gripe inn dersom virksomheter og eiendommer ikke planlegges, bygges, tilrettelegges, drives eller avvikles på en helsemessig tilfredsstillende måte. Kommunen har også ansvar for å sikre at aktivitet eller drift ikke medfører fare for helseskade eller helsemessig ulempe, jamfør Forskrift om miljørettet helsevern § 7. Dersom det er mistanke om at virksomhet eller bebyggelse på deponi enten medfører eller utsettes for helseskadelige miljøfaktorer, skal kommunen iverksette nødvendige tiltak for å forebygge, håndtere og begrense negative helsekonsekvenser.

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer

Forskriften om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer² gjelder krav til vern av sikkerheten og helsen til arbeidstakere og andre personer som vil kunne utsettes for fare gjennom eksplosive atmosfærer. Kravet gjelder også vern av materielle verdier.

For nedlagte deponier vil forskriften kunne komme til anvendelse, eksempelvis i tilfeller hvor det er iverksatt tiltak (utført arbeid) for å håndtere deponigassen i form av oppsamling i kummer, avfakling av gass etc.

I virksomheter hvor det kan oppstå fare gjennom eksplosiv atmosfære skal arbeidsgiver (pliktsubjekt), eller annen som er ansvarlig for virksomheten, sørge for at bestemmelsene i denne forskriften følges, jf. § 4. Dette gjelder også når virksomheten ikke sysselsetter arbeidstakere. I de tilfellene hvor forskriften kommer til anvendelse for nedlagte deponier vil pliktsubjekt være den som er ansvarlig for deponiet/deponigassen.

Arbeidstilsynet og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kan føre tilsyn og fatte enkeltvedtak i samsvar med de respektive hjemmelslovene.

5. Planlegging - avklaringer, prosess og utredning

5.1 Kommunens overordnede ansvar etter plan- og bygningsloven

Kommunen er den viktigste aktøren i forvaltningen av fremtidens arealressurser i Norge. Ved å bruke virkemidlene i plan- og bygningsloven, skal kommunen legge til rette for å ivareta miljøet i arealplanleggingen. I plan- og bygningsloven kapittel 3 går det frem at "Kommunal

² Forskrift 30. juni 2003 nr. 911 om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer (forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer)

planlegging har til formål å legge til rette for utvikling og samordnet oppgaveløsning i kommunen gjennom forvaltning av arealene og naturressursene i kommunen".

Dette innebærer at kommunen må ha oversikt over deponier hvor det kan være deponert biologisk nedbrytbart materiale, og ta hensyn til eventuelle fareområder i sin plan- og byggesaksbehandling. Dersom det ikke tas tilstrekkelig hensyn til kjente fareområder, kan kommunen bli erstatningsansvarlig for eventuelle skader.

5.2 Kommuneplaner

Ved oppstart av kommuneplanens arealdel må kommunene kartlegge om det finnes nedlagte avfallsdeponier i kommunen. Kommunen er selv ansvarlig for å skaffe seg oversikt over dette. Veiledning om hvor det kan finnes nedlagte deponier står i kapittel 6.1. om deponi.

5.2.1 Avklare arealbruk

Kommunen må ta stilling til om de ønsker å tillate bebyggelse på gamle deponier eller i randsonen til disse. Miljødirektoratet anbefaler at det ikke bygges boliger, sosial infrastruktur (barnehager, skoler og helse- og velferdsbygg) eller næringsbygg (for eksempel kontorer, industri, lager) på nedlagte deponier eller i randsonen til deponier hvor det er gassdannelser. Denne anbefalingen støttes av Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet, som vi har hatt tett kontakt med i arbeidet.

Dersom kommunen følger denne anbefalingen og ikke ønsker å åpne for bebyggelse på eller ved deponiene bør dette fremgå av bestemmelser til kommuneplanen. Dette gir forutsigbarhet for senere planlegging og arealbruk.

Dersom kommunen likevel ønsker å bygge på deponiene eller i randsonen til deponiene, må risiko, sårbarhet og konsekvenser klargjøres og vurderes. Nye arealer som legges inn i kommuneplanen skal konsekvensutredes, jf. KU-forskriften § 6. En kommuneplan skal også ha en planbeskrivelse som gjør rede for konsekvenser av nye utbyggingsområder. En utredning må være så grundig at kommunen kan ta en beslutning om området kan anbefales som et utbyggingsområde eller ikke. Dersom kommunen mener risikoen for uakseptable hendelser er for stor, bør kommunen vedta at det ikke skal bygges ut i området og ikke avsette arealet til utbyggingsformål.

For å avklare om et område er egnet for ny bebyggelse bør det innhentes så mange historiske opplysninger som mulig. Hvilke momenter som er relevante å ta hensyn til må vurderes konkret i den enkelte sak. Følgende forhold kan være aktuelle å vurdere i kommuneplanprosessen for å avklare om et område er egnet for ny bebyggelse og kan avsettes som byggeformål i kommuneplanen:

- oversikt over kjente avfallsdeponier
- deponerte avfallstyper og innhold av organisk materiale
- anslag på hvor store avfallsmengder som finnes i deponiet
- deponiets utstrekning (horisontalt og vertikalt)
- deponeringsperiode
- mulig gassdannelse og setninger
- grunnen under og ved deponiet (hva denne består av, hvor tett den er)

- tildekking og sikring av deponiet, inkludert mektigheten av dekkmasser
- områdets geologi og grunnvannsforhold
- avrenning fra deponiet
- eventuelle tiltak som er gjort for å unngå negativ konsekvens for miljø og helse

På bakgrunn av gjennomførte analyser og utredninger må kommunen gjøre vurderinger av om det er ønskelig og forsvarlig å bygge på deponier eller i randsonen til disse. Dersom kommunen mener at det kan bygges på deponiet eller i randsonen til deponiet, bør det tas inn bestemmelser i kommuneplanen som setter krav til ytterligere undersøkelser i reguleringsplanarbeidet. Bestemmelsene bør angi krav til avklaring av deponi- og randsoneravgrensning, og undersøkelser for å avdekke innhold og risiko i randsonene. Kravet om undersøkelser i reguleringsplan følger også direkte av de generelle utredningskravene i kapittel 4 i plan- og bygningsloven. Det kan likevel være grunn til å presisere utredningsplikten i kommuneplanbestemmelsene. Presise kommuneplanbestemmelser gir forutsigbarhet for senere planlegger, slik at utbyggere ser hvilke utredninger som må gjennomføres og blir orientert om at en følge av utredningene kan være at deler av området ikke kan bygges ut.

5.2.2 Synliggjøring av deponiområder og randsoner

Forekomst av deponigass i bygg kan ha store konsekvenser. Alle kjente deponiområder bør av den grunn tegnes inn på et kart, uavhengig av deponiets alder, organisk innhold eller størrelse. Dette vil synliggjøre deponiområdene i kommuneplanen gir forutsigbarhet ved vurdering av fremtidig arealbruk. Deponiområdene kan enten legges inn på et temakart som følger med kommuneplanen, eller gjennom bruk av hensynssoner i plankartet til kommuneplanens arealdel med tilhørende bestemmelser jf. pbl §§ 11-8 og 11-10.

Deponiområdene kan markeres med hensynssoner i kommuneplankartet slik at områdene er synlige på plankartet. Alternativt kan det lages et eget temakart for deponi. Fordelen ved å lage et eget temakart for deponi er at dette kan lages mer dynamisk enn et kommuneplankart og kan endres og oppdateres ved nye opplysninger, for eksempel hvis det utføres undersøkelser eller tiltak som viser at situasjonen er endret.

Hvis avgrensningen av deponiene ikke er kjent kan det være utfordrende å tegne inn en hensynssone. Videre undersøkelser kan være nødvendig for å finne en nøyaktig avgrensning av deponiene og randsonene til deponiet. Tekniske undersøkelser og risikovurderinger kan bidra til å avklare avgrensning og minimere randsonen. Dette kan imidlertid være ressurskrevende å gjennomføre og derfor ikke alltid aktuelt å gjøre i forbindelse med kommuneplanarbeidet. Det kan da tegnes inn en omtrentlig hensynssone som synliggjør fareområdet hvor det kan være risiko for gass og annen påvirkning fra deponiet. Jo mindre kunnskap man har om deponiet, forurensningssituasjonen, deponigass og spredning, jo større bør hensynssonen være.

5.3 Reguleringsplaner

Dersom kommunen har åpnet for utbygging på deponier eller i randsonen til disse er det krav om utarbeiding av reguleringsplan for disse arealene (jf. pbl § 12-1). Enkelte prosjekter kan også være så store at de er omfattet av forskrift om [konsekvensutredning](#). Som en del av

planprosessen må det gjøres utredninger som dokumenterer at dette er helse- og miljømessig forsvarlig. Konsekvenser for helse og miljø (både nå-situasjonen og framtidig påvirkning) må være tilstrekkelig belyst. Risikovurderingen vil være en konkret vurdering i hvert enkelt tilfelle.

5.3.1 Utredningsbehov i reguleringsplaner

For å avklare konsekvenser ved utbygging på eller i randsonen til et avfallsdeponi må konsekvensene av utbyggingen være tilstrekkelig belyst til at kommunen kan ta stilling til om planforslaget kan gjennomføres. Et resultat av utredninger kan være at et prosjekt må endres for å ivareta tilstrekkelig sikkerhet for miljø og helse. Følgende momenter kan være relevante å inkludere i planmaterialet:

- kart som viser utstrekning/avgrensning av deponiet (horisontalt og vertikalt)
- kartlegging av forurensning og avfall i deponiet. Innhold, alder og avgrensning av deponi og randsonen må dokumenteres. Det må gjøres miljøgeologiske og miljøtekniske undersøkelser (se kapittel 6.2)
- dokumentasjon på om det er gassproduksjon, herunder dokumentasjon på hvilke gasser som kan dannes og prøvetaking av disse (se kapittel 6.3)
- risikovurdering for økt spredning av gass eller forurensningskomponenter til omkringliggende områder (se kapittel 6.3)
- dokumentasjon på forurensningsnivå i sigevann og spredningsveier fra deponiet, herunder påvirkning fra deponiet på overflatevann, grunnvann og resipient (se kapittel 6.4)
- vurdering av risiko for setninger og setningsskader, herunder skader på avløpsrør og drencsystemer, som kan føre til skade eller gassinntrengning i bygg og på naboeiendommer (se kapittel 6.5)
- risikoanalyse av mulige konsekvenser av utilsiktede hendelser (for eksempel økt gassproduksjon som følge av grunnvannssenking eller endrede spredningsveier som følge at setninger i deponiet ved senere gravearbeider), samt en beskrivelse av hvordan det sikres at slike hendelser ikke medfører uakseptabel risiko
- risikovurdering av helsemessige konsekvenser i tråd med folkehelseloven, herunder en vurdering av risiko basert på de de skisserte tiltakene som skal gjennomføres for å unngå uakseptable hendelser
- vurdering av hvilken type tiltak som må gjennomføres i bygge- og anleggsfasen for å sikre eller sannsynliggjøre at det ikke inntreffer hendelser som medfører uakseptabel risiko
- vurdering av hvilken type kontroll og oppfølging som må sikres gjennom hele byggets levetid for å sikre eller sannsynliggjøre at det ikke inntreffer hendelser som medfører uakseptabel risiko
- vurdering av massehåndtering av oppgravd avfall
- vurdering av om det også kan være deponert radioaktivt avfall. Hvis det er grunn til å tro at det er radioaktivt avfall i deponiet, må Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet kontaktes

Ut ifra denne dokumentasjonen må kommunen gjøre en vurdering av om det er tilstrekkelig undersøkt at det planlagte prosjektet ikke vil medføre risiko for helse eller miljø. Dette er en skjønnsmessig vurdering som må gjøres i hvert enkelt tilfelle. Det er spesielt risiko knyttet til helseplage og eksplosjonsfare og usikker byggegrunn som vil være avgjørende for om området kan bygges ut eller ikke.

Det er kommunen som planmyndighet som i hvert tilfelle, og etter en konkret vurdering, må avgjøre når risikoen er akseptabel. Dersom utredning viser at de negative konsekvensene ved utbygging av et område er for store, har kommunen myndighet til å avvise private planforslag, jamfør plan- og bygningsloven § 12-11.

Hvis kommunen konkluderer med at risikoen ved utbygging er akseptabel og åpner for utbygging i området, må det tas inn bestemmelser i planen som sikrer gjennomføring av nødvendige tiltak, herunder blant annet bunndekke og ventilasjon. Aktuelle tiltak er beskrevet i grunnlagsrapport fra DMR som finnes [her](#).

Det vil ikke være hensiktsmessig å ta inn bestemmelser i planen som konkret angir hvilke tiltak som skal gjennomføres. Hvilke tiltak som er mest effektive avgjøres gjennom prosjekteringen. Det kan imidlertid med fordel tas inn rekkefølgebestemmelser som sikrer at nødvendige tiltak skal være etablert før det gis henholdsvis igangsettingstillatelse og brukstillatelse.

Planbestemmelsene bør også sette krav om at det skal utarbeides en tiltaksplan som beskriver hvilke tiltak som skal utføres hvis tiltakskriteriene overskrides, og hvem som har ansvaret for dette. Planen bør omfatte en detaljert beskrivelse av hvilke supplerende målinger og/eller undersøkelser som skal utføres, og om nødvendig en beredskapsplan.

5.4 Byggesak

Gjennom byggesaksbehandlingen skal det sikres at lovverk, samt formål, hensyn og bestemmelser i kommuneplanen og reguleringsplaner oppfylles for det enkelte tiltak.

Etter plan- og bygningsloven § 28-1 kan ikke grunn bebygges (eller fradeles) dersom det ikke foreligger tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av for eksempel grunnforhold. Bestemmelsen legger opp til at dersom en søknad om tiltak ikke dokumenterer at det foreligger tilstrekkelig sikkerhet, skal søknaden enten avslås eller så skal det stilles krav om sikringstiltak. Dette gjelder uavhengig av om gjeldende plan åpner for utbygging.

Det er viktig at kommunen også er oppmerksom på at byggetiltak på en eiendom kan påvirke omkringliggende eiendommer. Kommunen må derfor påse at de kravene som stilles også er nødvendige for å sikre at bygge- og anleggstiltaket ikke medfører at situasjonen forverres på naboeiendommen. For eksempel kan etablering av fast belegning, bygg eller ledningsføringer potensielt medføre økt spredning av gass til naboeiendommer. Kommunen må derfor i sin byggesaksbehandling være ekstra oppmerksom på problematikken omkring bygging på og i randsoner til deponi. Sakene kan ikke bare håndteres ved å stille sedvanlige krav om tiltaksplan for forurenset grunn. Det er en rekke forhold ved bygging på deponier som er vesentlig forskjellig fra tradisjonelle forurensede eiendommer, herunder problematikken omkring deponigass.

Gjennom plan- og bygningslovens krav om søknad om tillatelse til tiltak (pbl. § 20-2 jf. § 21-2) skal bygningsmyndigheten påse at hensynet til blant annet sikkerhet, helse og miljø ivaretas sammen med vern av liv og materielle verdier, jf. pbl. § 29-5. Dette gir kommunen mulighet til å stille krav om dokumentasjon for at endringer og tiltak som foretas på en eiendom ikke

utgjør en fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltakets beliggenhet enten på deponiet eller i deponiets randsone.

Tiltaksplan og beredskapsplan må sendes inn samtidig med søknad om byggetillatelse. Det er prosjekterende eller utførende virksomhet som har ansvar for å sende inn dokumentasjon og for å følge opp at tiltaksplanen følges opp. Kommunen kan føre tilsyn med at planene følges opp og etterspørre dokumentasjon på hvilke tiltak som er gjennomført.

5.4.1 Unntak fra søknadsplikten

Byggesaksforskriften (forskrift om byggesak) § 4-1 (jf. pbl. § 20-5) inneholder en rekke unntak fra søknadsplikten. Etter forskriften kan det gis unntak for kravet om byggetillatelse for mindre bygg, fundamenter, terrengendringer, graving av kabler, lokal drenering, samt reparasjon ved rør, ledningsbrudd og etablering av fast belegning. Selv om dette i utgangspunktet er mindre tiltak som ikke krever forutgående søknad og tillatelse fra bygningsmyndigheten, forutsettes at tiltaket ellers er i tråd med plan- og bygningslovgivningen og gjeldende plangrunnlag. Det er viktig å være oppmerksom på at tiltak som nevnt over er tiltak som potensielt kan innebære økt risiko. Dette kan for eksempel være ved at skjer akkumulering eller spredning av gass. Slike tiltak kan derfor likevel anses å være søknadspliktige når de skal gjøres på eller i randsonen av et deponi.

5.4.2 Tilsyn

Det følger av plan- og bygningslovens § 25-1 at kommunen er pliktig å føre tilsyn med og i et slikt omfang at man påser at regelverket overholdes i kommunen. For å kunne fange opp at det graves i gamle deponiområder bør kommunen ha særskilt fokus på de arealene hvor det er nedlagte deponiområder i sin tilsynsstrategi, jf. Byggesaksforskriften § 15-1.

5.4.3 Tiltaksplan

Flere kommuner har forsøkt å ta hånd om gass og eventuell forurenset jord ved å stille krav om tiltaksplan ved bygging på deponier etter forurensningsforskriftens regler. Forurensningsforskriftens krav om tiltaksplan gjelder imidlertid kun områder med risiko for forurenset grunn, og omfatter ikke deponigass, forurenset grunnvann eller poreluft. Ved krav om undersøkelser ved deponier, er det derfor viktig at kommunen ikke bare henviser til de krav som normalt stilles i forurensningsforskriften, men at det også stilles krav om en undersøkelse og tiltaksplan i forhold til deponigass hvis det er risiko for det.

6. Miljø og helse

6.1 Miljøtekniske undersøkelser

Når det vurderes bygging på nedlagte deponier, er det viktig å foreta grundige og helhetlige undersøkelser av området (som beskrevet i kapittel 5). Omfanget av undersøkelsene er

avhengig av kunnskap om blant annet hva som er deponert og utstrekning til deponiet. Det er viktig at det gjennomføres undersøkelser for å belyse;

- påvirkning på grunn av gassdannelse i deponiet
- påvirkning på grunn av kjemiske forurensninger i jord
- spredning av helse- og miljøskadelige stoffer fra deponiet (avrenning)

I mange tilfeller kan det være deponert avfall med en lang rekke forurensningskomponenter og helse- og miljøskadelige stoffer, som lakk, maling og løsemidler fra industrien. Det vil også være en mulighet for at det er deponert husholdningsavfall eller annet biologisk nedbrytbart avfall som medfører en risiko for at det dannes deponigass. Slik deponering kan, utover å utgjøre en risiko for gassdannelse og inntrengning i bygninger, utgjøre en miljørisiko for grunnvannet og resipienter på og rundt deponiet. Det er derfor viktig å foreta nødvendige miljøtekniske undersøkelser. Omfanget av undersøkelsene vil avhenge av de historiske opplysningene som foreligger, inkludert hvilke avfallstyper som er deponert.

Organisk avfall kan utgjøre en risiko for gassdannelse og setninger, mens flyktige forurensningskomponenter kan utgjøre en risiko for inneklimate. Spesielt deponigass, men også andre flyktige forurensningskomponenter kan spres i den umettede sonen, i grunnen mellom terrengoverflaten og grunnvannsspeilet. I denne sonen er porene delvis fylt med luft og delvis med vann. Uorganiske og svært oppløselige forurensningskomponenter kan utgjøre en risiko ved kontakt eller masseutskifting. På mange deponier kan det finnes mange forskjellige forurensningskomponenter, som olje, aromater, BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og xylener), bly, organiske forbindelser, PFOS (perfluoroktylsulfanat)/PFAS (perfluorerte stoffer), dioksiner, MTBE (metyl tert-butyl eter), PCB (polyklorerte bifenyler), tungmetaller, PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner), glykol, klorerte løsemidler, asbest, cyanider og fluorider som det bør undersøkes for i jorda. I porelufta bør det fokuseres på flyktige forurensningskomponenter, som hydrokarboner, C9/C10-aromater og BTEX, klorerte løsemidler (kloroform, 1,1,1-trikloreten, tetraklormetan, (TCE) trikloretylen (PCE) tetrakloretylen og nedbrytningsprodukter av klorerte løsemidler (vinylklorid, 1,1-dikloretylen, trans-1,2-dikloretylen, 1,1-dikloretylen). Hvilke komponenter vil være avhengig av hva slags avfall som er deponert der. Analyseprogrammet bør alltid tilpasses de historiske opplysningene om hvilke typer avfall som er deponert. Det bør vurderes om det har vært tidligere industriproduksjon i nærheten som kan ha levert avfall til deponiet.

Før avfallsforskriften kapittel 9 trådte i kraft i 2002 var det ikke formalisert hvilke krav som skulle stilles til toppdekke på deponi. Overskuddsmasser fra utbygginger i nærområdet ble i mange tilfeller benyttet i toppdekket. Terrengforskjeller i deponiene, samt at det gjennom tidene kan være gjennomført graving og flytting av masser i overflaten til deponiet, kan gjøre at det også kan være store forskjeller i mektigheten til toppdekket på deponiet. Dette gjør at det kan være vanskelig å definere overgangen mellom toppdekket og avfallet under.

6.1.1 Undersøkelse av forurensning i deponiet

Undersøkelsesprogrammet må tilpasses de historiske opplysningene om hvilke typer avfall som er deponert. Det er viktig å gjøre en vurdering av hvilke helse- og miljøskadelige stoffer avfallet kan ha inneholdt. Det kan være aktuelt å foreta kartlegging av blant annet jord, grunnvann, poreluft i jord og deponigass. Det er viktig at de undersøkelsene som

gjennomføres omfatter hele utstrekningen til deponiet, både horisontalt og vertikalt, slik at innholdet i deponiet blir tilstrekkelig kartlagt.

I de fleste tilfeller er det gjennomført en tildekking av deponiet. Mektigheten av dekkmassene kan imidlertid variere mye, eller det kan i ettertid ha vært gjennomført gravearbeid i området. I forbindelse med etablering av avløp, byggeprosjekter eller andre gravetiltak, kan det avdekkes jordforurensning i terrenget som kan utgjøre en kontaktrisiko. Det er viktig at det gjøres en vurdering av risiko for direkte kontakt med forurenset jord eller avfall.

De tekniske undersøkelsene for å kartlegge forurensning i jord og risiko for kontakt med forurenset jord på deponiet, skiller seg ikke vesentlig fra ordinære undersøkelser av forurenset grunn. Prinsippene skissert i Miljødirektoratets veileder Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, SFT TA-2553/2009 kan legges til grunn. Det er viktig å være oppmerksom på at å bygge på et deponi kan være mer komplisert enn en "vanlig" forurenset grunn-sak, og at tiltakshaver må gjøre egne vurderinger/innledende undersøkelser. Det kan også være andre stoffer enn de 20 stoffene som TA-2553/2009 angir som er aktuelle å vurdere. TA 2553/2009 kan brukes når det gjennomføres analyser av jord, men er ikke egnet til vurdering av avfall. Når masser som er gravd opp skal leveres til deponi er det kravene i avfallsforskriften kapittel 9 som er gjeldende.

Graving i deponiområdet er en bygge- og gravesak som omfattes av forurensningsforskriften kapittel 2. Gjennomførte gravetiltak skal registreres i fagsystemet Grunnforurensning. Registreringen skal sikre at forurensningsmyndighetene, grunneier og allmenheten er opplyst om tilstanden på området.

[Fagsystemet Grunnforurensning](#) inneholder informasjon om ulike typer forurensning i grunnen, herunder også gamle avfallsdeponier. Databasen er et felles register og saksbehandlingsverktøy for forurensningsmyndighetene (kommuner, fylkesmenn og Miljødirektoratet). Det skal i størst mulig grad vise myndighetenes oppfølging av spesifikke saker, herunder deponier. Deponiene som er registrert i fagsystemet Grunnforurensning inkluderer både kommunale- og andre typer deponier. Disse er i hovedsak registrert etter en kartlegging av avfallsfyllinger og industritomter med deponier gjennomført på 1980- og 1990-tallet. Det har ikke vært foretatt noen systematisk registrering av kommunale deponier, og mange av de gamle kommunale deponiene er sannsynligvis ikke registrert i databasen. Før matrikelregelverket trådte i kraft, stilte miljømyndighetene krav om tinglysning av rådgighetsbegrensning for gravearbeider i forurenset grunn i enkelte tilfeller. Dette gjaldt også på eiendommer hvor det er lokalisert gamle deponier. Denne tinglysningen gjelder fortsatt for en del lokaliteter og innebærer at det ikke kan gjennomføres gravetiltak på det tinglyste arealet uten at forurensningsmyndigheten har gitt samtykke til dette.

Det kan utarbeides aktsomhetskart for forurenset grunn. Dette vil gi en oversikt over forurensede og antatt forurensede lokaliteter i et område.

Graving i forurensede masser vil medføre en viss spredning av forurensning. Graving i gamle deponier vil medføre noen ekstra risikomomenter i forhold til spredning av forurensning som det er viktig å være oppmerksom på;

- sortering og levering av masser og avfall som graves ut
- utpumping av forurenset sigevann
- luktproblematikk ved utgraving

- helserisiko ved utgraving på grunn av gassdannelse

6.1.2 Utgraving av deponerte masser

Dersom en tiltakshaver ønsker å bygge på eller i ransonen av et deponi hvor det er deponert organisk nedbrytbart materiale, kan det komme opp spørsmål om utgraving og omdisponering av masser. Sluttdisponering av oppgravd avfall med høyt totalt organisk karbon (TOC) er en utfordring på grunn av forbudet mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall. Det kan være behov for å søke om tillatelse til deponering av biologisk nedbrytbart avfall som et særlig tilfelle, (jmf. avfallsforskriften § 9-4 a). Ved utgraving av avfallsmasser vil hovedkravet være at massene må leveres godkjent mottak. Innhold av avfall, helse- og miljøskadelige stoffer og organisk materiale (TOC) er faktorer det er viktig å få belyst når flytting av masser vurderes. Denne problemstillingen er ikke ytterligere belyst i dette veiledningsmateriellet.

6.2 Gass i deponiet

6.2.1 Dannelse og transport av gass

I deponier hvor det er deponert biologisk nedbrytbart avfall vil det være fare for at det dannes deponigass på deponiet. Gassproduksjonen vil blant annet være avhengig av om det er deponert husholdningsavfall fra boliger eller annet biologisk nedbrytbart som kan gjennomgå en anaerob eller aerob nedbrytning, som mat- og hageavfall, papir, kartong, trevirke, gips og naturstoffer (ull og bomull). Gassproduksjonen vil typisk avta over tid, i takt med at det biologisk nedbrytbare materialet brytes ned. Gassproduksjonen kan imidlertid utgjøre en miljørisiko i flere tiår. Mengden gass i deponiet vil avhenge av hvor mye biologisk nedbrytbart avfall deponiet inneholder, og hvor raskt det brytes ned. Disse faktorene kan variere betydelig fra deponi til deponi og det er viktig at mengden gass i deponiet kartlegges før det tas beslutning om bygging på deponiet.

Avfallsforskriften kapittel 9 stiller krav om at det skal treffes tiltak for å ha kontroll med opphopning og utlekking av deponigass. Ved avslutning av et deponi kan forurensningsmyndigheten stille krav om toppetting dersom det anses som nødvendig for å forebygge sigevannsdannelse og redusere utslipp av deponigass. Dersom det er gassdannelse i deponiet, anbefales det ved avslutning av deponiet å legge et gassdreneringslag på toppen av avfallet, slik at deponigassen kan fordeles jevnt og samles opp under et tett overdekke. Over gassdreneringslaget bør det legges et impermeabelt minerallag for å sikre at deponigass ikke siver ut fra deponiet, men slippes ut kontrollert.

Det skal iverksettes tiltak for å begrense utlekking av gass fra deponiet. Dette kan gjøres ved å ha gode rutiner for oppbygging og overdekking av deponiet i driftsfasen. Det skal også foretas kontrollmålinger for å avdekke eventuell utlekking av gass. Ved å avdekke svakheter i toppdekket og utbedre disse ved nedlagte deponier, kan ukontrollerte gassutslipp reduseres.

Gassdannelse i deponiet kan gi opphav til en rekke miljømessige utfordringer, blant annet dannelse av deponigass som inneholder metan (CH_4). Deponigass kan utgjøre en risiko for bebyggelse, primært på grunn av gassens innhold av metan (CH_4) og andre brennbare gasser, som under visse forhold kan medføre eksplosjonsfare i bygninger på og omkring deponiet.

Deponigass kan inneholde karbondioksid (CO₂), hydrogensulfid (H₂S) og andre miljøfremmede flyktige stoffer, som kan føre til helsemessige problemer, som kvelningsfare.

Det er viktig å understreke at siden deponigass kan utgjøre en akutt risiko, er risikoen for deponigass relatert til de maksimale konsentrasjonene (og ikke gjennomsnittlige konsentrasjoner). Med tanke på dette, og siden konsekvensene kan være svært store i visse tilfeller, er det vanskelig å definere en minimumsgrense for når et deponi kan utgjøre en risiko. Det må gjøres en konkret vurdering i hvert enkelt tilfelle.

Gasstransport fra deponiet avhenger av flere faktorer, blant annet deponiets oppbygning og avfallsets sammensetning. Permeable masser omkring deponiet vil fremme horisontal gassgjennomstrømning, og kan potensielt øke utbredelsen av området som er påvirket av deponigass. Av naturlige spredningsveier kan det nevnes spredning i naturlige høypermeable soner i grunnen, som sprekker og forkastninger i berggrunn og sandige/permeable områder. Leirmasser i grunnen kan også påvirke spredningen fordi de er tette og kan gi vannspeil i og under deponiene. Menneskeskapte spredningsveier kan blant annet være bygninger, nedgravde tekniske installasjoner og infrastruktur som avløpsrør, fiberkabler og fjernvarme. Dekklaget på deponiet vil også ha betydning for den horisontale spredningen fra deponi-området. Et lavpermeabelt dekke vil øke avdampningen fra selve deponiet, mens et tett dekke (som fungerer som et lokk) vil øke den horisontale spredningen, spesielt hvis deponiet har kontakt med lavpermeable spredningsveier (naturlige eller menneskeskapte). Man skal være oppmerksom på at kraftig nedbør kan føre til økt horisontal spredning av gass som følge av økt vannmetning. Om vinteren kan frost på jordoverflaten også medføre økt horisontal spredning. På deponier med vesentlig gassdannelse og overtrykk, er det derfor en økt risiko for at det i randsonen omkring deponiet kan skje en utilsiktet spredning av gass i disse spesielle situasjonene. Deponigass vil primært spres i umettet sone, og kun i begrenset omfang via grunnvann.

Det er viktig å ha fokus på inntrengningsveier inn i bygg av deponigass og poreluft både i forbindelse med undersøkelser og risikovurdering av eksisterende bygg, men også i forbindelse med nybygg på og nær deponier. Inntrengningsveier kan blant annet være;

- via avløpssystemet
- via sprekker i gulvet eller langs støpeskjøter
- utettheter i terrengdekket ved rør- og ledningsgjennomføringer
- via hulrom og utettheter ved vinduer, dører, installasjoner, osv
- via en generell porøsitet/utetthet i terrengdekke, etasjedekke eller veggkonstruksjon
- innvendige adgangsdører, trappeopp ganger, eller lignende fra kjeller til boarealer
- bygninger med kjeller
- lokale bygningsforhold

På befaring bør det også undersøkes om det er tegn på vegetasjonsskader og lokale forandringer i beplantning, som på gress eller hekker på nedlagte deponier. Dette kan være tegn på at deponigasser eller kjemikalier er tilstede. Vegetasjonen kan få tørkeskader ved stor gassproduksjon i deponiet. Når oppstigende metangass oksideres av bakterier utvikles det varme, som kan føre til at jorda varmes opp og tørker ut, og gir tørkeskader på nærliggende vegetasjon.

6.2.2 Kartlegging av gass i deponiet

De viktigste komponentene i deponigass er metan (CH₄), karbondioksid (CO₂), oksygen (O₂) og hydrogensulfid (H₂S). En undersøkelse for deponigass bør omfatte målinger for innhold av disse komponentene. Målingene foretas i relevant omfang i poreluft, kloakk og andre installasjoner som kan virke som spredningsveier. Når undersøkelsene planlegges og gjennomføres, må det tas hensyn til både helserisiko og faren for eksplosjon.

I tillegg til at metan og karbondioksid kan utgjøre en risiko, kan gassen i seg selv fortrenge den atmosfæriske lufta i lukkede rom. Ved reduksjon av oksygeninnholdet opptrer det forskjellige symptomer; fra mild grad av påvirkning til død ved kvelning.

Det er mange faktorer det er viktig å være oppmerksom på når det gjelder undersøkelser for deponigass på deponi. Faktorer som spiller inn er; meteorologiske faktorer, klimaendringer, geologiske og menneskeskapte faktorer. Ofte vil det være behov for å foreta flere eller kontinuerlige målinger for å belyse de tidsmessige variasjonene. Antallet, og plasseringen, av målepunkter må overveies nøye. Erfaringsmessig er det betydelig risiko for å overse vesentlige problemstillinger, hvis det kun utføres få eller feilplasserte målepunkter og/eller hvis målingene utføres under meteorologiske forhold som ikke er kritiske for gassmigrasjon. Dette er nærmere beskrevet i underlagsrapporten utarbeidet av DMR.

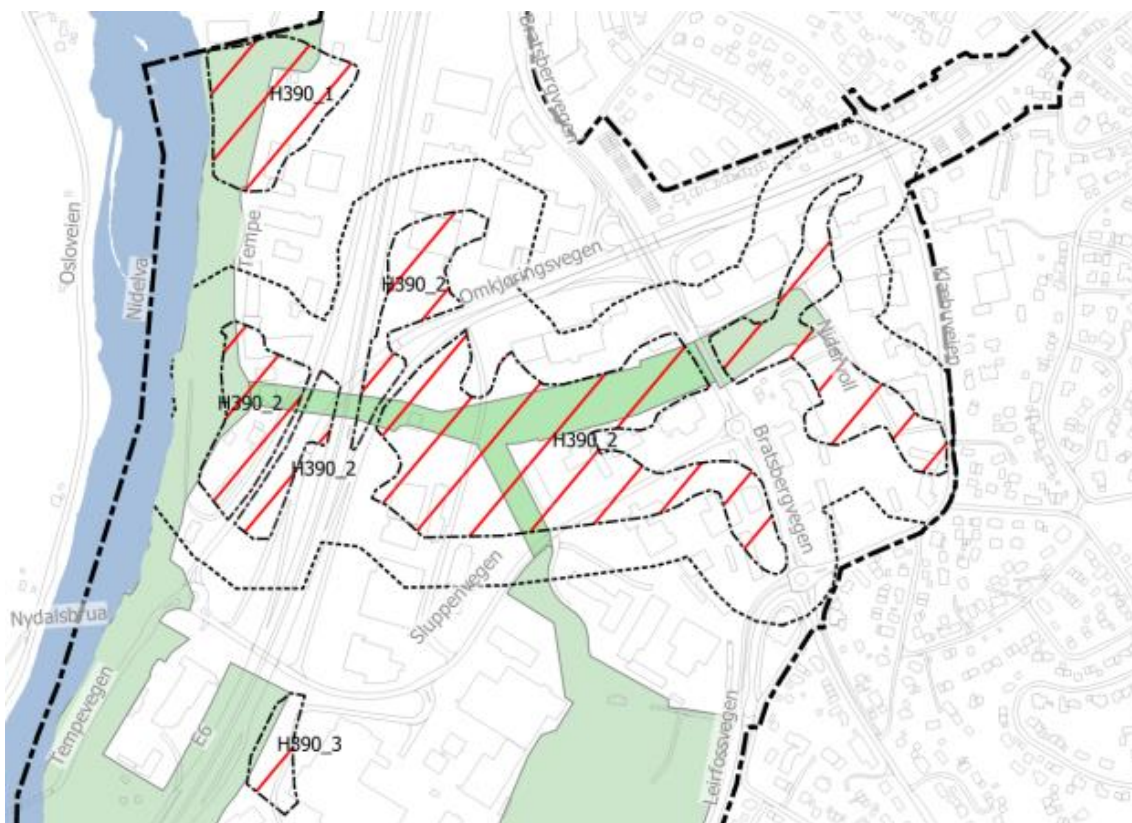
6.2.3 Randsonen til deponiet

I forbindelse med bygging på nedlagte deponier er det viktig at det gjennomføres undersøkelser av om det er gassproblemer på og utenfor deponiet. Sonen utenfor selve deponigrensen hvor grunnforhold og infrastruktur kan påvirkes av gassdannelse i selve deponiet betegnes som randsonen. Det er risiko for at deponigass kan spre seg i dette området og det er viktig at denne defineres så godt som mulig.

Dersom man ønsker å bygge i randsonen må følgende utredes og vurderes:

- kartlegge spredningsveier for gass (grunnforhold, teknisk infrastruktur)
- vurdere behov for avbøtende tiltak

Deponigass kan påvirke et større område rundt et deponi. Ut fra gassmålinger i området rundt deponiet kan det utarbeides kart med angivelse av randsonen til deponiet. Trondheim kommune har fått utarbeidet kartet som vises i figur 1. Dette viser Fredlydalen avfallsdeponi og randsonen til dette. Det er viktig å være oppmerksom på at dette kartet ikke er statisk. Dersom det gjøres inngrep/tiltak på deponiet eller i randsonen, kan det medføre at randsonen påvirkes og spredningen av gass endres. Miljødirektoratet påpeker at vi ikke har definert noen sikkerhetsavstander, men at enkelte konsulenter opererer med dette. Det kan også være komplisert å operere med sikkerhetsavstander, ettersom disse kan påvirkes av tiltak og spredning av gass endres.



Figur 1. Oversikt over faresoner deponi (skravur) og bestemmelsesområde for randsone deponi for Fredlydalen avfallsdeponi i Trondheim kommune.

Dersom det blir funnet høye nivåer av deponigass i randsonen bør grunneiere varsles.

I randsonen til eldre deponier som produserer deponigass, er det viktig at det er fokus på å unngå inntrengning og akkumulasjon av deponigass ved oppføring av nye bygninger. Tetting av gulvkonstruksjoner og etablering av membraner kan medføre at gassen kan akkumuleres under bygninger og dermed (i motsetning til radon) medføre eksplosjonsfare.

6.2.4 Vurdering av avbøtende tiltak

Prosjektering av tiltaksløsninger bør alltid baseres på en konkret vurdering av de faktiske forhold, inkludert forventede konsentrasjoner av deponigass, geologiske forhold og grunnforhold knyttet til fundamentering. Bygningsteknisk kompetanse bør trekkes inn for en best mulig løsning av problemene. Tiltak som kan redusere ukontrollerte utslipp av deponigass kan være; oppsamling av deponigass, tetting langs ytterkant av deponiet og rundt rørgjennomføringer og tettetiltak i bygg. Kartlegging av alternative føringsveier for gass er viktig for at tiltak oppnår ønsket effekt.

Gassen som produseres i deponiet vil ta letteste vei til overflaten. Der det etableres tett dekke på store deler av deponioverflaten, kan det bli behov for å etablere områder hvor gassen kan sive ut. Et oksidasjonsvindu er et mindre område på overflata av deponiet, der overdekkingslaget over avfallet fjernes, og erstattes med lett nedbrytbart organisk materiale. Når metangass siver fra deponiet og opp gjennom oksidasjonsvinduet, vil bakterier i massene omdanne metangass til karbondioksid.

Tiltakshaver bør vurdere om en med enkle grep kan gjøre eventuelle inngrep på utsiden av deponiområdet, for eksempel hvis det skal legges trase for vannledning, eller kabelføringer.

6.2.5 Oppfølging og overvåking

I tilfeller hvor det gjennomføres avbøtende tiltak for å sikre inneklimateet mot deponigass eller forurenset poreluft, vil det ofte være nødvendig å foreta en etterfølgende kontroll og oppfølging for å sikre at de avbøtende tiltakene har ønsket effekt. Formålet er å kontrollere at gjennomførte tiltak virker slik de har til hensikt å gjøre. Det må gjøres en vurdering av hvilke boliger som vil bli berørt og hvordan disse vil bli fulgt opp videre.

Omfanget av denne oppfølgingen vil avhenge av den konkrete saken, men følgende bør typisk vurderes og bestemmes i forbindelse med etablering av et overvåkingsprogram:

- tidsplan og overvåkingsfrekvens
- målepunkter
- analyseprogram
- krav til rapportering
- tiltakskriterier
- tidspunkt for evaluering av overvåkingsprogrammet
- beskrivelse av hvem som blir berørt av tiltak og overvåking
- beskrivelse av hvem som har ansvaret for å foreta overvåkingen
- beskrivelse av hvem som skal vurdere resultatene og stille krav om ytterligere tiltak ved behov

Da det med hensyn til deponigass er snakk om mulig akutte helsefarer, inkludert eksplosjonsfare, bør det også utarbeides en tiltaksplan som beskriver hvilke tiltak som skal utføres hvis tiltakskriteriene overskrides, og hvem som har ansvaret for dette. Planen bør omfatte en detaljert beskrivelse av hvilke supplerende målinger, og/eller undersøkelser, som skal utføres og om nødvendig bør det utarbeides en beredskapsplan.

6.3 Avrenning/spredning fra deponiet

Avfallsforskriften kapittel 9, som trådte i kraft i 2002, stiller krav om dobbel bunn- og sidetetting for deponier for ordinært og farlig avfall. Dette innebærer at sigevann fra deponiene skal samles opp og ledes kontrollert ut. Dersom det er behov for det skal sigevannet renses.

For deponier som var i drift før 2002 har det i mange tilfeller ikke blitt stilt krav om oppsamling av sigevann. For disse deponiene foreligger det dermed mindre opplysninger om avrenning av sigevann, og hvor dette renner. Området nedstrøms gamle, nedlagte deponier kan være påvirket av sigevannet i større grad enn for dagens deponier. Før det vurderes bygging på eller i randsonen til disse deponiene, er det viktig at avrenningsmønsteret for sigevann fra deponiet kartlegges. Kartlegging av diffus utlekking av sigevann kan gjennomføres ved å etablere og overvåke grunnvannsbrønner nedstrøms deponiet. Spredningsveiene vil være mange av de samme som er nevnt i kapittelet om spredning av gass fra deponier.

Det kan også finne sted en spredning av forurensning via grunnvannet, og det er viktig at det også foreligger kunnskap om grunnvannsretning og dybde til grunnvann. Forurensning som er spredt med grunnvannet kan avdampe og utgjøre en inneklimarisiko for eiendommer i gassgjennomstrømningsretningen. Det bør derfor i relevant omfang undersøkes for relevante flyktige forurensningskomponenter i poreluft, avløp og evt. andre spredningsveier. Dette er aktuelt for deponier hvor det er deponert industriavfall og farlig avfall.

Grunnvannets strømningsretning kan være påvirket av nedgravde installasjoner, avløp, dren, grøfter og brønner i området. Det er derfor viktig å innhente opplysninger om disse forholdene for å kunne vurdere hvordan forurensningen kan spres rundt deponiet. Det er viktig å være oppmerksom på at forurensningskomponentenes spredning med grunnvannet vil avhenge av om de er lettere enn vann (som olje) eller tyngre enn vann (som klorerte løsemidler). I tillegg til å kartlegge grunnvannets strømningsretning er det også viktig å kartlegge om grunnvannet står i deponiet, og i så fall hvor stor del av de deponerte massene som påvirkes av dette. Dette kan medføre økt utvasking fra de deponerte massene, og også at nedbrytningen av avfallet går saktere.

7. Referanser

[DMR Miljø og Geoteknikk AS, 06.12.2019. Grunnlagsrapport for videre veiledning - utfordringer ved bygging på nedlagte deponier.](#)

DMR, 2019. Undersøkelse av deponigass, Fredlydalen avfallsfylling, Trondheim

Miljødirektoratet

Telefon: 03400/73 58 05 00 | **Faks:** 73 58 05 01

E-post: post@miljodir.no

Nett: www.miljodirektoratet.no

Post: Postboks 5672 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøksadresse Trondheim: Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

Besøksadresse Oslo: Grensesvingen 7, 0661 Oslo

Miljødirektoratet jobber for et rent og rikt miljø. Våre hovedoppgaver er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensning.

Vi er et statlig forvaltningsorgan underlagt Klima- og miljødepartementet og har mer enn 700 ansatte ved våre to kontorer i Trondheim og Oslo, og ved Statens naturoppsyn (SNO) sine mer enn 60 lokalkontor.

Vi gjennomfører og gir råd om utvikling av klima- og miljøpolitikken. Vi er faglig uavhengig. Det innebærer at vi opptrer selvstendig i enkeltsaker vi avgjør, når vi formidler kunnskap eller gir råd. Samtidig er vi underlagt politisk styring. Våre viktigste funksjoner er at vi skaffer og formidler miljøinformasjon, utøver og iverksetter forvaltningsmyndighet, styrer og veileder regionalt og kommunalt nivå, gir faglige råd og deltar i internasjonalt miljøarbeid.