

## Tilstandsklasser for jord

Norges geologiske undersøkelse har i samarbeid med Nasjonalt folkehelseinstitutt og Oslo kommune utarbeidet et forslag til tilstandsklasser for jord for stoffene arsen, bly, kadmium, kvikksølv, kobber, sink, krom<sup>3+</sup>, krom<sup>6+</sup>, nikkel, PCB<sub>sum7</sub>, DDT, PAH<sub>sum16</sub>, Benzo(a)pyren, alifater C5-C10, alifater C10-C12, alifater C12-C35, DEHP, dioksiner og furaner, fenol, benzen og trikloreten. Tilstandsklassene er risikobasert og basert på risiko for human helse.

Modellen som ligger til grunn for inndeling av jordmasse i fem tilstandsklasser av jord, er basert på ulike arealbruk og i hvilken grad mennesker er eksponert. Vurderinger er gjort i forhold til oppholdstid for barn og voksne i de ulike omgivelsene (bolig, barnhage, arbeidsplass og under transport). Bidraget av sporstoffer og kjemiske forbindelser i mat og eventuelt drikkevann har en mye større betydning enn bidraget fra jord. For barn kan jord representere en unødvendig tilleggsbelastning av miljøgifter. For voksne spiller sannsynligvis bidraget fra jord bare liten eller ubetydelig rolle.

Ved utarbeidelsen av utkastet til tilstandsklassene er det i størst mulig grad benyttet dokumentert faktakunnskap, men i noen tilfeller også toksikologisk-, human helse- og geokjemisk skjønn. Det geokjemiske datagrunnlaget er i hovedsak hentet fra NGUs geokjemiske database. Arsen- og metallverdiene representerer den salpetersyreløselige fraksjonen bestemt ved hjelp av ICP-AES, AAS eller kalddampeteknikk. Innholdet av PAH-, PCB- og dioksinforbindelser er bestemt med GC-MS. Arsen og metaller som kan representere helsefare i høye konsentrasjoner, kan både ha antropogene kilder (representere forurensning) eller forekomme naturlig i høye konsentrasjoner i ikke-forurenset jord. De helsebaserte tilstandsklassene vi foreslår er:

### **Tilstandsklasse 1:**

#### **All arealbruk, unntatt landbruk**

Jord med hovedsakelig naturlig lavt innhold av arsen og metaller samt et meget lavt innhold av organiske miljøgifter. Massene representerer ingen fare for human helse. Tilstandsklassen muliggjør alle typer arealbruk, med unntak for landbruk, hvor kravene for noen stoffer, bl.a. på grunn av opptak i matplanter og grønnsaker, sannsynligvis må være strengere. Imidlertid eksisterer det per i dag ikke grenseverdier for landbruksjord. Vår beste landbruksjord, i områdene rundt Mjøsa, har et relativt høyt naturlig innhold av arsen og metaller, for eksempel kadmium.

### **Tilstandsklasse 2:**

#### **Bolig, barnepark/ barnehager, lekeplasser inklusive lekearealer ved barneskoler, parker og badestrender**

Jord i denne klassen har et svakt forhøyet innhold av noen av komponentene arsen, metaller og/eller organiske miljøgifter. Arsen og metaller kan ha både naturlige og antropogene kilder. De organiske miljøgiftene har et antropogent opphav, dog kan PAH-forbindelser også ha naturlig opphav fra skogbranner. Massene representerer liten helserisiko selv ved livslang eksponering. Jord i tilstandsklasse 2 krever ikke tiltak selv om arealene brukes til barnehager, lekeplasser eller skolegårder. Endelige grenser er foreslått basert på en samlet vurdering av informasjonskilder fra Nasjonalt Folkehelseinstitutt samt WHO.

**Tilstandsklasse 3:****Byområder uten bolig: Gater, torg, forretninger, kontor: opphold og transport**

Jord i denne tilstandsklassen er tilført miljøgifter til et nivå som er vanlig i sentrale deler av byene våre. Arsen og metaller kan ha både naturlige og antropogene kilder. De organiske miljøgiftene har antropogent opphav. Massene representerer en unødvendig tilleggsbelastning for små barn i deres utelekemiljø. Konsentrasjonen av miljøgifter i tilstandsklasse 3 krever tiltak hvis den påvises i barnehager, lekeplasser, skolegårder, boligområder og badeplasser.

**Tilstandsklasse 4:****Industri, jernbane og hovedvei**

Jord i denne tilstandsklassen er tilført til dels betydelige mengder miljøgifter. Arsen og metaller kan ha både naturlige og antropogene kilder. De organiske miljøgiftene har et antropogent opphav. Øverste grense i spennet for klasse 4 tilsvarer omtrent grense for "alvorlig risiko for human helse", som er (serious risk concentration for human health) utarbeidet av en forskergruppe i Nederland.

**Tilstandsklasse 5:****Aktive avfallsanlegg og nedlagte deponier**

Jord i denne tilstandsklassen inneholder meget høye konsentrasjoner av en eller flere miljøgifter opptil de konsentrasjoner som tilsvarer nivåene der jordmassene vil bli klassifisert som farlig avfall. Arsen og metaller kan ha både naturlige og antropogene kilder. De organiske miljøgiftene har antropogent opphav.

Detaljerte begrunnelser for forslaget til tiltaksgrenser er gitt under beskrivelse av hvert enkelt stoff. Resultatene av vår klassifisering av jord i relasjon til risiko for human helse er fremstilt i tabell 1.

**Tabell 1 Forslag til tilstandsklasser for jord. Konsentrasjonene er angitt i mg/kg, med unntak for dioksin/furan som er oppgitt i ng WHO-TEQ /kg.**

Stoff mg/kg (unntatt for dioksin)	Tilstandsklasse 1	Tilstandsklasse 2	Tilstandsklasse 3	Tilstandsklasse 4	Tilstandsklasse 5
Egnet til følgende arealbruk	All arealbruk, unntatt landbruk	Bolig, barnepark/ "normale" barnehager, lekeplasser inklusive, parker, badestrender Grønne barnehager <sup>1</sup>	Byområder uten bolig: Gater og torg, opphold og transport, kontor	Industri, hovedvei, jernbane	Aktive avfallsanlegg og nedlagte deponier
Arsen	< 8	8-20	20-50	50-576	576-2500
Bly	< 60	60 –100	100-260	260-622	622-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-28	28-2500
Kvikksølv	<1	0-1	1-4	4-10	10-1000
Kobber	< 100	100-200	200-1100	1100-8600	8600-25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Krom (III)	50	50-200	200-500	500-2760	2760-25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-78	78-1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1470	1470-10000
ΣPCB <sub>7</sub>	< 0,01	0,01-0,5	0,5-0,7	0,7-4,4	4,4-50
DDT	<0,04	0,04-4,0	4-12	12-31	31-2500
ΣPAH <sub>16</sub>	<2	2-8	8-22	22-46	46-2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5-1,4	1,4-2,8	2,8-100
Alifater C5-C10	< 7	7-12	12-100	100-500	500-250000
Alifater > C10-C12	< 30	30- 63	63-134	134-1000	1000-250000
Alifater > C12-C35	< 100	100-220	220-600	600-2000	2000-250000
PBDE 99	<0,08		Mangler data		2500
PBDE 154	<0,08		Mangler data		2500
PBDE 209	<0,002		Mangler data		2500
HBCDD	0,04		Mangler data		2500
PFAS	Ingen normverdi		Mangler data		
PFOS	0,02		Mangler data		10000
TBT	0,001		Mangler data		2500
DEHP	<1	1-25	25-40	40-60	60-5000
Klorerte parafiner C10-C13	1		Mangler data		2500
Klorerte parafiner C14-C17	0,6		Mangler data		2500
Dioksiner og furaner	<10	10-20	20-100	100-360	360-1000000
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-390	390-30000
Benzen	<0,005	0,005-0,015	0,015-0,04	0,04-1,1	>1,1
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-1,0	1,0-5,0	5,0-1000

