

# Strategi og retningslinjer for håndtering af vejjord i Vestsjællands Amt

Februar 2005



# Indholdsfortegnelse

<b>Forord</b>	<b>4</b>
<b>1. Indledning</b>	<b>5</b>
<b>2. Generel Miljøpolitik i Vestsjællands Amt</b>	<b>6</b>
2.1 Vision	6
2.2 Regionplanen	6
2.3 Administrationsgrundlag for tilladelser i Natur & Miljø	6
<b>3. Miljøpolitik for håndtering af vejjord</b>	<b>8</b>
3.1 Målsætninger	8
3.2 Principper for håndtering af vejjord	8
3.2.1 Overordnede principper	8
3.2.2 Principper for håndtering af vejjord i relation til grundvandsbeskyttelse	9
3.2.3 Principper for håndtering af vejjord i relation til recipient og naturbeskyttelse	10
3.2.4 Principper for håndtering af vejjord i relation til arealanvendelse	10
3.3 Gældende lovgivning	11
3.4 Miljøtekniske undersøgelser	11
3.5 Hvad må genanvendes?	11
3.6 Hvor må det genanvendes?	11
3.6.1 Grundvand	11
3.6.2 Recipienter	12
3.6.3 Naturbeskyttelse	12
3.7 Afhændelse og nedlægning af vejarealer	12
<b>4. Forureningskilder og forureningsstoffer langs veje</b>	<b>13</b>
4.1 Diffus forurening	13
4.1.1 Spredningsveje og spredningsmekanismer	14
4.2 Punktkilder	16
4.2.1 Kilder fra industriel aktivitet	16
4.2.2 Kloaker	16
4.2.3 Fyld	16
<b>5. Forhold af betydning overfor miljøet</b>	<b>17</b>
5.1 Vandmiljøet	17
5.1.1 Afvanding fra veje	17
5.1.2 Restprodukter og genbrugsprodukter	18
5.1.3 Slidlag	18
5.1.4 Bærelag/vejkasse	18
5.1.5 Fyld	18
5.1.6 Spild/uheld	18
5.2 Arealanvendelse	19
5.2.1 Eksponering	19
5.2.2 Jordarbejder	19
5.2.3 Veje, p-pladser og rabatter	20
5.2.4 Rastepladser	20
<b>6. Referencer</b>	<b>21</b>

## Appendiks:

- I Historiske oplysninger og forureningskilder i relation til veje
- II Vej- og miljøtekniske fagudtryk
- III Eksempler på vejprojekter
- IV Miljøfremmede stoffer i vejvand fra veje med forskellig ÅDT
- V Gældende regler
- VI Forurenede stoffer langs veje

## Retningslinier:

- R1 Forundersøgelser
- R2 Uforudset forurening
- R3 Udlægning på landbrugsjord og naturområder
- R4 Behandling og deponering
- R5 Krav til jordhåndteringsplan og afsluttende dokumentation
- R6 Ledningsarbejde og andet mindre gravearbejde
- R7 Prøvetagning ved afhændelse af vejarealer

## Forord

Administrationen af natur- og miljøforhold, der skal vurderes i forbindelse med ændret placering af vejjord, har været kompliceret af manglende vejledningsmateriale. Vejområdet og Natur & Miljø har derfor vurderet, at det vil være nødvendigt med ensartede og håndterbare retningslinier for vejjord.

Dette har mundet ud i en strategi med målsætning, principper m.v. Derudover er der i tilknytning til strategien udarbejdet retningslinier til forundersøgelser, jordhåndteringsplan m.m..

Der er ikke i strategien behandlet forhold i relation til arbejdsmiljø.

Målgruppen er som udgangspunkt Vejområdet og Natur & Miljø i Vestsjællands Amt. Strategien og retningslinierne vil dog også være af interesse for de øvrige amter, kommuner og rådgivere. Sager i forbindelse med stats- og kommuneveje vil endvidere blive vurderet ud fra strategiens principper.

Strategi er udarbejdet i samarbejde mellem Natur & Miljø og Vejområdet i Vestsjællands Amt. Jens Gregersen fra Geoadviser har været med som konsulent på projektet.

## 1. Indledning

Det er veldokumenteret, at der omkring vejanlæg sker en vis trafikbetinget, diffus miljøpåvirkning af nærområder omkring vejarealer, rabatter og grøfter mv. Ved byggeri af veje har man endvidere i visse tilfælde anvendt miljøbelastende materialer.

Offentlige veje har en særstatus i Lov om forurenede jord, idet veje betragtes som potentiel forurenede, men ikke skal inddrages i kortlægningen af muligt forurenede arealer.

Det Vestsjællands Amts intension, at etablering, drift og afhændelse af amtsveje skal understøtte samfundsudviklingen på et bæredygtigt grundlag, idet der, inden for rammerne af gældende lovgivning, skal ske en afvejning af miljømæssige, samfundsmæssige, tekniske og økonomiske aspekter.

Formålet med denne vejordsstrategi er derfor at sikre, at vejjord administreres og håndteres i henhold til miljøpolitik for vejjord i Vestsjællands Amt. Det er således en politisk målsætning, at vejjord i alle led skal håndteres på en miljømæssigt forsvarlig måde, og at der tilstræbes total genbrug/udnyttelse af vejjord. Det sker

dels ved at minimere forbruget af jomfruelige råstoffer og dels ved at minimere forbrug af den begrænsede regionale deponeringskapacitet.

Strategien beskriver først den miljøpolitik, som omhandler veje, hvilke forureningskilder og forureningsstoffer, der findes langs veje samt risikoen over for miljøet. Herefter følger retningslinier for miljøtekniske forundersøgelser, krav til jordhåndteringsplan m.m..

For at kunne lave denne vejordsstrategi har det også været nødvendigt at kigge på den historiske udvikling inden for vejområdet, herunder hvilke materialer der er og har været brugt, og som kan være af miljømæssig betydning. En historisk gennemgang kan ses i appendiks I. Her gennemgås hvilke kilder til forurening, der har været, og hvilke stoffer man kan finde i de forskellige vejmaterialer.

Da strategien skal bruges både af medarbejdere i Natur & Miljø og Vejområdet, er der lavet et appendiks II, som indeholder typiske definitioner og fagudtryk, som anvendes i denne strategi. I appendiks III er der beskrevet en række simple eksempler på vejprojekter.

## 2. Generel Miljøpolitik i Vestsjællands Amt

### 2.1 Vision

Vestsjællands amtsråd vedtog i 1996 en vision, der med et tidsperspektiv på 10 – 15 år fastlægger, hvilken udvikling og hvilke værdier amtet skal arbejde for på natur-, miljø- og vejområdet. Det fremgår af visionen, at erhvervs- og bosætning udvikler sig med respekt for det enkelte menneskes muligheder for at leve et aktivt socialt liv i et rent miljø og opleve en mangfoldighed i natur og landskab. Amtsrådet lægger vægt på, at der sikres en prioriteret balance mellem forskellige hensyn, herunder at det vestsjællandske landskab og naturgrundlag ikke skal henligge som en naturpark, men er til for at blive brugt /2/.

### 2.2 Regionplanen

Visionen er en del af grundlaget for forslag til regionplan 2005-2016 og for amtsrådets mål, principper og retningslinjer. I regionplanen er der udarbejdet retningslinjer for beskyttelse af grundvandet samt retningslinjer for råstoffer og genanvendelse /2/.

Beskyttelse af grundvand:

*”I områder med særlige drikkevandsinteresser kan den planlagte arealanvendelse ikke ændres, hvis ændringen vil føre til en ringere grundvandsbeskyttelse. Særligt grundvandstruende aktiviteter kan ikke placeres i disse områder”.*

*”I områder med drikkevandsinteresser skal etablering af anlæg eller aktiviteter, der medfører særlig risiko for forurening af grundvandet, så vidt muligt undgås”.*

*”I områder med begrænsede drikkevandsinteresser kan placeres aktiviteter, der udgør en stor trussel mod grundvandet”.*

Råstoffer og genanvendelse:

*”... arbejde for at fremme genanvendelse af bygge- og anlægsaffald frem for opgravning af nye råstoffer.”*

### 2.3 Administrationsgrundlag for tilladelser i Natur & Miljø

Med baggrund i regionplanen har Vestsjællands Amt udarbejdet et administrationsgrundlag /3/ for tilladelser i henhold til jordforureningsloven, miljøbeskyttelsesloven samt genanvendelsesbekendtgørelsen.

På den baggrund vil amtet i sin administration af godkendelser og tilladelser inden for dette område forudsætte, at et projekt ikke har depotlignende karakter, men at der er tale om genanvendelse og substituering af jomfruelige råstoffer.

I administrationsgrundlaget er bl.a. defineret retningslinjer for anvendelse af lettere - og kraftigt forurenede jord, samt restprodukter, set i relation til grundvandsinteresser:

Lettere forurenede jord:

- Lettere forurenede jord med **mobile** forureningskomponenter som f.eks. benzin, må ikke genanvendes i området med særlige drikkevandsinteresser. Genanvendelse i områder med drikkevandsinteresser og begrænsede drikkevandsinteresser, kan kun ske på baggrund af en risikovurdering.
- Lettere forurenede jord med **immobile** forureningskomponenter (typisk bly og benz(a)pyren) kan genanvendes i områder med særlige drikkevandsinteresser, hvis en risikovurdering godtgør, at anvendelsen kan ske miljømæssigt forsvarligt.

### Kraftigt forurenede jord

- Kraftigt forurenede jord med **immobile** forureningskomponenter vil kun under specielt gunstige forhold kunne genanvendes, og da efter en risikovurdering.
- Kraftigt forurenede jord med **mobile** forureningskomponenter genanvendes som udgangspunkt ikke.

### Restprodukter

- Restprodukter (affaldsforbrændingslagge, bundaske fra halmfyring, flyveaske fra affaldsforbrænding og visse typer forurenede jord) kan genanvendes efter retningslinjerne i Genanvendelsesbekendtgørelsen. Ved anvendelse af restprodukter som *ikke* er omfattet af Genanvendelsesbekendtgørelsen, skal det dokumenteres, at anvendelsen er miljømæssig forsvarlig.

### 3. Miljøpolitik for håndtering af vejjord

I dette afsnit beskrives, hvorledes miljøpolitikken omsættes til de målsætninger, som strategien er baseret på. Samtidig beskrives de principper og krav, som skal sikre opfyldelsen af miljøpolitikken – herunder krav for håndtering af vejjord, krav til miljøtekniske undersøgelser, regler for genanvendelse - samt hvilke krav, der er til afhændelse af vejarealer.

#### 3.1 Målsætninger

Vestsjællands Amt har følgende målsætninger for håndtering af vejjord:

- Vej jord skal i alle led håndteres på en miljømæssigt forsvarlig måde.
- Vej jord skal i det omfang det er muligt holdes inden for det enkelte projektområde.
- Der tilstræbes total genbrug/udnyttelse af vejmaterialer/muldjord/råjord, herunder også vej- og rabatjord, som opfylder Vestsjællands Amts miljøkrav
- Forbruget af jomfruelige råstoffer (sand, grus og råjord) skal så vidt muligt minimeres gennem substitution, dels med overskydende vej jord og dels med indbygningseggede genbrugsmaterialer eller restprodukter som ikke har oprindelse i vejanlæg.
- Når nedlagte amtslige vejarealer afhændes til private lodsejere, der skal anvende arealet til følsom anvendelse (f.eks. have) eller dyrkning af afgrøder, skal arealet være i en tilstand, som *ikke* kan begrunde kortlægning efter lov om forurennet jord.

Styringsredskabet for målsætningerne (undtagen afhændelse af vejarealer) er jordhåndteringsplanen (registrering af jordstrømme, herunder beskaffenhed, oprindelse og genplacering) i forbindelse med alle anlægsarbejder, som involverer håndtering af vej jord.

Endvidere registreres følgende i Vejområdets grønne årsregnskab:

#### *Anlægsarbejder*

- Forbrug af grus, herunder genbrug af grus
- Vej jord, totalt forbrug og genbrug
- Råjord, genindbyggede mængder og tilførte mængder

#### *Deponering*

- Vej jord som er deponeret eksternt

#### *Drift*

- Forbrug af grus (rabatgrus)
- Genbrug af vej jord

#### 3.2 Principper for håndtering af vej jord

##### 3.2.1 Overordnede principper

Når vej jord skal håndteres i et anlægsprojekt, gælder følgende overordnede principper i Vestsjællands Amt.

Opfyldes princip O1 til O4, kan kemiske analyser af overskuds jorden undlades. Dette forudsætter, at der ikke er tegn på punktkildeforurening ved den udførte forundersøgelse.

Ved anlæg af større veje såsom motorveje, motortrafikveje m.m. samt overordnede veje med en påtænkt linieføring gennem områder, der i en endeligt vedtaget Regionplan er udlagt som naturområder, kræves der endvidere en VVM redegørelse jf. /17/.



**Princip O1**

*Der må ikke flyttes jord fra mere befærdede veje til mindre befærdede veje*

**Princip O2**

*Vejjord må kun genanvendes inden for vejskel og kun til vejtekniske formål*

**Princip O3**

*Rabatjord og vejkassejord, som opgraves, skal så vidt muligt håndteres og genanvendes hver for sig*

**Princip O4**

*Ved genanvendelse/indbygning af vejjord/rabatjord tilstræbes, at det mest potentielt mest forurenede jord placeres øverst*

*Boks 1 Overordnede principper for håndtering af vejjord*

### 3.2.2 Principper for håndtering af vejjord i relation til grundvandsbeskyttelse

Regionplanen for Vestsjællands Amt inddeler amtet i tre områder med hensyn til drikkevandsinteresser (se appendiks II):

- Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)

- Områder med drikkevandsinteresser (OD)
- Områder med begrænsede drikkevandsinteresser (BD)

Ud fra ovenstående er der defineret 4 principper til håndtering af vejjord i Vestsjællands Amt.

**Princip G1**

*Forureningstrykket må ikke øges. Der må ikke føres vejjord/rabatjord ind i OSD.*

**Princip G2**

*Der må ikke flyttes vejjord/rabatjord fra byzone til landzone i OSD og OD.*

**Princip G3**

*Genanvendelse af potentielt forurenede rabatjord i tykkelser større end 30 cm må kun ske inden for drænområder til vejprojektet. Dette gælder i OSD og OD.*

**Princip G4**

*I særlige tilfælde kan der laves en konkret vurdering/tilladelse, hvis princip G1, G2 og G3 ikke kan overholdes i OSD og OD.*

*Boks 2 Principper for grundvandsbeskyttelse*

I appendiks IV er der angivet, hvilke koncentrationer, der kan forekomme af miljøfremmede stoffer i vejvand, som afstrømmer fra veje med forskellig ÅDT.

Opfyldes princip G1 til G3, kan kemiske analyser af overskudsjorden undlades. Dette forudsætter, at der ikke er tegn på punktkildeforurening ved den udførte forundersøgelse, og at jorden holdes inden for vejskel. Der er ikke begrænsning på den afstand, over hvilken overskudsjorden kan flyttes inden for Vestsjællands Amt. Men jorden bør transporteres på så korte afstande som muligt.

Hvis der skal håndteres vejjord efter princip G4, skal der udtages prøver til kemiske analyser

og foretages en risikovurdering. Det vil som hovedregel kræve en tilladelse efter § 19 eller en godkendelse efter § 33 i miljøbeskyttelsesloven.

### 3.2.3 Principper for håndtering af vejjord i relation til recipient og naturbeskyttelse

I forbindelse med vejprojekter, skal der tages hensyn til beskyttede naturområder, landskabelige forhold og kulturminde. Beskyttede naturområder kan være vandløb, søer, vådområder, enge, strandenge, overdrev m.m. Derudover skal der tages højde for, at der kan ske afstrømning af regnvand til omkringliggende recipienter.

#### Princip RN1

*Udledning til recipient må kun ske via sandfang og olieudskillere som overløb fra regnvandsbassin eller lign.*

#### Princip RN2

*I forbindelse med anlægsarbejdet skal beskyttede naturtyper friholdes fra direkte udlæg eller afstrømning, kørsel m.m.*

*Boks 3 Principper for recipienter og naturbeskyttelse*

### 3.2.4 Principper for håndtering af vejjord i relation til arealanvendelse

Vejarealer betegnes normalt som ikke følsomme arealer. Der kan dog forekomme

opholdsarealer m.m. på rastepladser og lignende, hvor anvendelsen kan betegnes som følsom. Derfor gælder følgende principper ved nyanlæg.

#### Princip A1

*Ved genanvendelse af potentielt forurenede jord på rastepladser o. lign. skal jorden være afdækket med minimum 30 cm ren jord i de områder, som bruges til ophold (områder med bænke, borde, legeplads og lign.). Alternativt skal den potentielt forurenede jord afskæres med varig, fast belægning (asfalt, fliser etc.).*

#### Princip A2

*Områder på rastepladser og tilsvarende vejarealer, der ikke bruges til ophold, kan henligge udelukkende med græsdekke.*

*Boks 4 Principper for håndtering af vejjord i forbindelse med arealanvendelsen*

### 3.3 Gældende lovgivning

Håndtering af vejjord er primært reguleret gennem Lov om forurenede jord (Jordforureningsloven /4/) og Lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven /5/) samt tilhørende bekendtgørelser. Endvidere er Planloven /6/ og Naturbeskyttelsesloven /7/ relevante i forhold til bl.a. anlægsarbejder.

Der skal tages en del forbehold, når der skal etableres arbejds- og mellemdeponier, ved anvisning af jord, hvad må genanvendes og kræver arbejdet en gravetilladelse. Dette er der lavet en opsamling på i appendiks V.

### 3.4 Miljøtekniske undersøgelser

I forbindelse med projekteringsfasen skal der foretages en miljøteknisk undersøgelse. På arealer, som skal eksproprieres til vejprojektet, skal der ligeledes laves forundersøgelser, hvor det vurderes relevant. Der er lavet retningslinier for, hvordan en sådan undersøgelse skal gennemføres (se R1 Retningslinier for forundersøgelser). Nedenfor ses en kort opsummering:

- Forud for vejarbejder, hvor vejjord forventes genbrugt, udføres altid en forundersøgelse, således at eventuelle forureningskilder kan identificeres og undersøges inden anlægsarbejdet iværksættes.
- I tilfælde med indikation på anden forurening, udover den diffuse forurening, udføres miljøtekniske undersøgelser af vejjord forud for genanvendelse på vejarealer inden for vejbestyrelsens område (der omfatter hele Vestsjællands Amt).
- I tilfælde af, at der under vejarbejdet konstateres uforudset forurening i form af misfarvning og/eller lugt, skal det anmeldes til kommunen, jf. § 21 i miljøbeskyttelsesloven. Herefter skal der tages kontakt til Natur & Miljø, jf. 71 i jordforureningsloven, for at aftale det videre forløb.

### 3.5 Hvad må genanvendes?

På vejarealer må genanvendes ren jord eller potentielt og erkendt forurenede vejjord, som ikke udgør en miljømæssig risiko.

Forurenede jord inddeles i klasser, jf. /8/, hvilket er afgørende for, hvor den forurenede jord må genanvendes. Erfaringer fra Vejområdet viser dog, at rabatjord kan være forurenede i koncentrationer svarende til klasse 4 jord jf./8/. Denne vejordsstrategi tager derfor udgangspunkt i, at rabatjord er forurenede i klasse 4, og vil blive håndteret efter de opstillede principper i afsnit 3.2

Anvendelse af restprodukter skal ske i henhold til Genanvendelsesbekendtgørelsen. Der stilles ingen særlige miljøkvalitetskrav til anvendelse af nedknust beton, tegl og brokker – det forudsættes dog, at leverandøren som fast procedure afviser modtagelse af forurenede råmaterialer.

### 3.6 Hvor må det genanvendes?

Vejjord må kun genanvendes inden for vejskel og kun til vejtekniske formål.

#### 3.6.1 Grundvand

Som nævnt i afsnit 3.2 skal der ikke udtages prøver til kemisk analyse, såfremt jorden håndteres efter princip G1 til G3, samt at der ikke er tegn på punktkildeforurening.

Hvis der ved punktkildeforureninger konstateres mobile stoffer (kulbrinter i kogepunktsinterval C<sub>5</sub>-C<sub>25</sub>, opløsningsmidler o. lign.) i koncentrationer over klasse 1 /8/ må vejorden kun genanvendes, hvis en risikovurdering viser, at der ikke er grundvandsrisiko.

Vejjord med indhold af slagge og flyveaske må, ifølge Genanvendelsesbekendtgørelsen, kun genanvendes:

- ved minimumsafstand på 30 m til indvindingsanlæg for vandforsyning med krav om drikkevandskvalitet

- ved indbygning under asfalterede arealer
- ved indbygning over bundkote for dræn eller grøft
- over højeste grundvandsspejl og ved at markere udlagt jord med markeringsnet.

### 3.6.2 Recipienter

Risiko for vådområder er primært relateret til udvaskning af forurenede partikler og suspenderet materiale, - og i visse tilfælde muligvis vejsalt. Hertil kommer risiko ved spild/uheld med flydende eller vandopløselige stoffer. Af samme årsag bør forurenende stoffer så vidt muligt ”fanges” inden de føres ud i recipienter (se princip RN1).

### 3.6.3 Naturbeskyttelse

I forbindelse med vejprojektet, skal der tages hensyn til naturarealer, landskabelige forhold

og kulturminde. Der skal således blandt andet tages højde for, at der ikke deponeres jord i beskyttede naturområder, anlægges veje i disse områder, således at økologiske forbindelser afbrydes og at der ikke forekommer direkte udledning af drænvand fra eller til naturarealer (se princip RN2).

### 3.7 Afhændelse og nedlægning af vejarealer

I forbindelse med vejprojekter forekommer det også, at vejarealer nedlægges og skal afhændes til følsom anvendelse (f.eks. have) eller dyrkning af afgrøder. Det er derfor vigtigt, at arealerne kan afhændes, så grundejer undgår kortlægning efter jordforureningsloven, jf. målsætningen i afsnit 3.1. Vejområdet i Vestsjællands Amt har udarbejdet en procedure, som beskriver, hvad der skal gøres, når et vejareal skal nedlægges og afhændes. I retningslinie R7 er forholdene omkring afhændelse af vejanlæg nærmere beskrevet.

## 4. Forureningskilder og forureningsstoffer langs veje

En undersøgelse fra Miljøstyrelsen /9/ har vist, at der er god viden om potentielle forureningskilder og forureningsstoffer, der udledes fra vejtrafik og vejanlæg. Der er ligeledes god viden om stoffernes skadelige virkninger på mennesker og miljø, hvorimod der savnes viden om de stofmængder, der udledes samt viden om, hvorvidt disse stofmængder fører til skader på mennesker og miljø. I appendiks VI ses en nærmere beskrivelse af de forurenende stoffer,

der bliver konstateret langs vejene – hvor de genfindes og hvilke erfaringer man har med dem.

På vejarealer (grøfter, rabat og vejkanse/vejbelægning) kan forekomme forurening relateret til dels punktkilder og dels til det fladeareal, som en vej repræsenterer. Nedenstående skema viser en kort oversigt over de kilder til jord- og grundvandsforurening, man kan støde på langs vejarealer:

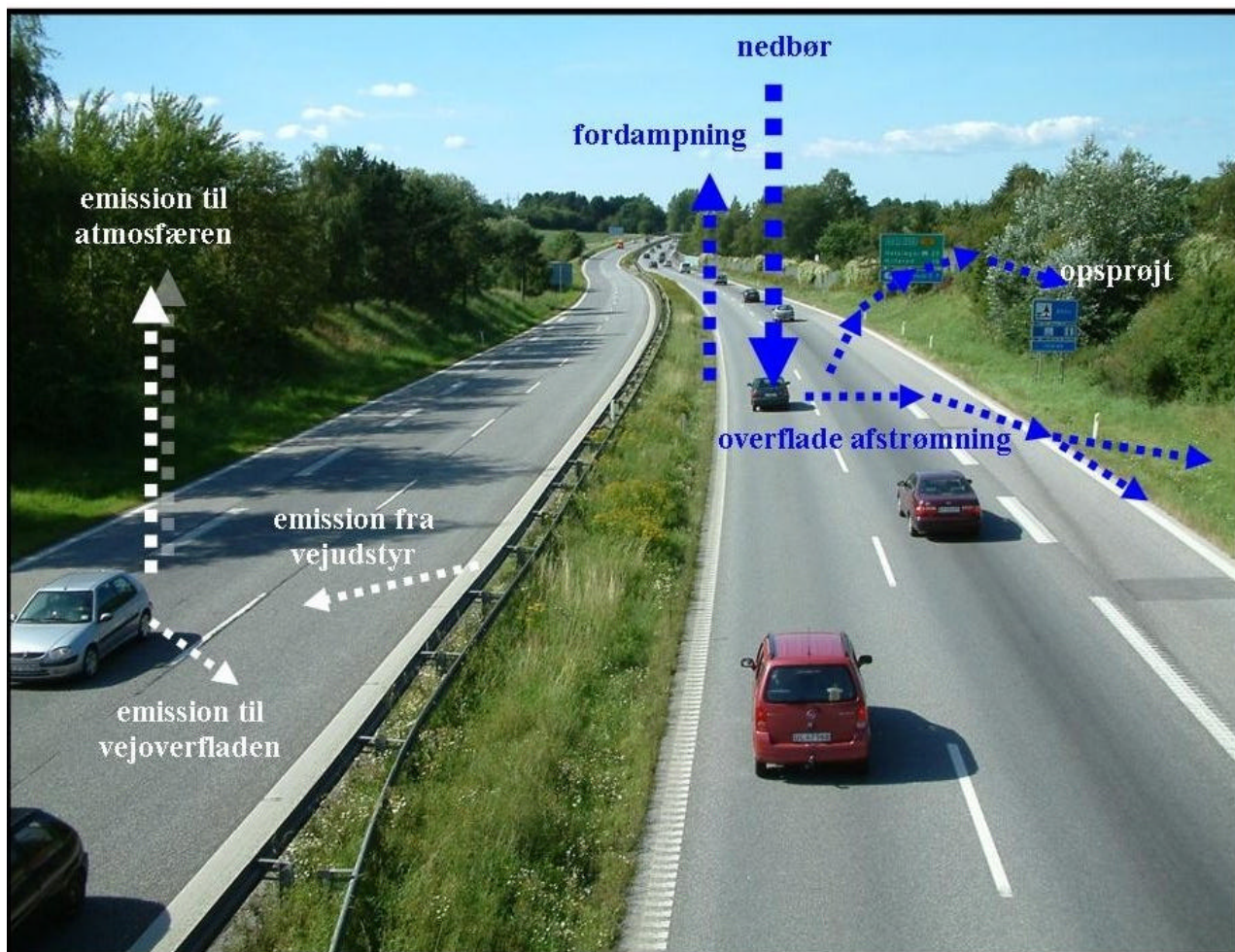
Kildetype	Aktivitet
Punkt	Trafikuheld, spild ved vejarbejde
Flade (linjestrækning)	Partikler mv. fra udstødning, dæk, bremses, vejbelægning, oliedryp
Flade (linjestrækning)	Belægning (slidlag og bærelag)
Flade (linjestrækning)	Saltning, fejning (især ved vejkryds mv.)
Flade (linjestrækning)	Ukrudtsbekæmpelse
Flade (linjestrækning)	Vejudstyr (korrosion mv. af autoværn, skilte etc.)
Punkt	Nærliggende (evt. tidligere) virksomheder mv., herunder benzin- og servicestationer, olieoplag, autoværksteder, renserier, jern- og metalvirksomheder, gasværker m.v.

I det følgende ses der dels nærmere på de kilder, som bidrager til diffus forurening og punktkilder langs veje, spredningsveje og spredningsmekanismer.

### 4.1 Diffus forurening

Den diffuse belastning kan stamme fra:

- Emissioner fra trafikken
- Slidtage på vejbelægning
- Dæk og bremses
- Glatførebekæmpelse med vejsalt
- Kemisk ukrudtsbekæmpelse
- Vejudstyr



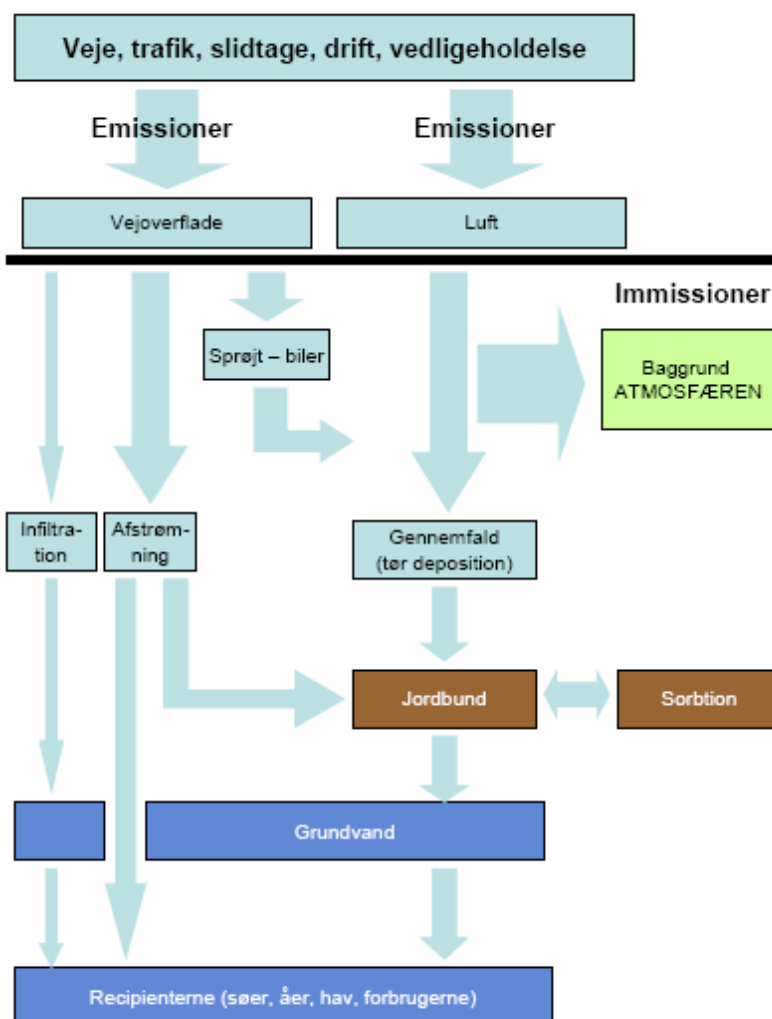
Figur 1. Bidrag til diffus forurening langs veje

#### 4.1.1. Spredningsveje og spredningsmekanismer

Generelt kan trafikemissioner (i form af gasser/støv/partikler/dryp) transporteres til hhv. atmosfæren, jorden, overfladevandet og grundvandet. Immission (modtagne bidrag) til omgivende jord og overfladevand sker ved

både våd og tør deposition (samlet benævnt total deposition).

Emissioner (udledte bidrag) kan fordeles på hhv. immission til atmosfæren, og immission til vejoverfladen. Fra atmosfæren og fra vejoverfladen kan forurenende stoffer transporteres videre ud i vandmiljøet og til jordoverfladen.



Figur 2. Emissioner fra vejtrafik – fordeling i jord-, vand- og luftmiljø (efter /10/)

Emissionerne til atmosfæren er primært relateret til forbrænding af brændstof og bidrager til det generelle baggrundsniveau i atmosfæren, hvorfra der kan ske udfældning direkte på jordoverfladen, planter, vandløb osv.

Emissioner til vejoverfladen skyldes slid på dæk, bremses og vejbelægning, dryp af brændstoffer og motorolie mv., støv og partikler fra karrosserier, overfladebehandling af køretøjer, saltning, ukrudtsbekæmpelse, vejudstyr, affald etc.

Partikler, væsker og aerosoler kan mobiliseres fra vejoverfladen ved regnskyl (overfladeafstrømning), ved opsprøjt fra køretøjer, og som støvpartikler. Forurenende stoffer bortledes med vandet til omgivende jord, overfladevand og grundvand, samt evt. til spildevandsanlæg og/eller regnvandsbassiner.

Lokale vindforhold, bevoksning, støjvolde mv. er af væsentlig betydning for stofspredning via opsprøjt fra trafikken. Generelt findes således det højeste forureningsniveau på læsiden af vejstrækninger. Endvidere er belægningstype, nedbørskaraktistik og lokale

jordbundsforhold af stor betydning for stoftransporten.

Nyere undersøgelser /10/ har vist, at ca. 80 % af nedbørsmængden fordampes fra belægninger med poreasfalt, hvorimod kun ca. 15 % af nedbørsmængden fordampes fra tætte asfaltbelægninger (den resterende nedbørsmængde bortledes ved overfladeafstrømning via rabatter og trug (24 %) og ved opsprøjt (61 %) fra køretøjer).

Vandbalancemålinger på Helsingørmotorvejen har vist, at her fjernes kun 7 % af nedbøren fra vejbelægningen ved fordampning/11/.

## 4.2 Punktkilder

Ud over den diffuse belastning kan man også i forbindelse med vejbyggeri støde på egentlige punktkilder, som kan relateres til aktiviteter i forbindelse med industri, kloakker eller opfyldte arealer.

### 4.2.1 Kilder fra industriel aktivitet

Tidligere eller nuværende virksomheder eller andre industrielle aktiviteter kan have medført lokal forurening i jord/grundvand på vejarealet. Forurening kan forekomme, dels hvor en

vej f.eks. er ført hen over en tidligere erhvervejendom, og dels hvor (flydende) forurening er spredt fra matrikler, som støder op til vejarealet. Som eksempel på hyppigt forurenende virksomheder kan nævnes benzinstationer og autoværksteder, hvor der ofte forekommer forurening ved punktkilder, dvs. ved tanke, standere, olieudskillere, smøregrave, akkumulatoroplæg, sprøjtekabiner og vaskepladser.

### 4.2.2 Kloaker

I forbindelse med kloaker (anlagt før ca. 1960) er anvendt cyanidholdig myremalm fra rensning af gas på kulgasværker. Myremalmen blev anvendt omkring samlinger for at forhindre rod-indtrængning mv. /12/. Udsivning af f. eks. industrispildevand fra kloakker kan tillige være af betydning for forurening på vejarealer.

### 4.2.3 Fyld

I tilknytning til vejarealer kan tillige forekomme forurening relateret til byfyld, lokale opfyldninger, gamle fyldpladser, lossepladser og opfyldte råstofgrave (sand, grus, ler, kalk, mergel, tørv, brunkul).



## 5. Forhold af betydning overfor miljøet

I det følgende afsnit gennemgås risikoen overfor vandmiljøet: grundvand og recipienter samt overfor arealanvendelsen. Derudover er det beskrevet, hvilke tiltag der er langs veje, som reducerer risikoen overfor miljøet.

### 5.1 Vandmiljøet

Vestsjællands Amt har udpeget en række områder med særlige drikkevandsinteresser, ligesom indvindingsoplande for større drikkevandsboringer er fastlagt.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at diffus forurening fra vejarealer ikke udgør en grundvandsrisiko /1/. Øvrige risikomomenter for vandmiljøet er vejbygningsmaterialerne (herunder forurenede fyld), vejudstyr, utætte kloaker på vejarealer, samt uheld og spild forbundet med almindelig trafik og vejarbejder. Hertil kommer vintersaltning.

#### 5.1.1 Afvanding fra veje

Generelt afvandes nye amtsveje i Vestsjællands Amt via grøfter, vejassedræn og hoveddræn til regnvandsbassiner. Drænledninger er udbygget med brønde for hver ca. 80 meter drænledning. Brønde og regnvandsbassiner fungerer i sig selv som sandfang, hvor bl.a. partikler med olie, metaller eller PAH kan udfældes. Overløb fra regnvandsbassiner er generelt (primært på nye og større veje) udført med sandfang og olieudskiller som en beskyttelse af recipienten i forbindelse med uheld og oliespild. Amtet tillader, at der ledes vand til recipienterne med et indhold af olieprodukter på 5,0 mg/l (krav gældende i 2005).

Afvandingssystemer skal både sikre en effektiv bortledning af nedbør fra vejkonstruktionen (for at sinke/forhindre vejkonstruktionens nedbrydning) – og beskytte grundvandet mod nedsivning af forureningskomponenter. Drænene ligger ofte 0,5 meter under overfladen af råjorden. Vejvand fra veje i det åbne land, som opsamles

i nedløbsbrønde og dræn, føres oftest til regnvandsbassin og videre til recipient/14/.

Drænene er således også med til at mindske risikoen for nedsivning af forurenede komponenter til de underliggende grundvandsmagasinier.

Vejbrønde bundsuges regelmæssigt (ca. hvert år) i Vestsjællands Amt, hvorimod regnvandsbassiner oprensnes med 10 – 20 års mellemrum, for at sikre funktionen af bassinet. Sandfang, brønde og regnvandsbassiner medvirker til fældning af partikler og reducerer dermed risikoen for påvirkning af grundvand og recipienter som følge af diffus partikelbundet forurening. Større spild af mobile og eventuelt vandopløselige stoffer kan repræsentere en betydelig risiko for både grundvand og recipienter.

Hollandske undersøgelser /10/ viser, at opsprøjt fra køretøjer er en spredningsmekanisme, som er mere væsentlig end overfladeafstrømning på hovedveje/landeveje (uden poreasfaltbelægning). Ca. 60 % af nedbørsmængden fjernes fra vejoverfladen ved opsprøjt, som herefter fordeles på omgivende arealer, primært i vejens læside. Tilsvarende forhold skønnes at være gældende for veje i Vestsjællands Amt.

Gældende praksis (2004) ved oprensning af brønde i Vestsjællands Amt er, at alt oprensningsmateriale deponeres på losseplads.

Oprensset materiale fra grøfter bliver udlagt langs grøftesiderne, og overskydende materiale bliver mellemdeponeret for senere brug. Frem til ca. 1980 blev oprenset grøftemateriale i visse tilfælde lagt ind på tilgrænsende landbrugsjord (som jordforbedringsmiddel).

Rabatarealer vedligeholdes ved fjernelse (afhøvling) af de øverste 5 – 10 cm. Praksis (pr 2004) i Vestsjællands Amt er, at det afhøvlede

materiale genudlægges som rabatjord, evt. via mellemdepot.

For at sikre tilstrækkelig kapacitet til bortledning af regnvand, bliver rabatter afhøvlet og grøfter oprenset efter behov, hvorved partikelbundet forurening fjernes.

### 5.1.2 Restprodukter og genbrugsprodukter

Vejområdet i Vestsjællands Amt har ikke tradition for anvendelse af restprodukter (flyveaske, slagge og forurenede jord) eller af genbrugsprodukter (nedknust beton, tegl, brokker), hvorfor disse produkter ikke vil være af miljømæssig betydning for genbrug af vejjord i de veje, som administreres af amtet.

På veje som administreres af andre vejbestyrelser kan der være risiko for vandmiljø i forbindelse med tidligere brug af forurenede restprodukter og genbrugsprodukter.

For anvendelse af restprodukter (flyveaske, slagge og forurenede jord) er der i Genanvendelsesbekendtgørelsen /15/ defineret en række krav til kvalitet (indholdsstoffer) og anvendelse. Disse krav har til formål at beskytte vandmiljøet og forhindre risiko for eksponering.

I forbindelse med produktion af genbrugsprodukter (nedknust beton, tegl og brokker) stilles krav om, at råvarerne skal være uforurenede, hvorfor disse produkter ikke vurderes at være af betydning for vandmiljøet.

Hvis Vestsjællands Amt vælger at benytte restprodukter (flyveaske og slagge leveret direkte fra en godkendt leverandør) i henhold til kravene i Genanvendelsesbekendtgørelsen, vurderes der derfor ikke at være risiko for vandmiljøet.

### 5.1.3 Slidlag

Siden ca. 1970 er slidlag udført i asfalt, baseret på bitumen og med et varierende indhold af PAH. Før 1970 blev anvendt tjæreasfalt med et relativt højt indhold af PAH. PAH – partikler frigøres ved slidtage på asfalten. PAH er imid-

lertid lavmobilt og ophobes i de øvre jordlag, hvorfor PAH ikke vurderes at udgøre en risiko for påvirkning af vandmiljøet.

### 5.1.4 Bærelag/vejkasse

Bærelag og vejkasse er oftest udført i stabilgrus og sandmaterialer og kan som udgangspunkt betragtes som uforurenede. I bærelag kan i visse tilfælde forekomme rester af macadam - belægning med tjæreasfalt, som dog, grundet den lave mobilitet af PAH, ikke vurderes at udgøre en risiko for påvirkning af vandmiljøet. I vejkasen kan tillige forekomme forurenede fyldmaterialer.

### 5.1.5 Fyld

Fyldmaterialer findes ofte under vejkassen og kan bestå af både blandet affald og jord og kan være forurenede med både metaller og organiske stoffer, herunder olieprodukter og opløsningsmidler mv. Fra starten af 1990'erne har der været øget fokus på kvaliteten af materialer til indbygning i veje, hvorfor forurenede fyld mv. sjældent vil forekomme i/under veje, som er anlagt efter 1990. Ved genanvendelse af forurenede fyldmaterialer kan der være en vis risiko for påvirkning af vandmiljøet. Observeres der tegn på forurening i form af misfarvning eller lugt, skal der udtages prøver til PID og kemisk analyse samt evt. udarbejdelse af en risikovurdering.

### 5.1.6 Spild/uheld

Spild ved trafikuheld og ved vejarbejder må betragtes som væsentlige risikofaktorer i forhold til grundvand og recipienter. Flydende stoffer kan generelt infiltreres gennem rabatter. Vandblandbare, opløste og emulgerede stoffer vil ikke blive tilbageholdt i olieudskillere, og vil derfor ved overløb fra regnvandsbassiner kunne løbe direkte ud i recipienten. Tilsvarende kan større oliespild overstige olieudskillerkapaciteten og dermed afledes til recipienten.

Ved spild eller uheld på vejarealet vil spredning af forurenende stoffer være betinget af bl.a.:

- Det forurenende stofs vandopløselighed, viskositet og densitet
- De lokale geologiske og hydrogeologiske forhold
- Den tekniske udformning af vejarealet (kantsten, dræn, rabatter, regnvandsbassiner etc.).

På bassiner skal der således etableres lukkeanordning, således at evt. forurening kan tilbageholdes ved uheld m.m.. Bassiner skal endvidere tilstræbes etableret som vådbassiner og systematisk tilplantet med vådplanter. Bassinerne skal også indrettes med dykket afløb for at sikre effektiv bundfældning af sedimenterbart materiale samt tilbageholdelse af olie m.m..

I tilfælde af rapporterede spild på vejarealet skal kommunen i samarbejde med beredskab og amtet sikre, at den fornødne miljøindsats bliver gennemført. Er der efterladt restforurening skal kommunen afklare, om der er grundlag for påbud om yderligere undersøgelse og/eller oprensning. Når kommunen har afsluttet sagen, skal amtet kortlægge en evt. efterladt forurening.

Hos Vejområdet i Vestsjællands Amt findes ingen systematisk registrering af spild på vejarealer. Dog registreres større trafikuheld af politiet i forbindelse med trafiksikkerhedsarbejdet. Endvidere indberettes (til Vejområdet) lokaliteter for trafikuheld med personskade af sygehusene i Vestsjællands Amt.

Politikredsene orienterer tillige Vejområdet om transporter af farlige/store transporter. Vejområdet i Vestsjællands Amt modtager imidlertid ingen anmeldelser/orienteringer fra politi eller transportvirksomheder ved transport af *miljøfarlige* stoffer, og derfor tages i den forbindelse ingen hensyn til f.eks. grundvandsinteresser ved sådanne transporter – ligesom Vejområdet ikke er bekendt med særlige tvangsruter for miljøfarlige transporter.

## 5.2 Arealanvendelse

Miljøstyrelsen har fastsat jordkvalitetskriterier for overjord, gældende for arealer som anvendes til meget følsomme formål, f.eks. bolig og institutionsformål. Kvalitetskriterierne er fastlagt med udgangspunkt i acceptable/tolerable dagsdosis (ADI/TDI) /13/.

Vejarealer kan generelt ikke betragtes som følsom arealanvendelse, dog må opholdsarealer som rastepladser og tilsvarende betragtes som særligt følsom.

Følsomheden af en given arealanvendelse er afgørende for den grad af forurening, som kan accepteres inden for anvendelsesdybden. Ved genanvendelse af vejjord skal derfor tages højde for eventuel forurening i den jord, som genanvendes.

### 5.2.1 Eksponering

Risiko for direkte eksponering af mennesker, dyr og vegetation fra diffus trafikbetinget forurening i vejjord kan relateres til ophold på veje, P-pladser, rabatter og rastepladser. I forhold til eksponering af mennesker betragtes rastepladser som en risikofaktor, idet der er områder med borde, bænke o.lign.).

Direkte eksponering kan forekomme ved hudkontakt, ved jordspisning, samt ved indånding af forurenede partikler.

Direkte, human, eksponeringsrisiko er primært forbundet med partikler af bly og PAH som hyppigt kan forekomme i koncentrationer over afskæringskriteriet i de øverste ca. 10 cm af rabatjorden inden for afstande af ca. 0 – 10 m fra asfaltkanten. Generelt er opholdstiden på vejarealer imidlertid kortvarig, hvilket reducerer eksponeringsrisiko.

### 5.2.2. Jordarbejder

I forbindelse med vejreparationer, udvidelser og nyanlæg kan der ved jordflytninger være en forøget eksponeringsrisiko (støv, kontakt mv.) for mennesker, dyr og vegetation.

### 5.2.3 Veje, p-pladser og rabatter

Veje, P-pladser og rabatter kan generelt ikke betragtes som følsom arealanvendelse, hvorfor jordkvalitetskriteriet ikke nødvendigvis skal være opfyldt.

tetskriteriet bør være opfyldt inden for anvendelsesdybden (ca. 0 – 30 cm under terræn), alternativt bør forurenede jord være effektivt afskåret med varig fast belægning (fliser, asfalt og lign.) eller med ren jord i kombination med fiberduk.

### 5.2.4 Rastepladser

Opholdsområder på rastepladser betragtes som alment tilgængeligt områder, hvor jordkvali-

## 6. Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, 2000. Vejledning nr. 8. Kortlægning af forurenede arealer.
- /2/ Vestsjællands Amt. December 2001. Regionplan 2001- 2012. [www.vestamt.dk](http://www.vestamt.dk)
- /3/ Administrationsgrundlag for tilladelser efter Jordforureningsloven, genanvendelse af forurenede jord og restprodukter efter Miljøbeskyttelseslovens § 19, samt Genanvendelsesbekendtgørelsen (revideret april 2004).
- /4/ Lov om forurenede jord. Lov nr. 370 af 2. juni 1999. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /5/ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 753 af 25/08/2001
- /6/ Bekendtgørelse af lov om planlægning. LBK nr. 763 af 11. september 2002
- /7/ Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. LBK nr. 85 af 04/02/2002
- /8/ Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland, juli 2001
- /9/ Miljøstyrelsen, 2002. Miljøprojekt nr. 712. Metoder til værdisætning af dansk vejtrafikforurening af jord og grundvand. [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- /10/ DHV Environment and Infrastructure, 10. December 2003. Pollution from roads and vehicles and dispersal to the local environment. POLMIT, Handbook (upubliceret, final draft).
- /11/ Vand & Jord, nr. 3, 2001. Stofspredning fra veje til jord og vand.
- /12/ Vejdirektoratet 2001, Vejregelforberedende rapport nr. 1. [www.vd.dk](http://www.vd.dk)
- /13/ Miljøstyrelsen 1998. Vejledning nr. 6. Oprydning på forurenede lokaliteter.
- /14/ Vandplan Sjælland, Miljømæssige konsekvenser for grundvandet ved nedsivning af tag- og vejevand, gråt og sort spildevand, april 2001.
- /15/ Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder, nr. 655 af 27/06/2000.
- /16/ Stads & Havneingeniøren, nr. 3, 1998. Vejsalt genfindes i høje koncentrationer i grundvandet.
- /17/ Bekendtgørelse om supplerende regler i medfør af lov om planlægning, nr 428 af 02/06/1999

## Historiske oplysninger og forureningskilder i relation til veje

## Appendiks I

Indhold:

- II.1 Historiske kilder
- II.2 Veje, materialer, drift og trafik
- II.3 Forurenede arealer
- II.4 Forureningskilder

I forbindelse med vejarbejder kan historiske oplysninger være af stor betydning, idet forurening på tilstødende ejendomme, samt tidligere aktiviteter eller spild/uheld kan have medført forurening på vejarealet, og idet vejbygningsmaterialerne i sig selv kan være kilde til forurening af jord og grundvand.

I forbindelse med planlægningen af et vejarbejde som indebærer graveaktivitet, jordflytning mv. bør der derfor indsamles historisk information, således at eventuel forurening kan undersøges og håndteres på en miljømæssigt forsvarlig måde. Med baggrund i den historiske information kan eventuelle forureningskilder og – stoffer udpeges. Dermed skabes et grundlag for tilrettelæggelse af målrettede undersøgelser, og bekostelige overraskelser kan undgås i udførelsesfasen.

Det overordnede formål med at indsamle historisk information er således at sikre, at vejarbejder og genbrug af vejjord kan udføres både miljømæssigt og arbejdsmiljømæssigt forsvarligt

### II.1 Historiske kilder

Ved gennemgang af kildemateriale kan der fremskaffes information om miljøforholdene på vejarealer. Ved planlægning af vejprojekter og udarbejdelse af planer for jordhåndtering kan således indsamles information om de væsentligste potentielle kilder til forurening på vejarealer.

Af andre informationskilder kan nævnes virksomhedernes egne arkiver, interviews, tingbogsoplysninger, Arbejdstilsynet, Det Kongelige Bibliotek, Rigsarkivet og Erhvervsarkivet. En beskrivelse af historiske informationskilder findes i /1/. Tabel 1 viser hvilke informationskilder, der kan give oplysninger og de potentielle forureningskilder, der findes i og langs veje.

Trafiksikkerhedsarbejdet i vejbestyrelserne er generelt baseret på politiets indberetning af uheld, samt indberetninger fra sygehusene. Endvidere driver vejdirektoratet en database med information og statistik for trafikuheld, fordelt på dels vejstrækninger og dels vejkryds.

Forureningskilder	Informationskilder
Vejmaterialer Macadam, stenkulstjære, slagger, flyveaske etc.	Vejbestyrelsen Lokalhistorisk arkiv
Vejmyndighedens oplagspladser for ukrudtsmidler, vejsalt, tjære, brændstoffer etc.	Vejbestyrelse Kommunale arkiver / Lokalhistorisk arkiv
Trafikuheld	Politimyndigheden Vejdirektoratets uheldsdatabase Det lokale beredskab/ Kommunen Vejbestyrelsen
Eventuel foreliggende viden om diffus forurening fra trafik (partikler mv. fra udstødning, dæk, vejbelægning, oliedryp)	Amtets miljøkontor Vejbestyrelsen Kommunen
Forurenede arealer (kortlagte)	Amtets miljøkontor/ hjemmeside, KMS (Kort- og Matrikelstyrelsen) og OIS (Offentlig InformationsServer)
Muligt forurenede arealer (ikke kortlagte), dvs. tidligere eller nuværende virksomheder eller aktiviteter som erfaringsmæssigt indebærer risiko for jord- og grundvandsforurening	Amtets miljøkontor Kommunale arkiver / Lokalhistorisk arkiv Tingbogsoplysninger
Opfyldte arealer Fyld- og lossepladser, specialdepoter Tidligere (opfyldte) råstofgrave	Gamle topografiske kort Flyfotos Amtets miljøkontor Kommunale arkiver / Lokalhistorisk arkiv
Kloaker/ gl. gasledninger etc. (udsivning)	Ledningsejere, Lokalhistorisk arkiv, Kommune
Byfyld / kulturlag i byområder	Lokalhistorisk arkiv, lokale museer Kommunal drift og forsyningsafdeling

Tabel 1 Væsentlige potentielle forureningskilder og informationskilder på vejarealer

## II. 2 Veje, materialer, drift og trafik

I Danmark er der gennem tiden anvendt et bredt spektrum af vejmaterialer, herunder sand- og grusmaterialer, skærver og (bro)sten, samt tjære, bitumen og diverse restprodukter.

### **Macadam/stenkulstjære**

Omkring midten af 1800 – tallet blev vejene opbygget af macadam, dvs. sten, skærver og knust stenmateriale med nedvandet sand og grus. Fra starten af 1900 – tallet begyndte man at hælde stenkulstjære på vejene for at dæmpe støvet, evt. med slutaafdækning bestående af skærver svitset i tjære /2/.

### **Tjære**

I perioden ca. 1940 – 1970 blev som vejbelægning benyttet asfalt, bestående af en sten, sand og med stenkulstjære som *bindemiddel*. Stenkulstjære er et meget tyktflydende kondensat fra forgasning af stenkul ved temperaturer op til ca. 1000 - 1200 ° C. Tjæren er karakteriseret ved et indhold (30 – 65 %) af PAH (tjærestoffer, Poly Aromatiske Hydrokarboner), herunder det stærkt giftige benzo(a)pyren (BaP), og et indhold af aromater /3/ /4/.

### **Tjæreemulsion**

Ved vejbygning med asfalt blev tidligere anvendt en klæbeemulsion, fremstillet på basis af tjære, vand, syre og eventuelt toluen. Emulsionen var tyndtflydende og blev sprøjtet ud, for at sikre god vedhæftning mellem belægningslag. Tjæreemulsion blev gradvist afløst af bitumenemulsion i takt med, at brugen af tjære ophørte omkring 1970 /2/ /4/.

### **Bitumen**

Bitumen har gradvist afløst stenkulstjæren som bindemiddel i asfalt, og ca. 1970 ophørte brugen af stenkulstjære. Bitumen er et højt kogende (500 ° C) remanensprodukt fra destillation af olie. Bitumen er karakteriseret ved et relativt lavt indhold af PAH og et højt indhold af aromater (< 90 %) /3/ /4/.

### **Bitumenemulsion**

Bitumenemulsion er en klæbeemulsion, fremstillet ved emulgering af varm bitumen i vand, tilsat en emulgator (polymer), syre eller base. Bitumen afløste omkring 1970 brugen af tjæreemulsion /3/ /4/.

### **Restprodukter**

*Slagge* fra forbrænding af både kul (kulslagge) og affald (forbrændingsslagge) har været anvendt i næsten hele 1800 tallet, og flyveaske fra sidste halvdel af 1900 tallet. Stålslagge fremkommer ved udskillelse af urenheder ved produktion af smeltet stål og har været anvendt ved vejbygning siden ca. 1980.

*Kulflyveaske* har forsøgsvis været anvendt i bærelag, men er primært anvendt som dæmningsfyld /2/ /3/. Generelt kan restprodukter indeholde både organiske og uorganiske stoffer, herunder tungmetaller mv..

*Brugt rensemasse* (cyanidholdig myremalm) fra rensning af gas på kulgasværker har tillige været anvendt dels som fyldmateriale, dels som belægning og ukrudtsbekæmpelsesmiddel på veje og stier. Rensemasse har endvidere været anvendt omkring kloaksamlinger, for at forhindre rodindtrængning /3/.

### **Vejdrift**

I forbindelse med glatførebekæmpelse blev grus anvendt frem til ca. 1960 og derpå afløst af vejsalt. Til bekæmpelse af ukrudt og anden bevoksning blev kemiske sprøjtemidler indført i 1950'erne, og er derpå generelt afløst af mekaniske metoder, damp og afbrænding i slutningen af 1990'erne.



## Trafik

Diffus forurening fra trafik skyldes primært motorudstødning, slidtage af karrosseri, dæk og vejbelægning, samt dryp af brændstoffer og olie. Diffus forureningspåvirkning af jorden langs veje afspejler trafikintensiteten. Siden ca. 1950 har vejtrafikken medført et væsentligt forureningsbidrag.

Forurenede materialer	Tidsperiode					
Tjære	ca. 1900 - 1950					
Tjæreasfalt				ca. 1940 - 1970		
Bitumen				Ca. 1970		
Myremalm	ca. 1900 - 1970					
Kulslagge	ca. 1900 -					
Kulflyveaske				ca. 1980 -		
Forbrændingsslagge				ca. 1975 -		
Stålslagge				ca. 1980 -		
Kulturlag	fra før ca. 1900 -					
Forurening fra vejdrift	Tidsperiode					
Vejsalt				ca. 1960 -		
Sprøjtemidler				ca. 1950 - 1995		
Forurening fra trafik	Tidsperiode					
PAH'er				ca. 1950 -		
Benzin/olie				ca. 1950 -		
Bly				ca. 1950 - 1994		
MTBE				ca. 1985 -		

Tabel 2 Forurening fra vejmaterialer, vejdrift og trafik i historisk perspektiv (delvist efter /3/ /7/)

## II. 3 Forurenede arealer

Hos amterne findes betydelig viden om forurenede arealer i Danmark, idet amterne med Lov om forurenede jord er forpligtede til at undersøge og kortlægge forurenede ejendomme. Amterne er endvidere forpligtede til at indberette de kortlagte ejendomme til Miljøstyrelsen og Kort & matrikelstyrelsen.

### **Forurenede matrikler**

Miljøstyrelsen / Kort & Matrikelstyrelsen har pr. marts 2003 registeret, at der er kortlagt i alt 16.302 forurenede og potentielt forurenede matrikler i Danmark. Matriklerne er kortlagt som henholdsvis erkendt forurenede (*vidensniveau 2: 8.985 matrikler*) og muligt forurenede (*vidensniveau 1: 7.317 matrikler*).

I Vestsjællands Amt var pr. december 2003 kortlagt henholdsvis 689 matrikler (V2) og 436 matrikler (V1). Hertil kommer 2.384 matrikler, som er indledende kortlagt, men endnu ikke vurderet nærmere.

I Danmark skønnes der endvidere at være et betydeligt antal potentielt forurenede landbrug og ikke - kortlagte ejendomme, skønsmæssigt ca. 50 - 100.000 lokaliteter.

### **Diffus forurening/kulturlag**

Ca. 6 % af alle V – 2 kortlagte forureninger skyldes diffus forurening (marts 2003). Den diffuse forurening i byområder skyldes fortrinsvis emissioner fra forbrændingsanlæg, veje, jernbaner, slaggeudspredning, forurenede fyldjord, samt kulturlag.

Med kulturlag menes jordbund der gennem århundreder har været påvirket af menneskelig aktivitet. Undersøgelser har vist, at forureningsniveau som følge af diffus forurening er signifikant højere for bly, kobber, kviksølv, zink og PAH for boligarealer med en høj alder (>50 år), sammenlignet med nyere boligkvarterer (<50 år). Der er endvidere generelt faldende koncentration af forurenende stoffer ved stigende dybde.

Tykkelsen af forurenede kulturlag er generelt < 0,5 m for nyere boligarealer og > 0,5 m for ældre boligarealer. Ved en undersøgelse af boligarealer i København og Ringsted er desuden fundet væsentlige forskelle i forureningsdybde og – koncentration, idet forureningsdybde og – koncentration typisk er mere betydelig i København /8/.

### **Kortlagte arealer**

Arealet af de kortlagte punktkilder udgør (2001) gennemsnitligt henholdsvis 4.500 m<sup>2</sup> (V2) og 18.000 m<sup>2</sup> (V1). Arealet af de V1 – kortlagte lokaliteter er relativt stort, eftersom der ikke er udført undersøgelser til nærmere afgrænsning af forureningen.

## **II. 4 Forureningskilder**

Med baggrund i amternes kortlægning og indberetning af forurenede arealer udarbejder Miljøstyrelsen årligt en statistik over kilder til forurening. Der vil derfor være en øget sandsynlighed for forurening på vejarealer som grænser op til virksomheder eller områder, hvor der erfaringsmæssigt hyppigt forekommer forurening.

- Fyld- og lossepladser
- Benzin- og servicestationer
- Oplag af olie i øvrigt
- Autoreparationsværksteder
- Renserier
- Maskinindustri
- Jern- og metalstøberier
- Skrotpladser og produkthandel
- Gasværker
- El, gas og varmforsyning

*Tabel 3 Væsentligste årsager til jord- og grundvandsforurening.*

Fyld- og lossepladser den hyppigste årsag til jord og grundvandsforurening (30 % af alle rapporterede forureningskilder), i hyppighed følger herefter benzin- og servicestationer (10 %). Hyppighed af øvrige ovennævnte forureningskilder varierer mellem 10 % og 3 %.

Amternes kortlægning har til dels fokuseret på gamle fyld- og lossepladser, men det må påregnes, at der fortsat resterer et betydeligt antal fyld- og lossepladser som ikke er kortlagt. I den sammenhæng er gamle topografiske kort og flyfotos værdifulde informationskilder.

Udover ovennævnte forurenende aktiviteter, er der med amternes kortlægning ofte konstateret forurening på arealer som er benyttet til følgende virksomhedstyper:

- farve- og lakindustri
- træimpregnering
- asfalt- og tjærevirksomhed
- galvanisering
- garveri

**Generelt kan det konkluderes, at der skal være særlig opmærksomhed på indsamling af historisk information ved planlægning af vejarbejder i ældre byområder, industriområder og havneområder.**

## REFERENCER

- /1/ Vejdirektoratet - Vejregelrådet, 2004. Vej- og trafikteknisk ordbog. [www.vd.dk](http://www.vd.dk)
- /2/ Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder. BEK nr. 655 af 27/06/2000, [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /3/ Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse. DGF bulletin nr. 1 juli 1998
- /4/ Miljøstyrelsen, 2002. Redegørelse om jordforurening. [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- /5/ Lov om forurennet jord. Lov nr. 370 af 2. juni 1999. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /6/ Lovbekendtgørelse nr. 671 af 19. august 1999 om offentlig veje. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /7/ Vejdirektoratet 1995. Vejteknisk Institut, rapport nr. 77
- /8/ Nordjyllands Amt, 2003. Vejledning om håndtering af overskudsjord i og fra offentlige veje. [www.nja.dk](http://www.nja.dk)

## VEJ- OG MILJØTEKNISKE FAGUDTRYK

## Appendiks II

Indhold:

II.1 Vejarealets opdeling og opbygning

II.2 Ordforklaring

### II.1 Vejarealets opdeling og opbygning

Se bilag, som viser vejarealets opdeling og opbygning.

Efter: Vejdirektoratet, 2004. Vej- og trafikteknisk ordbog

### II.2 Ordforklaring

#### **Bindelag**

Lag indskudt mellem *slidlag* og *bærelag* i *asfaltbelægning* (se tegning).

#### **Bindemiddel**

Fællesbetegnelse for de materialer, som anvendes til sammenbinding af stenmaterialet i et belægningsmateriale /1/.

#### **Bitumen**

Et termoplastisk stof, der hovedsagelig består af kulbrinter eller derivater heraf, fremstillet ved raffinering (destillation, oxidering, fældning etc.) af jordolie eller naturasfalter, der er næsten helt eller delvist opløselige i toluen /1/. Der kan evt. tilsættes polymer (gummi eller andre tilsætningsstoffer).

#### **Bundaske**

Bundaske fra kulfyrede kraftværker (definition for bundaske omfattet af bekendtgørelse om genanvendelse /2/): den rest fra forbrænding af kul, der opsamles fra forbrændingskammeret, hvor anlægget kun er baseret på afbrænding af kul /2/.

#### **Bundne materialer**

Se *vejbefæstelse* (se tegning) i vedlagte bilag.

## Bundsikringslag

Lag i vejbefæstelse mellem underbygning og bærelag. Det udføres i et frostsikkert materiale, normalt sand eller grus, men også andre kornede materialer kan anvendes /1/.

## Bærelag

Bærelaget er den del af vejbefæstelsen, hvis primære funktion er at give befæstelsen den ønskede bæreevne /1/.

## Depot (arbejds-)

Et arbejdsdepot er et *midlertidigt oplag* af jord som er fremkommet under udførelsen af et vejprojekt. Depotet er placeret i umiddelbar forbindelse med projektets arbejdsområde. Jorden forventes genanvendt til samme vejprojekt og al oplag af jord forventes fjernet ved projektets afslutning. Depotet kan være beliggende inden for eller uden for det areal som vejbestyrelsen administrerer.

## Depot (mellem-)

Et mellemdepot er et *permanent oplag* for jord, som er fremkommet i forbindelse med vejarbejder inden for samme vejbestyrelse. Jorden kan stamme fra forskellige vejarbejder. På mellemdepotet kan ske en sortering og evt. undersøgelse af jorden, med henblik på efterfølgende disponering af jorden.

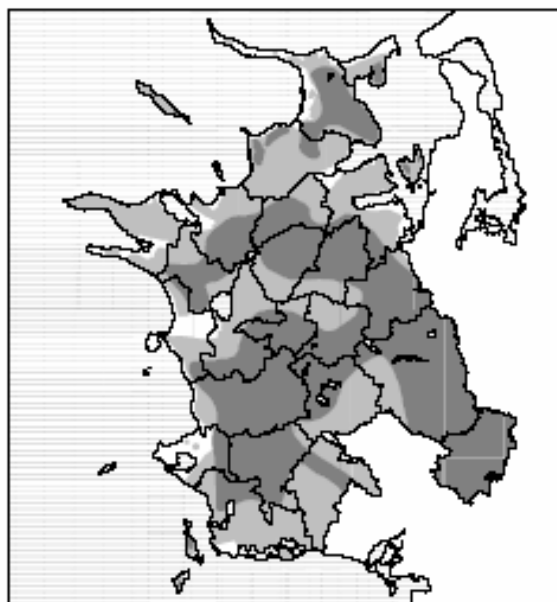
De enkelte jordpartier oplagres kun midlertidigt, og forudsættes således ikke permanent deponeret i mellemdepotet. Depotet kan være beliggende inden for eller uden for det areal, som vejbestyrelsen administrerer, eventuelt på en materielgård.




## Drikkevandsinteresser

*Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD – områder):* Områder udpeget af amtet, hvor alt grundvand beskyttes af hensyn til drikkevandsforsyning /9/.

*Områder med drikkevandsinteresser:* Områder udpeget af amtet, hvor grundvandet beskyttes af hensyn til vandværkernes aktuelle eller fremtidige indvinding /9/.

*Områder med begrænsede drikkevandsinteresser:* Områder udpeget af amtet, hvor grundvandet ikke beskyttes af hensyn til indvinding af drikkevand /9/.



-  Områder med særlige drikkevandsinteresser
-  Områder med drikkevandsinteresser
-  Områder med begrænset drikkevandsinteresser

## **Dræn**

Porøst lag eller *drænledning* til afledning af vand i jord eller *vejbelægning*.

## **Emulsion**

Blanding af bitumen, vand og eventuelle tilsætningsstoffer (syre, base, gummi eller polymer). I Danmark anvendes kun sur emulsion. Anvendes som klæbemiddel mellem slidlag/bindelag og bærelag.

## **Flyveaske**

Flyveaske fra kulfyrede kraftværker (definition for flyveaske omfattet af bekendtgørelse om genanvendelse /2/): den rest fra forbrænding af kul, der tilbageholdes fra røggassen, hvor anlægget kun er baseret på afbrænding af kul. Flyveasken må ikke indeholde afsvovlingsprodukter /2/.

## **Grøftejord**

Grøftejord er den jord, som ligger i sider og bund af vejgrøfter. Der skelnes mellem et øvre (ca. 10 cm tykt) vækstlag/muldlag, og underliggende jordlag.

## **Indbygningsegnet**

Materiale, som har de egenskaber (f.eks. bæreevne, kornstørrelsesfordeling, vandindhold) der kræves for anvendelse i en given konstruktion.

## **Indvindingsopland**

Indvindingsoplandet er det areal, hvorfra der via en brønd eller boring indvindes grundvand til brug for vandforsyning. Inden for indvindingsoplandet er grundvandsspejlet afsænket og danner en sænkningstragt. Grundvand inden for indvindingsoplandet vil strømme mod et lavpunkt i den boring eller brønd, hvorfra vandet oppumpes.

## **Jord, fyld**

Jordfyld, fyldjord og fyld bruges ofte synonymt. I geoteknisk sammenhæng defineres fyld som omfattende ” både omgravede, naturlige jordarter og forskellige affaldstyper som husholdningsaffald, industriaffald, slagger, flyveaske mm.” /3/. På vejarealer forekommer fyld ofte under vejkassen.

Fyld kan bestå af materialer (evt. forurenede jord) som enten er tilført lokaliteten/vejarealet, eller bestå af lokale, naturlige - men omgravede - materialer. Især i gamle byområder, havne- og industriområder kan forekomme fyld bestående af slagge, aske, organisk affald mv., kaldet ”byfyld” eller ”kulturlag”.

## **Jord, intakt**

Intaktjord er naturligt lejret jomfruelig jord, som ikke har været udsat for menneskelig (fysisk) bearbejdning.

Intaktjord kan være indirekte påvirket af menneskelig aktivitet, f.eks. ved sprøjtning med pesticider, spild af miljøfremmede væsker og nedvaskning af miljøfremmede partikler. Erfaringsmæssigt er intaktjord under rabatarealer mest udsat for påvirkning af miljøfremmede stoffer og partikler.

### **Jord, ren**

Ren jord kan defineres som: ”Jord der ikke giver anledning til overskridelse af jordkvalitetskriteriet, grundvandskvalitetskriteriet og poreluftkriteriet” /4/. Der er i diverse bekendtgørelser og vejledninger defineret krav (kvalitetskriterier) til jord, som skal anvendes til særligt følsom arealanvendelse, herunder:

*Grænseværdier for jord til fri anvendelse eller udlægning på landbrugsjord og i naturområder, se Jordvejledning Sjælland /10/*

*Grænseværdier for jord til fri anvendelse i industri, by – eller boligområder til bygge- og anlægsarbejder uden særlig tilladelse efter miljølovgivningen, betegnet som klasse 1 i Jordvejledning Sjælland /10/*

*Grænseværdier for jord til deponering i råstofgrave. Jord må generelt ikke deponeres i grusgrave /5/, dog kan amterne meddele dispensation i særlige tilfælde. Amterne på Sjælland har udarbejdet fælles vilkår for deponering af jord i råstofgrave, hvor kvalitetskriterierne er skærpet i forhold til klasse 1 i Jordvejledning Sjælland /10/*

### **Jord, forurenet**

Forurenet jord er jord, der på grund af menneskelig påvirkning kan have skadelig virkning på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt /5/.

Alt efter koncentrationen af forurenede stoffer kan jorden inddeles i forureningsklasser. Definition af forureningsklasser fremgår af Jordvejledning Sjælland /10/. Endvidere har Miljøstyrelsen defineret jordkvalitetskriterier for en lang række stoffer.

### **Jord, lettere forurenet**

Ifølge Jordvejledning Sjælland /10/ defineres jord tilhørende klasse 2 som lettere forurenet. Jorden skal så vidt mulig genanvendes i f. eks. bygge- og anlægsarbejder.

### **Jord, kraftigt forurenet**

Ifølge Jordvejledning Sjælland /10/ defineres jord tilhørende klasse 4 som kraftigt forurenet. Sådan jord vil som udgangspunkt blive anvist til rensning.

### **Kvalitetskriterier, grundvands-**

Grundvandskvalitetskriterier er defineret af Miljøstyrelsen for magasiner som indeholder grundvand der udnyttes til drikkevandsforsyning eller som vil kunne anvendes til drikkevandsforsyning. Kvalitetskriterierne er udarbejdet til brug for fastsættelse af krav til grundvandet under forurenede grunde ved offentligt finansierede oprensninger, og kan således ikke bruges generelt for grundvandet.

## **Kvalitetskriterier, jord-**

Jordkvalitetskriterier er defineret af Miljøstyrelsen og angiver kriterier for en sundhedsmæssig forsvarlig anvendelse af jorden for den fri og mest følsomme arealanvendelse – det vil sige, at f.eks. børn kan opholde sig på området. Men kriterierne giver for visse stoffer ikke sikkerhed for at undgå påvirkning af indeklime eller grundvand.

## **Nedløbsbrønd**

Brønd med rist og normalt med *sandfang*, for nedløb af *overfladevand*.

## **Planum**

Planum er den del af råjordsfladen, der tjener som underlag for vejbefæstelsen /1/.

## **Rabat**

Færdselsfrit areal i færdigvejsoverfladen mellem kronekanterne, der tjener til adskillelse mellem – eller begrænsning af færdselsarealet /1/. Der skelnes mellem midterrabat, skillerabat og yderrabat.

## **Rabat, jord**

Rabatjord er beliggende i vejens rabatter. Rabatjord udgøres af et ca. 10 cm tykt vækstlag/muldlag med ringe bæreevne.

## **Rabat, afhøvling**

Ved rabatafhøvling forstås fjernelse af de øverste 5 – 10 cm rabatjord. Afhøvlingen foretages for at opretholde rabattens profil og dermed sikre, at overfladevand bliver afledt fra asfaltareal og til dræn eller grøfter.

## **Regnvandsbassin**

Regnvand kan bortledes fra vejarealet til recipient via et regnvandsbassin. Regnvandsbassinet er således en buffer i forhold til hydraulisk belastning af recipienten. Regnvandsbassiner defineres som: ”Bassin indskudt i afvandingssystem, normalt for at opnå en forsinkelse af vandets afstrømning” /1/.

## **Slagge, affaldsforbrændings-**

Slagger fra affaldsforbrænding (definition for slagge omfattet af bekendtgørelse om genanvendelse): Den rest fra forbrænding af affald, der opsamles fra bunden af forbrændingskammeret efter frasortering af jernholdigt materiale, hvor anlægget hovedsageligt er baseret på afbrænding af dagrenovation og dagrenovationslignende affald fra husholdninger, samt affald fra industri og institutioner der har en tilsvarende sammensætning. Indholdet af TOC (total organisk kulstof) i slaggen fra affaldsforbrænding skal være mindre end 3 % vægt i tør prøve bestemt efter CEN prEN13137, august 1999. /2/.



## **Slidlag**

Øverste lag i en *vejbælægning* (se tegning i vedlage bilag).

## **Stabilt grus**

(SG) Grus, der med en tilstræbt kornkurve og uden tilsætning af bindemiddel har god bæreevne. Stabilt grus kan forekomme i uforstyrrede aflejringer, eller fremstilles ved tilsætning af grusfraktioner for at opnå den tilstræbte kornkurve.

## **Stier - offentlige**

Ved offentlige stier forstås færdselsarealer, som fortrinsvis er forbeholdt almindelig gående, cyklende og ridende færdsel, og som administreres af stat, amtskommune eller kommune i henhold til Vejlovens § 96 /7/.

## **Stier, der ikke udgør en del af offentlige veje.**

Vejbestyrelsen kan anlægge og nedlægge offentlige stier og overtage almene stier og private fællesstier som offentlige. Vejbestyrelsen kan bestemme, at en privat fællesvej skal have status som offentlig sti, men i øvrigt bibeholdes som privat fællesvej (Vejlovens § 97 /6/).

## **Ubundne materialer**

Se *vejbefæstelse* (se tegning).

## **Vejalen**

Bredde målt i *tværprofilet* mellem *færdigvejsterrænkant* og skel. Ved anvendelse af *dyrkningsskrån timer* måles vejalen dog fra inderste punkt af *dyrkningsskrån timer* (skelrabat) (se tegning).

## **Vejareal**

Arealet mellem vejens to skellinjer kaldes vejarealet /1/.

## **Vejbefæstelse**

Sideordnet betegnelse for *overbygning*.

De samlede lag af *ubundne* og *bundne materialer* udlagt på *vejens planum*.

### *Ubundne lag*

Lag, hvor de anvendte materialer ikke er sammenbundne af *bindemidler*.

### *Bundne lag*

Lag, hvor de anvendte materialer er sammenbundne af *bindemidler*. Der findes tre typer:

### *Bitumenbundne materialer*

Naturligt forekommende eller kunstigt fremstillede stenmaterialer - evt. tilsat *filler* (b) – iblandet *bitumen*, herunder *specialbitumen*.

### *Cementbundne materialer*

Naturligt forekommende grusmaterialer iblandet cement.

### *Kalkstabiliserede materialer*

Naturligt aflejrede lermaterialer iblandet brændt kalk eller hydratkalk.

## **Vejbelægning**

De *bundne lag* i en *vejbefæstelse* karakteriseret ved lagenes fælles virkemåde.

### *Fleksibel vejbelægning*

Vejbelægning bestående af et *bærelag* af *makadam* eller *stabilt grus* og afsluttet med asfaltlag med en *bitumen* med høj penetration.

### *Halvstiv vejbelægning*

Vejbelægning bestående af et *bærelag* af stabiliserede materialer med f.eks. cement, kalk eller *bitumen* og afsluttet med et asfaltlag.

### *Stiv vejbelægning*

Vejbelægning bestående af et lag af stenmaterialer, der er hydraulisk bundne, normalt med cement.

### *Semifleksibel vejbelægning*

Vejbelægning bestående af et åbent asfaltskelet – normalt udført af *drænasfalt* - og en cementmørtel, der udfylder alle *hulrum* i vejbelægningen fuldstændigt.

## **Veje - offentlige**

Ved offentlige veje forstås veje, gader, broer og pladser, der er åbne for almindelig færdsel, og som administreres af stat, amtskommune eller kommune (Vejlovens § 1 /6/)

## **Vejjord**

Vejjord benyttes i denne sammenhæng som samlebetegnelse for alle de jordtyper, der findes på vejarealet (undtaget er vejbelægningsmaterialer, herunder asfalt og beton).

## **Vejkassejord**

Vejkassejord er beliggende under vejens slidlag og asfaltbelægning. Vekassen består (øverst) af stabilt grus (kaldet *bærelag*) og nederst af frostsikkert sand eller grus (kaldet *bundsikringslag*). Bærelag og øvre dele af bundsikringslag kan være udført som flyveaske og cementbundet sand /7/. I

vejkassejord kan tillige forekomme affaldsforbrændingslagge, støbesand, samt opblandede dele af gammel vejbelægning (asfalt mv.).

## Vejskel

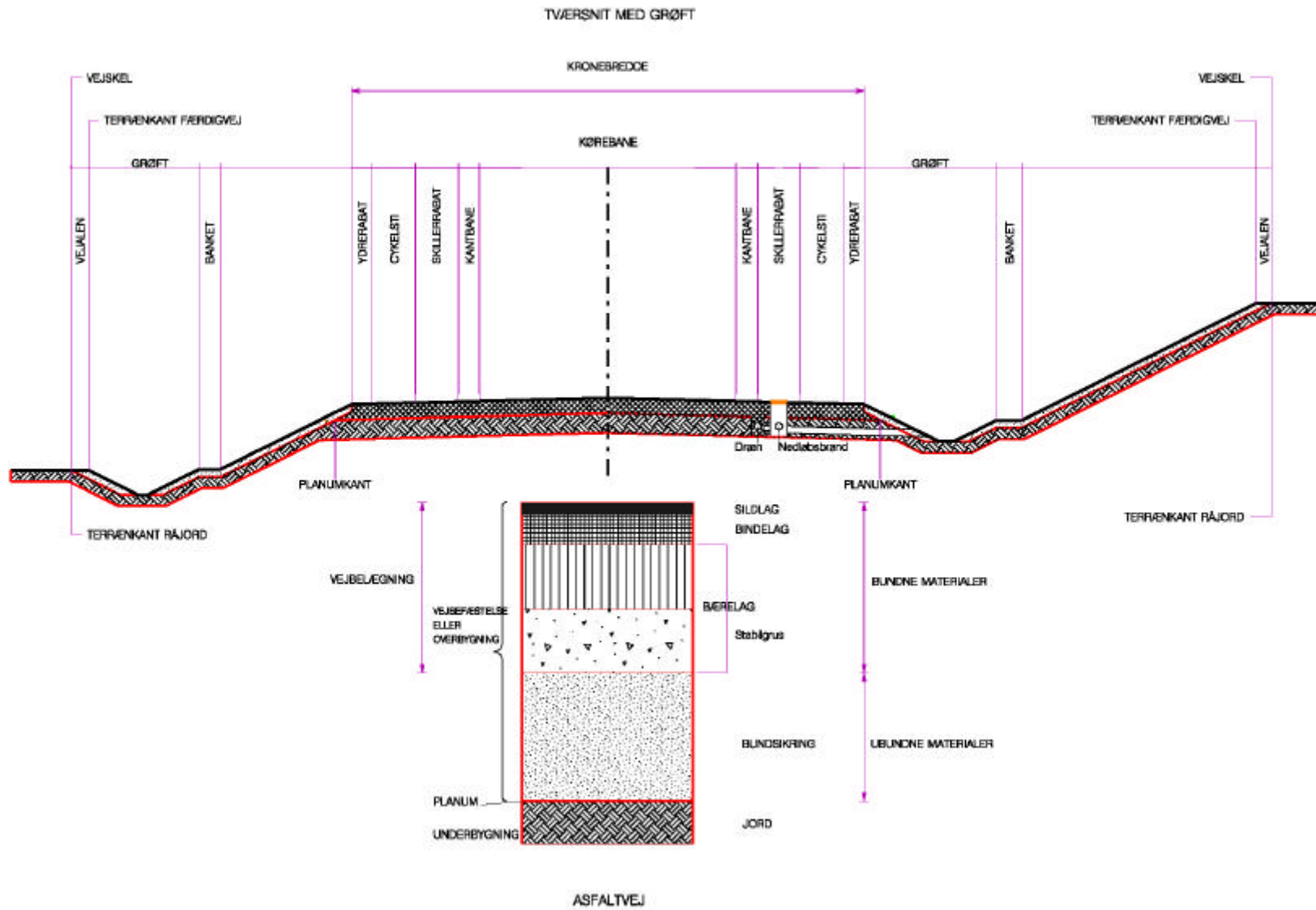
Linje langs vejen, som angiver grænsen mellem vejbestyrelsens og lodsejerens arealer /1/. Det matrikulære skel findes generelt umiddelbart uden for vejens ydre grøftkant (+ ca. 1m). Er der ingen grøft, ligger skellet ved foden (+ ca. 1m) eller toppen (+ ca. 1m) af den skråning, der forbinder vejens rabat med det omgivende terræn /8/. Ikke alle offentlige vejarealer er udskilt i matrikler.

## REFERENCER

- /1/ Vejdirektoratet - Vejregelrådet, 2004. Vej- og trafikteknisk ordbog. [www.vd.dk](http://www.vd.dk)
- /2/ Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder. BEK nr. 655 af 27/06/2000. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /3/ Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse. DGF bulletin nr. 1, juli 1998
- /4/ Miljøstyrelsen, 2002. Udkast til vejledning om genanvendelse af restprodukter.
- /5/ Lov om forurennet jord. Lov nr. 370 af 2. juni 1999/. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /6/ Lovbekendtgørelse nr. 671 af 19. august 1999 om offentlige veje. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /7/ Vejdirektoratet, 1995. Vejteknisk Institut, Rapport nr. 77
- /8/ Nordjyllands Amt, 2003. Vejledning om håndtering af overskudsjord i og fra offentlige veje. [www.nja.dk](http://www.nja.dk)
- /9/ Vestsjællands Amt, 2001. Regionplan 2001 – 2012. [www.vestamt.dk](http://www.vestamt.dk)
- /10/ Amterne på Sjælland og Lolland - Falster, samt Frederiksberg og Københavns Kommuner, 2001. Vejledning i håndtering af forurennet jord på Sjælland, juli 2001. [www.vestamt.dk](http://www.vestamt.dk)

For yderligere forklaring af miljøterminologi henvises til: Miljøordbogen: [www@avjinfo.dk](mailto:www@avjinfo.dk)

# Bilag



## EKSEMPLER PÅ VEJPROJEKTER

## Appendiks III

Indhold:

III.1 Vejkryds

III.2 Sideudvidelse af vejstrækning.

III.3 Større vejanlæg

### III.1 Vejkryds.

Ved ombygning af vejkryds, for eksempel til rundkørsel eller udvidelse af vejkryds med ekstra vejbane/svingbane, er den aktuelle jordflytning af vejjord typisk indenfor en afstand på 100 m.

Jordtypen er grus fra vejkassen, rabatjord fra rabatterne, vejjord/råjord fra sidearealer under rabatten eller cykelsti/fortov, nedknust asfalt.

Mængden af nævnte materialetyper er varierende, men ofte som følgende:

- |                   |                  |                         |
|-------------------|------------------|-------------------------|
| • Grus            | ofte klasse 2*   | 10 – 300 m <sup>3</sup> |
| • Rabatjord/muld  | ofte klasse 3-4* | 10 – 100 m <sup>3</sup> |
| • Vej jord/råjord | ofte klasse 1-3* | 10 – 500 m <sup>3</sup> |
| • Asfalt granulat |                  | 10 – 100 m <sup>3</sup> |

\*Klasserne refererer til Vejledning i håndtering af forurennet jord på Sjælland, juli 2001

Når et vejkryds ombygges, genanvendes den eksisterende vej jord/grus som oftest i det samme vejanlæg, for eksempel som vejkassefyld under nye vejarealer eller cykelsti/fortov. Asfaltgranulatet genanvendes som grus under befæstede arealer. Rabatmulden genanvendes igen som rabatmuld på de nye rabatarealer. Materialer, der har deres oprindelse indenfor det eksisterende vejskel, genanvendes altid indenfor fremtidigt vejskel for det aktuelle vejkryds ombygning.

Ved ombygning af vejkryds sker der ikke en nævneværdig opkoncentrering af vej jord indenfor det berørte vejareal.

### III.2 Sideudvidelse af vejstrækning.

Ved ombygning af vejstrækninger (det kan være en udvidelse af køresporenes breder eller en svingbane til en sidevej - eller nye cykelstier langs vejen) er den aktuelle jordflytning typisk inden for en afstand på 1000 m i længderetningen og 2 – 8 m i sideretningen.

Jordtypen er grus fra vejkassen, rabatjord fra rabatterne, vej jord/råjord fra sidearealer under rabatten eller cykelsti/fortov, nedknust asfalt.

Mængden af nævnte materialetyper er varierende, men ofte som følgende:

- |                   |                  |                         |
|-------------------|------------------|-------------------------|
| • Grus            | ofte klasse 2*   | 10 – 300 m <sup>3</sup> |
| • Rabatjord/muld  | ofte klasse 3-4* | 10 – 200 m <sup>3</sup> |
| • Vejjord/råjord  | ofte klasse 1-3* | 10 – 500 m <sup>3</sup> |
| • Asfalt granulat |                  | 10 – 200 m <sup>3</sup> |

\*Klasserne referer til Vejledning i håndtering af forurennet jord på Sjælland, juli 2001

Når en vejstrækning ombygges, genanvendes den eksisterende vejjord/-grus som oftest på den samme vejstrækning, eksempelvis til vejkassefyld under nye vejarealer eller cykelsti/fortov. Asfaltgranulatet genanvendes som grus under befæstede arealer. Rabatmulden genanvendes igen som rabatmuld på de nye rabatarealer. Materialer, der har deres oprindelse indenfor det eksisterende vejskel, genanvendes altid indenfor fremtidigt vejskel for den aktuelle vejstræknings ombygning/nyanlæg.

### III.3 Større vejanlæg

Ved større vejanlæg/nyanlæg indgår der ofte flere delelementer, såsom rundkørsel, sideudvidelse af en eksisterende vejstrækning, en ny vejstrækning, nye cykelstier langs en eksisterende vejstrækning m.m.

Jordflytningsafstandene kan variere meget, oftest 100 – 3000 m i længderetningen og 5 – 50 i sideretningen.

Jordtypen er grus fra vejkassen, rabatjord fra rabatterne, vejjord/råjord fra sidearealer under rabatten eller cykelsti/fortov, nedknust asfalt.

Mængden af nævnte materialetyper er varierende, men ofte som følgende:

- |                   |                  |                              |
|-------------------|------------------|------------------------------|
| • Grus            | ofte klasse 2*   | 1000 – 10.000 m <sup>3</sup> |
| • Rabatjord/muld  | ofte klasse 3-4* | 1000 – 10.000 m <sup>3</sup> |
| • Vejjord/råjord  | ofte klasse 1-3* | 1000 – 15.000 m <sup>3</sup> |
| • Asfalt granulat |                  | 100 – 5.000 m <sup>3</sup>   |

\*Klasserne refererer til Vejledning i håndtering af forurennet jord på Sjælland, juli 2001

Den eksisterende vejjord/-grus genanvendes som oftest i det samme vejanlæg, for eksempel som vejkassefyld under nye vejarealer eller cykelsti/fortov. Asfaltgranulatet genanvendes som grus under befæstede arealer. Rabatmulden genanvendes igen som rabatmuld på de nye rabatarealer, eller som muldafdækning af side arealer inden for fremtidig vejskel.

Ved større vejanlæg er der behov for mellemdepoter/arbejdsdepoter i byggefasen, Ved større vejanlæg og nyanlæg kan der være overskudsmængder af uegnede vejmaterialer til anvendelse i den nye vej. Disse mængder kan indgå i en støjvold i tilknytning til vejanlægget.

Ved større vejanlæg/nyanlæg anlægges der altid afvandingsystemer, der ikke har frit udløb til en recipient. Udledning foregår altid igennem sandfang, olieudskillere og regnvandsbassiner.

## MILJØFREMMEDE STOFFER I VEJVAND FRA VEJE MED FORSKELLIG ÅDT

## Appendiks IV

Begrundelsen for at der ikke må flyttes jord fra mere befærdede veje til mindre befærdede veje bygger blandt andet på nedenstående eksempel. Her er målt koncentrationer af forurenede stoffer i det vand, som strømmer af veje med forskellig ÅrsDøgnTrafik (ÅDT).

Veje i Vestsjællands Amt inddeles i tre grupper efter ÅrsDøgnsTrafikken (ÅDT). Tallene er opgjort for 2003:

- 700-2.999 (mindre veje – udgør ca. 33 %, hvilket svare til 216 km veje)
- 3.000-8.999 (landeveje – udgør ca. 58 %, hvilket svare til 380 km veje)
- 9.000-16.999 (trafikerede hovedveje – udgør ca. 9 %, hvilket svare til 59 km veje).

Jord langs veje med forskellig ÅrsDøgnTrafik (ÅDT) er forurenede i varierende grad. Vejvand fra veje med høj ÅDT er mere forurenede end vejvand, som strømmer af veje med mindre ÅDT. Dette fremgår af nedenstående tabel:

Koncentrationsdata stammer fra:	PAH-total	BaP	Bly	Total kulbrinter
	Vejvand	Vejvand	Vejvand	Vejvand
	µg/l			
Motorvej ved Bagsværd /1/	7,0	0,17	76	2000
Vej som afvikler trafik mellem lokale centre /1/	5,0	-	-	1000
Vej med lokal trafik og mindre industri /1/	2,9	0,1	64	590
Vej med primær beboelse /1/	1,0	0,08	5	-

Tabel 1. Koncentrationer i vejvand

Ud fra de angivne koncentrationer i vejvandet fremgår det, at koncentrationen af forurenende stoffer i rabatjorden vil være højere langs mere befærdede veje. Hertil skal man også tage vejens alder i betragtning.

Risikoen for forurening af grundvandet fra veje vil, udover belastningen fra ÅDT, bl.a. afhænge af vejens opbygning og de lokale geologiske forhold.

PAH'ere er hydrofobe stoffer med lav opløselighed i vand. PAH'ere bindes kraftigt til jord (høj  $\log K_{ow}$ ), klassificeres som immobile og nedbrydes normalt under aerobe forhold. Benz(a)pyren kan dog også nedbrydes under anaerobe forhold. Benz(a)pyren har mange aromatisk ringe og regnes derfor til at være næsten persistent./1/.

## Referencer

- /1/ Vandplan Sjælland, Miljømæssige konsekvenser for grundvandet ved nedsivning af tag- og vejvand, gråt og sort spildevand, april 2001.
- /2/ Miljøstyrelsen 1998. Vejledning nr. 6. Oprydning på forurenede lokaliteter.

## GÆLDENDE REGLER – VEJJORD

## Appendiks V

### Indhold

- V.1 Jordforureningsloven
- V.2 Miljøbeskyttelsesloven
- V.3 Planloven
- V.4 Naturbeskyttelsesloven
- V.5 Vandforsyningsloven
- V.6 Anmeldepligt - jordflytning
- V.7 Anvendelse af vejjord inden for samme vejbestyrelse
- V.8 Anvendelse/deponering/behandling af vejjord uden for egen vejbestyrelse
- V.9 Arbejdsdepot
- V.10 Arbejdsdepot inden for vejarealet
- V.11 Arbejdsdepot uden for vejarealet
- V.12 Mellemdpot (jordkarteringsplads)
- V.13 Mellemdpot inden for vejarealet
- V.14 Mellemdpot uden for vejarealet
- V.15 Genanvendelse af restprodukter og jord efter genanvendelsesbekendtgørelsen
- V.16 Gravetilladelse
- V.17 Henvisninger

Håndtering af vejjord er primært reguleret gennem Lov om forurenede jord (Jordforureningsloven /1/) og Lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven /2/), samt tilhørende bekendtgørelser. Endvidere er Planloven /6/ og Naturbeskyttelsesloven /11/ relevante i forhold til bl.a. anlægsarbejder.

### V.1 Jordforureningsloven

Amtet er den primære myndighed i forhold til Jordforureningsloven. Det er formålet med jordforureningsloven at medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Loven regulerer bl.a. opgravning og flytning af forurenede jord, herunder jordflytning fra arealer som anvendes til offentlig vej.

### V.2 Miljøbeskyttelsesloven

Amtet er den primære myndighed i forhold til Miljøbeskyttelsesloven. Formålet med miljøbeskyttelsesloven er at medvirke til at værne natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Loven fastsætter retningslinjer for bl.a. etablering og drift af forurenende virksomheder, herunder retningslinjer for aktiviteter der kan indebære udledning af stoffer der kan forurene grundvand, jord og undergrund. I forhold til vejjord, så er miljøbeskyttelsesloven bl.a. relevant ved etablering af arbejdsoplag og mellemdpoter samt ved konstaterede forureninger.



### V.3 Planloven

Siden 2002 har kommunerne været myndighed i forhold til Planloven. Loven skal sikre, at den sammenfattende planlægning forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirker til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet (§ 1).

Tilladelse efter Planloven (§ 36 stk. 1,8) kræves ikke for: ”Byggeri, der i bygningsreglement er fritaget for krav om byggetilladelse, og som etableres til brug for offentlige trafik”. Det er kommunen, der som planmyndighed afgør, om et konkret projekt er en teknisk del af et givet vejanlæg. Men hvis der er beskyttelseslinier (å-beskyttelseslinier, kirke-beskyttelseslinier etc.) jf. Planloven, skal amtet vurdere sagen og evt. give særlig tilladelse.

Længerevarende vejarbejder med oplag af vejjord reguleres efter Planloven. Endvidere vil etablering af støj – og lævolde kræve landzonetilladelse. De jordarbejder, der er nødvendige for etablering af vej- og baneanlæg, kræver ikke landzonetilladelse.

### V.4 Naturbeskyttelsesloven

Amtet er myndighed i forhold til Naturbeskyttelsesloven. Loven skal medvirke til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre - og plantelivet /11/.

I forhold til vejjord, så er Naturbeskyttelsesloven bl.a. relevant ved etablering af arbejdsoplag og mellemdepoter, samt ved genbrug af vejjord, der medfører terrænændringer mv.. Amtet kan i særlige tilfælde dispensere fra reglerne.

Fredning:

De fleste fredninger har forbud mod terrænændringer og anlæg. Anlæg vil derfor kræve dispensation fra fredningen. Oftest kan der ikke dispenseres til tekniske anlæg

Beskyttede naturtyper:

§ 3: Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af søer større end 100 m<sup>2</sup>, heder, moser o.l., strandenge, strandsumpe, ferske enge og overdrev > 2500 m<sup>2</sup>, samt vandløb

Sten- og jorddiger:

§ 4 Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af sten- og jorddiger og lignende

Strandbeskyttelseslinjen – 300 meter

§ 15 Der må ikke foretages ændringer i tilstanden, herunder etablering af byggeri og anlæg

Sø - og å – beskyttelseslinjen – 150 meter

§ 16 Der må ikke placeres bebyggelse lignende eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet

Skovbyggelinjen – 300 meter

§ 17 Der må ikke placeres bebyggelse o.l.

Fortidsmindebeskyttelseslinjen – 100 meter

§ 18 Der må ikke foretages ændringer i tilstanden, herunder etablering af byggeri og anlæg

## V.5 Vandforsyningsloven

Amtet er myndighed for planlægning af den fremtidige anvendelse og beskyttelse af vandressourcen i amtet, for tilladelser til indvinding af vand (§20) og til sænkning af grundvandet i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder (§26) /13/.

Vandforsyningsloven skal sikre, at udnyttelsen af vand sker efter en samlet planlægning, at der sker en hensigtsmæssig samordning af anvendelsen af vandet og at der sikres en tilfredsstillende kvalitet af vand, der skal anvendes til vandforsyning. I planlægningen er udpeget 3 typer af drikkevandsområder. For at sikre vandkvaliteten udarbejdes indsatsplaner for grundvandsbeskyttelsen i områder med særlige drikkevandsinteresser og i nitratfølsomme indvindingsoplande til almene vandforsyningsanlæg. Indsatsplanerne kan få betydning for hvilke aktiviteter, der kan laves i særlige områder.

## V.6 Anmeldepligt - jordflytning

Anmeldelse	<p>Anmeldepligt for flytning af jord bort fra (V1/V2) kortlagte arealer og offentlige vejarealer og flytning af forurenet jord fra ikke kortlagte arealer er fastlagt i jordforureningslovens § 50 stk. 2 og præciseret med anmeldelsesbekendtgørelsen /3/.</p> <p>Anmeldelse skal foretages af den, der opgraver eller flytter jorden, og sendes til den kommune, hvor opgravningen finder sted.</p> <p>Opgravning og flytning af jord bort fra offentlig vej skal anmeldes til kommunalbestyrelsen senest 4 uger inden arbejdet iværksættes. Kommunalbestyrelsen anviser da (jf. affaldsbekendtgørelsens § 35 /4/), hvorledes jorden bortskaffes miljømæssigt forsvarligt.</p> <p>Der er endvidere anmeldepligt for enhver flytning af <b>erkendt forurenet jord</b> bort fra et vejareal, også selv om arealet, hvorfra jorden flyttes, ikke er kortlagt på det tidspunkt, hvor flytningen planlægges (hvis jorden genplaceres på et vejareal som administreres af samme vejbestyrelse, skal der ikke ske anmeldelse til kommunen)..</p>
------------	---

## V.7 Anvendelse af vejjord inden for samme vejbestyrelse

Anmeldelse	Vejte som hører under samme vejbestyrelse, regnes som ét vejareal. Det betyder, at jord kan flyttes fra én amtsvej til en anden amtsvej <i>uden</i> forudgående anmeldelse /3/.
Myndighedsbehandling	Såfremt jord genanvendes inden for samme vejbestyrelse kræves der ingen myndighedsbehandling, forudsat at genanvendelsen ikke indebærer risiko for forurening af grundvand, jord og undergrund.
Afgift	Der skal ikke betales affaldsafgift for genanvendelse af jord indenfor vejskel /5/.

## V.8 Anvendelse/deponering/behandling af vejjord uden for egen vejbestyrelse

Anmeldelse	Skal jord fra et offentligt vejareal anvendes eller deponeres/behandles uden for egen vejbestyrelse, så er der anmeldepligt (til kommunen). Anmeldelsen sendes videre til amtet /3/.
Miljøbeskyttelsesloven §§ 19 og 33	Anmeldelse skal <i>ikke</i> sendes til amtet, hvis jorden ønskes flyttet til § 33 godkendt deponi, jordreanseanlæg, karteringsanlæg mv. eller genanvendelsesprojekt med § 19 – tilladelse /2/.

Jordrenseanlæg Råstofgrave	Tilførsel af jord til jordrenseanlæg og råstofgrave skal ske efter retningslinjerne i ”Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland.”
Afgift	Der skal ikke betales affaldsavgift for jord som leveres til råstofgrav, deponeringsanlæg, behandlingsanlæg eller godkendt genanvendelsesprojekt./5/

## V.9 Arbejdsdepot

Definition	Et arbejdsdepot er et <i>midlertidigt oplag</i> af jord som er fremkommet under udførelsen af et vejprojekt. Depotet er placeret i umiddelbar forbindelse med projektets arbejdsområde. Jorden forventes genanvendt til samme vejprojekt og al oplag af jord forventes fjernet ved projektets afslutning. Depotet kan være beliggende inden for eller uden for det areal som vejbestyrelsen administrerer.
------------	--

## V.10 Arbejdsdepot inden for vejarealet

Anmeldelse	Da vejarealer inden for samme vejbestyrelse betragtes som ét areal, er jordflytninger ikke omfattet af anmeldepligten /3/.
Tilladelse	<p>Hvis arbejdsdepotet skal benyttes i en periode som er kortere end 1 år, så skal der ikke søges tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven. (Det er dog en forudsætning, at miljøbeskyttelseslovens § 19 ikke overtrædes, dvs. forurenede jord må ikke spredes til uforurenede jord /12/)</p> <p>Hvis arbejdsdepotet skal benyttes mere end 1 år, så skal amtet (via kommunen) søges om tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven /2/ (kapitel 5 eller § 19). Hvis lokaliteten (arbejdsdepotet) ikke påføres ny forurening, så vil amtet kunne meddele accept jf. miljøbeskyttelseslovens /2/ § 85, såfremt amtet anser aktiviteten for at være af underordnet betydning for miljøbeskyttelsen.</p> <p>Der skal ikke søges tilladelse efter planloven, uanset depotets varighed.</p>
Afgift	Der skal ikke betales affaldsavgift for jord som placeres midlertidigt i arbejdsdepot for efterfølgende genanvendelse i samme vejprojekt /5/.

## V.11 Arbejdsdepot uden for vejarealet

Anmeldelse	Ved placering af arbejdsdepot uden for vejarealet, er der anmeldepligt til den kommune, hvor opgravningen er sket. Anmeldelsen skal tillige indeholde oplysninger om påtænkt genanvendelsessted /3/.
Tilladelse	<p>For arbejdsdepoter uden for vejarealet skal amtet (via kommunen) søges om tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven /2/ (kapitel 5 eller § 19). Hvis lokaliteten for arbejdsdepotet ikke påføres ny forurening, så vil en § 19 tilladelse kunne erstattes af en accept fra amtet med baggrund i miljøbeskyttelseslovens § 85, såfremt amtet anser aktiviteten for at være af underordnet betydning for miljøbeskyttelsen.</p> <p>Et arbejdsdepot som placeres i landzone er en ændret arealanvendelse som normalt vil kræve en landzonetilladelse. Der er dog praksis for en midlertidighedsperiode på 6 uger /6/. Etablering af et arbejdsdepot på et ubebygget areal uden for vejarealet i en periode kortere end 6 uger vil ikke</p>

	kræve tilladelse efter planloven, medmindre det er af tilbagevendende karakter. Er perioden længere end 6 uger kræves tilladelse efter planloven (fra kommunen) /7/.
Afgift	Der skal ikke betales affaldsavgift for jord som placeres midlertidigt i arbejdsdepot for efterfølgende genanvendelse i samme vejprojekt /5/.

## V.12 Mellemdapot (jordkarteringsplads)

Definition	Et mellemdapot er et <i>permanent oplag</i> for jord som er fremkommet i forbindelse med vejarbejder inden for samme vejbestyrelse. Jorden kan stamme fra forskellige vejarbejder. På mellemdapotet kan ske en sortering og evt. undersøgelse af jorden, med henblik på efterfølgende disponering af jorden.
	De enkelte jordpartier oplagres kun midlertidigt, og forudsættes således ikke permanent deponeret i mellemdapotet. Depotet kan være beliggende inden for eller uden for det areal som vejbestyrelsen administrerer, eventuelt på en materielgård.

## V.13 Mellemdapot inden for vejarealet

Anmeldelse	Ved placering af mellemdapot <i>indenfor vejarealet</i> , er der ikke anmeldeligt om jordflytning til kommunen /3/.
Tilladelse / Miljøgodkendelse	Hvis mellemdapotet skal benyttes i en periode kortere end 1 år, så skal der ikke indhentes tilladelse, hverken efter miljøbeskyttelsesloven eller planloven. (Det er dog en forudsætning, at miljøbeskyttelseslovens § 19 ikke overtrædes, dvs. forurenede jord må ikke spredes til uforurenede jord /12/). Skal mellemdapotet benyttes i en periode længere end 1 år, så skal der hos amtet indhentes tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens /2/ § 19, <i>eller</i> miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 § 33 (punkt K5 i Bek. om godkendelse af listevirksomheder).
	Hvis mellemdapoteringslokaliteten ikke påføres ny forurening, så vil en § 19 tilladelse kunne erstattes af en accept fra amtet med baggrund i miljøbeskyttelseslovens § 85, såfremt amtet anser aktiviteten for at være af underordnet betydning for miljøbeskyttelsen.
Afgift	Hvis den mellemdapoterede jord defineres som <i>affald</i> , kræves miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens /2/ kapitel 5 (punkt K5 i Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder). Der skal ikke betales affaldsavgift for jord som placeres midlertidigt i mellemdapot/karteringsplads med henblik på efterfølgende disponering af jorden /5/.

## V.14 Mellemdapot uden for vejarealet

Anmeldelse	Ved placering af mellemdapot <i>udenfor vejarealet</i> , er der anmeldeligt om jordflytning til den kommune, hvor opgravningen er sket. Anmeldelsen skal tillige indeholde oplysninger om påtænkt genanvendelsessted. Jordflytninger mellem vejareal (inden for samme vejbestyrelse) og mellemdapot kan anmeldes én gang årligt med baggrund i en løbende registrering af jordflytningerne /3/.
Tilladelse / Miljøgodkendelse	For mellemdapoter placeret uden for vejarealet, kræves en § 19 tilladelse, <i>eller</i> miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens /2/ kapitel 5 § 33 (punkt K5 i Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder).
	Hvis mellemdapoteringslokaliteten <i>ikke</i> påføres ny forurening, så vil en § 19 tilladelse kunne erstattes af en accept fra amtet med baggrund i miljøbeskyttelseslovens § 85, såfremt amtet

	<p>anser aktiviteten for at være af underordnet betydning for miljøbeskyttelsen.</p> <p>Et mellemdepot som placeres i landzone er en ændret arealanvendelse som normalt vil kræve en landzonetilladelse. Der er dog praksis for en midlertidighedsperiode på 6 uger /6/. Etablering af et mellemdepot på et ubebygget areal uden for vejarealet i en periode kortere end 6 uger vil ikke kræve tilladelse efter planloven, medmindre det er af tilbagevendende karakter. Er perioden længere end 6 uger kræves tilladelse efter planloven (fra kommunen) /7/.</p> <p>Skal mellemdepotet benyttes i en periode som overstiger 6 måneder, så skal amtet vurdere sagen efter VVM – bestemmelserne /8/.</p> <p>Hvis den mellemdeponerede jord defineres som <i>affald</i>, kræves miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens /2/ kapitel 5 (punkt K5 i Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder).</p>
Afgift	<p>Der skal ikke betales affaldsafgift for jord som placeres midlertidigt i mellemdepot/karteringsplads med henblik på efterfølgende disponering af jorden /5/.</p>

## V.15 Genanvendelse af restprodukter og jord efter genanvendelsesbekendtgørelsen

Definition	Restprodukter omfattet af genanvendelsesbekendtgørelsen /9/ er:
(restprodukter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slagger fra affaldsforbrænding.</li> <li>• Bundaske fra kulfyrede kraftværker</li> <li>• Flyveaske fra kulfyrede kraftværker.</li> <li>• Jord: Forurenet jord og jord fra kortlagte ejendomme, en kortlagt del af en ejendom eller et areal, som anvendes til offentlig vej</li> </ul> <p>Ved genanvendelse forstås anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder som erstatning for primære råstoffer og uforurenet jord til opfyldning. Ved bygge- og anlægsarbejder forstås: Etablering af veje, stier, pladser, støjvolde, ramper, diger, dæmninger, jernbaneunderbygning, ledningsgrave, terrænregulering, anlæg på søterritoriet samt opfyldning.</p>
(genanvendelse)	Genanvendelsesbekendtgørelsen /9/ finder pt. kun anvendelse for restprodukter og jord som er forurenet med tungmetaller og visse salte. Bekendtgørelsen vil kun i begrænset omfang kunne anvendes for vejjord, idet vejjord som oftest også er forurenet med organiske stoffer.
Anmeldelse	Udlægning af restprodukter/jord skal med 4 ugers varsel (§ 11) anmeldes til amtet med kopi til kommunen. Anmeldelsen skal vedlægges projektbeskrivelse og analyseresultater (deklaration, § 10) fra affaldsproducenten /9/.
Accept	Med baggrund i genanvendelsesbekendtgørelsen /9/ vurderer amtet om der kan gives accept. Alle udlægninger af restprodukter og forurenet jord medfører kortlægning (V2) efter jordforureningsloven /1/.
Afgift	Der skal ikke betales afgift ved genanvendelse af restprodukter og forurenet jord efter reglerne i genanvendelsesbekendtgørelsen, dog skal der som udgangspunkt betales afgift af affald som tilføres en registreringspligtig virksomhed /5/.

## V.16 Gravetilladelse

Vejloven, § 101

Ethvert gravearbejde i vejarealer kræver en gravetilladelse fra vejmyndigheden, (dvs. fra stat, amt eller kommune) /10/.

Jordforureningsloven  
§ 8

Ved gravning på arealer, der er kortlagt efter Jordforureningsloven, skal tillige indhentes tilladelse hos amtet.

## V.17 Henvisninger

### Jordforureningsloven (Amtet er myndighed)

§ 50. *Stk. 2.* Opgravning og flytning af forurenede jord og jord fra en kortlagt ejendom, en kortlagt del af en ejendom eller et areal, som anvendes til offentlig vej, skal af vedkommende anmeldes til kommunalbestyrelsen. Anmeldelse af jordens anvendelse skal tillige ske til det pågældende amtsråd og den pågældende kommunalbestyrelse, hvor jorden ønskes anvendt.

### Miljøbeskyttelsesloven (Amtet er myndighed)

§ 19. *Stk. 1.* Stoffer, produkter og materialer, der kan forurene grundvand, jord og undergrund, må ikke uden tilladelse 1) nedgraves i jorden, 2) udledes eller oplægges på jorden eller 3) afledes til undergrunden.

*Stk. 4.* Tilladelse efter stk. 1 og 2 gives af amtsrådet, medmindre miljø- og energiministeren fastsætter andre regler.

*Stk. 5.* Ministeren kan fastsætte regler for at sikre, at jord og grundvand ikke forurenes eller udsættes for fare for forurening med de stoffer, produkter og materialer, der er nævnt i stk. 1. Ministeren kan herunder fastsætte regler om, i hvilke tilfælde og på hvilke vilkår tilladelser efter stk. 1 og 2 kan meddeles, og regler om, at tilladelse efter stk. 1 og 2 i visse tilfælde er uforholdsmæssig, samt regler om, at visse afgørelser efter stk. 1 og 2 ikke kan påklages til anden administrativ myndighed. Ministeren kan endvidere fastsætte regler om kontrol og om indretning og tømning af beholdere og ledningsanlæg med de nævnte stoffer, materialer og produkter, **samt regler om gebyrer**. Ministeren kan fastsætte regler om de i stk. 3 nævnte beholdere.

§ 33. Virksomheder, anlæg eller indretninger, der er optaget på den i § 35 nævnte liste (listevirksomhed), må ikke anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Listevirksomhed må heller ikke udvides eller ændres bygningsmæssigt eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, som indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt.

**Kapitel 5, § 33.** Virksomheder, anlæg eller indretninger, der er optaget på den i § 35 nævnte liste (listevirksomhed), må ikke anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Listevirksomhed må heller ikke udvides eller ændres bygningsmæssigt eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, som indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt.

**§ 85 stk. 1.** Tilsynsmyndigheden kan undlade at behandle forhold, som den anser for at være af underordnet betydning for miljøbeskyttelsen.

### **Planloven (Kommunen er myndighed)**

**§ 35 stk. 1.** I landzoner må der ikke uden tilladelse fra kommunalbestyrelsen foretages udstykning, opføres ny bebyggelse eller ske ændring i anvendelsen af bestående bebyggelse og ubebyggede arealer, jf. dog §§ 36-38.

**§ 36.** Tilladelse efter § 35, stk. 1, kræves ikke til: 8) Byggeri, der i bygningsreglement er fritaget for krav om byggetilladelse, og som etableres til brug for offentlige trafik-, forsynings- eller varslingsanlæg eller radio- og tv-modtagelse. (Det betyder, at tekniske anlæg som f.eks. et regnvandsbassin i forbindelse med vejanlægget som oftest ikke kræver tilladelse).

### **Vejledning om landzoneadministration. Planlovens §§ 34 – 38**

Ved *ændret anvendelse* forstås efter landzonebestemmelserne en anden anvendelse af en bygning eller et areal end hidtil. Ændringen må antage en vis blivende karakter.

En kortvarig ændring i anvendelsen af en bygning eller et areal er således ikke en ændret anvendelse der kræver tilladelse efter planlovens § 35, stk. 1. En periode på under **6 uger** anses for kortvarig.

### **Affaldsbekendtgørelsen (Kommunen er myndighed)**

**§ 35.** Kommunalbestyrelsen skal anvise håndtering af det af bekendtgørelsen omfattede affald, som ikke er omfattet af en indsamlingsordning. Anvisningerne skal fremgå af kommunalbestyrelsens regulativer.

### **Genanvendelsesbekendtgørelsen (Amtet er myndighed)**

**§ 10.** Affaldsproducenten skal, inden restprodukter eller jord afhændes til genanvendelse, udarbejde en deklARATION med oplysning om...(se bekendtgørelsen)

**§ 11.** Senest 4 uger før genanvendelse af restprodukter i kategori 1, 2 og 3 og jord i kategori 2 og 3 skal brugeren indgive en skriftlig anmeldelse til amtsrådet, hvor arbejdet agtes udført. Amtsrådet sender straks efter modtagelsen en kopi af anmeldelsen og medsendt materiale til kommunalbestyrelsen, hvor arbejdet agtes udført.

### **Punktafgiftsvejledningen (2004) G.3.6.3 Bygge- og anlægsarbejder (Told & Skat er myndighed)**

Anvendelsen af affald i bygge- og anlægsarbejder udløser ikke registreringspligt, når anvendelsen sker i henhold til regler udstedt med hjemmel i miljøbeskyttelseslovens **§ 19, stk. 5**.

Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder definerer hvilke arbejder, der er omfattet af begrebet bygge- og anlægsarbejder, og hvordan genanvendelse hertil skal forstås. Dette medfører, at anvendelse af affald til de bygge- og anlægsarbejder, der er

## FORURENENDE STOFFER LANGS VEJE

## Appendiks VI

Indhold:

VI.1 Hvilke stoffer findes langs vejene

VI.2 Hvor genfindes de forurenende stoffer?

VI.3 PAH

VI.4 Metaller

VI.5 Oliekomponenter

VI.6 Restprodukter

VI.7 Genbrugsprodukter

### VI.1 Hvilke stoffer findes langs vejene

På vejarealer forekommer et bredt spektrum af forurenende stoffer, som afspejler dels trafikens karakter (tung/let trafik, brændstof- og motortyper etc.) og dels de materialer, som gennem tiden er benyttet i vejanlægget og i vejdriften.

De mest dominerende forureningskomponenter ved diffus jordforurening langs trafikerede veje er bly og PAH (PolyAromatiskeHydrocarboner, dvs. tjærestoffer), hvoraf den erfaringsmæssigt mest kritiske komponent er benz(a)pyren (BaP) /1/. Hertil kommer oliestoffer og zink, som ofte findes i forhøjet koncentrationsniveau på vejarealer.

Forureningskilde	Stof/produkt	Historie / bemærkninger
Motorbrændstoffer (dryp og udstødning)	MTBE (tilsætning til benzin)	Ikke anvendt efter 1. januar 2005
	Bly	Udfaset, anvendt ca. 1950 – 1994
	Kulbrinter (benzin, diesel og oliefraktion, PAH)	PAH indgår med ca. 5 % i dieselolie
	Aromater (BTEX)	Indhold reduceret i slut 1990'erne, nedsættes yderligere
Smøring (dryp)	Olieprodukter	Gammel motorolie kan indeholde PAH
Karosseri, mv.	Tungmetaller, kulbrinter (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn)	Frigøres fra bildele, katalysator, vejudstyr, mv.
Bremser	Asbest, Cd	Udfaset (asbest)
Vejsalt	NaCl (evt. med cyanid-tilsætning som antiklumpningsmiddel)	Enkelte steder erstattet med bl.a. acetat og ureaprodukter. NaCl er indført i starten af 1960'erne som afløser for grus



Vejudstyr	Zn, Cd	Galvaniseret autoværn mv.
Emulsion (klæbemiddel)	Tjære, bitumen, syre, base, organiske opløsningsmidler (toluen)	Mindre mængder af organiske opløsningsmidler er tidligere benyttet i emulsioner, men er udfaset (ligesom tjære)
Ukrudtsbekæmpelse	Pesticider, cyanidholdig myremalm	Pesticider udfaset ca. 1995 i Vestsjællands Amt, aktuelt benyttes damp eller mekanisk bekæmpelse
Slidlag	Tjære (højt PAH-indhold)	Anvendt ca. 1900 - 1950
	Tjæreasfalt (højt PAH-indhold)	Anvendt ca. 1940 - 1970
	Bitumen (lavt PAH-indhold)	Har afløst tjæreprodukterne
Bærelag (vejkasse) og fyld	Flyveaske (med tungmetaller)	Anvendt siden ca. 1980
	Slagge (med tungmetaller)	Anvendt siden ca. 1975
	Macadam (med tjære/PAH)	Anvendt ca. 1900 - 1950
	Forurenet jord (div. stoffer)	
	Diverse affald (div. stoffer)	

Tabel 1. Oversigt, forurenende stoffer relateret til veje/trafik /2/, /3/

## VI.2 Hvor genfindes de forurenende stoffer?

Fælles for forureningskilderne er, at de generelt ikke er systematisk fordelt på vejarealet, og at der er tale om et meget bredt spektrum af forurenende stoffer. Forurening i byfyld ses dog oftere i gamle byområder end i nyere byområder /4/. Lokalisering af disse forureninger kan oftest kun ske på basis af historisk information og/eller feltundersøgelser.

I vejkassen kan generelt forekomme restprodukter i form af flyveaske, slagge, asfaltrester og genbrugsprodukter så som nedknust beton, tegl eller brokker. Hos Vejområdet i Vestsjællands Amt har der dog ikke været tradition for anvendelse af restprodukter ved vejbygning.

Under vejkassen kan forekomme forurening forbundet med nærliggende virksomheder, byfyld, kloaker, forsyningsledninger (f.eks. kondensat fra gamle gasledninger), lokale opfyldninger (f.eks. havne), gamle fyldpladser, lossepladser og opfyldte råstofgrave.

Diffus, trafikrelateret forurening kan på vejarealer forekomme i rabatter, grøfter, og i vejbelægning/vejkasse. På vejarealet kan tillige forekomme forurening som følge af spild/uheld og vedligeholdelsesarbejder, samt brug af forurenede vejbygningsmaterialer og forurenede fyld.

Vejens udformning, afvanding, lokale vindforhold, samt de forurenende stoffers egenskaber er afgørende for transport og spredning af diffus trafikrelateret forurening.

Generelt må jord i offentlige vejarealer betragtes som forurenede i varierende grad, primært med bly, PAH og olieforbindelser.

Vejsalt (NaCl) er meget mobilt / vandopløseligt og vil under normale forhold hurtigt udvaskes til grundvandet. Vejsalt kan medføre forhøjede natrium - og kloridkoncentrationer i grundvandet nær vejstrækninger. Stofbalancer viser, at vejsalt ikke genfindes i vejjorden /5/, men derimod infiltreres med jordvandet /6/ til de underliggende lag og til grundvandet. Vejsalt-problematikken behandles ikke yderligere i denne strategi.

Dybereliggende intakt jord under vejkasse og rabat vil oftest være uforurenet. Der kan dog være tilført fyld bestående af forurenet jord.

Forureningsniveauet fra den diffuse trafikbetingede forurening afhænger af trafikintensiteten, lokale vindforhold, samt vejens belægning og alder. Koncentrationsniveauet er generelt højest lige uden for asfalkanten og aftager med afstanden herfra /1/7/.

Rabatter udgør væsentlige fælder for forurenende stoffer, dels ved opfangning af partikler og dels ved sorbtion til mineralsk materiale (ler) eller organisk materiale (muld/humus) i den øvre del af rabatten. Ved sammenligning /5/ af målte immissioner og gennemsnitlige akkumulerede stofmængder er fundet, at hovedparten af stofimmissionen afsættes inden for en afstand af ca. 2 m fra vejkan- ten, og at kulbrinter (THC) ikke akkumuleres i en grad som forventet. Denne manglende stofakku- mulation indikerer, at der i rabatter sker en vis nedbrydning af kulbrinter /5/.

Ved vedligehold af rabatter (rabatafhøvling) fjernes de øverste 5 – 10 cm af rabatten, hvorved også metalpartikler, PAH og oliestoffer fjernes. Umiddelbart efter rabatafhøvlinger kan koncentrationen af disse stoffer således være reduceret.

### VI.3 PAH

Diffus trafikrelateret forurening med partikler af PAH skyldes forbrænding af brændstof, slidtage på vejbelægning og dæk, samt dryp af motorolie og brændstof. PAH genfindes i rabatter, grøfter og i sediment i regnvandsbassiner. I rabatter og grøfter findes PAH primært i de øvre jordlag og i dybder ca. 0,5 m under terræn. Generelt er PAH koncentrationen faldende med stigende dybde og afstand fra vejkanten. I en undersøgelse er endvidere fundet et ensartet koncentrationsniveau i dybderne 2 - 10 cm og 0 – 5 cm under terræn (se figur 3)/1/.

Ved Helsingørmotorvejen /5/ er målt samlede PAH - immissioner (bidrag fra vejvand + våd og tør deposition) på 8,6 g/km/år, og estimeret en gennemsnitlig (historisk) akkumulation på 270 g/km/år. Estimatet er baseret på stofkoncentrationer i jordprøver.

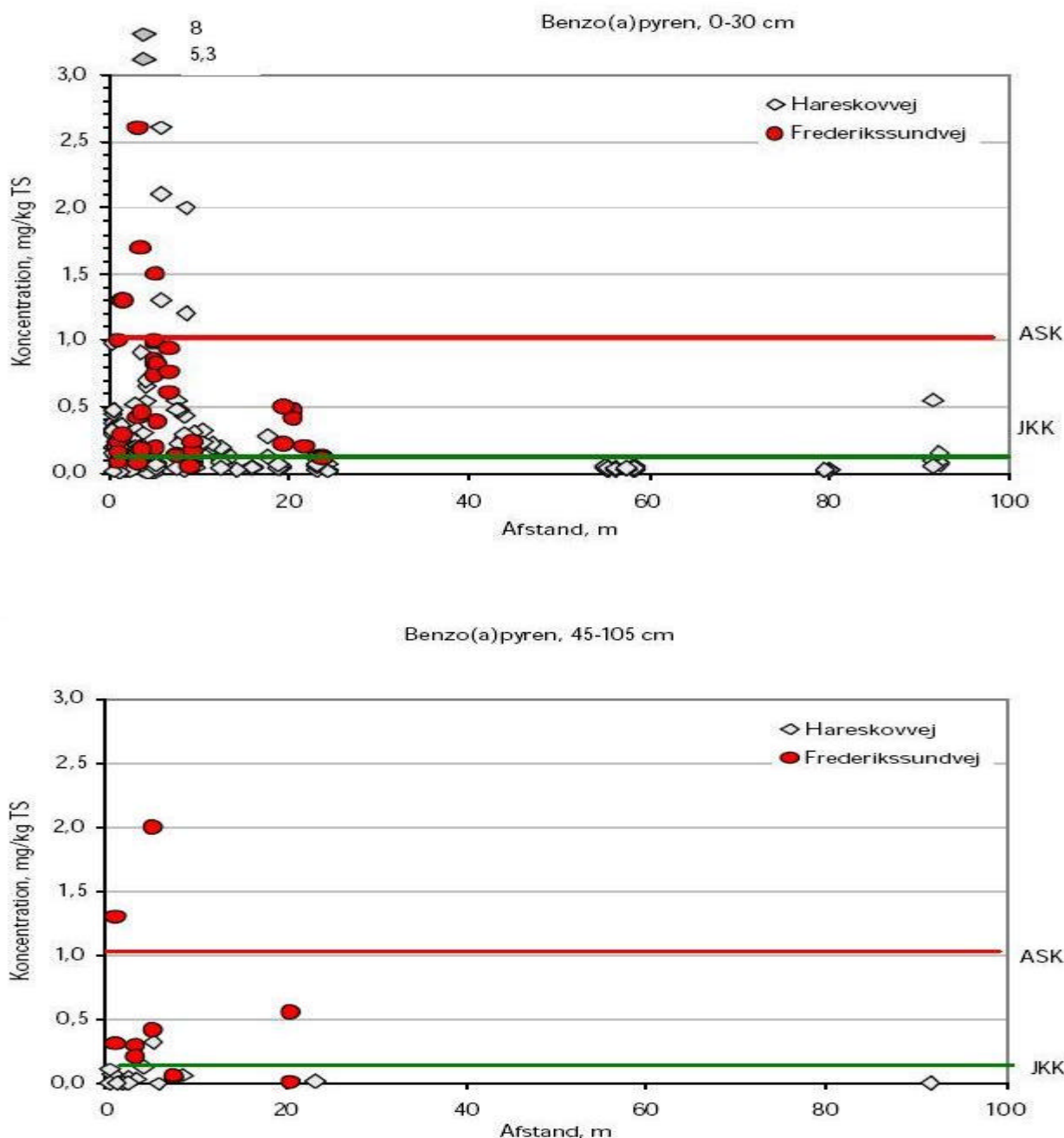
Som eksempel på PAH i regnvandsbassiner kan nævnes, at der i 2 bassiner i Albertslund er fundet PAH i sediment i koncentrationsintervallet 5,2 – 10,4 mg/kg TS, hvoraf benz(a)pyren indgik i kon- centrationer på 0,37 – 0,69 mg/kg TS. Regnvandsbassinerne blev etableret i 1965 i et industriklar- ter /8/.

Efter ca. 1970 er bitumen anvendt til asfalt/slidlag. Bitumen består af tunge kulbrinter med et rela- tivt lavt indhold af PAH. Før ca. 1970 blev anvendt tjæreasfalt baseret på stenkulstjære, som har et højt PAH indhold.

Benz(a)pyren er erfaringsmæssigt en kritisk PAH-komponent ved klassifikation af vejjord, idet koncentrationen tæt ved vejkant ofte overstiger Miljøstyrelsens vejledende jordkvalitetskriterium (JKK) for følsom arealanvendelse (JKK for Total PAH og benz(a)pyren er hhv. 1,5 og 0,1 mg/kg TS) /9/ og i enkelte tilfælde overskridelse af afskæringskriteriet\* ASK (ASK for PAH og

benz(a)pyren er hhv. 15 og 1,0 mg/kg TS /18/). Ved undersøgelse af diffus trafikforurening i Københavnsområdet, er der konstateret 100 % korrelation mellem PAH og benz(a)pyren /1/.

I bitumen findes benz(a)pyren i koncentrationer på 0,2 – 0,35 mg/kg TS, i stenkulstjære er målt en koncentration på 6.500 mg/kg TS /9/.

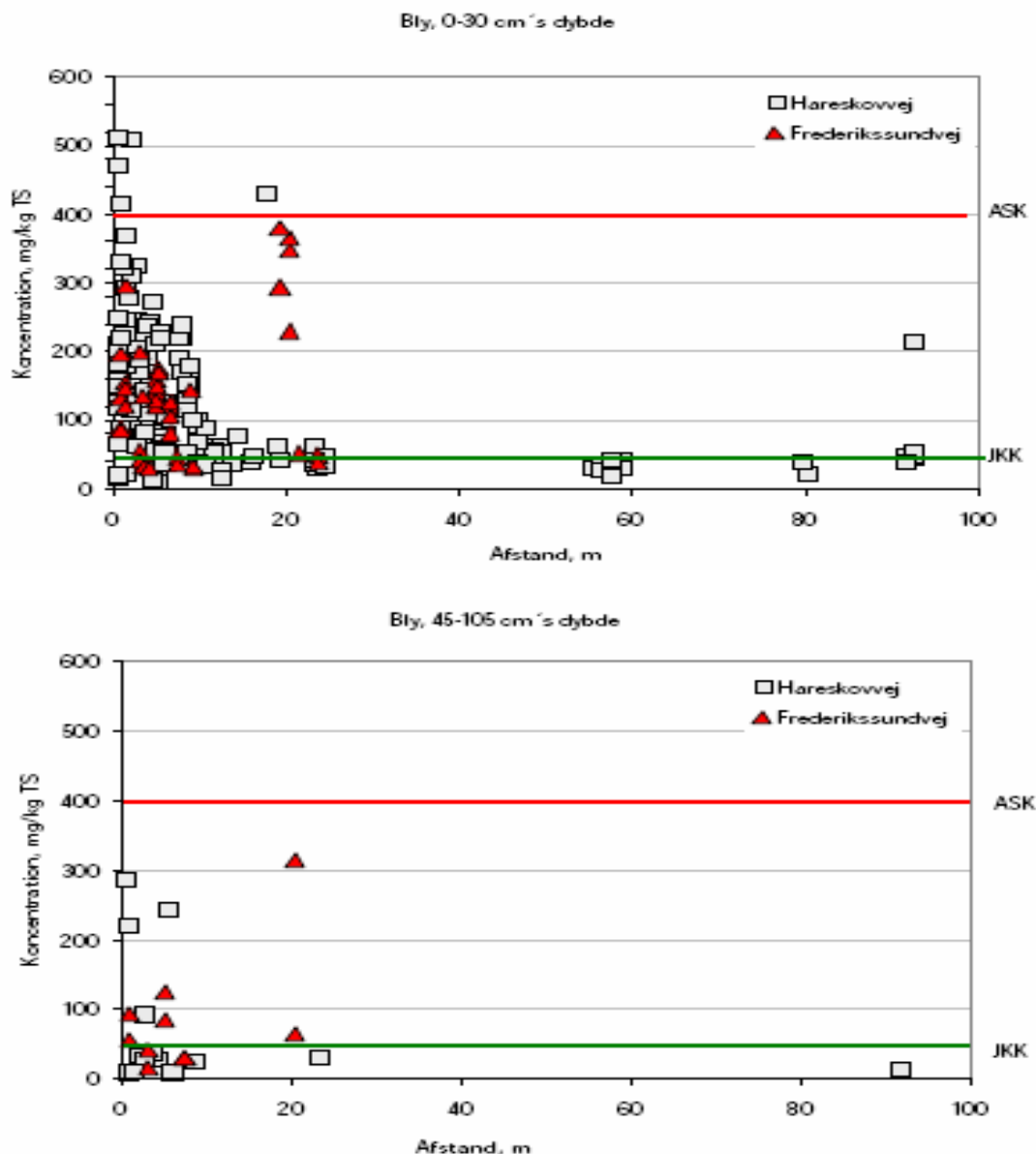


Figur 1. Koncentration af benz(a)pyren i vejjord i dybdeintervallerne 0 – 30 cm og 45 – 105 cm under terræn som funktion af afstand fra vejkant /1/

#### VI.4 Metaller

Den væsentligste trafikbetingede metalbelastning på vejarealer skyldes bly (Pb), som frem til 1994 blev anvendt som tilsætningsmiddel i benzin. Blyforbindelser i udstødningsgassen er primært bun-

det til små partikler, en mindre andel er bundet i større partikler og i belægninger i udstødningssystemet /10/. Metaller kan tillige forekomme i slagge og flyveaske, som kan være anvendt i vejkasen.



Figur 2. Koncentration af bly i vejjord som funktion af afstanden til vejen /1/

Metaller bindes generelt til ler og humus og nedbrydes ikke, hvorfor der sker en ophobning i de øverste jordlag. I en undersøgelse fra Københavnsområdet er konstateret, at der tæt på vej forekommer hyppig overskridelse af jordkvalitetskriteriet\* (JKK, 40 mg/kg TS) og afskæringskriteriet (ASK, 400 mg/kg TS) for bly. Metallerne Cu, Cr, Zn og Cd ligger generelt under JKK, endvidere er Pb, Cu, og Zn ofte korrelerede (se figur 4)/1/.

Ved Helsingørmotorvejen /5/ er målt samlede zink og bly - immissioner (bidrag fra vejvand + våd og tør deposition) på henholdsvis 1.100 g Zn/km/år og 164 g Pb/km/år, og der er estimeret en (hi-

storisk) gennemsnitlig akkumulation på henholdsvis 4.000 g Zn/km/år og 2.900 g Pb/km/år. Estimatet er baseret på stofkoncentrationer i jordprøver. Bly bruges ikke længere i benzin, hvorfor den (historiske) akkumulation stærkt overstiger den målte immission.

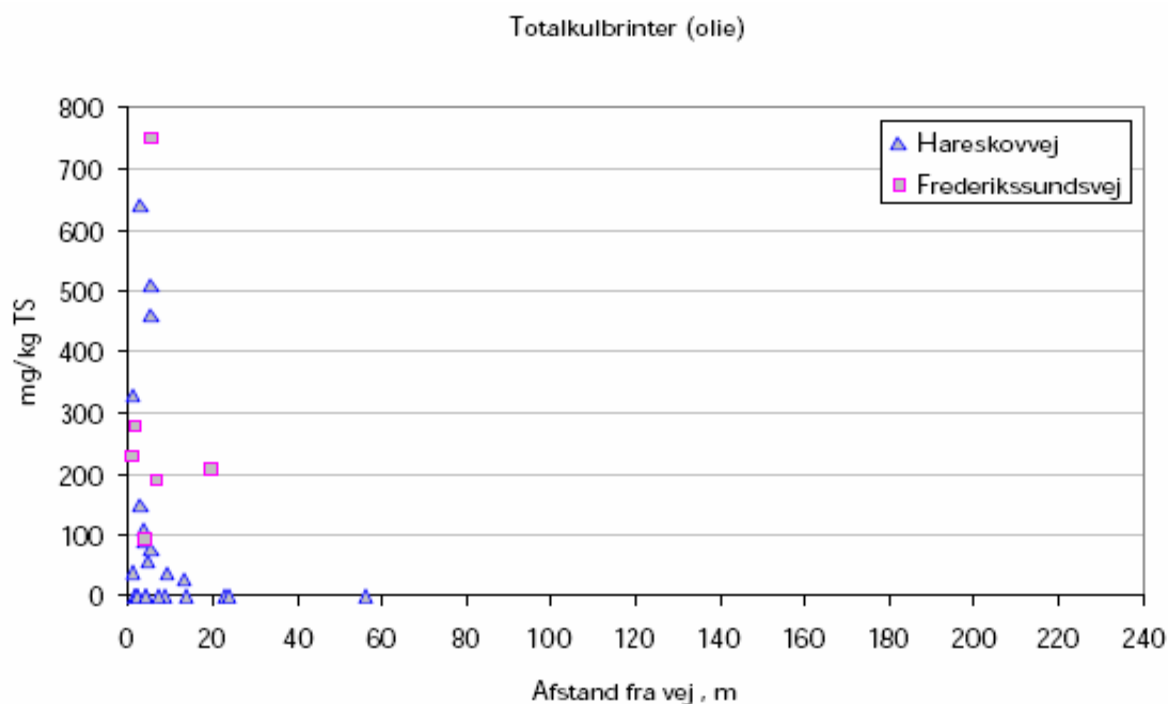
I Vestsjællands Amt er udført en undersøgelse af bly og cadmium i rabatjord /11/ ved landevejen mellem Dalmose og Ting Jelling (årsdøgntrafik = 2.600). I den øvre del af rabatjorden tæt på vejen blev konstateret bly i koncentrationsintervallet 31 – 58 mg/kg TS og cadmium i koncentrationsintervallet 0,29 – 0,53 mg/kg TS. I afstande af 10 og 20 m fra landevejen blev blykoncentrationer målt til hhv. 28 og 18 mg/kg TS, og cadmiumkoncentrationer målt til hhv. 0,40 og 0,43 mg/kg TS.

En tilsvarende undersøgelse er udført langs stærkt trafikerede veje i Odense, hvor der nær vejen blev målt en gennemsnitskoncentration for bly på 158 mg/kg TS. De højeste blykoncentrationer blev her fundet i de øverste centimeter af rabatjorden, og der blev konstateret faldende koncentrationer med stigende afstand fra vejen /10/.

Som eksempel på metaller i regnvandsbassiner kan nævnes, at der i 2 bassiner i Albertslund er fundet forhøjede metalkoncentrationer. I sediment er således konstateret metaller i koncentrationsintervallerne 3,9 – 4,7 mg Cd/kg TS, 300 – 460 mg Pb/kg TS, 180 – 720 mg Cu/kg TS og 1400 – 1900 mg Zn/kg TS. Regnvandsbassinerne blev etableret i 1965 og er beliggende i et industrikravter /8/.

## VI.5 Oliekomponenter

Dryp af brændstoffer og olie samt forbrændingsprodukter giver et vist bidrag til den diffuse kulbrinte-forurening. De lette fraktioner i benzin og dieselolie er relativt let nedbrydelige og vandopløselige, hvorfor det overvejende er de tungere fraktioner, som findes i jorden på vejarealer, ofte koncentreret i de øverste 0,5 m under terræn i rabatjord og grøftejord /7/.



Figur 3. Koncentration af oliekomponenter i vejjord som funktion af afstand fra vejkant /1/

Ved Helsingørmotorvejen /5/ er målt samlede THC - immissioner (bidrag fra vejvand + våd og tør deposition) på 72.000 g/km/år og estimeret en (historisk) gennemsnitlig akkumulation på 12.000 g/km/år. Estimatet er baseret på stofkoncentrationer i jordprøver. Den forholdsvis lave akkumulati-on kan bl.a. skyldes biologisk nedbrydning, og at trafikbelastningen tidligere var mindre.

Som eksempel på oliestoffer i regnvandsbassiner kan nævnes, at der i to bassiner i Albertslund er fundet indhold af (total)olie i sedimentet i koncentrationsintervallet 8.800 – 19.000 mg/kg TS. Kogepunktsintervallerne er ikke nærmere bestemt. Regnvandsbassinerne blev etableret i 1965 og er beliggende i et industrikvarter /8/.

I en undersøgelse af Hareskovvej og Frederikssundsvej i Københavnsområdet /1/ er inden for en afstand af 10 m fra vejkant fundet oliekulbrinter (i 15 af i alt 30 prøver) i koncentrationer på 38 – 750 mg/kg TS. Prøverne er udtaget 0 – 10 cm under terræn (se figur 5). Kulbrinterne er generelt beskrevet med kogepunktsintervaller svarende til hhv. tjære-asfalt (33 %), motorolie (33 %) og naturlige kulbrinter (33 %).

## VI.6 Restprodukter

Flyveaske fra kul eller affaldsforbrænding med cementbundet sand kan indgå i bærelag og øvre dele af bundsikringslag /12/. Flyveaske kan indeholde en række metaller (bl.a. As, Cr, Cu, Cd, Ni, Zn, Hg og Pb), samt organiske stoffer.

Affaldsforbrændingsslagge kan forekomme i vejkassejord og eventuelt i fyld under vejkassen. Slagge kan ligesom flyveaske indeholde en række metaller (bl.a. As, Cr, Cu, Cd, Ni, Zn, Hg og Pb), samt organiske stoffer. Indholdet af organiske stoffer afhænger af bl.a. ovntemperatur og forbrændingsgrad på det enkelte affaldsforbrændingsanlæg. Mindre (private) veje er i visse tilfælde udelukkende opbygget med slagger, f.eks. forbindelsesveje til vindmøller.

For metalholdige restprodukter gælder generelt, at vejsaltning kan øge metallernes mobilitet, ligesom en betydelig sænkning af pH kan forøge mobiliteten.

## VI.7 Genbrugsprodukter

Nedknust beton, tegl og brokker kan forekomme i vejkassejord og som fyld under vejkassen. Det vurderes, at beton mv. i vejanlæg kan være forurenede med tunge oliestoffer i varierende grad. I nye vejanlæg vurderes nedknust beton, tegl og brokker ikke at være forurenede, idet der ved produktion af disse produkter stilles krav om, at råvarerne skal være uforurenede /13/.

Nedknust asfalt er baseret på nedknust, gammel asfalt uden tilsætning af bindemiddel mv.. Produktet benyttes typisk til belægning på mindre stier og veje. Indholdet af PAH i den nedknuste asfalt er betinget af PAH – koncentrationen i udgangsmaterialet.

Genbrugsstabil er en blanding af grus og nedknust asfalt. Genbrugsstabil bruges primært af private til mindre private veje og pladser. Igen er indholdet af PAH i den nedknuste asfalt betinget af PAH-koncentrationen i udgangsmaterialet.

Koldasfalt er baseret på nedknust, gammel asfalt som tilsættes bl.a. bitumen og en ”rejuvenator”. Rejuvenatoren består af et blødgøringsmiddel (ikke nærmere oplyst), som har til formål at genskabe en del af den gamle asfalts fleksibilitet og klæbeevne /14/.

## REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2004. Miljøprojekt nr. 913. Diffus forurening fra trafik. [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- /2/ Miljøstyrelsen, 2002. Miljøprojekt nr. 712. Metoder til værdisætning af dansk vejtrafiks forurening af jord og grundvand. [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- /3/ Vejdirektoratet 2001, Vejregelforberedende rapport nr. 1. [www.vd.dk](http://www.vd.dk)
- /4/ Miljøstyrelsen, 2004. Miljøprojekt nr. 912. Diffus forurening i bymiljø. [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- /5/ Vand & Jord, nr. 3, 2001. Stofspredning fra veje til jord og vand.
- /6/ Stads & Havneingeniøren, nr. 5, 2000. Udgør trafikken en trussel mod grundvandet?
- /7/ Nordjyllands Amt, 2003. Vejledning om håndtering af overskudsjord i og fra offentlige veje. [www.nja.dk](http://www.nja.dk)
- /8/ Albertslund Kommune, 2002. Sedimentanalyser i bassin K og J, upublicerede data.
- /9/ Miljøstyrelsen, 2003. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord. [www.mst.dk](http://www.mst.dk)
- /10/ Fyns Amt, 1989. Blyindhold i sandkassesand og legepladsjord i Odense kommune.
- /11/ Vestsjællands Amt, 1992. Undersøgelse af rabatjord. Miljø II, Teknisk Forvaltning
- /12/ Vejdirektoratet, 1977. Rapport nr. 77. [www.vd.dk](http://www.vd.dk)
- /13/ Miljøstyrelsens cirkulære nr. 94 af 21. juni 1995
- /14/ Dansk Vejtidskrift nr. 11, 2003. Genanvendelse af asfalt som råmateriale i koldblandet asfalt.

omfattet af bekendtgørelsen, betragtes som genanvendelse, når arbejdet udføres som angivet i bekendtgørelsen, uanset om hjemlen er bekendtgørelsen eller en konkret tilladelse givet efter Miljøbeskyttelseslovens § 19 eller § 33.

Det er en forudsætning, at det anvendte affald har de fornødne anlægstekniske egenskaber. Hvis bortskaffelsen ikke sker i overensstemmelse med reglerne, vil det udløse registreringspligt, når anvendelsen kan sidestilles med deponering.

Ved deponering forstås i afgiftsmæssig henseende en oplagring af affaldet af mere permanent karakter med det formål at skaffe sig af med affaldet.

Hvis der på en registreringspligtig virksomhed anvendes **affald** til bygge- og anlægsarbejder, skal der betales **afgift** af det anvendte affald.

Blanding af affaldsfraktioner, der er omfattet af forskellige regler om genanvendelse vil udløse registreringspligt for det anlæg, hvor affaldet modtages.

## REFERENCER

- /1/ Lov om forurennet jord. Lov nr. 370 af 2. juni 1999. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)
- /2/ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 753 af 25/08/2001
- /3/ Bekendtgørelse nr. 675 af 27. juni 2000 om anmeldelse af jordflytninger
- /4/ Bekendtgørelse om affald. BEK nr. 619 af 27. juni 2000
- /5/ Bekendtgørelse af lov om afgift af affald og råstoffer. LBK nr. 570 af 3. september 1998./Told & Skat 2004. Punktafgiftsvejledningen, del G3/. [www.toldskat.dk](http://www.toldskat.dk)
- /6/ Bekendtgørelse af lov om planlægning. LBK nr. 763 af 11. september 2002
- /7/ Vejledning om landzoneadministration. Planlovens §§ 34 – 38 af 16. oktober 2002 (Vejledning 9563)
- /8/ Lov om miljøvurdering af planer og programmer. Lov nr. 316 af 05/05/2004
- /9/ Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge – og anlægsarbejder. BEK nr. 655 af 27. juni 2000
- /10/ Bekendtgørelse af lov om offentlige veje. LBK nr. 671 af 19. august 1999
- /11/ Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. LBK nr. 85 af 04/02/2002
- /12/ Vejledning, udkast 2002. Genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder.
- /13/ Lov om vandforsyning m.v.. Lov nr. 299 af 8. juni 1978. [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)





## **NATUR**

## **& miljø**

Vestsjællands Amt  
Natur & Miljø  
Alléen 15, 4180 Sorø  
Tlf. 5787 2900  
Fax. 5787 2800  
e-mail: [nm@vestamt.dk](mailto:nm@vestamt.dk)  
[www.vestamt.dk/natur](http://www.vestamt.dk/natur)