

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen

Nr. 12 1991

Genanvendelse af bygge- og
anlægsaffald i kommunerne
i Århus amt

Miljøministeriet **Miljøstyrelsen**

Strandgade 29, 1401 København K, tlf. 31 57 83 10

628.4.036 : 628.46

B22

ex. 3

Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald
i kommunerne i Århus amt

Miljøsamarbejdet i Århus

MILJØSTYRELSEN
BIBLIOTEKET
Strandgade 29
1401 København K

Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Rapporten er udarbejdet med tilskud fra Rådet vedr. genanvendelse og mindre forurenende teknologi.

Det skal bemærkes, at de fremsatte synspunkter ikke nødvendigvis dækkes af Rådet eller Miljøstyrelsen.

Indhold

Forord

1.	Indledning	side 1
2.	Sammenfatning	2
3.	Sagsbehandling	6
4.	Regelstyring: Status for regulering af bortskaffelse af affald fra bygge og anlægsaktiviteter	13
4.1.	Regulativ: Det dokument, hvori styringsmidlerne sammenfattes	15
5.	Materialekategorier og kildesorteringsmuligheder	15
5.1.	Materialekategorier	14
5.2.	Frembragte mængder	17
5.3.	Materialesammensætning	20
5.4.	Kildesorteringsmuligheder	21
5.4.1.	<i>Indsamling af kildesorteret affald fra nybyggeri og renoveringer (2 fraktioner)</i>	22
5.4.2.	<i>Indsamling af kildesorteret affald fra nybyggeri og renoveringer (3 fraktioner)</i>	22
5.4.3.	<i>Indsamling af kildesorteret affald fra nybyggeri og renoveringer (4 fraktioner)</i>	23
5.4.4.	<i>Indsamling af kildesorteret affald fra nedrivninger (2 fraktioner)</i>	24
5.4.5.	<i>Indsamling af kildesorteret affald fra nedrivninger (3 fraktioner)</i>	24
5.4.6.	<i>Indsamling af kildesorteret anlægsaffald (2 fraktioner)</i>	25
5.4.7.	<i>Indsamling af kildesorteret anlægsaffald (3 fraktioner)</i>	26
6.	Oparbejdningspladser	26
6.1.	Oparbejdningspladsens funktion	27
6.2.	Indretning	27
6.3.	Arealbehov og lokalisering	28
6.4.	Modtagekontrol	29
6.5.	Bemandning	30
6.6.	Drejebog for etablering og indretning af en oparbejdningsplads	30
6.7.	Afsætning af nedknuste brokker	32
6.7.1.	<i>Anvendelsesmuligheder</i>	32

6.7.2.	<i>Markedssituationen</i>		34
7.	Affaldsregulativ og affaldsdeklaration	side	36
7.1.	Affaldsregulativ		36
7.2.	Virkemidlerne		40
7.3.	Vurdering af regelstyringens effektivitet		43
8.	Det fremtidige sagsforløb		47
9.	Skitse til en målrettet kommunal info-indsats		51

Forord

Dette projekt er gennemført med støtte fra

- Rådet vedr. genanvendelse og mindre forurenende teknologi
- Århus amtskommune
- Randers kommune
- Århus kommune

Projektet er gennemført af Miljøsamarbejdet i Århus ved en projekt-gruppe bestående af:

Jens Bjørn Jacobsen	COWIconsult A/S
Lars BådsFtorp	Nellemann A/S
Tom Andersen	Jysk Teknologisk
Jørgen Ringgaard	Miljøsamarbejdet

Projektet har været diskuteret af en følgegruppe bestående af:

Lars Søborg	Miljøstyrelsen	(formand)
T. Lehn-Schøiler	Århus amtskommune	
Dorthe Hamann	Århus kommune	
Jesper Friis Nielsen	Århus kommune	
Martin Pedersen	Randers kommune	
Jens Bjørn Jacobsen	COWIconsult A/S	
Lars Bådstorp	Nellemann A/S	
Tom Andersen	Jydsk Teknologisk	
E.M. Basse	European Development Consultants	
Jørgen Ringgaard	Miljøsamarbejdet	

1. Indledning.

Udbygningen af systemer for genanvendelse af bygge- og anlægsaffald i Danmark er ved at tage fart i de danske kommuner og amter. Genanvendelsen af bygge- og anlægsaffaldet spiller en central rolle i bestræbelserne på at nedbringe behovet for lossepladskapacitet.

Bygge- og anlægsaffaldet udgjorde i 1985 ca. 40% af affaldsmængden, som deponeredes på losseplads. Da mængderne af denne affaldskategori forventes at blive fordoblet frem til år 2000, er perspektiverne i en øget genanvendelse åbenlyse.

Ud over at nedbringe lossepladsbehovet, vil genanvendelse af bygge- og anlægsaffaldet indebære en besparelse på de naturlige råstoffer. Denne besparelse er i dag relativ beskeden (2-10%, afhængig af region). Væksten i mængden af bygge- og anlægsaffald og fortsat forbrug af de naturlige råstoffer peger dog i retning af, at ressourceaspektet vil få en voksende betydning i fremtiden.

En nøgelfaktor for en gunstig udvikling af genanvendelsen på bygge- og anlægsaffaldsområdet er skabelsen af afsætningsmuligheder for de genanvendelige materialer. Her foregår der, bl.a. med støtte fra Miljøstyrelsen, forskning og produktudvikling. Øget materialekendskab og teknologisk udvikling spiller således en vigtig rolle for den fremtidige genanvendelse.

Men alt tyder på, at udnyttelse af de teknologiske muligheder til opnåelse af den bedst mulige afsætning og anvendelse af genanvendelsesmaterialerne, **forudsætter rene fraktioner**. Jo renere materialer i de enkelte affaldsfraktioner, desto flere og mere højværdige anvendelsesformer og større afsætning til højere priser.

At opnå de rene fraktioner kræver **kildesortering** og mulighed for **styring af hele affaldskredsløbet**. Dette er først og fremmest kommunernes opgave.

* Det eksisterende regelgrundlag, sidst med "Bekendtgørelse om bortskaffelse af affald" (nr.118 af 23.feb. 1989) giver kommunerne hjemmel til at tage de fornødne skridt til styring af dette affaldsområde. Det er faktisk muligt at opbygge et meget "tæt" system.

Genanvendelsen af bygge- og anlægsaffald opbygges flere steder i landet regionsvist, f.eks. i de enkelte amter. I sådanne tilfælde vil de involverede kommuner typisk etablere et fælles system til regulering af affaldsstrømmene. Men uafhængigt af samarbejdsstrukturerne skal den enkelte kommune overveje, hvorledes en optimal styring af byg-

ge- og anlægsaffaldet kan opnåes og hvordan genanvendelsen bedst kan sættes i system.

For at støtte og accelerere dette arbejde har Miljøstyrelsens Genanvendelseskontor i samarbejde med Århus amt og Århus og Randers kommuner igangsat herværende projekt. Projektets indhold er bl.a. fastlagt med baggrund i det løbende arbejde i Miljøstyrelsens Koordinationsgruppe for Genanvendelse af Bygge- og anlægsaffald.

Rapporten skal give kommunerne en oversigt over de relevante materialekategorier, deres kilder og mængder, over kildesorteringsmuligheder, over indretning af oparbejdningspladser/mellemdeponi, over styringsmidler og muligheder for informationsindsats.

Især vedrørende styringsmidler repræsenterer rapporten et forslag til et nyt system, bestående af et detaljeret affaldsregulativ, kombineret med affaldsdeklarationer.

I rapporten er Århus amt og Århus og Randers kommune brugt som case-stories. Rapportens forslag og konklusioner skønnes at være generelt anvendelige i kommunerne.

2. Sammenfatning.

Sagsbehandling.

Produktion af bygge- og anlægsaffald sker i forbindelse med aktiviteter, hvor kommunen skal meddele enten en bygge-, nedrivnings- eller gravetilladelse. Med udgangspunkt i Århus og Randers kommuner gives en gennemgang af sagsbehandlingen, som den foregår nu, sammen med en oversigt over relevant lov- og regelgrundlag.

Med baggrund i denne gennemgang, diskuteres, hvilke nye problemer, de enkelte led i sagsbehandlingen vil blive konfronteret med i forbindelse med etablering af et system til styring og sikring af optimal kildesortering og genanvendelse af bygge- og anlægsaffaldet. Der gives en vurdering af behovet for nye virkemidler.

Endelig gives en vurdering af hvilke nye opgaver henholdsvis den kommunale sagsbehandling og de involverede parter vil få som følge heraf.

Materialekategorier og kildesorteringsmuligheder.

Med henblik på et genanvendelsessystem for bygge- og anlægsaffald, opdeles affaldet i tre hovedkategorier:

- Genanvendelige materialer

- Ikke-genanvendelige (pt.) materialer
- Problemaffald.

De tre hovedkategorier specificeres.

Op til 80% af bygge- og anlægsaffaldet kan bestå af genanvendelige materialer (først og fremmest asfalt, tegl og beton). Derfor fokuseres på disse, samt brændbare materialer (energiudnyttelse) i den efterfølgende opgørelse af mængder.

Mængdeopgørelserne relaterer sig dels til Århus amt, dels til Randers og Århus kommuner. Der foretages en total-mængde opgørelse, total-mængderne fordeles på hovedkilder og specificeres ud på underkategorierne: Asfalt, beton, tegl, træ, pap mm.. Der foretages en vurdering af størrelsesorden for usikkerhederne for mængdeangivelserne for de forskellige kilder og kategorier. På denne baggrund opgøres potentialet for genanvendelse af bygge- og anlægsaffald i Århus amt og Randers og Århus kommuner.

Opdeling i affaldskategorier og -kilder, enhedsmængder, samt usikkerheder vil være generelt anvendelig i alle kommuner. Rapporten leverer således en model hvor de enkelte kommuner ved indsættelse af deres egne tal fra affaldskortlægning og -redegørelse kan vurdere affaldsmængder og -sammensætning i forhold til et system for genanvendelse af bygge- og anlægsaffald.

Der opstilles modeller for ordninger, der indebærer kildesortering i henholdsvis 2, 3 og 4 fraktioner - alt efter hovedformål med kildesorteringen. Dette hovedformål afhænger af, hvilket genanvendelsessystem, den enkelte kommune er tilknyttet. Modellerne er tænkt som inspirationskilde for kommunerne og vil kunne kombineres og udbygges under hensyntagen til de lokale forhold.

Oparbejdningspladser.

I nogle regioner er eller vil der blive opstillet faste centrale anlæg for oparbejdning af bygge- og anlægsaffald. Andre steder vil decentrale strukturer med mobile knusere etc. måske blive valgt. Da decentrale pladser til mellemdeponering og hel eller delvis oparbejdning vil kunne være aktuelt for alle amter/ kommuner, opstiller rapporten en model for oparbejdningpladser, der både kan tjene som mellemdeponi og som decentrale oparbejdningspladser. Rapporten arbejder med en model med betjening af oparbejdningspladserne med mobile knusere.

Rapporten beskriver i skitseform:

- arealbehov og placeringsmuligheder
- funktionsbegrivelse
- indretning

- modtagekontrol
- bemanding.

Affaldsregulativ og affaldsdeklaration.

Rapporten anbefaler, at kommunerne ved udarbejdelsen af affaldsregulativ for bygge- og anlægsaffald nøje specificerer de underkategorier, som er relevante i forhold til det genanvendelsessystem, kommunen er tilknyttet.

Dette er vigtigt, da disse affaldskategorier går igen i den **affaldsdeklaration**, rapporten foreslår indført. Det foreslåes, at alle ansøgninger til aktiviteter, der producerer bygge- og anlægsaffald, skal følges af en affaldsdeklaration, hvori forventede mængder for de forskellige affaldskategorier, samt afleveringssted herfor skal angives.

Rapporten opstiller en detaljeret beskrivelse af, hvilke elementer, der kan indgå i fremtidige affaldsregulativer og opstiller forslag til udformning af affaldsdeklaration. Desuden behandles takstsystemet som styringsmiddel.

Der gives en vurdering af de enkelte virkemidler med hensyn til effektivitet, administration og opfyldelse af overordnede målsætninger for genanvendelsessystemet.

Fremtidigt sagsforløb.

Der gives en fremstilling af hvordan et sagsforløb kan se ud i et samlet system med :

- nyt affaldsregulativ
- affaldsdeklarationer og affaldsregistrering
- modtagepladser/mellemdeponi.

Nye opgaver og problemstillinger for de enkelte medvirkende instanser i sagsforløbet beskrives. Det nye system vil betyde at bygge-, nedrivnings- og gravetilladelser via affaldsdeklarationen og kontrol af afleveringssteder og mængder knyttes sammen med hele genanvendelsessystemet. Herved sikres både en overskuelig styringsmodel og en præcis registrering af affaldstrømmen i kommunen.

Information.

Rapporten præsenterer den overordnede ramme for en målrettet informationsindsats vedr. genanvendelse af bygge- og anlægsaffald. Der opstilles forslag til indhold af informationspjece og sorteringsvejledning til de direkte involverede målgrupper.

Rapporten anbefaler at tilrettelægge information vedr. genanvendelse af bygge- og anlægsaffald således at den ses som en del af kommunens genbrugs- og miljøaktiviteter som helhed.

Der opstilles en organisations- og tidsplan for planlægning og gennemførelse af en informationskampagne. Løbende opfølgning af kampagnen anbefales.

3. Sagsbehandling

Forud for at en nedrivning, større renovering, nybyggeri samt anlægsarbejder kan starte, gennemfører kommunerne en sagsbehandling, der resulterer i en tilladelse. Tilladelserne er enten byggetilladelser, nedrivningstilladelser eller gravetilladelser. Nedenfor er beskrevet, hvordan denne sagsgang foregår i dag i Århus og Randers kommuner, samt hvilke problemer, der er i det nuværende sagsforløb i relation til øget genbrug. Sagsforløbet i de to kommuner gennemgås i hovedsagen under et, da gangen er forholdsvis ens i de to kommuner. Til slut i afsnittet nævnes, hvilke nye virkemidler, der er behov for, for at sikre et øget genbrug. Det skal bemærkes, at nedrivning har den største vægt i gennemgangen, idet det er her, de store affaldsmængder produceres. Desuden adskiller dette affald sig fra affald fra nybyggeri, der mere ligner almindeligt erhvervsaffald (især emballage). Desuden behandles gravetilladelser i henhold til vejloven kort, men det skal bemærkes, at affald herfra er præget af asfalt (der i dag stort set genbruges) og jordfyld.

Nuværende sagsforløb

Lovgrundlag

Udstedelse af tilladelse foregår på grundlag af byggeloven (lovbekendtgørelse nr. 834 af 9. december 1984) og vejloven (lovbekendtgørelse nr. 368 af 6. august 1985) samt love, som skal tages hensyn til i henhold til byggeloven og vejloven.

Byggeloven

Byggeaktivitet - både nedrivning, større renoveringer og nybyggeri - behandles i henhold til byggeloven. Her reguleres, hvordan aktiviteten skal foregå. Formålet med byggeloven er især at regulere aktiviteten i forhold til sikkerheds-, brand- og sundhedsmæssige forhold samt fremme foranstaltninger, der kan modvirke unødvendigt råstofforbrug i byggeri.

Ved byggesagsbehandling skal der tages hensyn til anden lovgivning. Der må således ikke gives tilladelse, før der er meddelt den nødvendige tilladelse i henhold til anden lovgivning.

Kommunen skal derfor i forbindelse med byggesagsbehandlingen være opmærksom på udviklingen indenfor miljølovgivningen.

Der er i byggreglementet (kap. 1, 1.3.) foreskrevet, at der ikke må gives byggetilladelse/nedrivningstilladelse, før kommunalbestyrelsen har konstateret, at byggeriet/nedrivningen ikke er i strid med følgende anden lovgivning:

- By- og landzoneloven
- Kommuneplanloven
- Lov om sommerhuse og camping

- Naturfredningsloven
- Bygningsfredningsloven
- Skovloven
- Sandflugtloven
- Vandforsyningsloven
- Arbejdsmiljøloven
- Lov om offentlig vej
- Privatvejsloven
- Sanerings- og byfornyelsesloven
- Lov om midlertidig boligregulering
- Lov om bymæssige civilforsvarsforanstaltninger
- Lov om varmemforsyning
- Brandloven

I bygningsreglementet er desuden fastsat indholdet af ansøgning om tilladelse til nedrivning (pkt. 1.7. stk. 1). Ansøgningen skal ud over oplysninger til identifikation af ejendommen indeholde oplysninger om bygningens omtrentlige højde og grundflade samt om, hvem der foresår eller udfører arbejdet.

Ansøgningsskema

De oplysninger, som anvendes som grundlag for sagsbehandlingen, meddeles kommunen via et ansøgningsskema. Ansøgningsskemaer fra henholdsvis Århus og Randers kommuner er gengivet i bilag 4.

Sagsgang

Ansøgninger om nybyggeri, renoveringer og nedrivninger behandles i henhold til ovenstående lovgivning.

Sagsforløbet er generelt meget enkelt i både Århus og Randers kommuner.

Når en ansøgning kommer ind i huset, overgives den til én byggesagsbehandler.

Byggesagsbehandleren vurderer de bindinger, der er i henhold til den ovenfor nævnte lovgivning. Byggesagsbehandleren vurderer, om han/hun kan behandle ansøgningen på grundlag af de planer eller administrationsgrundlag, der er vedtaget, eller om ansøgningen skal til udtalelse i de enkelte fagforvaltninger.

I begge kommuner er praksis, at nedrivninger yderst sjældent bliver sendt til høring.

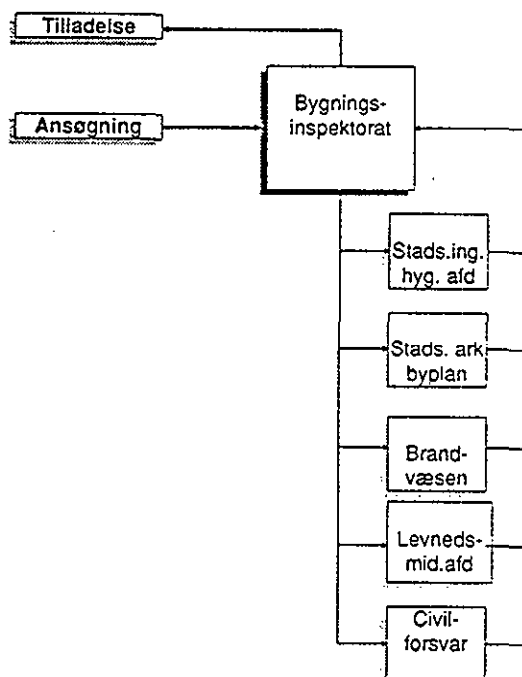
Udover høring i de enkelte fagforvaltninger anvendes i Randers i meget specielle sager at diskutere ansøgningen på ledermøder. Denne procedure anvendes meget sjældent.

På grundlag af planer m.m. samt eventuelle udtalelser fra fagforvaltninger og evt.. ledermøder i Randers vurderer byggesagsbehandleren, hvorvidt der skal gives tilladelse eller afslag, samt hvilke betingelser, der skal knyttes til en tilladelse.

Nedenfor er sagsforløbet i Århus og Randers kommuner skitseret skematisk. Det skal bemærkes, at den almindeligste sagsgang ikke involverer høring i fagafdelinger.

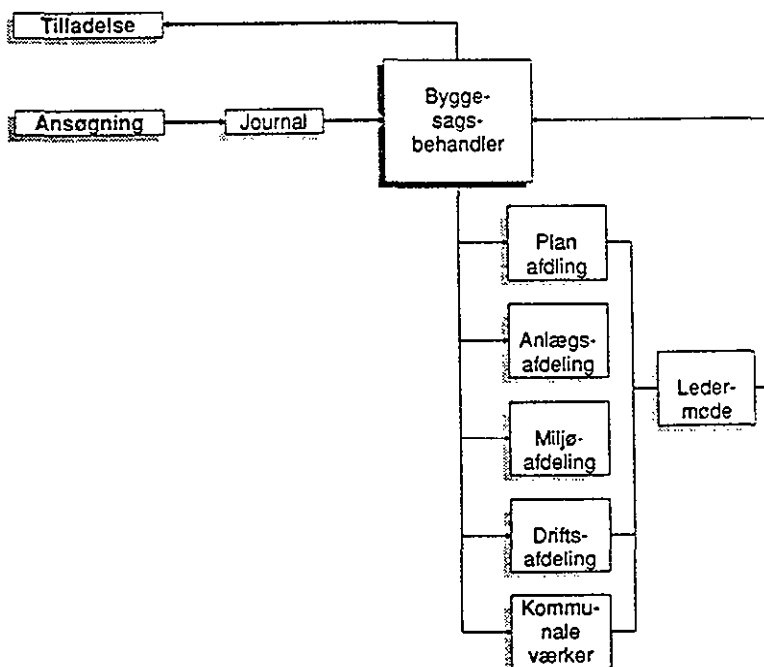
Sagsbehandling

Århus



Sagsbehandling

Randers



Ekspeditionstid	Den typiske ekspeditionstid for en nedrivningstilladelse i henhold til bygge-loven er ca. 2 uger
Betingelser	Tilladelsen gives på baggrund af en række vilkår. Her refereres de almindeligste, som stilles ved nedrivningstilladelser i Randers kommune. Disse betingelser ligner betingelserne i andre kommuner, herunder også Århus. Tilladelsen gives på vilkår af - at bygherren alene har ansvaret for, at byggeriet ikke er i strid med eventuelle servitutter, - at grunden efter nedbrydningen henligger i en for området sømmelig stand, - at alle på grunden værende kloakledninger m.v. opgraves, - at nedbrydningsmaterialerne deponeres på en godkendt deponeringsplads under henvisning til gældende love og bestemmelser, - at øvrige forsyningsledninger afbrydes/sløjfes efter aftale med de respektive forsyningselskaber, - at den på ejendommen beliggende vandforsyningsledning ikke beskadiges, - at ejendommens ejer ved nedrivningens afslutning retablerer alle skader, der måtte være påført gade-, vej- eller ledningsanlæg som følge af nedrivningsarbejdet, - at ikke ibrugværende olietanke afmeldes til teknisk forvaltning, - at påbegyndelseskort fremsendes, når nedrivningen påbegyndes, - at der ved arbejdets afslutning indsendes færdigmeldingskort til teknisk forvaltning. Lignende betingelser stilles ved tilladelse til nybyggeri og renoveringer. Betingelserne er især fastsat ud fra krav om minimering af nabogener og fysiske forhold, mens der ikke hæftes betingelser på nedrivningen i forhold til, at metoden skal sikre maksimalt genbrug eller til, at affaldet bortskaffes til genbrugsvirksomhed.
Tilsyn	Der føres almindeligvis ikke tilsyn med nedrivninger. Ledningsejerne kontrollerer dog, at ledninger og afløb er forsvarligt aflukket.
Nedrivning/nybyggeri	Sagsbehandlingen af henholdsvis nedrivning og nybyggeri foregår almindeligvis særskilt. Det blev dog i begge kommuner nævnt, at nedrivningen fra bygherre blev set som en nødvendig del af byggeprocessen, der skal overstås hurtigst muligt. På den anden side nævnte de, at bygherrerne almindeligvis ikke søger nedrivningstilladelse før byggetilladelsen er sikker.

Vejloven Tilladelse til udførelse af anlægsarbejder i vejarealer udstedes afvejbestyrelsen i henhold til lov om offentlige veje (bekendtgørelse nr. 368 af 6. august 1985).

Tilladelserne gives almindeligvis med henvisning til "Almindelige og supplerende betingelser for udførelse af ledningsanlæg i eller over kommune- og amtsveje" (Kommunernes Landsforening 21. oktober 1980).

Sagsbehandling i henhold til vejloven foregår almindeligvis meget enkelt, idet ansøgningen vurderes af én sagsbehandler. Vurderingen foretages udelukkende ud fra vejforhold.

Ved nyanlæg vurderes sagen almindeligvis to gange - dels i forbindelse med godkendelse af tracé (anlægsafdelingen) og dels i forbindelse med gravetilladelse (bygningsafdelingen).

Betingelser I tilladelsen angives en række betingelser, arbejdet skal foregå under. Med hensyn til affaldshåndtering er betingelserne de samme som ved nedrivningstilladelser. Affaldet skal bortskaffes til losseplads, fyldplads eller genbrug (asfalt).

Til forskel fra nedrivningstilladelser stilles betingelser om tidspunkter for fjernelse af affald. Almindeligvis må affaldet ikke henligge på vejbanen, men skal af hensyn til trafiksikkerheden fjernes straks/hurtigt.

Sortering Hvis der ønskes en sortering og oplag af materialer på stedet, vil dette i princippet kræve en ny sagsbehandling og supplerende tilladelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven, da oplag indebærer en nedslivningsrisiko og dermed skal opfattes som mellemdeponi. Der er uklarhed om, hvor lang opbevaringen på stedet skal være samt hvor store mængder og hvilke materialekategorier, der skal til, før denne tilladelse er nødvendig.

Problemer og muligheder i nuværende sagsforløb

I henhold til ønsket om maksimalt genbrug af bygge- og anlægsaffald gennem selektiv nedrivning og sortering, er der en række problemer i den nuværende sagsgang. Der skal her især fokuseres på sagsbehandling i henhold til byggeloven og her specielt på nedrivningssager.

Lovgrundlag Som det fremgår af den tidligere beskrevne liste over lovgivning, der skal påses i forbindelse med udstedelse af tilladelser i henhold til byggeloven, skal der især tages hensyn til de arealmæssige forhold og det indre miljø, mens der ikke skal tages hensyn til f.eks. genanvendelsesloven. For affaldshåndtering medgår almindeligvis blot at affaldet skal bortskaffes til losseplads/fyldplads.

Muligheden for at påbyde sortering og genanvendelse skal derfor ske via bestemmelser i miljøbeskyttelsesloven og genanvendelsesloven.

Opfattelsen af nedrivningen

Som nævnt er nedrivningsprocessen en del af byggeprocessen, der fokuseres meget lidt på både fra lovgivning, bygherre og sagsbehandler. Nedrivningen opfattes således som et nødvendigt onde, der skal gennemføres uden at påføre omgivelserne unødige gener.

Der indgår kun i meget ringe grad en opfattelse af og fastsættelse af betingelser for nedrivningen i forhold til, at nedrivningsmaterialet udgør en ressource.

Tidsmæssig indpasning

Ansøgning om nedrivningstilladelse sker almindeligvis som del af en samlet byggetilladelse. Derfor er tidspresset meget stort fra bygherren - grunden skal rydes hurtigst muligt.

Da der ikke ligger nogen mulighed for forkortelse af den i forvejen hurtige sagsbehandling, kan der ikke her gives nogen tidsbonus for selektiv nedrivning, hvor en sådan vil være mere tidskrævende end en traditionel nedrivning.

Besigtigelse og tilsyn

Der er ikke i den nuværende sagsbehandling tradition for, at sagsbehandleren besigtiger bygningen før nedrivningen for at vurdere genbrugsmuligheder/-mængder eller føre tilsyn med, hvordan nedrivningsarbejdet foregår.

Anlægsarbejder

Der sker allerede i dag et væsentligt genbrug af asfalt fra anlægsarbejder. Ca. 70 - 80% genbruges.

Kravet om hurtig bortskaffelse af affaldet fra ledningsarbejder giver et problem med genbrug af grus (f.eks. til opfyldning på stedet), beton og andre genanvendelige materialer p.g.a. sorteringsproblemet. Dette kan løses gennem tilladelse til midlertidig oplagring på pladsen eller ved forsorteringspladsen, f.eks. som Århus kommune planlægger.

En afklaring af, hvilke typer, hvor store mængder og i hvor lang tid affald må henligge ved anlægsarbejder, vil derfor øge klarheden, om hvorvidt der skal søges tilladelse til opbevaring (mellemdponi i henhold til miljøbeskyttelsesloven).

Fra større anlægsarbejder, f.eks. totalrenovering af betonveje, er der så store ensartede affaldsmængder, at kravet om hurtig bortskaffelse ikke kan virke hindrende for sortering til genanvendelse.

Behov for nye virkemidler

Det centrale i sagsbehandlingen for regulering af bygherreadfærd i forhold til bortskaffelse af affald ligger i de betingelser, som opstilles for nedrivnings-/byggetilladelsen.

Styringsmidler

Som ovenfor nævnt er der ingen styring af affaldshåndteringen i den nuværende sagsbehandling.

Regulativ	Det mest anvendelige styringsmiddel er et regulativ, hvori der fastsættes betingelser for nedrivningen som tilgodeser, at nedrivningsmaterialet udgør en ressource. Opfyldelse af de krav til bygherren, der fremgår af regulativet, kan herefter indgå som en del af de betingelser, der stilles ved udstedelse af tilladelsen. I afsnit 3.2. gennemgås indholdet i et regulativ.
Virkemidler	For at regulativet skal kunne gennemføres, er der behov for både udbygning af kendte og en række nye virkemidler. Virkemidlerne gennemgås ligeledes i afsnit 3.2.
Problemer	De problemer, virkemidlerne skal sætte ind overfor, er - sortering, - allokering.
Midler	Virkemidlerne er - affaldsdeklaration, - anvisning, - gebyrer, - besigtigelse og tilsyn, - kontrol ved aflevering og - information.
Led i sagsbehandlingen	Virkemidlerne indsættes især ved behandlingen af ansøgningen om nedrivnings-/byggetilladelsen. Generelt betyder en øget fokusering på affaldshåndteringen, at kommunens affaldsplanlæggere inddrages mere i sagsbehandlingen, enten ved udstedelse af retningslinier (regulativ) eller ved høring og opfølgning/kontrol af sagsforløbet.
Information	En øget styring af affaldshåndtering kræver en øget information til især bygherre (se afsnit 9). Både i Århus og Randers kommuner blev det fremført, at denne information dels skal gives generelt til bygherrer og nedrivere, og dels kan gives i forbindelse med, at kommunen får kendskab til nye projekter. Hermed vil sagsbehandlingen starte allerede inden, der fremkommer en ansøgning om nedrivning/nybyggeri.
Besigtigelse	Hvis der ønskes et nøjere kendskab til, hvilke affaldsfraktioner, der kommer fra konkrete aktiviteter, kræver dette et nyt vurderingsled i sagsbehandlingen, f.eks. besigtigelse og vurdering af sammensætning af bygninger, der skal nedrives og vurdering af affaldsmængder fra konkrete bygningstyper.
Kontrol	Ved en øget styring af håndteringen af affald under byggeriet/ned-

rivningen opstår et øget behov for kontrol, og dermed for en sagsbehandling efter bygge-/nedrivningstilladelsen er udstedt.

Der kan blive tale om at indføre et tilsynsled samt at føre kontrol med, hvad der afleveres hvor. Desuden kan tilføjes en evaluering af affaldshåndteringen og en endelig afslutning af sagsforløbet mellem kommunen og bygherre.

Nyt sagsforløb

Det fremtidige sagsforløb i relation til nedenstående regulativ er beskrevet i afsnit 7.0.

4 . Regelstyring: Status for regulering af bortskaffelse af affald fra bygge- og anlægsaktiviteter

Bortskaffelse/håndtering af affald fra bygge- og anlægsaktiviteter er ikke behandlet særskilt i eksisterende lovgivning.

Siden Miljøbeskyttelseslovens vedtagelse i 1973 har der dog været grundlag for regulering af forholdene omkring denne affaldstype.

Hjemlen til at foretage regulering har kunnet findes i:

- Lov om Miljøbeskyttelse (første gang vedtaget i 1973)
- Lov om Genanvendelse (do. 1978)
- Reglement om Miljøbeskyttelse (do. 1982)
- Kommunernes plan for bortskaffelse af affald (1987)
- Kommunale indsamlinger af genanvendelige materialer og produkter fra erhvervsvirksomheder (1986)

I ovennævnte findes hjemmel til regulering af forholdene for "andet affald", hvilket også kan tolkes som omfattende bl.a. bygge- og anlægsaffald.

De oplistede love og bekendtgørelser bliver stadig mere præcise, og kravene til det kommunale engagement bliver stadig større.

Med udsendelse af Bekendtgørelse om bortskaffelse af affald (nr. 118 af 23. februar 1989) er fastsat bestemmelser for affald, der "ikke reguleres af anden lovgivning". Bestemmelserne i denne bekendtgørelse finder således også anvendelse på affald fra bygge- og anlægsaktivitet og bestemmelserne er ganske vidtgående.

- kommunalbestyrelsen kan iværksætte indsamlingsordninger for "andet affald" end dagrenovation herunder særskilt indsamling af enkeltfraktioner.

- der er pligt til at benytte den kommunale ordning og betale det af kommunalbestyrelsen fastsatte gebyr.
- kommunalbestyrelsen anviser bortskaffelsesmulighed.
- kommunalbestyrelsen kan kræve oplysninger om affaldstyper og mængder fra virksomheder og anlæg, der modtager affaldet.
- kommunalbestyrelsen stiller krav til virksomhederne om affaldets sammensætning herunder sortering og rensning af affald.
- kommunalbestyrelsen fastsætter i regulativ regler for indsamlingsordningens omfang, tilrettelæggelse m.m.

Med denne bekendtgørelse er der lovmæssig basis for at fastlægge endog særdeles detaljerede bestemmelser for indsamling/sortering af affald fra bygge- og anlægsaktiviteter.

4.1 Regulativ: Det dokument, hvori styringsmidlerne sammenfattes

Hjemlen til at udarbejde regulativ findes i 14 i "Bekendtgørelse om bortskaffelse af affald" (Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 118 af 23. februar 1989).

Heri anføres, at kommunalbestyrelsen udarbejder regulativ for indsamlingsordningens omfang og tilrettelæggelse, og der anføres eksempler på forhold, der kan præciseres i regulativet.

Formålet med at udarbejde regulativ er:

- at tilvejebringe et administrationsgrundlag, der kan sikre, at genanvendelige materialer, der fremkommer i form af affald fra bygge- og anlægsaktiviteter bortskaffes på kontrolleret vis og således, at der sikres størst mulig grad af genanvendelse.
- at sikre, at alle deltagere i en byggesag på ét og samme sted kan finde de fornødne oplysninger med hensyn til hvilke krav, der er knyttet til håndtering og bortskaffelse af affald fremkommet i forbindelse med et bygge-/anlægsarbejde.

Neden for er gennemgået de forhold, der skal behandles i regulativet med sigte på at opfylde formålet med at udarbejde regulativet. Til hvert enkelt punkt er knyttet en række bemærkninger til belysning af, hvorledes den enkelte bestemmelse kan fungere som virkemiddel.

5. Materialekategorier og kildesorteringsmuligheder

5.1 Materialekategorier

Materialerne i bygge- og anlægsaffaldet kan fordeles i nogle hovedgrupper ud fra en målsætning om:

- minimal deponering
- ressourcebesparelse
- miljømæssig forsvarlig bortskaffelse.

Disse målsætninger indebærer, at man, når det drejer sig om bygge- og anlægsaffald, koncentrerer sig om materialer, der kan genanvendes og dermed forhindrer deponering (beton, tegl og asfalt), materialer, der kan genvindes med ressourcebesparelse (glas m.m.) og materialer, der kan give anledning til særlig forurening ved deponering eller forbrænding (problemaffald).

Ved nedknusning af asfalt, beton og tegl til gruserstatning kan der spares på de primære råstoffer. Ved genvinding af pap, metal, glas og plastfolie spares bl.a. energi ved produktion af nye råvarer.

Der anvendes herefter følgende tre hovedgrupper af materialer:

A - Genanvendelige

B - Ikke genanvendelige

C - Problemaffald.

Ud fra tekniske og økonomiske muligheder samt miljømæssige vurderinger vil der være materialer, der skønnes at være "ikke genanvendelige" idag, men som kan blive "genanvendelige" eller "problemaffald" efter forskning på området og fastlæggelse af nye målsætninger.

Gruppe A - Genanvendelige materialer indeholder følgende materialekategorier:

- beton, tegl, asfalt og natursten
- jord og andet fyldmateriale
- metal, pap, papir, plastfolie og træ.

Materialerne i gruppe A skal være rene, d.v.s. ikke forurenet med maling, glasur, olie, sod m.m. Beton, tegl, asfalt og natursten kan nedknukses. Jord og andet fyldmateriale kan genbruges som fyldmateriale. Metal, pap, papir, plastfolie (uden PVC) og træ kan genvindes eller genanvendes.

I dag bliver træaffaldet genbrugt eller deponeret, kun lidt tilføres et forbrændingsanlæg. Metaller genvindes i stort omfang. De fleste andre materialer deponeres.

Gruppe B - Ikke genanvendelige materialer indeholder materialekategorier, der ud fra en aktuell teknisk og økonomisk og vurdering ikke bliver genanvendt:

- gasbeton, gips, glas og puds
- plast, bortset fra folier.

Materialerne i gruppe B kunne eventuelt indsamles og genanvendes. Hvilke materialer, der idag genanvendes er styret af økonomien og markedet for de oparbejdede produkter, og kun i mindre omfang af en miljømæssig vurdering af f.eks. deponering kontra genvinding.

Gruppe C - Problemaffald indeholder materialekategorier, der har en indbygget miljørisiko ved enten håndtering, deponering, genanvendelse eller forbrænding. I gruppen findes følgende materialekategorier:

- olie- og kemikalieaffald
- forurenet jord
- sodforurenet beton, tegl o.lign.
- asbest
- imprægneret træ
- PVC-holdige produkter
- freonholdige produkter (skumplast m.m.)
- mineraluld
- malede produkter
- blyprodukter
- fugemasse
- lysstofrør m.m.

Olie og kemikalieaffald er malinger, bitumen, lim, saltsyre og lignende produkter.

Forurenet jord, er jord eller grus forurenet med olie og/eller kemikalier.

Sodforurenet beton og tegl stammer fra nedrevne eller renoverede skorstene eller rørføringer ved fyringscentraler.

Asbestaffaldet består blandt andet af asbestholdige eternitplader og isolering af fyringsanlæg.

De fleste materialer i gruppe C - Problemaffald bør deponeres på kontrollerede lossepladser med et perkolatopsamlingssystem, idet forbrænding i flere tilfælde kan give uacceptable luftforureninger. Ved genvinding af råstoffer i problemaffaldet kan der eksempelvis opstå uacceptable miljøforureninger, (f.eks. omsmeltning af blyaffald). Der findes dog anlæg til udvinding af CFC fra køleanlæg og til kviksølv fra lysstofrør, der er rimelige alternativer til traditionel bortskaffelse.

I projektet "Undersøgelse af risiko for nedsivning af forurenede stoffer ved genbrug af bygningsaffald" udført af Teknologisk Institut er materialer i problemaffald mere udførligt behandlet. For yderligere oplysninger henvises til afrapporteringen fra dette projekt.

5.2 Frembragte mængder

Nærværende projekt fokuserer primært på materialer under gruppe A (d.v.s. beton, tegl o. lign.), idet disse materialer kan udgøre op til 80% af den samlede byggeaffaldsmængde. Endvidere medtages asfalt og brændbare materialer i opgørelserne m.m., idet disse materialer udgør en ikke ringe mængde, samtidig med at de er interessante ud fra et ressourcesynspunkt.

I opgørelsen af frembragte mængder er følgende baggrundsmateriale om bygge/anlægsaffald anvendt.

- "Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald" marts 1988. For Kommuneforeningen i Århus amt af Miljøsamarbejdet i Århus.
- "Affaldsredegørelse 1988, Hovedrapport". August 1988 af Århus amtskommune.
- "Forsorteringsanlæg for bygge- og anlægsaffald, Lisbjerg". Skitseprojekt oktober 1988 for Århus kommune af COWIconsult.

Tabel 5.1 Frembragte middelmængder uden jord og grus fordelt på kilder og kommuner (ton/år).

Kilder	Århus kommune	Randers kommune	øvrige kommuner	Amtet i alt
Indbyggere	255.932	61.094	272.082	589.108
Byggeaffald	60.000	9.000**	41.000**	110.000
Anlægsaffald	38.000	6.000***	27.000***	71.000
I alt	98.000	15.000	68.000	181.000*

* I amtets redegørelse er Århus kommune angivet til 85.000 ton/år. Randers kommune er sat til 7.500 ton/år. COWiconsult har beregnet mængden til henholdsvis 98.000 ton/år og 15.000 ton/år og dermed forhøjes mængden for hele amtet til 181.000 ton/år.

** 150 kg/år/indbygger

*** 100 kg/år/indbygger

Mængderne i tabel 5.1 bør opfattes som middelmængder, med betydelige usikkerheder. Både på grund af variationer fra år til år i byggeaktiviteterne og variationer i enhedsmængder i forskellige projekter. Den samlede usikkerhed på aktiviteter og enhedsmængde, d.v.s. på ton/år, skønnes at udgøre følgende:

Kilde	Mængdeusikkerhed
Nybyggerier	30-40%
Renovering	50-100%
Nedrivning	20-50%%
Anlægsarbejder (excl. jord)	50-100%

Ovennævnte usikkerhedsintervaller indsnævres til 35% for nybyggeri, 75% for renovering og tilsvarende for de øvrige kilder. I tabel 5.2 angives middelmængde, usikkerheder og min./max. mængde for hver kilde. Tabel 5.3 angiver middelmængden pr. kilde for Århus, Randers og øvrige kommuner.

Kilder	Usikkerhed	Middel	Min.	Max.
Nybyggeri	+/-35%	12.400	8.100	16.700
Renovering	+/-75%	35.500	8.900	62.100
Nedrivning	+/-35%	62.100	40.400	83.800
Anlægs- arbejder	+/-75%	71.000	17.700	124.300
I alt		181.000	75.300	286.900

Tabel 5.2 viser, at mængden af bygge- og anlægsaffald kan udgøre ca. 180.000 ton/år med udsving på ca. 110.000 ton/år.

For Randers og øvrige kommuner skønnes 15% af byggeaffaldet, at hidrøre fra nybyggeriet, 35% fra renoveringer og kun 50% fra nedrivninger. For Århus kommune anvendes tal fra Lisbjerg-projektet: 8% fra nybyggeri, 30% fra renoveringer og 62% fra nedrivninger, jvf. tabel 5.3.

Tabel 5.3 - Fordeling af middelmængde byggeaffald på kilder i Århus, Randers og øvrige kommuner (ton/år).

Kilde	Århus kommune	Randers kommune	Øvrige kommuner	Amtet I alt
Nybyggeri	4.800	1.400	6.200	12.400
Renovering	18.100	3.100	14.300	35.500
Nedrivning	37.100	4.500	20.500	62.100
Anlægs- arbejder	38.000	6.000	27.000	71.000
I alt	98.000	15.000	68.000	181.000

Efter gennemførelse af de på side 17 anførte projekter er det blevet oplyst, at der i over en periode er blevet deponeret ca. 130.000 ton/år

Efter gennemførelse af de på side 17 anførte projekter er det blevet oplyst, at der i over en periode er blevet deponeret ca. 130.000 ton/år af "rent" byggeaffald. Oplandet for dette affald er ikke kendt. På baggrund af den usikkerhed der altid er i opgørelse af mængden af bygge- og anlægsaffald er det ikke usandsynligt, at der i den pågældende deponeringsperiode har været tilførsler af byggefyld i nævnte størrelsesorden.

5.3 Materialesammensætning

Denne er undersøgt i 1987-88 for Århus kommune, men kendes ikke i detaljer for amtets øvrige kommuner. Tabel 5.4 angiver materialesammensætningen for en gennemsnitlig bygge- og anlægsaktivitet, jfr. tabel 5.1.

Tabel 5.4 Materialesammensætning for bygge- og anlægsaffald frembragt i Århus kommune (ton/år) - Gennemsnitlig mængde.

Kilde	Beton, tegl	Asfalt	Træ, pap m.m.	I alt
Byggeaffald	48.000	0	12.000	60.000
Anlægsaffald	12.000	26.000	0	38.000
I alt	60.000	26.000	12.000	98.000

Udenfor Århus kommune skønnes beton- og teglbrokker at udgøre ca. 80% af nedrivningsaffaldet, men kun ca. 60% af byggeaffaldet fra nybyggeri og renoveringer.

Betonmængden i anlægsaffaldet sættes til 10% udenfor Århus kommune. D.v.s. 90% asfalt, 10% beton og intet brændbart eller grus/jord. Anlægsaffaldet fra Århus kommune består af 26.000 ton asfalt og 12.000 ton beton pr. år.

Farum Sten og Grus vurderer, at beton og tegl fra byggeaffald indeholder 80% tegl og 20% beton. Der haves p.t. ingen bedre forudsætning for opgørelse af beton og teglmængden. Den gennemsnitlige mængde med tilhørende materialesammensætning bliver herefter følgende:

Tabel 5.5 Materialesammensætning for frembragt bygge- og anlægsaffald (ton/år) - Gennemsnitlig mængde.

Kommune	Asfalt	Beton	Tegl	Asfalt Beton Tegl	Træ Pap m.m.	I alt
Århus	26.000	21.600	38.400	86.000	12.000	98.000
Randers	5.400	1.900	5.000	12.300	2.700	15.000
Øvrige	24.300	8.400	23.000	55.700	12.300	68.000
Hele Amtet	55.700	31.900	66.400	154.000	27.000	181.000

Udfra usikkerheden på bygge- og anlægsaktiviteter samt materialesammensætningen pr. kilde pr. kommune, er det muligt, at angive usikkerheden på de frembragte materialer, jvf. tabel 5.6

Tabel 5.6 - Materialesammensætning for frembragt bygge- og anlægsaffald (ton/år) - Min./max. mængde.

Materiale	Min.-	Max.
Asfalt	1.900	97.500
Beton	12.7000	51.100
Tegl	35.500	97.300
Træ, pap m.m.	13.000	41.000
I alt	75.100	286.900

5.4 Kildesorteringsmuligheder

I de efterfølgende afsnit opstilles en række eksempler på ordninger til kildesortering i 2, 3, og 4 fraktioner. Der er ved opstilling af eksemplerne taget hensyn til forskellige formål med kildesorteringen.

Kildesortering i f.eks. 2 fraktioner kan have som formål at frasortere brændbart byggeaffald til forbrændingsanlæg med henblik på deponering af resten, eller at frasortere betonbrokker til nedknusning og deponere resten. Valg af hvilke fraktioner, der skal satses på, må afhænge af, hvilke anlæg kommunerne vil anvise affaldet/materialerne til.

5.4.1 Indsamling af kildesorteret affald fra nybyggeri og renoveringer (2 fraktioner)

Formål	Formålet er her at føre den brændbare fraktion til forbrændingsanlæg.				
Materialeopdeling	Byggepladserne sorterer i følgende fraktioner: - Brændbart - Ikke-brændbart.				
Efterfølgende behandling	Brændbart byggeaffald kan anvises til et forbrændingsanlæg forsynet med neddelingsudstyr. Ikke-brændbart byggeaffald skal anvises til kontrolleret losseplads. Alternativt kan anvises til et knuseanlæg, men det kræver udvidede sorteringsmuligheder på knuseanlægget, så jern, gips, metal o.s.v. fjernes.				
Kommentar	COWI's rapport fra 1985 "Genanvendelse af affald fra byggevirksomhed" for Teknologistyrelsen angiver 22 kg byggeaffald pr. m ² nybyggeri samt 46 m ³ brændbart og 47 m ³ ikke-brændbart pr. 1.000 m ² etageareal. Hvis man på byggepladsen anvender 18 m ³ container til brændbart og 11 m ³ container til ikke-brændbart skal der ca. 400 henholdsvis 200 m ² etageareal til at fylde containerne op. Det skønnes, at frasorteringseffektiviteten er 90% for det brændbare affald, d.v.s. 10% havner i containeren til det ikke-brændbare affald. For nybyggeri og renovering kan der derfor forventes følgende tilførsler på forbrændingsanlæg og losseplads. <table><tr><td>Brændbart</td><td>17 vægt% (90% af 19%)</td></tr><tr><td>Ikke-brændbart</td><td>83 vægt% (rest).</td></tr></table>	Brændbart	17 vægt% (90% af 19%)	Ikke-brændbart	83 vægt% (rest).
Brændbart	17 vægt% (90% af 19%)				
Ikke-brændbart	83 vægt% (rest).				

5.4.2 Indsamling af kildesorteret affald fra nybyggeri og renoveringer (3 fraktioner)

Formål	Formålet er at få rene brokker til et knuseanlæg og at føre brændbart affald til et forbrændingsanlæg.
Materialeopdeling	Byggepladserne sorterer i følgende fraktioner: - Brokker (beton og tegl) - Andet ikke-brændbart (mørtel, gips, gasbeton, glas m.m.) - Brændbart.
Efterfølgende behandling	Brokker anvises til et knuseanlæg. Alternativt kan anvises til fyldplads. Andet ikke-brændbart anvises til kontrolleret losseplads.

	Brændbart anvises til forbrændingsanlæg med neddelingsudstyr.
Kommentar	Hvis man på byggepladsen anvender en 11 m ³ container til brokkerne, skal der i gennemsnit 700 m ² etageareal til for at få fyldt én container.
	Dette etageareal giver desuden 22 m ³ andet ikke-brændbart og 32 m ³ brændbart.
	Fra nybyggeri og renoveringer kan der forventes følgende fraktioner:
	- Brokker 53 vægt% (90% af 59%) - Andet ikke-brændbart 30 vægt% (rest) - Brændbart 17 vægt% (90% af 19%)

5.4.3 Indsamling af kildesorteret affald fra nybyggeri og renoveringer (4 fraktioner)

Formål	Formålet er at føre pap, plast og papir til genvindingsindustrien, og at få rene brokker til et knuseanlæg.								
Materialeopdeling	Byggepladserne sorterer i følgende fraktioner: - Pap, plast og papir - Andet brændbart (træ) - Brokker (beton og tegl) - Andet ikke-brændbart.								
Efterfølgende behandling	Pap, plast og papir anvises til genvindingsindustrien. Brokker anvises til nedknusningsanlæg/oparbejdningsplads. Andet brændbart anvises til et forbrændingsanlæg med neddelingsudstyr. Ikke-brændbart anvises til kontrolleret losseplads.								
Kommentar	Hvis man på byggepladsen anvender en 11 m³ container til brokkerne, skal der i gennemsnit ca. 700 m² etageareal til for at få fyldt én container. Dette etageareal giver desuden 13 m³ pap, papir og plast, 18 m³ andet brændbart og 23 m³ andet ikke-brændbart. Fra nybyggeri og renoveringer kan der forventes følgende fraktioner: <table> <tr> <td>Pap, plast og papir</td><td>3 vægt% (90% af 3%)</td></tr> <tr> <td>Andet brændbart</td><td>16 vægt% (rest)</td></tr> <tr> <td>Brokker</td><td>53 vægt% (90% af 59%)</td></tr> <tr> <td>Andet ikke-brændbart</td><td>28 vægt% (rest)</td></tr> </table>	Pap, plast og papir	3 vægt% (90% af 3%)	Andet brændbart	16 vægt% (rest)	Brokker	53 vægt% (90% af 59%)	Andet ikke-brændbart	28 vægt% (rest)
Pap, plast og papir	3 vægt% (90% af 3%)								
Andet brændbart	16 vægt% (rest)								
Brokker	53 vægt% (90% af 59%)								
Andet ikke-brændbart	28 vægt% (rest)								

5.4.4 Indsamling af kildesorteret affald fra nedrivninger (2 fraktioner)

Formål	Formålet er at reducere losseplads-deponeringen ved at føre brændbart affald til et forbrændingsanlæg.
Materialeopdeling	Nedrivningsentreprenøren foretager nedrivningen således, at han kan opdele affaldet i følgende fraktioner: - Brændbart - Ikke-brændbart,
Efterfølgende behandling	Brændbart anvises til forbrændingsanlæg med neddelingsudstyr. Dog kan genbrugstømmer o. lign. frasorteres. Ikke-brændbart anvises til kontrolleret losseplads. Alternativt kan anvises til et knuseanlæg, såfremt der er effektiv mulighed for frasortering af urenheder fra brokkerne.
Kommentar	Hvis man ved nedrivning anvender en 18 m³ container til brændbart affald, skal der i gennemsnit ca. 50 m² etageareal (murstensbyggeri) til for at få fyldt én container. Dette etageareal giver desuden 47 m³ ikke-brændbart affald. Referencen er en nedrivning af etageboliger på Henrik Ibsensvej 16-30 i 1983. Her var der 1600 m³ brændbart, 1142 m³ ikke-brændbart og 2901 m³ brokker fra 4316 m² etageareal.
Systemets slutprodukt	Fra nedrivning af bygninger kan der forventes følgende vægtfordeling på fraktioner: - Brændbart 13 vægt% (90% af 14%) - Ikke-brændbart 87 vægt% (rest)

5.4.5 Indsamling af kildesorteret affald fra nedrivninger (3 fraktioner)

Formål	Formålet er at få rene brokker til et knuseanlæg og at føre brændbart affald til et forbrændingsanlæg.
Materialeopdeling	Nedrivningsentreprenøren foretager en selektiv nedrivning, således at affaldet kan opdeles i følgende fraktioner: - Brokker (beton og tegl) - Andet ikke-brændbart (mørtel, gips, gasbeton, glas m.m.) - Brændbart.

Efterfølgende behandling	Brokker anvises til et knuseanlæg/oparbejdningsplads. Alternativt anvises til fyldplads. Andet ikke-brændbart anvises til losseplads. Brændbart anvises til forbrændingsanlæg med neddelingsudstyr.						
Kommentar	Hvis man til nedrivningen anvender en 11 m³ container til brokker, skal der i gennemsnit nedrives ca. 20 m² etageareal for at få fyldt én container. Dette etageareal giver desuden 4 m³ andet ikke-brændbart og 6 m³ brændbart affald. Fra nedrivning af bygninger kan der forventes følgende vægtfordeling på fraktioner: <table> <tr> <td>Brokker</td><td>69 vægt% (90% af 77%)</td></tr> <tr> <td>Andet ikke-brændbart</td><td>18 vægt% (rest)</td></tr> <tr> <td>Brændbart</td><td>13 vægt% (90% af 14%)</td></tr> </table> 5.4.6 Indsamling af kildesorteret anlægsaffald (2 fraktioner) Ordningen retter sig primært mod anlægsarbejder på vej, men kan også benyttes i forbindelse med øvrige anlægsarbejder. Ordningen er beregnet til områder, som har anlæg til frasortering af jord og grus.	Brokker	69 vægt% (90% af 77%)	Andet ikke-brændbart	18 vægt% (rest)	Brændbart	13 vægt% (90% af 14%)
Brokker	69 vægt% (90% af 77%)						
Andet ikke-brændbart	18 vægt% (rest)						
Brændbart	13 vægt% (90% af 14%)						
Formål	Formålet er at frasortere asfalt og at behandle beton, grus og jord samlet.						
Materialeopdeling	Opgravning af asfalt, beton, grus og jord fra vej og anlægsarbejdet foregår i to operationer. – Rendegraver skræller asfalten af og asfaltbrokkerne lægges i separate oplag. – Betonbrokker, grus og jord lægges i fælles oplag. Betonbrokkerne består af opbrudte vejbelægninger, fliser, brøndringe, kloakrør o.s.v. Ved lejlighed afhentes asfaltbrokkerne af en ladvogn med grab. Betonbrokker, grus og jord fjernes løbende.						
Efterfølgende behandling	Asfaltaffald anvises til en asfaltfabrik. Betonbrokker, jord, grus og sand tilkøres et forsørtingsanlæg (som Lisbjerg i Århus kommune), hvor betonbrokker sigtes fra til nedknusning. Frasigtet jord og grus m.m. kan anvendes til som fyld.						

Alternativt deponeres betonbrokker, jord, grus og sand på en fyldplads.

Kommentar

Ordningen kan anvendes ved asfaltreovering, ved ledningsarbejder under asfalterede arealer og andre arbejder, hvor asfalten og betonen ønskes frasorteret til genanvendelse, fremfor deponering. Asfaltbrokker kunne nedknuses sammen med betonen, men har større værdi som asfaltråvare.

5.4.7 Indsamling af kildesorteret anlægsaffald (3 fraktioner)

Ordningen er beregnet til områder, som ikke har anlæg til frasortering af jord og grus.

Formål

Formålet er at frasortere asfalt, beton og grus i separate oplag til genanvendelse.

Materialeopdeling

Opgravning af asfalt, beton og grus fra vejbelægninger og anlægsarbejder foregår i følgende operationer:

- Rendeograver skræller asfalten af og asfaltbrokkerne lægges i separat oplag.
- Betonlaget under asfalten brækkes op og lægges i separat oplag.
- Betonbrokker fra fliser, brøndringe, fjernvarmebygværker m.m. lægges i separate oplag.
- Rendeograveren opgraver grus, der læsses på en ventende ladvogn.

Ved lejlighed afhentes beton- og asfaltbrokkerne hver for sig.

Efterfølgende behandling

Asfaltaffald anvises til en asfaltfabrik. Opgravet grus og jord fyldes i udgravningen eller køres til fyldplads eller til jorddepot. Betonbrokker køres til knuseanlæg eller oparbejdningsplads.

Kommentar

Kan anvendes ved alle vej- og anlægsarbejder og hvor der er plads til oplag af 3 fraktioner. Ved nedgravning af ledninger i jord på ikke-asfalterede arealer, sorteres i beton og i grus, d.v.s. kun 2 fraktioner

6. Oparbejdningspladser

En oparbejdningsplads indrettes til at modtage, mellemdeponere og knuse beton- og teglbrokker fra bygge- og anlægsaffald, samt til oplag af nedknust materiale.

Brokker er generelt beton- og teglbrokker, idet asfalt bør tilføres asfaltfabrikken eller genanvendes på stedet (remixing).

I Århus amt kunne der:

- anvendes mobile knusere, der på skift besøgte decentrale oparbejdningspladser, eller
- oprettes et centralt knuseanlæg der blev forsynet med brokker fra decentrale oparbejdningspladser.

Oparbejdningspladsen må kun modtage vognlæs med brokker af beton og tegl, med eller uden jord og grus, uden "forurenende" stoffer.

6.1 Oparbejdningspladsens funktion

Nedenstående funktionsbeskrivelse bygger på forudsætningen om, at mobile knusere kan knuse brokker på oparbejdningspladserne.

På et fritliggende areal eller i tilknytning til:

- grusgrav
- fyldplads
- losseplads
- andet affaldsanlæg
- entreprenørs materielplads

etableres et areal, til oplag af beton- og teglbrokker fra bygge- og anlægsaffald. Arealet kaldes oparbejdningsplads og dets overordnede funktion er:

- modtagelse af beton- og teglbrokker fra bygge- og anlægsaffald. Kan eventuelt også modtage brokker, blandet med jord og grus, såfremt pladsen er forsynet med sigteanlæg. Der vil blive sat krav til max. størrelse på brokker som modtages.
- kontrol af tilførte materialer.
- knusning af brokker ved hjælp af et mobilt knuseanlæg.
- oplagring af nedknuste brokker for senere afsætning som gruserstatning.

Af driftsmæssige hensyn skal der på pladsen kunne udtages enkelte urenheder fra tilførte læs for herved at forbedre kvaliteten af materialer til knusning.

6.2 Indretning

Oparbejdningspladsen bør bestå af følgende anlæg/maskiner:

- Modtageområde med mandskabsskur, vognvægt og containere til asfalt, metal, glas, træ, plast og andre urenheder. Affaldsregistrering med PC'er.
- Separate oplagsområder for tegl, beton og blandede brokker. Eventuelt også separate oplag af natursten og armeret beton. Oplagene opbygges som adskilte ramper af tegl, beton og blandede

brokker. Imellem brokkeramperne reserveres et areal til opstilling af et mobilt knuseanlæg.

- Gummihjulslæsser til fødnings af knuser og læsning af nedknuste brokker.

6.3 Arealbehov og lokalisering

Mindst mulig arealbehov opnås når tilførte brokker oplagres i størst mulig højde, samtidig med at de nedknuste brokker oplagres, hvor ikke knuste brokker lå før knusningen.

Størst mulig oplagringshøjde afhænger af dels områdets støjfølsomhed og dels af dets landskabelige værdi.

Det er her valgt at benytte en maks. højde på 6 m, svarende til den maks. oplagringshøjde, som anvendes ved forsørtingsanlægget i Lisbjerg.

Arealbehovet er ikke proportionalt med den tilførte affaldsmængde, idet knuseanlægsareal og til dels modtagearealet er uafhængig af tilførslerne.

Arealet til containere er proportionalt med brokketilførslerne, men kan optimeres ud fra økonomien i afhentningshyppighed kontra anlægsomkostninger ved etablering af arealet.

Der reserveres arealer til et 20 m bredt beplantningsbælte, hvor der også kan opbygges en støjvold, hvis miljøgodkendelsen indeholder meget lave støjgrænser, jvf. afsnit 2.6.

Ved knusning af 11.000 tons brokker en gang om året (svarer ca. til mængderne fra Randers kommune) kræves som minimum 29.000 m² oparbejdningsplads (jfr. bilag 1).

Knuses 60.000 tons brokker en gang om året (svarer til mængderne fra Århus kommune) kræves som minimum 53.000 m² oparbejdningsplads (jfr. bilag 3).

Ved opstilling af mobilt knuseanlæg to gange om året eller ved halveret affaldsproduktion, reduceres arealbehovet til henholdsvis ca. 26.000 m² og ca. 36.000 m², jvf. bilag 2 og 4.

I ovennævnte arealbehov er inkluderet og forudsat:

- 1.600 m² til vognvægt, P-plads og mandskabsbygning (vagt).
- 600 m² pr. 10.000 ton brokker pr. år til forsøring og containere til urenheder.
- Beton og blandede brokker oplagres i 2 adskilte ramper med stigning 1:10 til bakkende lastvogne. Max. 6 m højde og 1,0 ton/m³.

- Nedknust materiale oplagres i 6 m højde og $1,5 \text{ ton/m}^3$.
- Plads til nedknust materiale ved siden af brokkerne.
- Beplantningsbælte i 20 m bredde med støjvold.

Ved etablering af oparbejdningsplads i forbindelse med andet anlæg (losseplads, grusgrav m.m.) kan arealbehov til vægt, p-plads, bygning, beplantningsbælte og eventuel støjvold skæres væk, svarende til ca. 10.000 m^2 .

Skitser til indretning af separate oparbejdningspladser er vist i bilag 1-4.

6.4 Modtagekontrol

Modtagekontrollen består i at tilkørende vogne vejes og registreres af vagten i mandskabsskuret. Ved registreringen oplyser chaufførerne om affaldets sammensætning, oprindelse m.m.

I forbindelse med modtagelsen forventes i fremtiden krav om fremvisning af en affaldsdeklaration for hvert tilført affaldslæs.

Det må forudsættes at oparbejdningspladsen er en del af et fungerende genanvendelses-bortskaffelsessystem således at mindst mulig skal sorteres på pladsen.

Læs, der indeholder jord, grus, olie- og kemikalieaffald, eller andet, som oparbejdningspladsen ikke er indrettet til, skal henvises til andre anlæg.

Der kan installeres spejle, så vagten kan se affaldslæsset. Såfremt læsset ser "urent" ud bør det tippes ud på et særligt areal eller afvises fra pladsen.

Der skal derfor afsættes et sådant særlige areal til stikprøvekontroller, hvor læsset aflæsses på jorden og gennemgås for uønskede materialer.

Ved læs med f.eks. teglbrokker og enkelte dele af træ eller metal kan læsset tillades aflæsset på oparbejdningspladsen, såfremt chaufføren selv frasorterer "urenhederne".

Blandede læs (store mængder urenheder) afvises, med mindre chaufføren kan påtage sig at frasortere alle urenheder til de hertil opstillede containere.

Pladsens personale foretager generelt ikke forsortering af det tilførte affald, hvilket har følgende fordele:

1. Areal til forsortering udgår (lavere anlægsomkostning).
2. Mindre risiko for nedsivning af forurenende stoffer (membran overflødig og smidigere miljøsagsbehandling).
3. Mindre bemanning og mindre drift af materiel (lavere driftsomkostninger og mindre støjudsendelse).

6.5 Bemanning

Der skønnes at være behov for to til tre ansatte på pladsen. Mandskabet skal udføre følgende:

- Kontrol og indvejning af tilført affald.
- Kørsel med gummihjulslæsser.

Etableres oparbejdningspladsen i forbindelse med en grusgrav, losseplads eller entreprenørplads, kan behovet for mandskab og materiel reduceres til én mand.

Ovennævnte bemanning forudsætter, at urenheder lægges i containere af affaldsleverandøren og ikke af oparbejdningspladsens mandskab.

6.6 Drejebog for etablering og indretning af en oparbejdningsplads

Når der skal etableres en oparbejdningsplads for bygge- og anlægsaffald skal i det mindste følgende forhold være afklaret af kommunerne eller amtet:

- Antal pladser i amtet
- Kommunal eller privat drift af plads
- Kommunal eller privat drift af knuseanlæg
- Affaldets mængde og sammensætning i hver kommune
- Skal der være en eller flere kommuner om hver plads
- Takststruktur
- Kildesorteringskrav
- Placering af pladsen isoleret eller tæt ved losseplads, grusgrav o.s.v
- Naturfredning, råstofplaner og vandforsyningsinteresser
- Lokale forhold og interesser

Når de potentielle lokaliteter i kommunerne er vurderet og ejerforhold m.m. fastlagt, skal de arealer, hvor der skal etableres en oparbejdningsplads, udpeges.

For det udpegede areal skal kommunen udarbejde en lokalplan, der tillader etablering af en oparbejdningsplads på arealet. Lokalplanen kan forventes at indeholde krav om max. højde på oplag af affaldet, plantebælter, støjvolde og andre hensyn til pladsens udseende. I forbindelse med lokalplanarbejdet undersøges dyrkningspligt på landbrugsjord, vejtilslutningsmuligheder og trafikforhold, for at undgå tung trafik gennem beboede områder.

Sideløbende med lokalplanarbejdet skal oparbejdningspladsen godkendes efter miljøloven, idet pladsen må betragtes som et oplag af affald, d.v.s. kapitel 5 listens punkt G1 eller som et affaldsbehandlingsanlæg (punkt G2) på grund af knuseanlæggets permanente eller lejlighedsvis tilstedeværelse.

Uanset punkt G1 eller G2 skal pladsen miljøgodkendes af amtet og der vil være vilkår for pladsens indretning og drift, f.eks.:

- Åbningstider og drifttider
- Grundvandsbeskyttelse
- Spildevand og overfladevand
- Støv
- Støj
- Luftforurening

Især støv- og støjkravene indebærer, at oparbejdningspladsen må placeres langt fra beboelser og ofte må forsynes med støjvolde. Støvkra-
vene fastsættes ofte således, at der skal etableres støvfiltre på knuse-
anlægget og sprinkling af oplag af materialer og kørearealer. Støvkra-
vene indebærer at knuseanlægget med luftfilter placeres 20-50 m fra
skel.

Støjkravene er i dagtimerne på hverdage 45-50 dBA i boligområder, hertil kommer støjemissionen fra lastvogne, sigter og gummihjulslæs-
sere. I alt kan der forventes ca. 120 dBA i 1 m afstand, som grov foren-
kling, idet dette indebærer, at støjklenderne er placeret ovenpå hinan-
den.

Der er forudsat en afstands- og terrændæmpning på 8 dBA pr. fordob-
let afstand.

Såfremt støjvolden dæmper 10 dBA må oparbejdningspladsen derfor
placeres:

- Over 150 m fra landzoneboliger (55 dBA)
- Over 200 m fra etageboliger (50 dBA)
- Over 300 m fra tætte og lave boliger (45 dBA)
- Over 450 m fra kolonihaver (40 dBA)

Uden støjvolde må oparbejdningsanlægget placeres, f.eks. mere end 300 m fra nærmeste landzonebolig og mere end 700 m fra nærmeste tætte og lave boligområde. Herudover vil der være krav om højst 60-70 dBA på de nærmeste naboejendomme ved placering af oparbejdningspladsen i et erhvervs- og industriområde. Dette 60-70 dBA krav vil ofte nødvendiggøre etablering af støjvolde, samt placering af støjende anlæg midt på arealet.

6.7 Afsætning af nedknuste brokker

6.7.1 Anvendelsesmuligheder

Der stilles både tekniske og miljømæssige krav til anvendelsen af nedknuste brokker som gruserstatning.

Tekniske krav

For at sikre en ensartet og høj kvalitet for primære (naturlige) sand-grus- og stenmaterialer til beton- og vejbygningsformål, anvendes Dansk Ingeniørforenings "Norm for sand-, grus- og stenmaterialer, DS 401".

Der er ikke særlige normer for nedknuste brokker fra bygge/anlægsaffaldet, men nedknuste brokker skal selvfølgelig også opfylde DS 401.

I DS 401 er kravene til vejbygningsmaterialerne mindre restriktive end kravene til betontilslagsmaterialerne.

Foruden DS 401 er en ny norm under udarbejdelse, nemlig anvendelse af nedknust tegl som betontilslag i passiv miljøklasse.

De tekniske anvendelsesmuligheder for nedknuste brokker afhænger selvfølgelig af, i hvilket omfang brokkerne indeholder træ, plast, metaller eller andre urenheder, jvf. tabel 6.1

Tabel 6.1 - Tekniske anvendelsesmuligheder for oparbejdede beton- og teglbrokker m.v.

Materiale/ anvendelse	Fyld generelt	Fyld ved drænproj.	Vejbygnings- materiale	Beton- tilslag
Nedknust byggeaffald	Velegnet	Almindeligvis velegnet	Ikke alminde- ligvis velegnet	Ikke egnet
Nedknust, rent sorteret	Velegnet	Almindeligvis velegnet	Velegnet i vis- se tilfælde (kun til under- bygning)	Velegnet i visse tilfælde
Nedknuste, rene, sorte- rede tegl- brokker	Særdeles velegnet	Velegnet	Velegnet i vis- se tilfælde (kun til under- bygning)	Velegnet afhængigt af brokkernes kvalitet
Nedknuste, rene, sorte- rede beton- brokker	Særdeles velegnet	Særdeles velegnet	Velegnet	Almindelig- vis velegnet

Tabel 6.1 viser, at rene, nedknuste betonbrokker sorteret efter kornstørrelse, har de største anvendelsesmuligheder.

Ovennævnte renhedskrav taler for, at der indføres kildesortering ved samtlige bygge- og anlægsarbejder, idet rene brokker uden problemer kan behandles i et knuseanlæg og nemmere vil kunne afsættes som nedknust materiale.

Miljømæssige krav

Der stilles miljømæssige krav til permanente og midlertidige oplag af bygge- og anlægsaffald og til anvendelsen af nedknust affald.

Anvendelsen er dog lempet i Miljøstyrelsens cirkulære af 2.11.1987 om "anvendelse af nedknust bygningsaffald til vejbygningsformål m.v.", hvorefter nedknust materiale i op til 1 meters tykkelse kan anvendes til bundsikring og befæstelse af veje og pladser, uanset om disse forsynes med vandtæt bærelag/slidlag eller ikke.

Rene brokker

Betingelsen er, at der kun nedknuses rene brokker af beton, tegl eller sand og stenmaterialer med et ubetydeligt indhold af maling og lak. Træ og andet organisk materiale, tjæreholdige materialer, PCB-fugemasse og rester fra skorstene må ikke forekomme i de nedknuste brokker.

Vejbygning uden godkendelse

I praksis vil således samtlige kommuner, amtet og staten uden miljøgodkendelse kunne anvende nedknuste brokker til vejbygningsformål, endda som rene grusarealer uden asfaltbelægninger, jvf. Miljøstyrelsens cirkulære af 2.11.1987.

Al anden anvendelse af nedknuste brokker, der er mere forurenet, bundsikringer der skal være over 1 m tykke samt alle midlertidige eller permanente deponier af bygningsaffald, skal fortsat miljøgodkendes efter Miljøbeskyttelsesloven.

6.7.2 Markedssituationen

Nedknuste brokker skal konkurrere med slagger, flyveaske, gips og andre restprodukter fra forbrændingsanlæg og kraftværker, samt med grus fra sømaterialer og grusgrave.

Grusressourcer

Århus amt har i april 1978 udgivet "Råstofindvindingsplan 1987"

Heraf fremgår, at der i 1985 var 81 aktive grusgrave, der producerede 4,0 mio. m³ sand, grus og sten. Fra 1978 til 1983 faldt produktionen fra 3,6 til 2,2 mio. m³ og antal grusgrave faldt fra 110 til 70.

Indenfor de 8 udlagte graveområder findes en af amtet skønnet reserve på 100 mio. m³ sand og grus, hvilket svarer til 25 års forbrug.

Amtets spørgeskemaundersøgelse i 1981 viste følgende forbrugsmønstre:

- 29% til beton- og asfaltfabrikker
- 30-40% til offentlige anlægsmyndigheder
- 30-40% til entreprenørvirksomheder.

Råstofindvindingsplan 1987 oplyser ikke fordelingen af fyldsand, stabilgrus eller andre gruskvaliteter. Der anvendes 71% x 4,0 mio. m³/år, svarende til 2,8 mio. m³/år til bygge- og anlægsarbejder.

Fredningsstyrelsens "Produktion og forbrug af grus" fra 1982 angiver følgende produktionsfordeling i 1979 i grusgrave i Hovedstadsområdet:

Fyld	41%
Stabilgrus	30%
Andet (beton/asfalt)	29%

I alt	100% (3,0 mio. m ³)
-------	---------------------------------

Fordelingen mellem fyld og stabilgrus sættes groft til 60% henholdsvis 40% i Århus amt. Dette giver følgende produktfordeling i grusgrave i Århus amt, til bygge- og anlægsarbejder.

Fyld	1,6 mio. m ³ /år
Stabilgrus	1,2 mio. m ³ /år

I alt	2,8 mio. m ³ /år
-------	-----------------------------

Betonbrokkemængden på ca. 20.000 m³/år i amtet udgør således kun 2% af stabilgrusforbruget. Denne lave mængde skønnes ikke at forstyrre afsætningen af god kvalitet grus.

Teglbrokkemængden på ca. 80.000 m³/år i amtet udgør ca. 5% af fyldforbruget.

Grusgravspriser

Prisniveauerne i grusgrave i Århus amt fremgår af tabel 6.2.

Tabel 6.2 - Priser af grusgrav i kr./m³, september 1988 - januar 1989, excl. moms og excl. statsafgift 50 øre/m³.

Gruskvaliteter	Laveste/højeste pris
MSG I	44-54
MSG II 0-45 mm	29-49
Stabil grus 0-40 mm	23-46
Fyldgrus, fyldsand	11-17

Stabil grus og MSG I-II kunne erstattes af nedknust beton, der kunne markedsføres som "betonstabil 0-40 mm" til 40 kr./m³. Betonstabilen skal opfylde kravene til MSG I og kan dermed anvendes til bærelag i veje.

Nedknust tegl kunne erstatte underbygningsgrus i veje, men skønnes i de første år kun at kunne afsættes som erstatning for fyldgrus. Nedknust tegl kunne i første omgang markedsføres som "teglfyld" til 15 kr./m³.

Færdiggørelse af norm for anvendelse af knust tegl som betontilslag - samt heldige resultater fra andre igangværende anvendelsesforsøg (bl.a. knust tegl som kapillarbrydende lag i terrændæk) kan forøge den knuste tegls værdi

7. Affaldsregulativ og affaldsdeklaration

7.1 Affaldsregulativ

Nedenstående betragtninger over regulativets mulige indhold er gjort under forudsætning af, at kommunalbestyrelsen ønsker at gennemføre en meget stram styring af affaldsstrømmen.

Lovhjemmel:

Der henvises her til "Bekendtgørelse om bortskaffelse af affald" (nr. 118 af 23. februar '89) samt "Bekendtgørelse nr. 882 af 11. december '86 om kommunale indsamlinger af genanvendelige materialer og produkter fra erhvervsvirksomheder".

Geografisk gyldighedsområde: En kommune/et affaldssamarbejde

Affaldskilder omfattet af regulativet:

Regulativet omfatter affald - genanvendeligt såvel som ikke-genanvendeligt - der fremkommer i forbindelse med bygge- og anlægsaktivitet defineret som: nybyggeri/etablering, renovering og nedrivning.

Ved at lade regulativet omfatte de nævnte aktiviteter inddrages al bygge- og anlægsaktivitet, hvorved den maksimale effekt opnås.

Med ovenstående definition af affaldskilde og affaldstype omfatter regulativet også olie- og kemikalieaffald, asbestaffald o.l., der er reguleret af anden lovgivning. For at afgrænse regulativet til decideret bygge- og anlægsaffald bør der indføres henvisning til, at der gælder særlige krav for bortskaffelse af olie- og kemikalieaffald, asbest o.l.

Affaldstyper omfattet af regulativet:

I regulativet specificeres affaldstyperne under hensyntagen til kommunalbestyrelsens vurdering af hvad, der i praksis vil kunne lade sig gøre. Dette vil bl.a. afhænge af hvilke godkendte pladser (losseplads, fyldplads o.l.)/anlæg (knuseanlæg, sorteringsanlæg o.l.), der kan henvises til.

Pladser/anlæg kan være beliggende såvel i som uden for kommunen. Ved godkendte pladser/anlæg forstås pladser/anlæg, der er godkendte i henhold til gældende lovgivning miljøbeskyttelseslov, lov om arbejdsmiljø m.fl. (se oversigt i afsnittet om nuværende sagsforløb).

Definitioner af affaldskategorier og fastlæggelse af afleveringsmuligheder:

I regulativet sammenkædes affaldskategori og afleveringsmulighed. I tilknytning til den enkelte kombination henvises til gebyr for aflevering som fastsat i takstblad.

I tilknytning til den enkelte affaldskategori specificeres i regulativet afleveringsmulighed omfattende: (nævnes med angivelse af navn og adresse)

Oparbejdningsanlæg på bygge-/anlægspladsen

Oparbejdningsanlæg ved:

- forsorteringsanlæg
- asfaltfabrik
- genvindingsvirksomhed
- kontrolleret losseplads
- fyldplads
- modtagestation
- forbrændingsanlæg
- specifikke opfyldningsopgaver (fx havne)

I denne del af regulativet indgår en oversigt over hvilke affaldskategorier, der skal afleveres hvor. (Denne oversigt figurerer tillige som takstblad, idet der ved den enkelte kombination indføres takst pr. afleveret ton affald).

Med henblik på opnåelse af maksimal genanvendelse kan anvendes en stor detaljeringsgrad mht. afleveringssted.

Gebyrer

Gebyrer (jf. forrige afsnit) for affaldsbortskaffelsen kan fastlægges - fremgår af takstblad.

Opmærksomheden skal her henledes på, at affaldsbortskaffelsen også kan finansieres (helt eller delvis) via skatter.

Affaldsproducentens ansvar og pligter:

Regulativet kan indeholde bestemmelser om:

- at affaldsproducenten er forpligtet til at overholde regulativets bestemmelser. (Affaldsproducenten er den juridiske person, der producerer affaldet eller styrer det affaldsproducerende anlæg).
- at affaldsproducenten er forpligtet til samtidig med fremsendelse af ansøgning om byggetilladelse at fremsende en affaldsdeklaration dvs. et skøn over, hvor store mængder affald af de under punktet "Definitioner.." nævnte kategorier, der forventes at fremkomme i forbindelse med det ansøgte bygge-/anlægsarbejde.
- at affaldsproducenten ved et bygge-/anlægsarbejdes afslutning fremsender "regnskab" for frembragt affaldsmængde og bortskaffelse til kommunen.
- at en affaldsproducent kan fritages for kravene om udfærdigelse af affaldsdeklaration og affaldsregnskab, såfremt den ved bygge-/anlægsarbejdet frembragte affaldsmængde skønnes at være minimal, eller kildesortering vil være praktisk umulig (se tillige kommunens ansvar og pligter).
- at den praktiske udførelse af opsamling og transport kan overlades til godkendte transportører.
- at affaldsproducenten er forpligtet til at tilstræbe den højeste grad af opdeling af affaldet i rene affaldstyper.
- at affaldsproducenten er forpligtet til at forsyne hvert læs affald med en deklaration, der placerer læsset inden for en af de under punktet "Definition af affaldskategorier.." definerede affaldskategorier.
- at affaldsproducenten ved fejlagtig deklaration kan afkræves ekstra gebyr.

Transportørens ansvar og pligter:

Regulativet kan indeholde bestemmelser om:

- at transportøren er forpligtet til inden bortkørsel af det enkelte læs at vurdere hvorvidt, der er overensstemmelse mellem deklarationen og indholdet af det enkelte læs og påtale evt. uoverensstemmelse, så affaldsproducenten kan udfærdige korrekt ny deklaration.
- at transportøren er forpligtet til at aflevere affaldet på det sted, der svarer til affaldets sammensætning.
- at overtrædelse af regulativets bestemmelser kan medføre tilbagekaldelse af godkendelse som transportør.

Modtagerens ansvar og pligter:

Regulativet kan indeholde bestemmelser om:

- at modtageren (dvs. anlæg nævnt under punktet "Definition af affaldskategorier ...") er forpligtet til at kontrollere affaldsdeklarationens overensstemmelse med det modtagne affald.
- at modtageren skal udstede kvittering for modtagelse af affald. Kvitteringen skal indeholde oplysninger om affaldsproducentens navn og adresse, adresse og evt. sagsnr. på bygge-/anlægsaktiviteten, vægt og type af affaldet.
- at modtageren sikrer afsætning af genanvendelige materialer til genanvendelse.
- at modtageren mindst skal opkræve det af kommunalbestyrelsen fastsatte gebyr for modtagelse.

Kommunens ansvar og pligter:

Regulativet skal indeholde bestemmelse om:

- at enhver bygge-, grave- eller nedrivningstilladelse i forbindelse med bygge-/anlægsaktiviteter, der forventes at indebære frembringelse af nævneværdige mængder affald af de under punktet "Definitioner ..." nævnte kategorier, ledsages af krav om grad af kildesortering og vejledning om bortskaffelsessted og -omkostning.
- at transportører kan godkendes til transport af affald fra bygge- og anlægsarbejder, såfremt de råder over egnede køretøjer og uddannet mandskab.
- at en affaldsproducent skal fritages for krav om kildesortering, såfremt den frembragte mængde skønnes at være minimal (baga-telgrænse) eller kildesortering vil være praktisk umulig (pladshensyn).

Dispensation:

Den enkelte kommune skal selv tage dispensationsspørgsmålet op ved udformning af regulativet. Dette kan indeholde bestemmelse om, at en affaldsproducent i ganske særlige tilfælde kan fritages for pligten til at foretage kildesortering. En dispensation kan fx være begrundet i at den frembragte affaldsmængde skønnes at være minimal, eller at pladshensyn umuliggør kildesortering (ikke plads til flere containere)

Tilsyn og kontrol:

I regulativet optages bestemmelser om:

- at kommunalbestyrelsen til enhver tid har adgang til ved besigtigelse at vurdere den fremsendte affaldsdeklarations korrekthed og at kontrollere, hvor store mængder affald og hvilke affaldstyper der bortkøres fra en bygge-/anlægsaktivitet.
- at hvert enkelt led i affaldskæden - fra producent over transportør til afleveringssted - skal kontrollere overensstemmelse mellem deklaration og indhold og har pligt til at afvise læs, hvor der ikke er overensstemmelse.

Endelig skal i regulativet omtales:

- Klageadgang:

Afgørelser truffet af den kommunale administration kan påklages til kommunalbestyrelsen.

- Straffebestemmelser:

Der henvises her til de straffebestemmelser, der er hjemlede i bekendtgørelse nr. 118 af 23. februar 1989.

- Ikrafttræden:

Her anføres dato for ikrafttrædelse.

- Offentliggørelse:

Her peges på offentliggørelse i den lokale avis.

7.2. Virkemidlerne

Regulativet er det dokument, hvormed affaldsstrømmene kan styres. Det enkelte punkt i regulativet kan betragtes som et middel til at opnå den ønskede styring, men blandt disse virkemidler er nogle stærkere end andre. De stærkeste virkemidler vurderes at være:

- kravene til affaldets sammensætning (deklarationen)
- bestemmelse om afleveringssted og
- takststrukturen

hvorfor disse neden for er særskilt behandlet.

Affaldsdeklaration

Krav til opdeling af bygge- og anlægsaffald i nærmere fastsatte fraktioner kan med hjemmel i §3 og §11 bekendtgørelse nr. 118 af 23. februar 1989 indpasses i regulativet for denne affaldstype.

De detaljeringskrav, der stilles til opdeling af affaldet, har på den ene side indflydelse på genanvendelsesgraden og på den anden side arbejdet på byggepladsen. Højere detaljeringsgrad vil generelt medføre højere genanvendelse, men også besværliggøre arbejdet på byggepladsen og stille krav om et velfungerende tilsyns- og kontrolsystem.

Affaldsdeklarationen anvendes for

- inden bygge-/anlægsarbejdets igangsættelse at få et skøn over affaldsmængde og -typer
- under bygge-/anlægsarbejdet at kunne følge med i mængder og typer, samt styre de aktuelle affaldsstrømme.
- ved bygge-/anlægsarbejdets afslutning at kunne kontrollere forholdet mellem skønnet og realiseret affaldsmængde og -typer, samt den korrekte slutdisponering af disse.

Indholdet af affaldsdeklarationen (affaldsmængde og -typer), udfærdiget i forbindelse med ansøgning om bygge-, nedrivnings- eller grave-tilladelse skal principielt svare til summen af mængder og typer i de deklarationer, der udfærdiges til hvert bortkørt affaldslæs.

Takststruktur (Se tillige bilag)

Kommunalbestyrelsen kan som nævnt med hjemmel i §4 i ovennævnte bekendtgørelse fastsætte gebyrer for aflevering af affald. Som det er tilfældet med kravene til affaldsopdeling kan takstfastsættelsen anvendes som virkemiddel i bestræbelserne på at sikre størst mulig grad af genanvendelse. En høj takst for aflevering af usorteret affald kan eksempelvis tilskynde til at sortering gennemføres på byggepladsen, især hvis der er fastsat en markant lavere takst for aflevering af affald opdelt i rene kategorier.

Takstrukturen kan fastlægges ud fra relationen mellem:

- Omkostningerne ved produktion af genbrugsråvare (drifts- og anlægsomkostninger)
- Pris på jomfruelig råvare

Neden for er gengivet et eksempel på takstberegning ud fra ovennævnte hensyn:

Slagknuser med kapacitet på 50.000 tons/år*)

- Årlig driftsomkostninger (incl. forrentning og afskrivning af anlæg) Kr. 2.500.000

Produktionsomkostninger pr. tons genbrugsråvare Kr. 50

- Salgspris pr. m³ "betonstabil 0-40" (jf. COWI-notat af 20.06.89) = kr. 40 svarende til en pris pr. ton på Kr. 30

Nettoudgift pr. produceret ton genbrugsråvare Kr. 20

Fordres anlægget at skulle være udgiftsneutralt, bliver taksten for aflevering herefter kr. 20 pr. ton.

I forbindelse med administrationen af den skitserede ordning må påregnes øget personaleforbrug og dermed øgede administrationsomkostninger. Disse omkostninger kan evt. dækkes ind ved en forhøjelse af taksten for aflevering af ikke-sorteret affald til deponi. Herved forøges den prismæssige forskel på kvitblivning af sorteret og ikke-sorteret affald, hvilket kan være den faktor, der motiverer til øget kildesortering og dermed øgede muligheder for genanvendelse.

Afleveringssted

Kommunalbestyrelsen kan med hjemmel i §7 og §8 i ovennævnte bekendtgørelse fastlægge afleveringssted for den enkelte affaldskategori/affaldstype.

Afleveringsstedet præciseres i forbindelse med fremsendelse af bygge-, nedrivnings- eller gravetilladelse, idet den af affaldsproducenten fremsendte affaldsdeklaration med afleveringssted for den enkelte affaldstype påført returneres til affaldsproducenten sammen med bygge-/nedrivnings-/gravetilladelsen.

*)Jf. "Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald", Kommuneforeningen i Århus Amt, marts 1988.

Affaldsdeklaration - takststruktur - afleveringssted

I praksis kan oplysninger om de ovennævnte forhold meddeles affaldsproducenten ved fremsendelse af særligt skema sammen med blanketten til ansøgning om bygge-/nedrivnings-/gravetilladelse.

Skemaet kan have følgende udseende:

BYGGESAGSNR. BYGHERRE DATO		AFFALDSDEKLARATION			
AFFALDSKATEGORI	AFFALDSTYPE	SKØNNET MÆNGDE	REALISERET MÆNGDE JF. BILAG	AFLEV. STED	AFGIFT PR. TON
Genanvendelige	Brokker				
	Asfalt				
	Øvrige				
	Metal				
	Pap				
	Papir				
Ej genanvendelig	Plastfolie				
	Andet ej brændbart				
	Træ				
	Andet plast				
Problemaffald	Andet brændbart				
	Asbest				
	Forurenet jord				
	Andet				

7.3 Vurdering af regelstyringens effektivitet

Oven for er opstillet forslag til regler for håndtering af bygge- og anlægsaffald (regulativ) samt virkemidler, der tages i anvendelse for at få regulativet ført ud i livet.

Adfærdsregulering

Regulativets formål er som nævnt at være et samlende og fuldt dækkende dokument til at regulere adfærden hos bygherrer, nedrivere m.m. for herigennem at sikre en større andel af affaldet til genbrug. Generelt har regler kun en meget begrænset adfærdsregulerende effekt.

Virkemidler

Reglerne skal derfor følges af en vifte af virkemidler populært kaldet "stok og gulerod". Virkemidlerne kan dække hele spektret fra information/motivation og tilskyndelser over økonomiske styringsmidler til kontrol og sanktioner.

Oven for blev affaldsdeklaration, takststruktur og specifikation af afleveringssted gennemgået. Disse anses for centrale for at få regulativet ført ud i livet. Neden for skal deres effektivitet vurderes, og der skal

kort redegøres for, hvordan disse virkemidler kan få den ønskede effekt.

Styringsproblemet

Regelstyringens effektivitet skal ses i forhold til affaldsproducenten- og sagsbehandlerens nuværende adfærd og de konkrete problemer, der kan opstå ved regulering af affaldshåndteringen i bygge- og anlægssektoren:

- Aktiviteter, hvor tidsminimering ofte spiller en central rolle
- Ingen eller glemt tradition for sortering
- Nedrivning/affaldshåndtering opfattes som noget sekundært
- Prisen for bortskaffelse er ofte af sekundær betydning
- Forholdsvis ureguleret område

Med regulativet indføres en entydig regulering af affaldshåndteringen, der vil få konsekvenser for alle aktører. For de fleste vil det betyde, at der indføres nye og ofte mere tids- og arbejdskraftkrævende rutiner.

På "positivsiden" for affaldsproducenten er, at der ved øget genbrug laves et fremtidssikret affaldsbortskaffelsessystem og for samfundet, at der spares lossepladskapacitet og i begrænset omfang primære råstoffer.

Virkemidlerne må udarbejdes i forhold til forholdene i sektoren, og de positive og negative effekter må afspejle sig i virkemidlerne.

Effektivitet

Virkemidlernes effektivitet afhænger af:

- Virkemidlets karakter
- Hvordan det gennemføres
- Over for hvem det skal virke

Det er desuden meget centralt for virkemidlets effektivitet, at der er forståelse for og tillid til midlet, samt at det ikke virker unødigt generende og dermed medvirker til at skabe modvilje og tilskynder til omgåelse.

Effektivitet kan vurderes i forhold til virkemidlernes "evne" til at løse problemer ved regelstyringen som fx:

- Motivation/synliggørelse af problemer
- Bureaukrati
- Omgåelsesmuligheder
- Prissætningsproblemer (den enkelte og samfundet)
- Ansvarsplacering
- Kontrolmuligheder
- Sanktionsmuligheder

Virkemidlernes påvirkning af adfærden sker dels direkte og dels indirekte.

Den direkte påvirkning sker ved fx krav til aktørerne. Indirekte påvirkning sker ved fx motivation og synliggørelse af problemer.

Affaldsdeklarationer

Affaldsdeklarationen består af en hoveddeklaration, der følger byggetilladelsen samt deldeklarationer (følgesedler), der følger det enkelte læs.

Udarbejdelsen af deklarationen kræver en del oplysninger fra bygherre samt en vurdering af oplysninger, anvisning af affald samt kontrol fra kommunens sagsbehandling.

Positiv effekt	Affaldsdeklarationers positive effekt for genanvendelsen og hermed for gennemførelse af regulativet består især af følgende:
Direkte	- Krav til opdeling i affaldskategorier - Afleveringssted - Kontrol
Indirekte	Synliggørelse af affaldsmængder via pligt i oplysninger til kommunen.
Negativ effekt	Affaldsdeklarationen har dog også negative effekter for bygherre. Disse kan være hindrende for en forøgelse af genbrugsaktiviteten: - Bureaukratisering - øget tidsanvendelse ved aktiviteterne Den samlede effektivitet vil især afhænge af, at krav til oplysninger fra bygherre defineres præcist og entydigt. Dette vil lette arbejdet for bygherre og specielt for sagsbehandleren, således at ekstra tidsforbrug til udstedelse af tilladelse kan minimeres/undgås.
Taksterne	Taksternes effektivitet afhænger af mulighederne for at fastsætte en prisstruktur for aflevering af affald til de forskellige oparbejdningsanlæg/deponeringssteder som sikrer den ønskede sortering og allokering af materiale (maksimalt genbrug) og på den anden side sikrer, at der ikke sker en tilskyndelse til bortskaffelse udenom genbrugsaktivitet eller kontrolleret losseplads/fyldplads. Specielt incitament til illegal bortskaffelse af deponiaffald må hindres.
Niveau	Centralt for kanaliseringen af affaldet til genbrugsvirksomhed er, at der er en reel niveauforskel i taksterne til forskellige former for genbrug og deponi - ideelt således, at taksterne afspejler ekstraarbejdet ved sortering hos producenten.

effekt	Effekten af specielt takststyringen på deponiaffald er til dels reel, men den psykologiske effekt ved en pludselig kraftig styring, således at intentionerne i regulativet tydeliggøres, er mindst ligeså væsentlig.
Afleveringssted	Afleveringsstedet for den enkelte affaldskategori er fortrykt på den affaldsdeklaration, bygherren indleverer sammen med ansøgningen om bygge-/nedrivnings-/gravetilladelse. Bygherren ved således allerede på ansøgningstidspunktet, hvor affaldet skal transporteres hen og kan således beregne evt. meromkostninger herved. Specifikationen af afleveringssted har positive og negative effekter: Positiv effekt: - Ingen tvivl/problemer for bygherren m.h.t at finde afleveringssted - Ukontrolleret deponering undgås, hvis kravet til afleveringssted efterleves. - Pladser/anlæg vil blive indrettet med sigte på øget genanvendelse. - Pladser/anlæg indrettes i overensstemmelse med gældende lovgivningsmæssige krav. Negativ effekt: - Bureautatiseringen vil føles større. Den samlede effekt er overvejende positiv, især hvis intentionerne om at sikre affaldskategoriernes korrekte aflevering opfyldes. Et væsentligt middel til opfyldelse af denne intention er som tidligere nævnt takstfastsættelsen.

8. Det fremtidige sagsforløb

Med sagsbehandling i henhold til affaldsregulativet og dermed inddragelse af sortering og genbrug i nedrivnings-, bygge- og anlægsarbejder sker der en ændring af både den kommunale sagsbehandling og de krav, der stilles til bygherre med hensyn til oplysninger og affaldshåndtering.

For gennemførelse af maksimal genbrug er det vigtigt, at denne ændring af sagsbehandlingen ikke generer/forlænger sagsbehandlingen unødigt og uforståeligt, idet det vil skabe modvilje mod genbrug. Det er vigtigt at genbrugsaspektet i sagsbehandlingen bliver en integreret del af det samlede sagsforløb for både kommune og bygherre, således at der samlet opnås en fordel.

I dette afsnit skal gennemgås, hvilke nye opgaver, der kommer i sagsbehandlingen som resultat af affaldsregulativet. De nye opgaver beskrives både i forhold til sagsbehandlere i kommunen og bygherren.

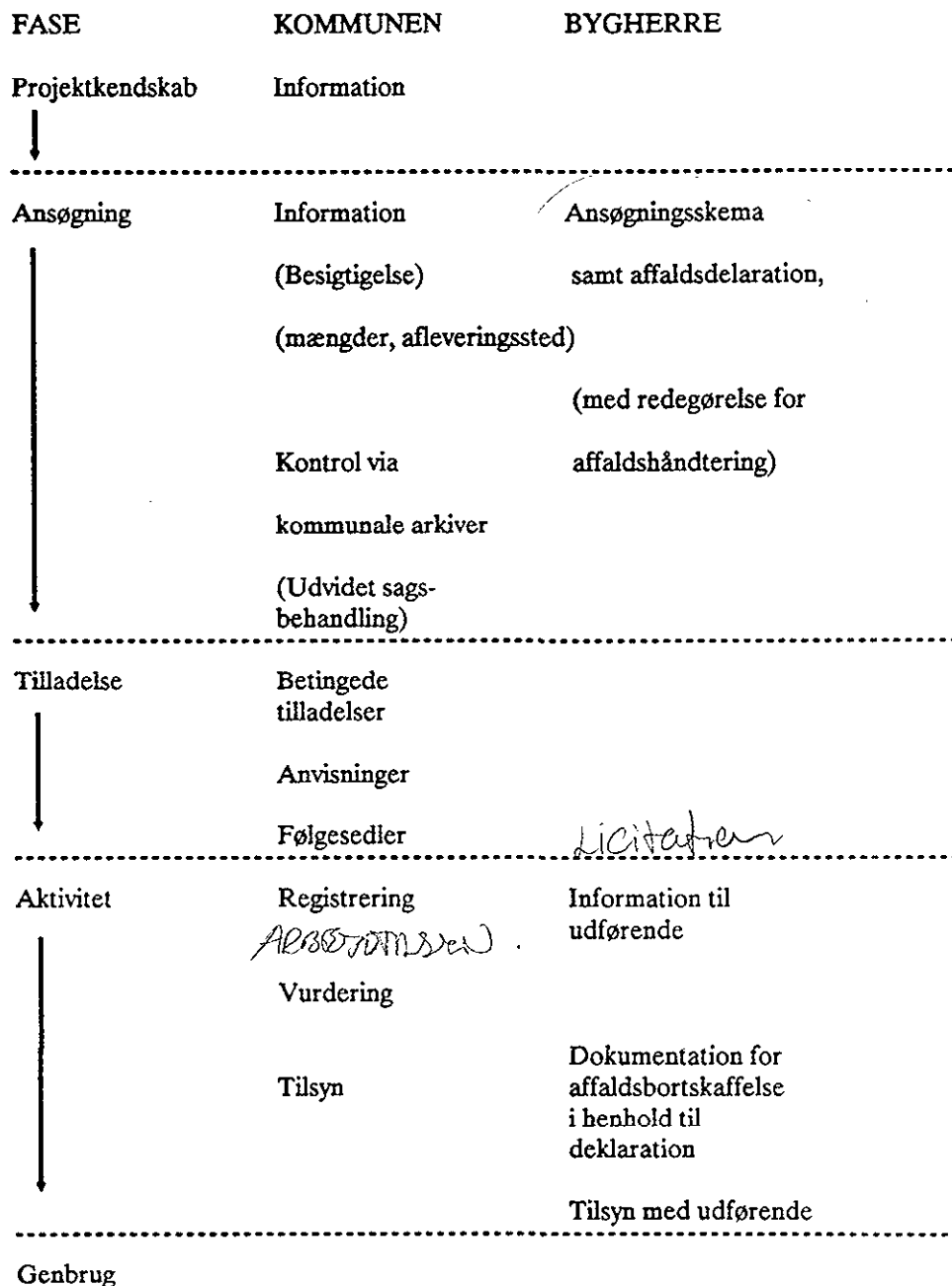
Sagsgangen

Det fremtidige sagsforløb i kommunen skal som nu foregå på grundlag af byggeloven og vejloven.

Kommunen	Sagsgangen i kommunen ændres ikke principielt ved vedtagelsen af regulativet. Det er stadig sagsbehandlerne, der afgør sagen, og om der eventuelt skal indhentes kommentarer fra andre afdelinger.
Bygherre	For bygherre ændres sagsgangen heller ikke principielt, idet han stadig skal opnå en bygge-/nedrivnings-/gravetilladelse på grundlag af en ansøgning. Han skal dog i forhold til tidligere opgive flere oplysninger.
Regelforenkling	Med vedtagelsen af regulativet om bygge- og anlægssaffald fås en samletoversigt over, hvorledes hensynet til affaldshåndtering i henhold til miljøbeskyttelsesloven skal behandles af byggesagsbehandlere samt hvordan bygherre skal agere.

Ændring af sagsbehandlingen

I omstående figur er anført de arbejdsopgaver/ændringer af eksisterende opgaver, der opstår for kommune og bygherre som følge af regulativet ved sagsbehandling i henhold til byggeloven.



I oversigten er medtaget information fra kommunen til bygherre og videre til udførende. Dette er gennemgået i afsnit 9.

Gennemførelse af dette sagsforløb kræver desuden en revision af ansøgningsskemaerne således at de få ekstra oplysninger, der er nødvendige for sagsbehandlingen i henhold til bygge- og anlægsaffaldsregulativet medtages - dels i selve skemaet og dels i affaldsdeklarationen

Anlægsarbejder

Ved sagsbehandling i henhold til vejloven vil regulativet indgå som en vejledning til sagsbehandlingen.

Ved fastlæggelse af betingelserne for gravetilladelserne skal således indgå krav og anvisninger fra regulativet.

Indhold

Udarbejdelse af ansøgning

Ved udarbejdelse af ansøgninger skal bygherren opgive flere oplysninger end i dag. F.eks.

- forventede affaldsmængder fordelt på typer,
- vurdering af genbrugsmuligheder,
- angivelse af nedrivningsmetode/affaldshåndtering,
- forventet sortering og
- eventuelt bortskaffelsessted.

Disse oplysninger skal i vid udstrækning fremgå entydigt af den "Affaldsdeklaration", som medsendes ansøgningen. Affaldsdeklarationen skal indeholde skøn over forventede mængder affald i henhold til de i regulativet anførte kategorier, samt planlagt afleveringssted for de pågældende affaldskategorier. Derudover vil oplysningerne med fordel kunne angives i et nedrivningsprojekt (bygge-/anlægsprojekt), som foreslået i "Planlægning, projektering og udførelse af nedrivningsarbejder", Arbejdsrapport nr. 12 fra Miljøstyrelsen (1988).

Behandling af ansøgning

Ansøgningen behandles som hidtil af en byggesagsbehandler.

Denne tilser, at opgørelser over affaldsmængder er i overensstemmelse med kendskabet til bygningerne/byggeriet samt specielt at forslag til nedrivningsmetode og sortering er i overensstemmelse med regulativet.

Byggesagsbehandleren kontakter affaldsafdelingen, hvis det anses for nødvendigt, ligesom han kan beslutte at besigtige bygningen for vurdering af oplysninger om affaldsmængder, mulighed for selektiv nedrivning samt affaldssortering på stedet.

Tilladelse

Byggesagsbehandleren udarbejder som sædvanligt en betinget tilladelse. Regulativets krav om affaldshåndtering, herunder anvisning af afleveringssted, medtages i betingelserne. Desuden medtages de krav til kontrol, der findes i regulativet.

Med udstedelsen af tilladelsen udarbejdes samtidig følgesedler, der skal følge affaldet fra bygge-/nedrivningsplads til oparbejdningsplads/deponi.

Tilsyn

Som en helt ny mulighed indgår, at byggesagsbehandleren kan føre tilsyn med, at mængdeangivelserne er sandsynlige samt at nedrivningen og affaldshåndteringen foregår i henhold til regulativet.

Information

Bygherren videregiver informationsmateriale vedrørende nedrivningsmetoder, sortering og genanvenderelse til den udførende entreprenør.

dokumentation	Bygherren skal udarbejde dokumentation for det fremkomne affald i form af følgesedler.
syn	Bygherren fører tilsyn med, at udførende overholder regulativets krav.
kontrol af affaldsbortaffelse	På grundlag af de udfyldte følgesedler skal byggesagsbehandleren, eventuelt i samarbejde med affaldsafdelingen, som afslutning af nedrivnings-/byggesagen kontrollere og vurdere de afleverede affaldsmængder, i forhold til de anslåede mængder i affaldsdeklarationen, samt kontrollere dokumentationen for aflevering af affaldet i henhold til den givne tilladelse. Herefter kan byggeriet/nedrivningen færdigmeldes.

Omfanget af sagsbehandling i. h. t. regulativet

Ændring af sagsbehandlingen i henhold til regulativet vil som nævnt medføre et ændrede arbejdsrutiner for både bygherrer og sagsadministration.

Grundlag

Det er meget vigtigt at ændringerne ikke betyder væsentligt mere arbejde, og dermed øger den tid, der er nødvendig ved sagsbehandlingen. Dette sikres ved at både bygherrer og sagsbehandlere har det bedst mulige grundlag for deres arbejde. Grundlaget er regulativet og den information herom (se nedenfor), som bygherre og sagsbehandler modtager. Her skal alle regler samles overskueligt således at vurdering af affaldshåndteringen samt udstedelse af tilladelser kan foregå hurtigt, nemt og entydigt.

Oplysninger fra bygherre Sagsbehandlingen kræver nye oplysninger. Det er væsentligt, at kravene til oplysningernes art og detaljeringsgrad er meget præcise og entydige - både af hensyn til bygherre, der skal fremkomme med oplysningerne, og for at lette vurderingen i sagsbehandlingen.

Afgørelser i.h.t. regulativet

For at minimere sagsbehandlingstiden må regulativet være udformet således, at byggesagsbehandleren i hovedparten af tilfældene kan afgøre bygge-/nedrivningssagen selv med hensyn til vurdering af den forestående affaldshåndtering og fastsættelse af betingelser.

Besigtigelse og kontrol

Mens egentlig sagsbehandling i henhold til regulativet ikke medfører en ny procedure i forhold til den nuværende sagsbehandling, vil indførelse af muligheden for besigtigelse og kontrol på nedrivnings-/byggepladsen medføre en ny procedure, der er både mandskabs- og tidskrævende. Omfanget må afhænge af de kommunale muligheder, for håndskendskab til bygninger og bygherre samt tillid til bygherren.

Efteruddannelse

Specielt besigtigelse og kontrol kan give behov for efteruddannelse af byggesagsbehandlere, således at de bedre sættes i stand til at udføre affaldstekniske vurderinger.

Nye betingelser i tilladelserne

Som nævnt ovenfor indeholder bygge- og nedrivningstilladelser betingelser for hvordan arbejdet skal udføres.

Med inddragelse af regulativet i sagsbehandlingen skal de relevante betingelser fra regulativet overføres til bygge- /nedrivningstilladelsen.

Betingelserne kan være påført tilladelsen dels som afkrydsning ved "standardbetingelser", dels ved påtegning af specielle betingelser.

Standardbetingelser

Standard betingelserne fastlægger:

- at bygge- og anlægsaffaldet sorteres i x fraktioner, jf. "Regulativ for bygge- og anlægsaffald".
- at affaldet bortskaffes til anvist oparbejdningsplads eller deponi.
- at udførelse af opsamling og transport varetages af godkendt transportør.
- at vedlagte affaldsdokumentationer udfyldes og afleveres til bortskaffelsessted.
- at der ved afbejdsafslutning fremsendes en samlet opgørelse over frembragte og afleverede affaldsmængder.

Specielle betingelser

Anvendelse af udelukkende standardbetingelser eller evt. supplement af specielle betingelser vurderes i hver enkelt sag. Specielle betingelser vil både kunne være stramninger eller lempelser i forhold til standardbetingelserne.

Af typiske specielle betingelser kan nævnes:

- at det frembragte affald sorteres i rene fraktioner (beton, tegl o.s.v.)
- at affald kan bortskaffes til privat genbrug eller midlertidige fyldepladser f.eks. havnebyggeri.
- at al affald må bortskaffes til losseplads som blandede læs (f.eks. med begrundelse i pladshensyn eller bagatelgrænse).
- at brokker kan knuses og genanvendes på stedet.

9. Skitse til en målrettet kommunal info-indsats.

Miljøinformation - fra holdning til handling

Bevidstheden i befolkningen omkring miljøforhold lokalt og globalt øges kraftigt i disse år. Det indebærer både nogle muligheder og nogle farer, når der med baggrund i politiske målsætninger og beslutninger, skal kommunikeres om konkrete tiltag på området. Tiltag som ikke kun kræver opmærksomhed, viden og holdninger, men tillige **handlinger**: Ændring af adfærd, arbejdsrutiner osv.

Mulighederne består populært udtrykt i, at "jorden er gødet" på forhånd. Faren kan bestå i, at et usammenhængende, uovervejet forsøg på påvirkning af adfærden kan mobilisere modforestillinger hos målgrupperne overfor både faktuelle og normative oplysninger (dissonans).

Disse forhold stiller krav til afsenderen af de konkrete budskaber og særlige krav til kommunen som afsender, når den på en gang skal motivere borgerne til bestemte handlinger og samtidig selv kontrollere og iværksætte evt. sanktioner.

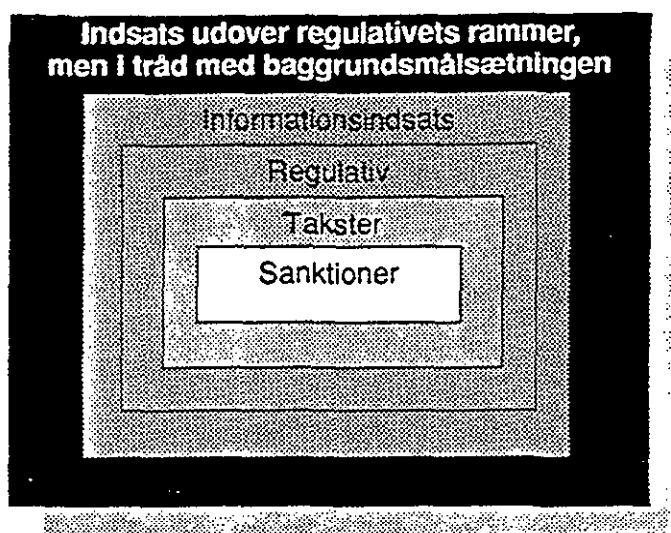
Kommunens dilemma kan bestå i, at informationen i forbindelse med en stram regelstyring vedr. bygge- og anlægsaffald - med virkemidler som takster og sanktioner - forlods signalerer en ringe tillid til det regelsystem der opstilles og til nedrivers vilje til at opfylde målsætningen: øget genanvendelse af bygge- og anlægsaffald. Mistillid er et dårligt udgangspunkt for en motiverende informationskampagne. En kraftig indsats, der udelukkende går på venlig motivation, kan danne den forestilling, at jo kraftigere info-indsats - jo mere bitter er den pille målgruppen skal sluge; en ond cirkel, som tillige kan skade øvrig kommunal og offentlig informationsindsats.

Den bedste informationsindsats opnås, når konkrete budskaber formidles på en baggrund af tillid og konsensus. Dilemmaet kan - i informationssammenhængen - skitseres således:

	Abstrakt	Konkret
Motivation - konsensus - tillid	Ressource-problematik Langsigtede løsninger	Praktisk vejledning og instruktion - her og nu
Regelstyring - inert - mistillid	Politiske målsætninger omsat til regler Juridisk regulativ	Takster Sanktioner

En måde at slippe ud af dilemmaet kan være at gøre det synligt, f.eks. ved klart at vise både 'guleroden og pisken', begrunde begges nødven-

dighed og måske sågar i en humoristisk form. En anden måde er at understrege, at regelstyringen (regulativet) kun er en minimumsramme, indenfor hvilken der er fleksibilitet til at gøre en yderligere indsats i overensstemmelse med baggrundsmålsætningen: Øget genanvendelse og dermed miljøbeskyttelse. Dette kan f.eks. ske ved at forhåndshøre regelsystemet i branchen og opfordre nedrivere til at komme med ideer til forbedring af praksis og til mere miljøvenlige og økonomiske genanvendelsesformer.



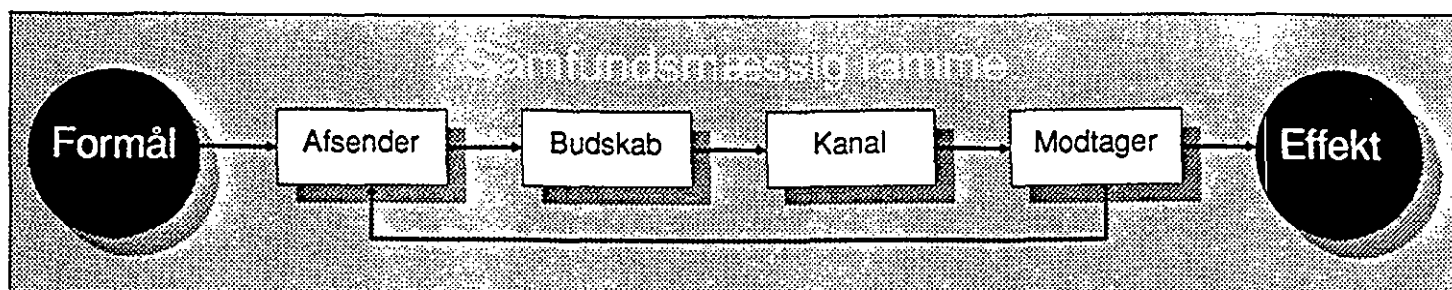
Dilemmaet mellem rigid regelstyring og motiverende information er generelt for en lang række eksisterende miljøtiltag, uden at det hidtil har været særligt synligt - og meget tyder på at det vil blive endnu mere presserende i forbindelse med fremtidig miljølovgivning.

Det kan derfor være oplagt at benytte situationen omkring bygge- og anlægsaffald til at finde nye veje til at udnytte dilemmaet positivt i fremtidige kampagner på området.

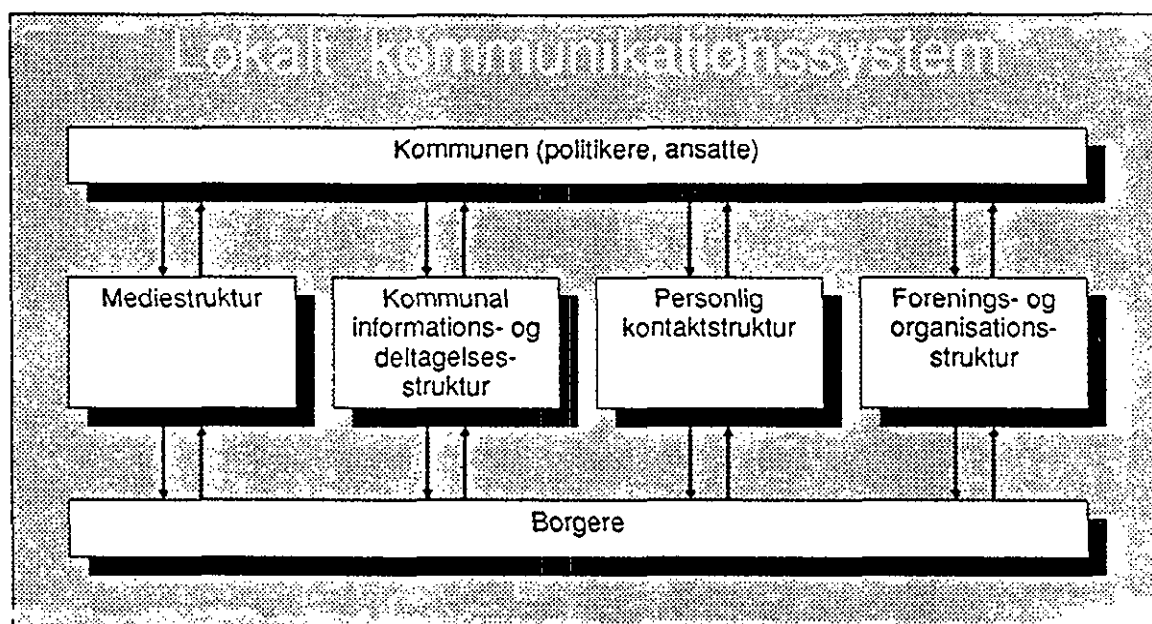
Kommunen som afsender

Den kommunale delforvaltning vil som afsender ofte være tilbøjelig til at koncentrere sin information om sit særlige forvaltningsområde, sine planmål, interne arbejdsrutiner, specialviden osv., mens modtageren (nedriver/bygherre/entreprenør/rådgiver/praktisk udførende) som oftest vil lede efter den tværgående sammenhæng og/eller den del af myndighedens budskab, der mest direkte berører vedkommende. Alt-så to synsvinkler, som langt fra er kongruente. Kommunikationsmålet vil derfor være at sikre en præcis, veldoseret og gnidningsfri kommunikation mellem myndighed og nedriver m.fl. - og dermed størst mulig kongruens mellem synsvinklerne.

Kommunikationsprocessen skitseres ofte således:



Og det lokale kommunikationssystem således:



I det følgende beskrives de relevante karakteristika for nogle af skitsernes enkelte led, som baggrund for et udkast til en kommunal informationsindsats for genanvendelse af bygge- og anlægsaffald.

Kildesortering af bygge- og anlægsaffald - en del af en helhed

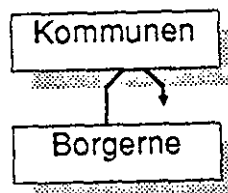
En del af en helhed

Kildesortering som middel til genanvendelse af bygge- og anlægsaffald indgår som et af en lang række tiltag, som tilsammen udmønter kommunernes affaldsplanlægning. En planlægning, som i formidlingsmæssig sammenhæng må sammenkoble forholdsvis komplicerede budskaber om miljø- og ressourceforhold, miljøbevidsthed og holdninger med mere konkret motivation, instruktion, styring og evt. sank-

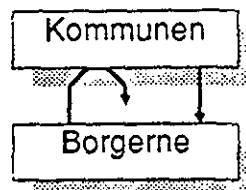
tion. Afgørende for formidlingens slagkraft vil være at information sindsatsen for de enkelte tiltag koordineres, både m.h.t. baggrundsargumenternes formulering, form og tidsplan for kampagner, annoncering og helt ud i samstemmende slogans, logo og layout. Kun på den måde opnås en gensidigt motiverende effekt (synergi), som samtidig giver den bedste udnyttelse af informationsressourcerne, og som kan forebygge den klassiske reaktion på nye offentlige tiltag, der kræver noget af borgerne: Hvad hjælper det at vi ... , når de ikke ...?

Det instrumentelle formål med informationen er at påvirke nedrivers handlinger og adfærd, altså på det højeste niveau i effekthierarkiet, som går fra opmærksomhed over viden og holdninger til handlinger. En sådan påvirkning opnås normalt bedst ved motivation, vejledning og dialog, fremfor ved rigid myndighedsudøvelse og kræver derfor et bevidst valg af det bedst egnede kommunikationsprincip. Det offentlige kommunikationsprincipper kan beskrives som tre kumulative "formidlingstrin":

Offentlighedsprincippet **Offentlighedsprincippet**, hvor myndighedernes handlinger formelt er offentligt tilgængelige, men hvor borgerne på eget initiativ skal skaffe sig oplysningerne.

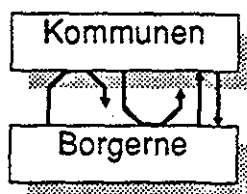


Informationsprincippet **Informationsprincippet**, hvor myndigheden påtager sig en aktiv afsenderrolle og tilpasser information til målgruppe via sprogbrug og kanaler, men hvor der stadig er tale om en eenvejsproces, styret af myndighederne.



Kommunikationsprincippet

Kommunikationsprincippet, som indebærer at myndighed og borger ses som ligestillede parter, der skiftevis tager initiativ til at meddele modparten informationer og synspunkter - og hvor der stilles store krav til aktivitet hos begge parter og hvor der også kommunikeres inden beslutningerne træffes.



Målsætning

Formålet med kommunikationen til målgrupperne er at bevare ressourcer og hindre yderligere forurening. Ved kildesortering af bygge- og anlægsaffaldet samt genanvendelse af en stor del af det, er der mulighed for at spare ressourcer og reducere affaldsmængderne til de traditionelle affaldsbehandlingsanlæg, samt en formindskelse af dette affalds negative indvirkning på miljøet.

Kommunikationsobjektet

Kommunikationsobjektet, er det som afsenderen ønsker formidlet til modtageren, altså ikke et udformet budskab, men et idéindhold til budskabets idé indhold. Idéindholdet der ønskes formidlet kan beskrives som:

1. Kildesortering af bygge- og anlægsaffaldet som foregår ved sortering på byggepladsen, hvor der udsorteres i X fraktioner, som hver især skal behandles på en bestemt måde. Kommunikationsobjektet skal derfor indeholde en for målgruppen forståelig beskrivelse af "hvad" der skal udsorteres og "hvordan" denne sortering skal foregå.
2. Den aktuelle lossepladsmangel i kommunerne, stigende ressourceforbrug og faren for forurening. Forurening og ressourceproblematikken er begrundelsen for ønsket om øget genanvendelse og det bedste instrument hertil er kildesortering. Kommunikationsobjektets anden del bliver således en begrundelse "hvorfor" bygge- og anlægsaffaldet skal sorteres.
3. Regelsystemet i form af regulativ, deklareringsprocedure, takster og sanktioner.

Mens kildesortering, takster, deklarerering og sanktioner udgør et forholdsvis enkelt budskab er resten af idéindholdet forholdsvis kompliceret i kommunikationsmæssig henseende, dels fordi sammenhængen mellem miljø-ressourcemæssige aspekter og affaldsmængder/-typer er meget kompleks, dels fordi et juridisk gyldigt regulativ er svært læseligt for de fleste.

Målgrupper og kanaler

For at få den største effekt af sit budskab må kommunen rette sin information mod specifikke målgrupper, og mindst de 3 nedennævnte:

- A. For det første den primære målgruppe: bygherrer/nedrivere/-entreprenører/containerudlejningsfirmaer, som i praksis har ansvaret for langt hovedparten af større nedrivningsarbejder. Og specielt mod de medarbejdere - eller de rådgivere, firmaerne benytter sig af - som styrer byggesagen, har tilsyn til med arbejdet, har kontak-

ten med kommunen og som styrer papirgangen. Det vil i praksis si-ge: ingeniører, arkitekter, konstruktører m.fl., som i forvejen har et indgående kendskab til papirgang og regler omkring byggesagsbe-handling. Denne målgruppe fordrer en præcis, saglig og ikke flor-omvunden information med vægten på: hvorfor kommunen har besluttet at øge genanvendelsen af bygge- og anlægsaffaldet, **hvor-dan** det i praksis skal foregå (deklarering m.m.), **hvad** det kan be-tyde for firmaets arbejdsrutiner, **hvad** det koster (arbejdsbyrde og takster) og **hvad** firmaet på længere sigt opnår, f.eks. m.h.p. stabile takster fremover.

Pjece

Til dette formål kan udarbejdes en pjece som indeholder:

1. Baggrunden for sortering og genanvendelse af bygge- og anlægsaf-fald
2. Forløbet af en typisk nedrivningssag efter de nye regler
3. Deklarering af bygge- og anlægsaffald - en vejledning
4. Regulativ for bygge- og anlægsaffald
5. Takstblad
6. Praktisk sorteringsvejledning, kort over modtagepladsens place-ring, åbningstider m.v. indlagt i pjecen (jvnf. nedenfor)

Som vejledende eksempel for udformningen henvises til Bygher-revejledning, udarbejdet af Århus kommune, okt. 1987.

- B. For det andet bør den primære målgruppe (de ansvarlige) forsynes med information og informationsmateriale rettet mod formidling til den sekundære målgruppe (de praktisk udførende): Vogn-mænd/chauffører/sjakformænd/bygningsarbejdere m.fl. Denne målgruppe vil have behov for en kortfattet praktisk vejledning med vægten på hvordan bygge- og anlægsaffaldet sorteres, transporte-res og afleveres, f.eks. i form af en lille "plakat" i plastomslag ind-lagt i pjecen og til ophæng i arbejds-skur, førerhus m.v.

Sorteringsvejledning

Plakaten kan i korte træk beskrive sorteringsfraktionerne, hvordan transporten kan foregå og hvor modtagepladserne er placeret. Ved mindre private nedrivninger vil nedriver sædvanligvis kontakte et containerudlejningsfirma, som vil kunne udlevere sorteringsvejled-ningen og formidle oplysninger om takster, affaldstyper osv. En nøjere vurdering af affaldsmængder og typer herfra kan give anledning til at overveje en særlig indsats.

Generel information

- C. For det tredje bør kommunen sikre generel information om initiativet til kommunens borgere, både for at opfylde sin informationsforpligtigelse, men ikke mindst for at præsentere initiativet i sin sammenhæng (kommunens affaldspolitik), for dermed at styrke motivationen omkring kildesortering, affaldsbehandling m.v. også på andre områder.

Den generelle information vil samtidig være den oplagte anledning til at varsko de direkte berørte parter om at ordningen er på vej, dato for dens start og hvor yderligere oplysninger kan fås.

Den generelle information vil naturligt kunne formidles via en gennemarbejdet pressemeddelelse, som søges fulgt op af interviews og øvrig redaktionel omtale og via en efterfølgende annoncering af ordningen i dagspresse og relevante fagblade. Den generelle information kræver en sikker "timing", så det sikres at baggrundsmaterialet (pjece, praktisk sorteringsvejledning, ansøgnings- og deklareringskemaer) er færdigudarbejdede og at forvaltningens medarbejdere er bekendt med ordningen.

Gearing af forvaltningen

Endelig bør det sikres at alle berørte dele af den kommunale forvaltning er grundigt orienteret om ordningen inden den iværksættes.

Udover pressemeddelelse, annoncering og udsendelse af pjece m.v. til kendte nedrivere og til containerudlejningsfirmaer, vil formidlingen ske via kontakt mellem nedriver og kommunen. Det skal derfor sikres at en potentiel nedriver allerede ved den første kontakt med kommunen, f.eks. i forbindelse med projektforsøg og kontakt til planlægningsafdeling/lokalplanafdeling, orienteres om ordningen og tilsendes materialet, hvis det ikke allerede haves. Ligeledes bør kommunens byggesagsbehandlere, oparbejdningspladspersonale og øvrige berørte renovationsfolk have en grundig orientering inden ordningen offentliggøres i detaljer og iværksættes.

Opfølgning

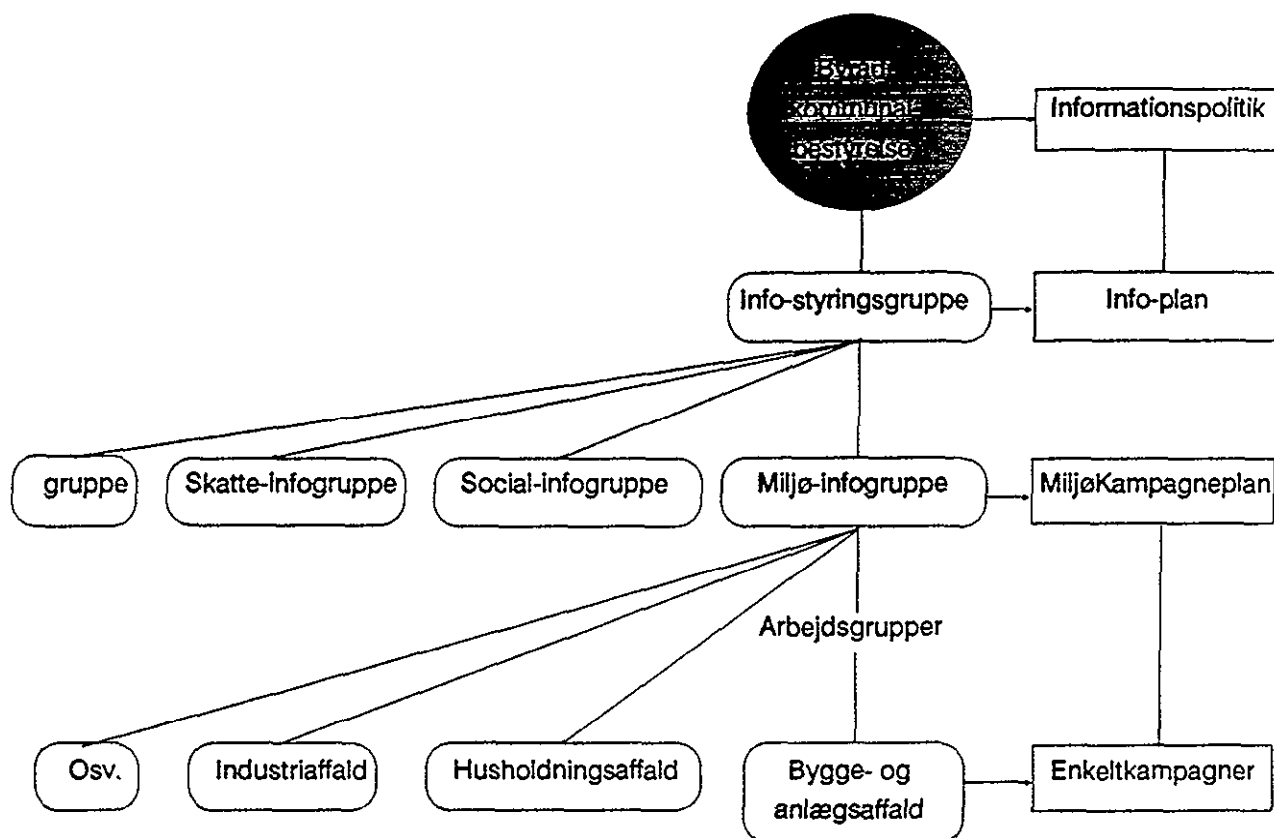
I ovenstående skitse er vægten lagt på det generelt **motiverende** og på det instruerende info-arbejde, men erfaringen fra andre affaldsordninger viser at det opfølgende info-arbejde har stor betydning for ordningernes succes. Det vil derfor være vigtigt at sikre at erfaringerne fra ordningens indførelse opsamles (incl. nedrivermes reaktioner), at resultaterne af ordningen beskrives (f.eks. %-vis øgning af genanvendelsen) og at dette kommunikeres ud løbende. Det kan f.eks. ske ved at større nedrivere og containerudlejninger og kommunen i fællesskab annoncerer de resultater de i fællesskab har opnået.

Tidsplan for indsatsen

1. Opbygning af kampagneorganisation omkring miljø, affalds- og genbrugsordninger. Informationsindsatsen kan koordineres af en **styringsgruppe**, som fordeler opgaver til **arbejdsgrupper**, som dannes omkring den enkelte ordning. I styringsgruppen bør de berørte forvaltninger repræsenteres på chefniveau sammen med kommu-

nens informationsansvarlige (informationschef, informationsmedarbejdere o.lign.). Informationsfolkene vil med fordel kunne optræde som bindeled til og medlemmer af de enkelte arbejdsgrupper, som derudover består af embedsmænd/teknikere på området. Både styringsgruppe og arbejdsgrupper bør have mulighed for at trække på assistance/konsulentbistand udefra.

En ideel organisering af kommunens informationsvirksomhed kan skitseres således:



2. Arbejdsgruppen omkring genanvendelse af bygge- og anlægsaffald udarbejder i samarbejde med styringsgruppen forslag til regulativ, takstsystem og informationsindsats.
3. Forslaget 'høres' i de relevante brancheforeninger. Kritik og ideer opsamles og fremsendes sammen med forslaget til byrådet.
4. Byrådsvedtagelse af regulativ og takstsystem.
5. Arbejdsgruppen laver tidsplan for og fordeler arbejdsopgaver: udformning af tekst, layout og trykning af vejledning (pjece), sorteringsvejledning (plakat), deklareringskema/ansøgningsskemaer og forbereder skiltning m.v. på modtagepladser. Det vil være afgørende for materialets kvalitet, at det bearbejdes fagligt - af kommunens egne informationsfolk eller v.h.a. bistand udefra.

6.

Forhåndsorientering af berørt kommunalt personale, dels ved rundsendelse af materiale og dels i form af orientingsmøder.

7. Arbejdsgruppen udarbejder og udsender pressemeddelelse og står for pressekontakten.
8. Efter udsendelse af pressemeddelelse annonceres ordningen i dagspresse og relevante fagblade i en form der er i overensstemmelse med den samlede indsats (gennemgående logo, layout m.v.). Annoncen bør forklare baggrunden for og kort beskrive hvordan og fra hvornår ordningen fungerer.
9. Arbejdsgruppen udsender informationsmaterialet til kommunale publikumsskranker, biblioteker m.v. og til kendte nedrivere, bygherrer og containerudlejningsfirmaer.
10. Erfaringsopsamling i arbejdsgruppe og styringsgruppe.
11. Resultaterne og evt. justeringer af ordningen kommunikeres ud - f.eks. i form af nedriveres og kommunens fællesannoncering og plancheudstillinger.

BILAG

Drejebog for etablering og indretning af en oparbejdningsplads

Når der skal etableres en oparbejdningsplads for bygge- og anlægsaffald skal følgende forhold være afklaret af kommunerne eller af amtet:

- antal pladser i amtet
- kommunal eller privat drift af plads
- kommunal eller privat drift af knuseanlæg
- affaldets mængde og sammensætning i hver kommune
- skal der være en eller flere kommuner om hver plads
- takststruktur
- kildesorteringskrav
- placering af pladsen isoleret eller tæt ved losseplads, grusgrav o.s.v.
- naturfredning, råstofplaner og vandforsyningsinteresser
- lokale forhold og interesser
- o.s.v.

Når de potentielle lokaliteter i kommunerne er vurderet og ejerforhold m.m. fastlagt, skal der udpeges et areal, f.eks. i hver kommune, hvor der skal etableres en oparbejdningsplads.

For det udpegede areal skal kommunen udarbejde en lokalplan, der tillader etablering af en oparbejdningsplads på arealet. Lokalplanen kan forventes at indeholde krav om max. højde på oplag af affaldet, plantebælter, støjvolde og andre hensyn til pladsens udseende. I forbindelse med lokalplanarbejdet undersøges dyrkningspligt på landbrugsjord, vejtilslutningsmuligheder og trafikforhold, for at undgå tung trafik gennem beboede områder.

Sideløbende med lokalplanarbejdet skal oparbejdningspladsen godkendes efter miljøloven, idet pladsen må betragtes som et oplag af affald, d.v.s. kapitel 5 listens punkt G1 eller som et affaldsbehandlingsanlæg (punkt G2) på grund af knuseanlæggets permanente eller lejlighedsvis tilstedeværelse.

Uanset punkt G1 eller G2 skal pladsen miljøgodkendes af amtet og der vil være vilkår for pladsens indretning og drift, f.eks.:

- åbningstider og driftstider
- grundvandsbeskyttelse
- spildevand og overfladevand
- støv

- støj
- luftforurening.

Især støv- og støjkravene indebærer, at oparbejdningspladsen må placeres langt fra beboelser og må ofte forsynes med støjvolde. Støvkravene fastsættes ofte så der skal etableres støvfiltre på knuseanlægget og at oplag af materialer og kørearealer skal sprinkles. Støjkravene indebærer at knuseanlægget med luftfilter må placeres 20-50 m fra skellet.

Støjkravene er i dagtimerne på hverdage 45-50 dBA i boligområder, 55 dBA ved fritliggende bolig i landzoneområder og 40 dBA eller lavere i rekreative områder og sommerhusområder.

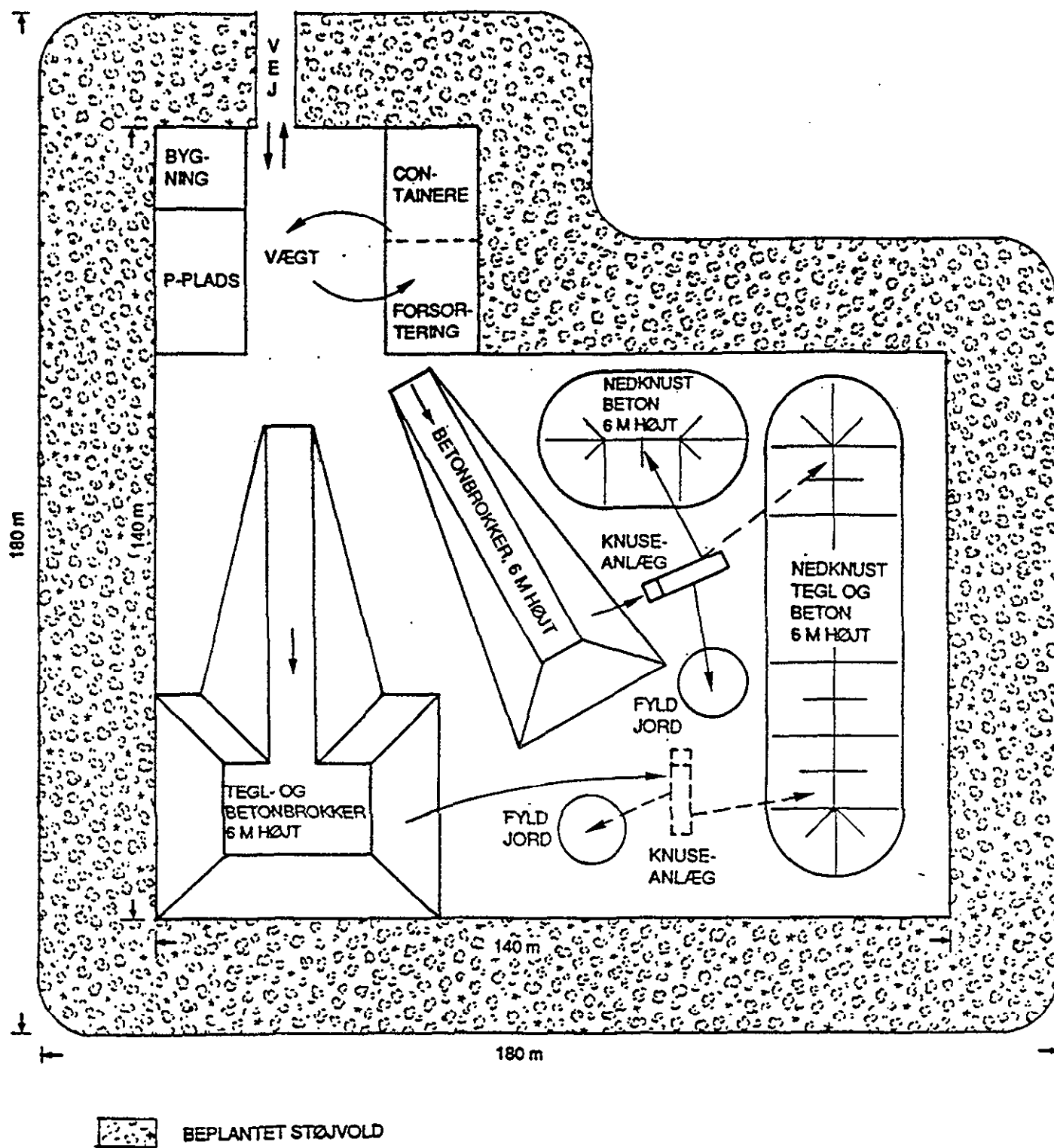
Knuseanlæggets støjemission udgør ca. 110 dBA i 1 m afstand, hertil kommer støjemissionen fra lastvogne, sigter og gummi-hjulsslæssere. I alt kan der forventes ca. 120 dBA i 1 m afstand, som en grov forenkling, idet dette indebærer, at støjklenderne er placeret oven på hinanden.

Der er forudsat en afstands- og tørrændæmpning på 8 dBA pr. fordoblet afstand.

Såfremt støjvolden dæmper 10 dBA må oparbejdningspladsen derfor placeres:

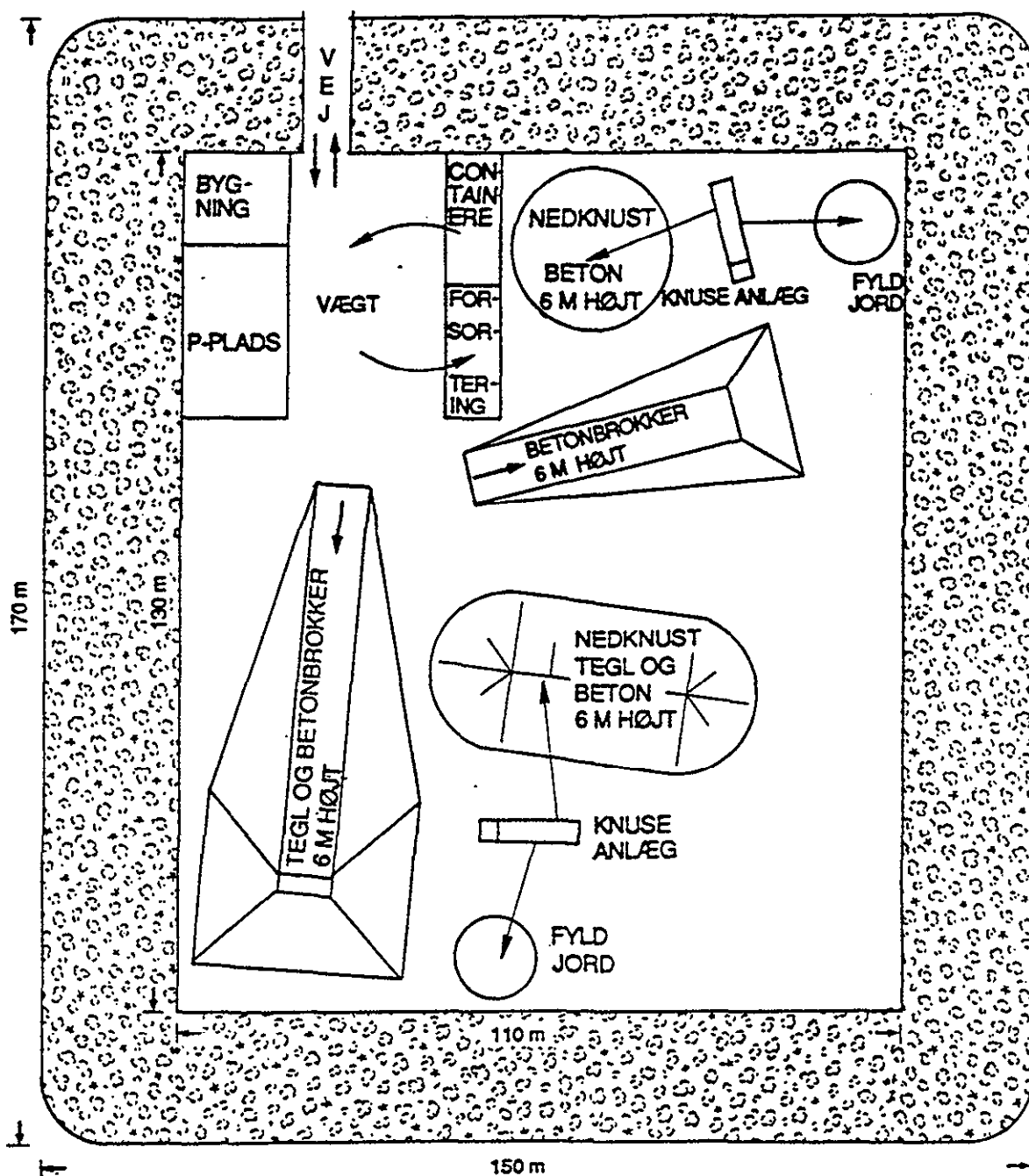
- over 150 m fra landzoneboliger (55 dBA)
- over 200 m fra etageboliger (50 dBA)
- over 300 m fra tætte og lave boliger (45 dBA)
- over 450 m fra kolonihaver (40 dBA).

Uden støjvolde må oparbejdningsanlægget placeres, f.eks. mere end 300 m fra nærmeste landzonebolig og mere end 700 m fra nærmeste tætte og lave boligområde. Herudover vil der være krav om højst 60-70 dBA på de nærmeste naboejendomme ved placering af oparbejdningspladsen i et erhvervs- og industriområde. Dette 60-70 dBA-krav vil ofte nødvendiggøre etablering af støjvolde, samt placering af støjende anlæg midt på arealet.



INDRETNINGSPLAN

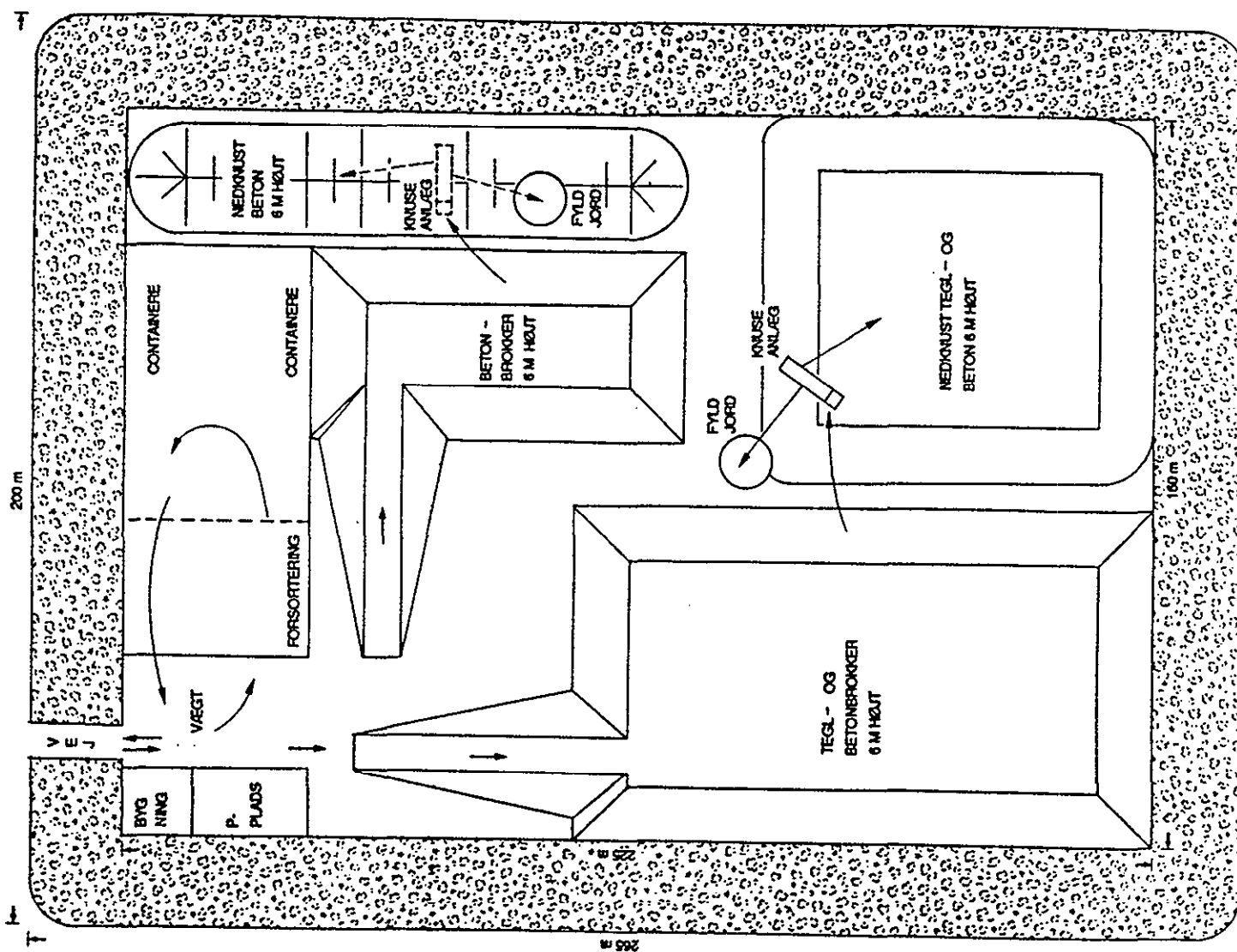
OPLAG AF 11.000 TON BROKKER
OG 11.000 TON NEDKNUST PÅ
29.200 M²



 BEPLANTET STØJVOLD

INDRETNINGSPLAN

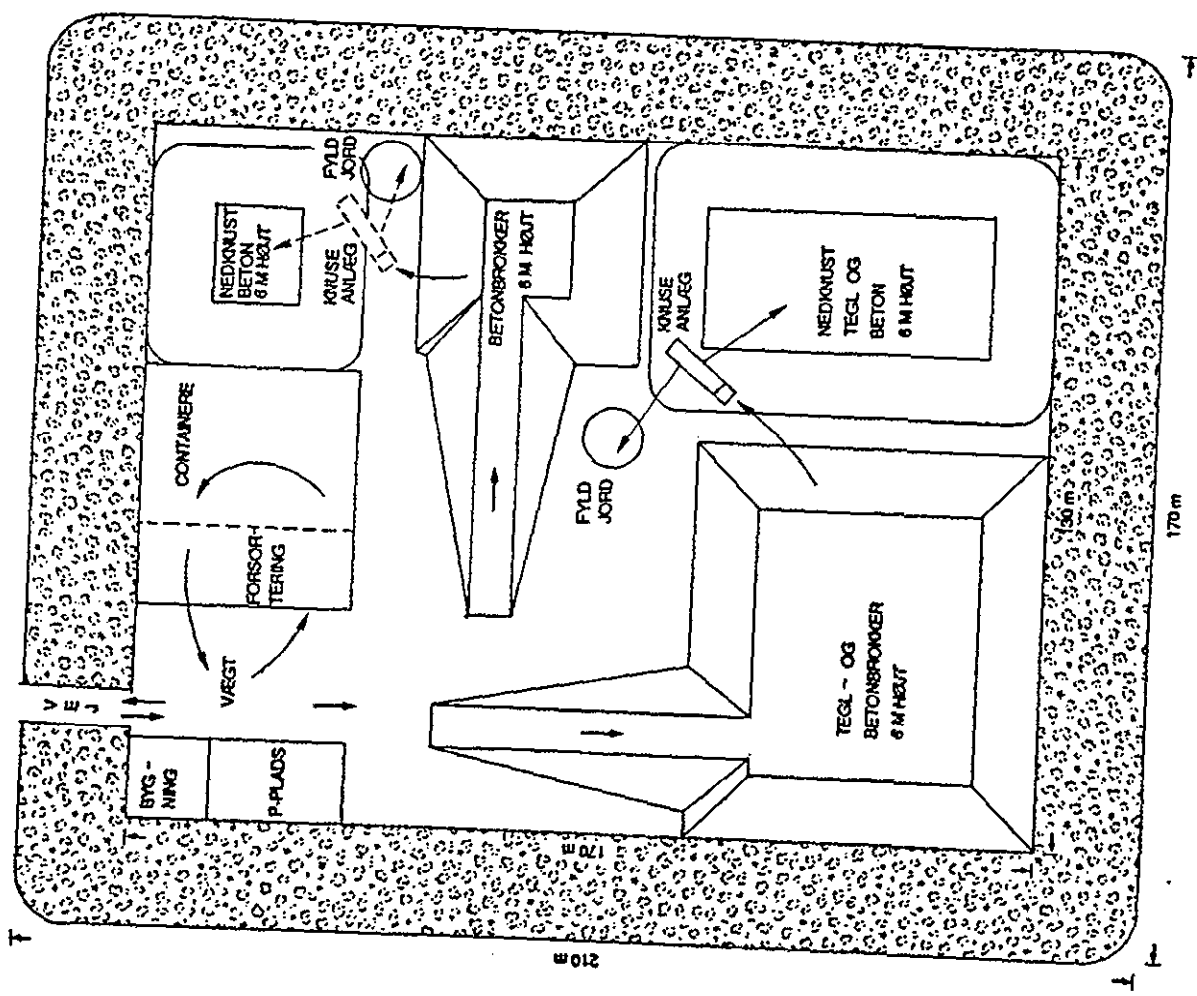
OPLAG AF 5.500 TON BROKKER
OG 5.500 TON NEDKNUST PÅ
25.500 M²



BEPLANTET STEDVOLD

INDRETNINGSPLAN

OPLAG AF 60.000 TON BROKKER
OG 80.000 TON NEDKNUST PA
53.000 M²



INDRETNINGSPLAN

OPLAG AF 30.000 TON BROKKER
OG 30.000 TON NEDKNUST PÅ
35.700 M²

Afsætning af nedknuste brokker

Anvendelsesmuligheder

Der stilles både tekniske og miljømæssige krav til anvendelsen af nedknuste brokker som gruserstatning.

For at sikre en ensartet og høj kvalitet for primære (naturlige) sand-, grus- og stenmaterialer til beton- og vejbygningsformål, anvendes Dansk Ingeniørforenings "Norm for sand-, grus- og stenmaterialer, DS 401".

Der er ikke særlige normer for nedknuste brokker fra bygge/anlægsaffaldet, men nedknuste brokker skal selvfølgelig også opfylde DS 401.

I DS 401 er kravene til vejbygningsmaterialerne mindre restriktive end kravene til betontilslagsmaterialerne.

Foruden DS 401 er en ny norm under udarbejdelse, nemlig anvendelse af nedknust tegl som betontilslag i passiv miljøklasse.

De tekniske anvendelsesmuligheder for nedknuste brokker afhænger selvfølgelig af i hvilket omfang brokkerne indeholder træ, plast, metaller eller andre urenheder, jvf. tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tekniske anvendelsesmuligheder for oparbejdede beton- og teglbrokker m.v.

Materiale/ anvendelse	Fyld generelt	Fyld ved drænprojekter	Vejbygnings- materiale	Beton- tilslag
Nedknust byggeaffald	Velegnet	Almindeligvis velegnet	Ikke alminde- ligvis velegnet	Ikke egnet
Nedknust, rent sorteret	Velegnet	Almindeligvis velegnet	Velegnet i vis- se tilfælde (kun til under- bygning)	Velegnet i visse til- fælde
Nedknuste, rene, sorte- rede tegl brokker	Særdeles velegnet	Velegnet	Velegnet i vis- se tilfælde (kun til underbygning)	Velegnet af- hængigt af brokkernes kvalitet
Nedknuste, rene, sorte- rede beton brokker	Særdeles velegnet	Særdeles velegnet	Velegnet	Almindeligvis velegnet

Tabel 2.1 viser, at rene, nedknuste betonbrokker sorteret efter kornstørrelse, har de største anvendelsesmuligheder.

Ovennævnte renhedskrav taler for, at der indføres kildesortering ved samtlige bygge/anlægsarbejder, idet rene brokker uden problemer kan behandles i et knuseanlæg og nemmere vil kunne afsættes som nedknust materiale.

Der stilles miljømæssige krav til permanente og midlertidige oplag af bygge/anlægsaffald og til anvendelsen af nedknust byggeaffald.

Anvendelsen er dog lempet i Miljøstyrelsens cirkulære af 2.11.1987 om "Anvendelse af nedknust bygningsaffald til vejbygningsformål m.v.", hvorefter nedknust materiale i op til 1 meters tykkelse kan anvendes til bundsikring og befæstelse af veje og pladser, uanset om disse forsynes med vandtæt bærelag/slidlag eller ikke.

Betingelsen er, at der kun nedknuses rene brokker af beton, tegl eller sand og stenmaterialer med et ubetydeligt indhold af maling og lak. Træ og andet organisk materiale, tjæreholdige materialer, PCB-fugemasse og rester fra skorstene må ikke forekomme i de nedknuste brokker.

I praksis vil således samtlige kommuner, amtet og staten uden miljøgodkendelse kunne anvende nedknuste brokker til vejbygningsformål, endda som rene grusarealer uden asfaltbelægninger, jvf. Miljøstyrelsens cirkulære af 2.11.1987.

Al anden anvendelse af nedknuste brokker, der er mere forurenede, bundsikringer der skal være over 1 meter tykke samt alle midlertidige eller permanente deponier af bygningsaffald, skal fortsat miljøgodkendes efter miljøbeskyttelsesloven.

Markedssituationer

Nedknuste brokker skal konkurrere med slagger, flyveaske, gips og andre restprodukter fra forbrændingsanlæg og kraftværker, samt med grus fra sømaterialer og grusgrave.

Århus amt har i april 1987 udgivet "Råstofindvindingsplan 1987".

Heraf fremgår, at der i 1985 var 81 aktive grusgrave, der producerede 4,0 mio m³ sand, grus og sten. Fra 1978 til 1983 faldt produktionen fra 3,6 til 2,2 mio. m³ og antal grusgrave faldt fra 110 til 70.

Indenfor de 8 udvalgte graveområder findes en af amtet skønnet reserve på 100 mio. m³ sand og grus, hvilket svarer til 25 års forbrug.

Amtets spørgeskemaundersøgelse i 1981 viste følgende forbrugsmønster:

- 29% til beton- og asfaltfabrikker
- 30 - 40% til offentlige anlægsmyndigheder
- 30 - 40% til entreprenørvirksomheder.

Råstofindvindingsplan 1987 oplyser ikke fordelingen af fyldsand, stabilgrus eller andre gruskvaliteter. Der anvendes 71% x 4,0 mio. m³/år, svarende til 2,8 mio. m³/år til bygge- og anlægsarbejder.

Fredningsstyrelsens "Produktion og forbrug af grus" fra 1982 angiver følgende produktfordeling i 1979 i grusgrave i Hovedstadsområdet:

-	Fyld	41%
-	Stabilgrus	30%
-	Andet	29%

-	I alt	100% (3,0 mio. m ³)

Fordelingen mellem fyld og stabilgrus sættes groft til 60% henholdsvis 40% i Århus amt. Dette giver følgende produktfordeling i grusgrave i Århus amt, til bygge- og anlægsarbejder:

-	Fyld	1,6 mio. m ³ /år
-	Stabilgrus	1,2 mio. m ³ /år

-	I alt	2,8 mio. m ³ /år

Betonbrokkemængden på ca. 20.000 m³/år i amtet udgør således kun 2% af stabilgrusforbruget. Denne lave mængde skønnes ikke at forstyrre afsætningen af god kvalitet grus.

Teglbrokkemængden på ca. 80.000 m³/år i amtet udgør ca. 5% af fyldforbruget.

Prisniveauerne i grusgrave i Århus amt fremgår af tabel 2.2.

Tabel 2.2 Priser af grusgrav i kr./m³, september 1988 - januar 1989, excl. moms og excl. statsafgift 50 øre/m³.

Gruskvaliteter	Laveste/højeste pris

MSG I	44 - 54
MSG II 0 - 45 mm	29 - 49
Stabilgrus 0 - 40 mm	23 - 46
Fyldgrus, fyldsand	11 - 17

Stabilgrus og MSG I-II kunne erstattes af nedknust beton, der kunne markedsføres som "betonstabil 0 - 40 mm" til 40 kr./m³. Betonstabilen skal opfylde kravene til MSG I og dermed anvendes til bærelag i veje.

Nedknust tegl kunne erstatte underbygningsgrus i veje, men skønnes i de første år kun at kunne afsættes som erstatning for fyldgrus. Nedknust tegl kunne i første omgang markedsføres som "teglfyld" til 15kr./m³.

Færdiggørelse af norm for anvendelse af knust tegl som beton-tilslag - samt heldige resultater fra andre igangværende anvendelsesforsøg (bl.a. knust tegl som kapillarbrydende lag i terrændæk) kan forøge den knuste tegls værdi.

Eksempler på takster for aflevering af bygge-/anlægsaffald

Ud fra foreliggende oplysninger - takstblade fra Århus kommune, Randers kommune, I/S Reno Syd og Genknus I/S - kan konstateres:

- markante forskelle i taksterne for modtagelse af bygningsaffald og
- markante forskelle i, hvilke kategorier affald fra bygge-/anlægsarbejder inddeles i

Forskellene fremgår af nedenstående opstilling:

	Affaldskategori	Afgift pr. t excl. moms
Århus kommune	beton, tegl, brokker, sten grus o.l. (rene byggematerialer) erhvervsaffald	105 kr. 225 kr.
Randers kommune	bygningsaffald (ingen specifikation) erhvervsaffald	130 kr. 174 kr.
Genknus I/S	tegl, skifer eller beton blandet genbrugeligt andet ikke genbrugeligt	58 kr. 58 kr. 294 kr.
I/S Reno Syd	rent fyld - jord, sand, murbrokker, sten o.l. rene betonbrokker rene murbrokker asfalt asfalt/karlit-affald erhvervsaffald, ikke brændbart	25 kr. 0 kr. 20 kr. 200 kr. 200 kr. 160 kr.

For materialer, der umiddelbart kan anvendes som fyld eller rene brokker, der kan knuses med henblik på anvendelse til bundsikring/befæstelse af veje o.l., er afgiften væsentligt lavere end, hvor der er tale om bygge-/anlægsaffald, der fordrer en særlig behandling fx i form af deponi på kontrolleret losseplads.

Hvor genanvendelsen er "sat i system" - Genknus I/S - er afgiften for rene materialer imidlertid højere end, hvor sigtet alene er anvendelse som fyld. Dette er naturligvis et resultat af, at investeringen i knuseanlægget skal forrentes, afskrives og vedligeholdes, men viser tillige, at genanvendelse i lovens forstand fordrer investeringer.

I de nævnte takstblade er ikke anført afgifter for genanvendelige materialer i form af papir, pap, plast, træ o.l. Det er udtryk for, at bygningsaffald er defineret meget snævert som beton, tegl o.l. Jævnfør listen over affaldstyper er denne definition ikke dækkende for det affald, der fremkommer fra bygge-

/anlægsarbejder, hvorfor et takstblad, der skal dække bygge-
/anlægsaffald, principielt bør omfatte alle i nævnte liste an-
førte affaldstyper.

AFFALDSDEKLARATION

Udfyldes af affaldsproducenten:

Regnings-adr.: _____

Afhentnings-adr.: _____

Postnr./By: _____

Postnr./By: _____

Dato: _____

Stempel og underskrift: _____

Udfyldes af pladsen:

Affaldslæset indeholder overvejende følgende affaldstype, sæt X:		Er iblandet tidt	Antal tons rent affaldslæs:	Antal tons blandet affaldslæs:
Dagrenovation				
Handel/kontor				
Storskrald				
Haveaffald				
Andet kompostaffald				
Industri				
Rent (uorganisk)	Bygge- og anlægsaffald			
Blandet (uforurenet)	Bygge- og anlægsaffald			
Blandet	Bygge- og anlægsaffald			
Asfalt				
Jordfyld				
Forurenet jord				
Spildevandsslam				
Forbrændingsrester fra energifremstilling				
Rester fra affalds-behandling				
Andet affald				

Udfyldes af vognmand:

Tons rent affaldslæs totalt

Tons blandet affaldslæs totalt

Tilkørt på bil nr. _____

Container nr. _____

Chauffør _____

Skønnet nettovægt _____

Stempel og underskrift

Kontrol dato

Bemærkninger

Underskrift

Se bagside



FFAD's regler for modtagelse af affald til håndtering/deponering

Generelt

Efterstående regelsæt er udarbejdet med henblik på at sikre, at affaldshåndteringen/deponeringen kan ske under former, som yder størst mulig sikkerhed mod en fremtidig forurening fra affaldet og størst mulig genbrug.

Hver enkelt affaldsleverance vil blive registreret under affaldsproducentens navn (og vil ved slutdeponering blive deponeret på et fikseret sted i deponeringsgruben, således at affaldet kan identificeres).

Affaldet må ikke indeholde olie- og kemikaleaffald, da der er særskilte bortskaffelsesordninger for disse affaldstyper.

Affaldsproducenten

Affaldsproducenten, det vil sige den virksomhed, privatperson eller institution, som frembringer affaldet, er pligtig til at give oplysninger om affaldets art. Endvidere skal der oplyses nøjagtig adresse på den virksomhed, institution, byggeplads eller privatperson, som har frembragt affaldet.

Såfremt det konstateres, at affaldsproducenten bevidst har skjult olie- og kemikaleaffald, kan affaldsproducenten udelukkes fra FFAD's deponeringspladser.

Ulovligt affald vil blive fjernet for affaldsproducentens regning.

FFAD's kontrol

Ved ankomsten til håndterings- og deponeringsanlæggene vil alt affald blive kontrolleret, og kun affaldsleverancer, som er behørigt deklareret, og som kan efterkontrolleres hos affaldsproducenten, vil blive godkendt til håndtering/deponering.

Herved skal affaldet opfylde en række krav af miljømæssig karakter, som angivet under punktet generelt, som betingelse for at kunne modtages til håndtering/deponering.



Skemaforklaring:

Definition på byggeaffaldstyper:

- 1 = Antal tons rent affaldslæs:
- 2 = Antal tons blandet affaldslæs:

Dagrenovation:

- 1 Regulativbestemt indsamling af husholdningsrenovation/containere.
Miljøstyrelsens definition:
"Kasserede materialer fra forbrug i husholdninger, f.eks. køkkenaffald, emballage og mindre brugsgenstande, samt lignende affald fra restaurationer, kantiner og institutioner (undtagen de under sygehusaffald nævnte institutioner). Affaldet kan indsamles i offentlige dagrenovationsordninger".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet, f.eks. erhvervscontainere iblandet kantineaffald.

Handel/kontor:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"Dagrenovationslignende affald fra private og offentlige virksomheder uden egentligt produktionsaffald, f.eks. detailhandel eller kontor. Affaldet består hovedsageligt af papir, pap og emballage. Der vil endvidere indgå kasserede varer fra detailhandel".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Storskrald:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"Kasserede, større brugsgenstande, f.eks. møbler og hårde hvidevarer, der på grund af genstandens omfang ikke kan indsamles sammen med dagrenovation".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Haveaffald:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"Plantedele, ofte blandet med mindre mængder sten, jord m.m. Affaldet, der er sæsonbetonet, stammer fra private haver samt fra vedligeholdelse af parker og strande".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Andet kompostaffald:

- 1 Organisk komposterbart affald, f.eks.: Gødning/strøelse fra rideskoler/zoologiske haver. Mask- og filterkage fra ølbrygning. Kasseret frugt/grønsager fra grossister. Restprodukter fra saftprodukter og lignende.
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Industri:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"Materialerester, spild, fejlproduktioner, kasserede varer, faste biprodukter (undtagen de under olie- og kemikaleaffald nævnte stoffer), som opstår ved fremstillingsvirksomhed".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Bygge- og anlægsaffald:

Affald hidrørende fra opførelse, nedrivning og ombygning af bygninger og bygværker, samt anlægsarbejder iverigt. Kategorier:

- 1 *Rent (uorg.):*
Rene uorganiske bygningsmaterialer, tegl, kalk, beton, gips, skifer, asbestfrit eternit og mineralske isoleringsmaterialer (ikke asbestholdige).
- 2 *Blandet (uforurenet):*
Blandet bygningsaffald inkl. træ forurenet i uvæsentlig grad med maling, lak, isoleringsmaterialer, sanitebsinstallationer og emballage.
- 3 *Blandet:*
Blandet bygningsaffald inkl. træ forurenet i uvæsentlig grad med maling, lak, isoleringsmaterialer, sanitebsinstallationer, blandede bitumenprodukter og emballage (ikke umiddelbart sorteringsegnet og genanvendeligt).

Asfalt:

Bitumenholdigt makadammateriale uden jord, grus eller sten (egnet til genanvendelse).

Jordtyld:

Rent mineralsk jord med naturligt forekommande stenarter uden brokker eller andre affaldsarter.

Forurenet jord:

- 1 Jord som er forurenet med olie, kemikalier

eller andet? Specifik registrering af indhold af forureningen er nødvendig.

- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Spildevandsslam:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"Udrånet, aerobt eller kemisk stabiliseret slam, samt materialer fra riste og sandfang på spildevandsrensningsanlæg. Slammets nødvendige tørstofindhold bestemmes af driftforeholdene på deponist".
- 2 Skulle ikke kunne forekomme.

Forbrændingsrester fra energifremstilling:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"Slagger og flyveaske fra kraftværker og varmeværker, der ikke anvender affald som energikilde. Ved flyveaske forstås de forbrændingsrester, som transporteres med et kedelanlægs røggasser, og som udskilles i anlæggets elektrofilter, cyklonfilter, posefilter m.m. Slagger er den forbrændingsrest, der ved forbrænding bliver tilbage i kedlen".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet, f.eks. iblandet jord, brokker, asfalt og slagger fremkommet ved udgravning m.v.

Rester fra affaldsbehandling:

- 1 *Miljøstyrelsens definition:*
"F.eks. slagger og flyveaske fra affaldsforbrændingsanlæg, sigterest fra komposterings- og mekaniske sorteringsanlæg".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet, f.eks. iblandet jord, brokker, asfalt og slagger fremkommet ved udgravning m.v.

Andet affald:

- 1 Affald ikke entydigt indeholdt i andre affaldsdefinitioner. Skal beskrives!
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Definition på sorteringsdepot:

Lokaliseret depot af definerede rene uorganiske og uforurenede bygningsaffaldsmaterialer, beregnet for senere forarbejdning til genbrug.

REGISTRERING AF MODTAGET AFFALD

Virksomhed:

Pladsens navn:

Måned:

Pladsens art:

År:

Affaldstyper:		Antal tons rene affaldslæs:	Antal tons blandet affaldslæs:	Antal tons affaldslæs i alt:
Dagrenovation				
Handel/kontor				
Storskrald				
Haveaffald				
Andet kompostaffald				
Industri				
Rent (uorganisk)	Bygge- og anlægsaffald			
Blandet (uforurenet)	Bygge- og anlægsaffald			
Blandet	Bygge- og anlægsaffald			
Asfalt				
Jordfyld				
Forurenet jord				
Spildevandsslam				
Forbrændingsrester fra energifremstilling				
Rester fra affalds-behandling				
Andet affald				
Antal tons rene affaldslæs totalt				
Antal tons blandet affaldslæs totalt				
Antal tons affaldslæs totalt				

Bemærkninger

Dato:

Virksomhedens underskrift:

Se bagside



Skemaforklaring:



- 1 Markeres i kolonnen med "Antal tons rent affaldslæs"
- 2 Markeres i kolonnen med "Antal tons blandet affaldslæs"

Definition på byggeaffaldstyper:

Dagrenovation:

- 1 Regulatorbestemt indsamling af husholdningsrenovation/containere.
Miljøstyrelsens definition:
"Kasserede materialer fra forbrug i husholdninger, f.eks. køkkenaffald, emballage og mindre brugsgenstande, samt lignende affald fra restaurationer, kantiner og institutioner (undtagen de under sygehusaffald nævnte institutioner). Affaldet kan indsamles i offentlige dagrenovationsordninger".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet, f.eks. erhvervscontainere iblandet kantineaffald.

Handel/kontor:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"Dagrenovationslignende affald fra private og offentlige virksomheder uden egentligt produktionsaffald, f.eks. detailhandel eller kontor. Affaldet består hovedsageligt af papir, pap og emballage. Der vil endvidere indgå kasserede varer fra detailhandel".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Storskrald:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"Kasserede, større brugsgenstande, f.eks. møbler og hårde hvidevarer, der på grund af genstandens omfang ikke kan indsamles sammen med dagrenovation".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Haveaffald:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"Plantedele, ofte blandet med mindre mængder sten, jord m.m. Affaldet, der er sæsonbetonet, stammer fra private haver samt fra vedligeholdelse af parker og strande".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Andet kompostaffald:

- 1 Organisk komposterbart affald, f.eks.: Gødning/strøelse fra rideskoler/zoologiske haver. Mask- og filterkage fra ælbrygning. Kasseret frugt/grønsager fra grossister. Restprodukter fra saftprodukter og lignende.
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Industri:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"Materialerester, spild, fejlproduktioner, kasserede varer, faste biprodukter (undtagen de under olie- og kemikalieaffald nævnte stoffer), som opstår ved fremstillingsvirksomhed".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Bygge- og anlægsaffald:

Affald hidrørende fra opførelse, nedrivning og ombygning af bygninger og bygværker, samt anlægsarbejder iøvrigt. Kategorier:

- 1 **Rent (uorg.):**
Rene uorganiske bygningsmaterialer, tegl, kalk, beton, gips, skifer, asbestfri eternit og mineralske isoleringsmaterialer (ikke asbestholdige).
- 2 **Blandet (uforurenet):**
Blandet bygningsaffald inkl. træ forurenet i uvæsentlig grad med maling, lak, isoleringsmaterialer, sanitietsinstallationer og emballage.
- 3 **Blandet:**
Blandet bygningsaffald inkl. træ forurenet i uvæsentlig grad med maling, lak, isoleringsmaterialer, sanitietsinstallationer, blandede bitumenprodukter og emballage (ikke umiddelbart sorteringsegnet og genanvendeligt).

Asfalt:

Bitumholdigt makadam materiale uden jord, grus eller sten (egnet til genanvendelse).

Jordfyld:

Rent mineralsk jord med naturligt forekommende stenarter uden brokker eller andre affaldsarter.

Forurenet jord:

- 1 Jord som er forurenet med olie, kemikalier eller andet? Specifik registrering af indhold af forureningen er nødvendig.
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Spildevandsslam:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"Udrådnet, aerobt eller kemisk stabiliseret slam, samt materialer fra riste og sandfang på spildevandsrensingsanlæg. Slammets nødvendige tørstofindhold bestemmes af driftforholdene på deponiet".
- 2 Skulle ikke kunne forekomme.

Forbrændingsrester fra energifremstilling:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"Slagger og flyveaske fra kraftværker og varmeværker, der ikke anvender affald som energikilde. Ved flyveaske forstås de forbrændingsrester, som transporteres med et kedelanlægs røggasser, og som udskilles i anlæggets elektrofilter, cydonfilter, posefilter m.m. Slagger er den forbrændingsrest, der ved forbrænding bliver tilbage i kedlen".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet, f.eks. iblandet jord, brokker, asfalt og slagger fremkommet ved udgravning m.v.

Rester fra affaldsbehandling:

- 1 **Miljøstyrelsens definition:**
"F.eks. slagger og flyveaske fra affaldsforbrændingsanlæg, sigterest fra komposterings- og mekaniske sorteringsanlæg".
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet, f.eks. iblandet jord, brokker, asfalt og slagger fremkommet ved udgravning m.v.

Andet affald:

- 1 Affald ikke entydigt indeholdt i andre affaldsdefinitioner. Skal beskrives!
- 2 Overvejende i.h.t. definition 1, med andet affald iblandet.

Definition på sorteringsdepot:

Lokaliseret depot af definerede rene uorganiske og uforurenede bygningsaffaldsmaterialer, beregnet for senere forarbejdning til genbrug.

REGISTRERING AF FRAFØRT AFFALD

Virksomhed: _____

Pladsens navn: _____

Måned: _____

Pladsens art: _____

År: _____

Fraført til:	Antal tons rene affaldslæs:	Antal tons blandet affaldslæs:	Antal tons affaldslæs ialt:
Genbrug			
Kompostering			
Forbrænding			
Jordtip			
Sorterings- / fyldplads (Kontrolleret)			
Sorterings- / losseplads (Kontrolleret)			
Kemikalie-modtage-station			
Antal tons rene affaldslæs totalt			
Antal tons blandet affaldslæs totalt			
Antal tons affaldslæs totalt			
Henlagt i eget sorteringsdepot			
Bemærkninger Dato: Virksomhedens underskrift:			

Se bagside



