



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Selektiv nedrivning i byggebranchen Nedrivningsplan

Miljøprojekt nr. 2184

Februar 2022

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Niels Trap, Golder Associates

Kirill Kongstad, Golder Associates

Julie Katrine Jensen, WSP Danmark

ISBN: 978-87-7038-352-3

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

Indhold

1.	Nedrivningsplaner	4
1.1	Forord	4
1.2	Indledning	4
1.3	Arbejdets gennemførelse	5
1.4	Hvad er selektiv nedrivning	6
1.5	Nedrivningsplan	7
1.6	Nedrivningsplanens delelementer	7
1.7	Miljø- og ressourcekoordinator (MRK)	9
1.8	Miljø- og ressourcekortlægning	11
1.9	Forslagets tiltænkte anvendelse	11
	Referencer	12
	Bilag 1.Forslag til nedrivningsplan	13
	Bilag 2.Begreber og definitioner	25

1. Nedrivningsplaner

1.1 Forord

Denne rapport indeholder et forslag til nedrivningsplaner. Rapporten er en delrapport til et samlet projekt om selektiv nedrivning. Det samlede projekt skal bidrage til det beslutningsgrundlag, som er nødvendigt for at indføre krav eller retningslinjer til udførelsen af selektiv nedrivning, herunder udarbejdelsen af en nedrivningsplan samt krav til uddannelse/ordninger i relation til selektiv nedrivning.

Det samlede projekt består af følgende delrapporter:

- Miljøprojekt nr. 2184, Nedrivningsplan
- Miljøprojekt nr. 2185, Livscyklusvurdering (LCA) af konsekvenser ved selektiv nedrivning
- Miljøprojekt nr. 2186, Samfundsøkonomisk konsekvensanalyse
- Miljøprojekt nr. 2187, Uddannelse og ordninger
- Miljøprojekt nr. 2188, Samlet rapport om nedrivningsplan, livscyklusvurdering (LCA), samfundsøkonomisk konsekvensanalyse, uddannelse og ordninger for selektiv nedrivning.

Det samlede projekt blev gennemført fra 2019-2021 af Teknologisk Institut, Golder Associates/WSP Danmark, Deloitte og Lauritzen Advising for Miljøstyrelsen.

Delrapporten er udført af:

Niels Trap og Kirill Kongstad fra Golder Associates og Julie Katrine Jensen fra WSP Danmark.

Delrapporten er blevet udført i samarbejde med Lauritzen Advising, Deloitte og Teknologisk Institut.

Til det samlede projekt var tilknyttet en følgegruppe. Følgegruppen bestod af:

- Bygherreforeningen
- DAKOFA
- Dansk Affaldsforening
- Danske Ark
- Danske Byggecentre
- DI-Dansk Byggeri
- DI-Dansk Byggeri, træsektionen
- DI-Dansk Byggeri, nedbrydningssektionen
- DM&E
- Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI)
- KL
- Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

Fra Miljøstyrelsen fulgte Marie Førby, Sara Ane Zachau og Tina Vissing Rolaj projektet.

1.2 Indledning

Det samlede projekt om selektiv nedrivning har baggrund i Regeringens Strategi for cirkulær økonomi fra 2018. Initiativ 14 i strategien omhandler udbredelse af selektiv nedrivning.

Projektet bygger videre på tidligere initiativer, herunder projekt om forslag til selektiv nedrivning, udgivet som Miljøprojekt nr. 1962 (2017), og guide til ressourcekortlægning af bygninger, udgivet som Miljøprojekt nr. 2006 (2018).

Som del af Miljøprojekt nr. 1962 (2017) blev der afholdt tre fokusgruppemøder, hvor der var inviteret repræsentanter fra byggebranchen, der hver især arbejdede med emnet nedrivning. Fokusgrupperne inkluderede entreprenører, affaldsbehandlere, rådgivere, jurister, kommuner og bygherrer. Fælles for alle inkluderede var, at de fra hver deres vinkel arbejdede praktisk med nedrivning.

På baggrund af anbefalinger fra grupperne blev der i Miljøprojekt nr. 1962 (2017) formuleret et forslag til implementering af selektiv nedrivning bestående af tre delelementer:

- 1) Forslag om fastlæggelse af nærmere retningslinjer for udførelse af selektiv nedrivning
- 2) Forslag om krav til bygherres forpligtelse til at udarbejde en miljø- og ressourceplan, samt krav om at bygherre tilknytter en uddannet miljø- og ressourcekoordinator
- 3) Forslag om en godkendelsesordning for virksomheder der udfører nedrivningsarbejde.

Disse tre forslag er der arbejdet videre med i et samlet projekt, der blev gennemført for Miljøstyrelsen fra 2019-2021 af Teknologisk Institut, Golder Associates, WSP Danmark, Deloitte og Lauritzen Advising.

Nærværende delrapport, Miljøprojekt nr. 2184, Nedrivningsplan, indeholder forslag til, hvordan standardiserede nedrivningsplaner kan se ud.

1.3 Arbejdets gennemførelse

Arbejdet med at udarbejde forslag til standardiserede nedrivningsplaner er gennemført i perioden oktober 2019 til december 2021. Golder Associates har været den primære udførende part på denne delopgave, bistået af WSP Danmark, Lauritzen Consulting, Teknologisk Institut og Deloitte. Udførende for Golder Associates har været Kirill Kongstad, Niels Strufe og Niels Trap.

Der har under arbejdet været tilknyttet to fokusgrupper, der har bistået med faglig sparring og kommentering af de udarbejdede forslag til standardiserede planer for selektiv nedrivning.

Den ene fokusgruppe var sammensat med repræsentanter for de berørte aktører, herunder nedrivningsentreprenører, affaldsmodtagere, rådgivere og bygherrer. Følgende brancherepræsentanter deltog i gruppen:

- Jens Breinholt, Pension Danmark
- Ole Jan Ulrick Petersen, ATP-ejendomme
- Jette Bjerre Hansen, Norrecco
- Jens Arre Nord, RGS Nordic
- Olga Truelsen, Dominia
- Morten Ibsen, NIRAS
- Rasmus Kragh, Tscherning
- Tine Madsen, Grangaard
- Richard Kristensen, Kingo Karlsen A/S.

Der blev afholdt to møder i fokusgruppen i foråret 2020. Det ene møde blev afholdt som et fysisk møde, mens det andet møde blev afholdt som et onlinemøde grundet COVID-19-situationen.

Gruppen har bidraget med mange gode kommentarer og input til de udarbejdede forslag til nedrivningsplaner. Videre har gruppen bidraget med faglig vurdering af de forskellige indsamlede data for affaldsmængder og skøn over den forventede fremtidige udvikling af affaldsstrømme fra nedrivning.

Deltagerne fik tilsendt skriftlige oplæg og data til forberedelse forud for møderne.

Den anden fokusgruppe var sammensat af kommunale myndighedsrepræsentanter. Repræsentanter var samlet fra kommunale miljøafdelinger, der til daglig arbejder med nedrivnings- og byggeaffald. Følgende repræsentanter deltog i gruppen:

- Jonny Christensen, Københavns Kommune
- Charlotte Thostrup-Lund, Lyngby-Taarbæk Kommune
- Jørgen Damgaard, Vejle Kommune
- Jacob Arp Fallov, Roskilde Kommune.

Der blev afholdt ét møde i fokusgruppen. Mødet blev afholdt som et onlinemøde grundet COVID-19-situationen.

Gruppen bidrog med gode kommentarer og input til de udarbejdede forslag til nedrivningsplanerne. Deltagerne fik tilsendt korte skriftlige oplæg til forberedelse forud for mødet.

Marie Førby deltog fra Miljøstyrelsen som observatør i de i alt tre afholdte fokusgruppemøder.

Katrine Hauge Smith fra Teknologisk Institut og Christoffer Holck fra Deloitte deltog på vegne af projektgruppen i møderne.

1.4 Hvad er selektiv nedrivning

Begrebet "selektiv nedrivning" er et velkendt udtryk, der stammer tilbage fra 1990'erne. Her blev udtrykket blandt andet anvendt i flere projekter, udført for Miljøstyrelsen, med fokus på øget nyttiggørelse, genbrug og genanvendelse af byggeaffald. Begrebet er ligeledes beskrevet i SBI-anvisning 171 om nedrivning af bygninger og anlægskonstruktioner, Brancheaftale om selektiv nedrivning (Nedrivningsbranchens MiljøKontrolordning 1996, NMK96) og i Bekendtgørelse om selektiv nedrivning af statslige bygninger (BEK nr. 282 af 18/04/1997).

I alle tilfælde forstås der ved "selektiv nedrivning" nedrivning, hvor bygningens materialer sorteres under nedrivningen. I nogle sammenhænge beskrives selektiv nedrivning som en omvendt byggeproces, hvorunder byggeriet demonteres og skilles ad på byggepladsen.

Projektets definition af selektiv nedrivning

I dette projekt arbejdes der ud fra følgende definition af selektiv nedrivning:

Selektiv nedrivning er nedrivning, hvor materialer fra bygningen adskilles og sorteres med henblik på at opnå maksimal udnyttelse og recirkulering af materialerne. Nedrivning, hvor bygningen først nedrives, og materialerne herefter sorteres inden bortskaffelse fra nedrivningspladsen, opfattes ikke som selektiv nedrivning.

Selektiv nedrivning gennemføres i følgende faser:

- *Afbrydelse af forsynings- og afløbsledninger*
- *Udtagning af løst inventar, løse materialer og andre effekter*
- *Miljøsanering*
- *Udsortering af ikke-bærende konstruktioner, lofter, gulvbelægninger, døre, vinduer mm.*
- *Nedrivning af bærende konstruktioner*
- *Opbrydning af fundamenter og terrændæk.*

Rækkefølgen kan afviges, hvis der vurderes at være særlige bygningsmæssige forhold, der nødvendiggør det, eller hvis projektet udføres som partiel nedrivning.

Dog kan rækkefølgen kun afviges, såfremt dette ikke forringer mulighederne for sortering i fraktioner, eller forringer mulighederne for udsortering af miljø- og sundhedsskadelige stoffer.

1.5 Nedrivningsplan

Nedrivningsplanen er et samlet system, der indbefatter:

- En struktureret ramme
- En række delplaner, fx miljø- og ressourceplan
- En række hjælpekemaer.

Når der i det følgende refereres til "nedrivningsplanen", er det vigtigt at bemærke, at der er tale om et planlægningssystem, der består af forskellige delelementer, og som forudsætter, at der er tilknyttet en miljø- og ressourcekoordinator.

1.6 Nedrivningsplanens delelementer

Nedrivningsplanens forskellige indholdspunkter er opbygget, så de oplysninger, der erfaringsmæssigt er vigtige i forbindelse med et nedrivningsprojekt, alle er samlet ét sted. Herved opnås flere fordele, dels at det er nemmere for alle parter at få overblik over relevante oplysninger. Videre tjener den samlede plan som tjekliste og som grundlag for en mere effektiv kvalitetssikring af projektets mange oplysninger. En væsentlig del af de oplysninger, som indgår i nedrivningsplanen, er således oplysninger, der allerede findes (- eller burde findes) i dag i et normalt nedrivningsprojekt.

Nedrivningsplanen er opdelt i følgende hovedelementer:

Projektinformation, herunder:

- Ejerforhold
 - o Projektforhold
 - Bygningsoplysninger
 - Bygningsbeskrivelse, omfang og særlige forhold
 - Forureninger
 - o Organisationsoplysninger
- Miljø- og ressourceplan, opdelt i:
 - o Planlægning
 - o Udførelse
- Kontrolplaner

I det følgende gennemgås de enkelte elementer i nedrivningsplanen. Indholdet i planen er illustreret i FIGUR 1. Selve nedrivningsplanen fremgår af Bilag 1, hvor der også er vedlagt eksempler på udfyldelse af nedrivningsplanens Bilag A, C, D og H.

Det bemærkes, at nedrivningsplanen i denne rapport er udarbejdet som en konceptuel skriftlig plan. Udvikling af en digital løsning indgår ikke i dette projekt. Det vurderes, at det er hensigtsmæssigt på sigt at udvikle en digital løsning.

Oversigt over nedrivningsplan med angivelse af nuværende hhv . kommende krav			
	Oplysninger og dokumenter, som er krav i dag	Oplysninger og dokumenter, som udarbejdes i visse tilfælde	Forslag til krav som følge af ny lovgivning ved implementering af selektiv nedrivning
Projektinformation			
Ejerforhold			
Projektforhold			
Bygningsoplysninger	x		
Bygningsbeskrivelse, omfang, særlige forhold	x		
Forureninger	x		
Organisationsoplysninger			
Miljø- og Ressourceplan			
Planlægning			
Miljø- og Ressourcekoordinator (P)			
Bilag A: Krav til arbejds udførelse - Selektiv nedrivning			x
Bilag B: Miljøundersøgelser	x		
Bilag C: Miljøundersøgelser opsummeringsskema			x
Bilag D: Skema over identificerede ressourcer og affaldsfraktioner			x
Bilag E: Affaldsanmeldelse	x		
Bilag F: Byggepladsplan	x		
Bilag G: Tidsplan	x		
Bilag H: Vurdering af eksisterende miljøbelastninger		x	
Udførelse			
Miljø- og Ressourcekoordinator (B)			
Ejerskab over affald		x	
Anmeldelse af affald (referencer til bilag E)	x		
Kontrolplaner:			
Bilag I: Kontrolplan for selektiv nedrivning			x
Bilag J: Kontrolplan for miljøsanering			x
Bilag K: Kontrolplan for affald, der køres direkte til genbrug, genanvendelse, nyttiggørelse			x
Bilag L: Kontrolplan for køre- og vejesedler for øvrige affaldsfraktioner	x		
Bilag M: Samlet oversigt over bortskaffede ressourcer og affaldsfraktioner		x	
Bilag N: Kontrolplan for vurdering af eksisterende miljøbelastninger		x	

FIGUR 1. Illustration af nedrivningsplanens delelementer. En del af nedrivningsplanens elementer udarbejdes allerede i dag, fordi det er et krav (markeret med kryds i grå spalte). Andre elementer udarbejdes i dag i visse tilfælde (markeret med kryds i gul spalte), mens dele af planens elementer ikke udarbejdes som standard i dag (markeret med kryds i grøn spalte).

Ejerforhold

Erfaringer viser, hvilket fokusgrupperne også har påpeget, at der i løbet af en typisk sag ofte opstår tvivl om roller og ansvar i forbindelse med nedrivningsprojekter. Hvem er egentlig bygherre? Er det grundejer eller er det den developer, som har igangsat og betaler arbejdet? Hvad nu hvis det er et byggeri fordelt på to matrikler?

Det kan virke som banale oplysninger, men det vurderes at være vigtigt, at nedrivningsplanen indeholder præcise oplysninger omkring ejerforhold. Fx kan det være vanskeligt for myndighederne at udstede påbud, hvis der er uklarhed om ejerforhold.

Projektforhold

Under punktet "Projektforhold" er det tanken, at der angives oplysninger omkring projektets omfang og særlige forudsætninger. Fx oplysninger om hvilke bygninger der er omfattet af projektet, hvis der findes flere bygninger på grunden, eller hvilke dele af bygningen, som skal nedrives, hvis det ikke er hele byggeriet som nedrives. Erfaringer fra praksis har vist, at det ofte er svært at få overblik over, om de udførte miljøundersøgelser dækker hele byggeriet, som skal nedrives. Derfor er det vigtigt, at planen angiver nedrivningens omfang.

Under punktet "Projektforhold" angives også relevante oplysninger omkring ejendommen, fx kendskab til mulige historiske forureninger, såsom jordforurening såvel som forurening af bygningskonstruktioner. Dette vil typisk være relevant for ældre industri- og erhvervsbyggeri.

Organisationsoplysninger

En af de centrale udfordringer, som har været en del af baggrunden for forslaget om standardiserede nedrivningsplaner, er, at det ofte opleves uklart, hvor ansvaret for affald og ressourcer i forbindelse med nedrivningsprojektet er placeret.

Eksempler på dette:

- Hvem er affaldsproducent, bygherre eller entreprenør?
- Hvem har ejerskabet til affaldet?
- Er det hovedentreprenøren eller underentreprenøren, der er ansvarlig?
- Har bygherre overdraget dele af ansvaret til entreprenøren, fx anmeldelse af affaldet?

På baggrund af dette, er der i nedrivningsplanen angivet plads til, at projektets organisation kan beskrives og de forskellige roller kan angives.

Planlægning

I denne del af nedrivningsplanen er det tanken, at det oplyses, hvem der er udpeget som miljø- og ressourcekoordinator i planlægningsfasen. Videre angives, om der er lavet miljø-screening, miljøkortlægning og ressourcekortlægning. Der er ligeledes afsat plads til at angive, om der er afvigelser i forhold til selektiv nedrivning.

Videre gives referencer til tidsplan og byggepladsplan. Disse vedlægges for at sikre mulighed for opfølgning undervejs i projektet på relevante tidspunkter, fx kontrol af udført miljøsanering.

Endelig er der plads til at angive relevante forhold omkring eksternt miljø såsom hensyn, der skal tages i projektet for at undgå jord- og grundvandsforurening, støj og støv.

Udførelse

Under punktet "udførelse" i nedrivningsplanen angives oplysninger om, hvem der er miljø- og ressourcekoordinator under udførelsen, samt forhold omkring anmeldelse af affald og ejerskab over affaldet. Punktet omkring ejerskabet af affaldet er medtaget, fordi dette i praksis ofte giver anledning til udfordringer. I udgangspunkt er bygherre ejer af affaldet, men ofte overdrages dette ejerskab til entreprenøren. Det kan som følge heraf være vanskeligt at fastslå, hvem der reelt er ejer af affaldet. Et forhold som kan gøre det vanskeligt at placere et ansvar, hvis der opstår fejl i forløbet.

Kontrolplaner

I tillæg til nedrivningsplanen er det foreslået, at der udarbejdes kontrolplaner til støtte for udførelsen. Disse fremgår som forslag af oversigten i FIGUR 1. Det har været drøftet med fokusgrupperne, hvorvidt det vil være fordelagtigt at udarbejde standardiserede kontrolplaner. Her var tilbagemeldingerne blandede. Hovedparten af gruppens medlemmer fremførte, at de fleste virksomheder i dag har egne kvalitetssikringssystemer, hvor en del af de samme oplysninger indgår. Videre blev det fremført, at der kan være behov for projektilpassede planer. Der var derfor ikke udelt opbakning til at foreslå standardiserede kontrolplaner. I projektet er der derfor ikke vedlagt systematiske forslag til kontrolplaner.

1.7 Miljø- og ressourcekoordinator (MRK)

Centralt i forslaget om at indføre krav om selektiv nedrivning via standardiserede nedrivningsplaner indgår, at bygherre udpeger en miljø- og ressourcekoordinator (MRK), som skal sikre, at nedrivningsplanen udfyldes og at spørgsmål om miljø og ressourcer varetages professionelt gennem hele projektførelsen.

Miljø- og ressourcekoordinatoren kan på mange måder ses som en pendant til arbejdsmiljøkoordinatoren, der kendes fra arbejdsmiljøområdet.

Funktionen som koordinator er opdelt i henholdsvis planlægningsfasen og udførelsesfasen. Koordinatoren i de to faser kan være den samme person, men det kan også være to forskellige personer. Koordinatoren benævnes i planlægningsfasen "miljø- og ressourcekoordinator (P)" (MRK-P) og i udførelsesfasen "miljø- og ressourcekoordinator (B)" (MRK-B).

Oftest vil det i mindre nedrivningssager være en person fra entreprenøren, der varetager rollen som arbejdsmiljøkoordinator under såvel planlægningen som udførelsen.

For mellemstore projekter ses typisk, at opgaven som arbejdsmiljøkoordinator i planlægningsfasen varetages af en af bygherres rådgivere, og denne opgave overdrages til entreprenøren i udførelsesfasen. Ved store projekter og projekter med flere entreprenører ses det i mange tilfælde, at opgaven som arbejdsmiljøkoordinator varetages af en fagperson, der har koordineringen som sin primære arbejdsopgave både i planlægnings- og udførelsesfasen.

Der er bevidst taget udgangspunkt i en organisatorisk model, som i dag er velkendt i byggebranchen, så erfaringer herfra kan indarbejdes i miljø- og ressourcekoordinatorrollen. En af fordelene ved dette vurderes at være, at det letter implementeringen af en miljø- og ressourcekoordinator, hvis byggeriets parter allerede kender til konceptet, og at roller og ansvar naturligt vil kunne indpasses i de allerede etablerede strukturer.

På længere sigt vurderes det at være en mulighed, at opgaven som miljø- og ressourcekoordinator kan varetages af samme person, der også er arbejdsmiljøkoordinator.

Et centralt omdrejningspunkt for arbejdsmiljøkoordinatorens arbejde er "plan for sikkerhed og sundhed", i daglig tale kaldet for "PSS". Planen samler, beskriver og koordinerer aktiviteter i relation til sikkerhed og sundhed. Nedrivningsplanen minder på mange måder om "plan for sikkerhed og sundhed", der indeholder oplysninger om projektets organisering og planer for håndtering af særlig risikobehæftede aktiviteter.

Nedenfor ses en oversigt over forskellige delopgaver som miljø- og ressourcekoordinatoren varetager:

Miljø- og ressourcekoordinator (P) (MRK-P)

Bygherren skal udpege en MRK-P i forbindelse med opstart af projekteringen af et nedrivningsprojekt. MRK-P skal sikre, at bygherrens pligter varetages forsvarligt under projekteringen. MRK-P skal under projekteringen, på vegne af bygherren:

- Gennemføre kortlægning og vurdering af ressourcer i forbindelse med planlægning af nedrivningsprojektet
- Skabe overblik over, hvilke bygningsdele, der skal miljøsaneres med udgangspunkt i gennemførte miljøundersøgelser
- Bistå de projekterende entreprenører eller bygherrer i deres valg af metodebeskrivelser med henblik på at fremme selektiv nedrivning og øge mængden af ressourcer, som kan bortskaffes til genbrug, genanvendelse eller nyttiggørelse
- Vurdere byggepladsforholdene med hensyn til plads og antal af containere til korrekt udsortering af affaldsfraktioner
- Udarbejde forslag til kontrolplaner for miljøsanering og udsortering af ressourcer og affald
- Overdrage miljø- og ressourceplanen til miljø- og ressourcekoordinatoren (B) ved afslutning af projekteringen

Miljø- og ressourcekoordinator (B) (MRK-B)

Bygherren skal udpege en MRK-B senest, når byggepladsen etableres. MRK-B skal sikre, at bygherrens pligter varetages forsvarligt i forbindelse med gennemførelsen af nedrivningsprojektet. MRK-B skal under udførelsen, på vegne af bygherren:

- Færdigudarbejde og ajourføre miljø- og ressourceplan under projektets udførelse, herunder oversigt over miljøforhold og affaldsplan
- Sikre, at affaldet bliver anmeldt og der foreligger en affaldsanvisning fra kommunen.
- Gennemføre løbende koordinering med udførende entreprenør(er) for at fremme selektiv nedrivning og korrekt sortering af ressourcer og affald
- Sikre, at miljøsanering udføres i henhold til projektets beskrivelser og rammer, samt at der forekommer fornøden kvalitetssikringsdokumentation for det udførte saneringsarbejde fra entreprenøren
- Gennemføre løbende kontroller med hensyn til affaldssortering og bortkørsel af affald
- Udarbejde en samlet opgørelse over det bortkørte affald fordelt på fraktioner svarende til affaldsanmeldelsen og ressourceplanen.

En yderligere beskrivelse af miljø- og ressourcekoordinatorens rolle samt forslag til en miljø- og ressourcekoordinatoruddannelse fremgår af Miljøprojekt nr. 2187, Uddannelse og ordninger.

1.8 Miljø- og ressourcekortlægning

I forslaget til den standardiserede nedrivningsplan indgår det, at der forud for nedrivningen skal gennemføres en screening og kortlægning af miljø- og sundhedsskadelige stoffer. Tilsvarende skal der udføres en kortlægning af ressourcer.

Det ligger ikke i forslaget, at disse opgaver nødvendigvis skal udføres af miljø- og ressourcekoordinatoren. I dag er det typisk specialiserede personer, der udfører disse opgaver.

Det er i første omgang tanken, at det alene vil være miljø- og ressourcekoordinatorens opgave at sikre, at arbejdet udføres og ikke selv udføre det tekniske arbejde.

På sigt kan det meget vel tænkes, at der vil være professionelle personer, som vil kunne tilbyde at dække både miljø- og ressourcekortlægningen og udføre miljø- og ressourcekoordinatorens opgaver. Særligt vurderes dette på sigt at kunne blive aktuelt på mindre opgaver.

1.9 Forslagets tiltænkte anvendelse

Som udgangspunkt er det tiltænkt, at forslaget om udarbejdelse af standardiserede nedrivningsplaner og udpegning af en miljø- og ressourcekoordinator, vil dække projekter, der:

1. indbefatter totalnedrivning, dvs. nedrivning hvor hele bygningen nedrives
2. kræver nedrivningstilladelse, typisk enfamiliehuse og op efter.

Forslaget dækker i udgangspunkt ikke reovering, herunder partiel nedrivning. I Miljøprojekt nr. 2188, Samlet rapport om nedrivningsplan, livscyklusvurdering (LCA), samfundsøkonomisk konsekvensanalyse, uddannelse og ordninger for selektiv nedrivning er overvejelserne bag denne afgrænsning beskrevet nærmere.

Det er ikke blevet vurderet at være relevant at skelne mellem små og store nedrivninger. Det vurderes, at nedrivningsplaner for mindre bygninger i praksis vil være mindre komplekse end for større bygninger, dog vil de principielle indholdselementer være de samme.

Referencer

Miljøstyrelsen (2017): Projekt om selektiv nedrivning. Miljøprojekt nr. 1962.

Miljøstyrelsen (2018): Ressourcekortlægning af bygninger. Miljøprojekt nr. 2006.

Miljø- og Fødevareministeriet og Erhvervsministeriet (2018): Strategi for cirkulær økonomi.

Henvisning til delprojekter i projekt om selektiv nedrivning i byggebranchen:

Miljøprojekt nr. 2184, Nedrivningsplan.

Miljøprojekt nr. 2185, Livscyklusvurdering (LCA) af konsekvenser ved selektiv nedrivning.

Miljøprojekt nr. 2186, Samfundsøkonomisk konsekvensanalyse.

Miljøprojekt nr. 2187, Uddannelse og ordninger.

Miljøprojekt nr. 2188, Samlet rapport om nedrivningsplan, livscyklusvurdering (LCA), samfundsøkonomisk konsekvensanalyse, uddannelse og ordninger for selektiv nedrivning.

Bilag 1. Forslag til nedrivningsplan

Bilaget indeholder forslag til nedrivningsplan samt eksempel på udfyldelse af nedrivningsplanens bilag A, C, D og H.

Nedrivningsplanen indeholder generelle oplysninger om nedrivningsprojektet. Herudover indeholder nedrivningsplanen en miljø- og ressourceplan. Det primære formål med nedrivningsplanen er at optimere projektet med hensyntagen til bæredygtig udnyttelse af ressourcer og affald samt danne rammer for kontrol af affaldssortering og bortskaffelse i forbindelse med gennemførelse af nedrivningen.

Nedrivningsplanen udarbejdes af miljø- og ressourcekoordinator (P) (MRK-P) i projekteringsfasen og ajourføres løbende af miljø- og ressourcekoordinator (B) (MRK-B) i udførelsesfasen af nedrivningen.

Projektinformation

Ejerforhold

Bygningsejer	<i>(Bygningsejerens firmanavn, inkl. CVR samt evt. personnavn)</i>
Bygherre	<i>(Bygherres firmanavn, inkl. CVR samt evt. personnavn)</i>

Projektforhold

Adresse	
Kommune	
Matrikel nummer	
Bygningstype	<i>(Enfamiliehus, Industri hal, Almen boligbyggeri mv. jf. BBR)</i>
Opførelsesår	<i>(Opførelsesår Jf. BBR)</i>
Samlet bygningsareal	<i>(Samlet bygningsareal ekskl. kælder, Jf. BBR)</i>
Etageantal	<i>(Antal etager ekskl. kælder, jf. BBR)</i>
Kælder	<i>Ja___ Nej___ Kælderareal (m²)_____</i>

Overordnet beskrivelse af konstruktioner og hvad der skal nedrives:

Beskrivelse af materialer, opbygning, særlige forhold, omfang, afgrænsninger mv.

Forureninger

Er der risiko for forurennet jord? Ja___ Nej___

Er der kendskab til øvrig forurening af konstruktioner? Ja___ Nej___

Evt. referencer til tidligere undersøgelser og kendte forhold

Organisation

Udbudsform	Totalentreprise:___ Hovedentreprise:___ Fagentreprise:___ Andet: _____
Projekterende / rådgiver	
Byggeledelse	<i>(Udfyldes efter udbud)</i>
Entreprenør	<i>(Udfyldes efter udbud)</i>

Miljø- og ressourceplan

Planlægning

Miljø- og ressourcekoordinator (P)

Her angives miljø- og ressourcekoordinator i planlægningsfasen

(Firmanavn og personnavn)

Krav til arbejdets udførelse (Selektiv nedrivning) (Bilag A)

Skema i bilag A er gennemgået og udfyldt af:

Navn _____ Dato _____ Rev _____

Miljøundersøgelser (Bilag B)

Er der gennemført miljøscreening? Ja ___ Nej ___

Er der gennemført miljøkortlægning? Ja ___ Nej ___

Er der gennemført andre miljøundersøgelser? Ja ___ Nej ___

Der angives referencer til bilag B med screenings- og kortlægningsrapporter, jordforurenings-undersøgelser mv.

Hvis der svares "Nej" ovenfor, skal dette begrundes. Eks. at undersøgelserne gennemføres efter fraflytning eller hvis man eks. har valgt, at miljøsanering udføres af entreprenøren i regning.

Ressourcekortlægning (Bilag B)

Er der udarbejdet en ressourcekortlægningsrapport? Ja ___ Nej ___

Der angives referencer til bilag B med evt. ressourcekortlægningsrapport

Miljøsaneringsomfang (Bilag C)

Skema i bilag C er gennemgået og udfyldt af:

Navn _____ Dato _____ Rev _____

Skema over identificerede ressourcer og forventede affaldsfraktioner (Bilag D)

Skema i bilag D er gennemgået og udfyldt af:

Navn _____ Dato _____ Rev _____

Affaldsanmeldelse (Bilag E)

Er affaldet anmeldt til kommunen? Ja ___ Nej ___

Her angives ansvarlig for anmeldelsen samt reference til bilag E med affaldsanmeldelse.

Hvis der svares "Nej", skal dette begrundes. Begrundelsen kan eks. være at anmeldelsen foretages efter udbud og valg af entreprenør, så der kommer bedre styr på transportør mv.

Byggepladsplan (Bilag F)

Byggepladsplan er udarbejdet af:

Firma / Navn _____ Dato _____ Rev _____

Reference til bilag F med byggepladsplan, som indeholder oversigt over materiale- og affaldscontainere. Miljø- og ressourcekoordinatoren skal desuden vurdere, om der på byggepladsen er afsat tilstrækkelig plads til containere og gennemførelse af affaldssortering.

Her skal også noteres om miljø- og ressourcekoordinator (P) har forholdt sig til og godkendt byggepladsplanen.

Tidsplan (Bilag G)

Reference til bilag G med gældende tidsplan.

Miljø- og ressourcekoordinatoren skal desuden vurdere, om der i tidsplanen er afsat tilstrækkelig tid til gennemførelse af selektiv nedrivning og korrekt udsortering af materialer og affald.

Vurdering af eksterne miljøbelastninger (Bilag H)

Skema i bilag H er gennemgået og udfyldt af:

Navn _____ Dato _____ Rev _____

Udførelse

Miljø- og ressourcekoordinator (B)

Her angives miljø- og ressourcekoordinator i udførelsesfasen (Firmanavn og personnavn)

Ejerskab over affald

Ejerskab over affaldet tilhører: Bygherre___ Entreprenør___ Andet___

Affaldet tilhører, som udgangspunkt, bygherre medmindre andet er aftalt. Entreprenøren bortskaffer affaldet på bygherres vegne iht. projektbeskrivelsen og de aftalte ydelser.

Nærværende kommentarfelt kan bruges til angivelse af evt. fordeling af ejerskab, hvis der krydses af ved "Andet". Eksempelvis kan bygherre beholde ejerskab over visse fraktioner, materialer eller bygningsdele, mens entreprenøren overtager ejerskab over resten.

Affaldsanmeldelse (Bilag F)

Er affaldet anmeldt til kommunen? Ja___ Nej___

Her angives ansvarlig for anmeldelsen samt reference til bilag F med affaldsanmeldelse.

Hvis der svares "Nej", skal dette begrundes. Affaldet anmeldes senest 14 dage før opstart af projektet. Projektet må ikke startes op, før affaldet er anmeldt og der foreligger en anvisning.

Foreligger der en affaldsanvisning fra kommunen? Ja___ Nej___

Reference til bilag F med kopi af kommunens affaldsanvisning.

Affaldet anmeldes senest 14 dage før opstart af projektet. Projektet må ikke startes op, før affaldet er anmeldt og der foreligger en anvisning.

Kontrolplaner

Miljø- og ressourcekoordinator (B) skal i udførelsesfasen føre tilsyn og kontrol med arbejdets udførelse med henblik på at fremme bæredygtig håndtering og bortskaffelse af ressourcer og derved øge mængden af bygningsdele og materialer, som bortskaffes til direkte genbrug, genanvendelse eller nyttiggørelse. Til dette formål er der udarbejdet følgende kontrolplaner:

Kontrolplan	Bilag
Kontrolplan for selektiv nedrivning	Bilag I
Kontrolplan for miljøsanering	Bilag J
Kontrolplan for affald, der køres til direkte genbrug, genanvendelse, nyttiggørelse	Bilag K
Kontrolplan for køre- og vejesedler for øvrige affaldsfraktioner	Bilag L
Samlet oversigt over bortskaffede ressourcer og affaldsfraktioner (summering af bilag L og M)	Bilag M
Vurdering af eksterne miljøbelastninger	Bilag N

Bilagsfortegnelse

Bilag A: Krav til arbejdets udførelse (Selektiv nedrivning)

Angivelse af rækkefølge for gennemførelse af arbejdet iht. princip om selektiv nedrivning. Angivelse af evt. fravigelser fra principper om selektiv nedrivning og begrundelser herfor.

Bilag B: Miljøundersøgelser og ressourcekortlægningsrapport

Oversigt over gennemførte miljøundersøgelser og rapporter samt evt. ressourcekortlægningsrapport.

Bilag C: Miljøsaneringsomfang

Angivelse af omfanget af miljøsanering med udgangspunkt i miljørapporter.

Bilag D: Skema over identificerede ressourcer og forventede affaldsfraktioner

Angivelse af identificerede ressourcer til hhv. genbrug, genanvendelse, nyttiggørelse.

Eks. inventar, vinduer, solceller, mursten, glas, trægulve mv.

Samt øvrige affaldsfraktioner til eks. forbrænding, deponering, specialbehandling mv.

Skemaet udfyldes på baggrund af miljøundersøgelser og ressourcekortlægningsrapport.

Bilag E: Affaldsanmeldelse og anvisning

Kopi af affaldsanmeldelse samt kommunens affaldsanvisning.

Bilag F: Byggepladsplan

Kopi af gældende byggepladsplan med angivelse af adgangsveje, containere og evt. lokal kildesorteringsplads.

Bilag G: Tidsplan

Kopi af gældende tidsplan.

Bilag H: Vurdering af eksterne miljøbelastninger

Skema med angivelse af arbejds momenter, som kan afstedkomme eksterne miljøbelastninger, samt angivelse af tiltag til at minimere eksterne miljøbelastninger.

Kontrolplaner

Bilag I: Kontrolplan for selektiv nedrivning

Bilag J: Kontrolplan for miljøsanering

Bilag K:	Kontrolplan for affald, der køres til direkte genbrug, genanvendelse, nyttiggørelse
Bilag L:	Kontrolplan for køre- og vejesedler for øvrige affaldsfraktioner
Bilag M:	Samlet oversigt over bortskaffede ressourcer og affaldsfraktioner
Bilag N:	Kontrolplan for vurdering af eksterne miljøbelastninger

Selektiv nedrivning er nedrivning, hvor materialer fra bygningen adskilles og sorteres med henblik på at opnå maksimal udnyttelse og recirkulering af materialerne. Nedrivning, hvor bygningen først nedrives, og materialerne herefter sorteres inden bortskaffelse fra nedrivningspladsen, opfattes ikke som selektiv nedrivning.

Selektiv nedrivning gennemføres i følgende faser:

- Afbrydelse af forsynings- og afløbsledninger
- Udtagning af løst inventar, løse materialer og andre effekter
- Miljøsanering
- Udsortering af ikke-bærende konstruktioner, lofter, gulvbelægninger, døre, vinduer m.m.
- Nedrivning af bærende konstruktioner
- Opbrydning af fundamenter og terrændæk.

Angiv rækkefølgen for gennemførelse af arbejdet (selektiv nedrivning) i projektet
--

<i>-Afbrydelse af forsynings- og afløbsledninger</i>
--

<i>-Udtagning af løst inventar, løse materialer og andre effekter</i>

<i>-Miljøsanering</i>

<i>-Udsortering af ikke-bærende konstruktioner, lofter, gulvbelægninger, døre, vinduer m.m.</i>

<i>-Nedrivning af bærende konstruktioner</i>
--

Rækkefølgen kan afviges, hvis der vurderes at være særlige bygningsmæssige forhold, eller hvis projektet udføres som partiel nedrivning.

Rækkefølgen kan kun afviges, såfremt dette ikke forringer mulighederne for sortering i fraktioner, eller forringer mulighederne for udsortering af miljø- og sundhedsskadelige stoffer.

Angivelse af eventuelle afvigelser, samt begrundelse herfor
--

<i>Eksempel: Der opbrydes ikke fundamenter i denne entreprise, da fundamenterne indarbejdes i det nye byggeri.</i>
--

BILAG C - Miljøsaneringsomfang**(EKSEMPEL)**

Bygningsdel	Forurening	Omfangsbeskrivelse, henvisning til miljørapport samt evt. bemærkninger til håndtering ved henvisning til projektmateriale
Malinger på tunge vægge (kælder)	Tungmetaller	Se prøve P.1 / P.5 / P.6 i miljørapport dateret d. xx.xx.xxxx Omfang: Alle malinger på tunge vægge i kælder. Malinger forudsættes afrenset ved sandblæsning. Sanering udføres iht. beskrivelser i SAB.
Malinger på tunge vægge (Stue + 1. sal)	PCB	Se prøve P.2 / P.3 / P.7 i miljørapport dateret d. xx.xx.xxxx Omfang: Alle malinger på tunge vægge i st. og 1. sal. Malinger forudsættes afrenset ved sandblæsning. Sanering udføres iht. beskrivelser i SAB.
Gips	PCB & Tungmetaller	Se prøve P.4 / P.8 i miljørapport dateret d. xx.xx.xxxx Omfang: Alle gipsvægge og lofter i bygningen. Gips bortskaffes i sin helhed uden forudgående afrensning af malinger.
Vinduesrammer og karme	PCB	Maling på vindues træ-rammer og karme indeholder PCB < 50 mg/kg. Se prøve P.9 / P.11 i miljørapport dateret d. xx.xx.xxxx Omfang: Gælder alle vinduer i bygningen. Træet udsorteres og bortskaffes til forbrænding uden forudgående afrensning af malinger.
Vand og varmerør	Asbest	Der er påvist asbest i rørisolering både i rørbojninger og på lige rørstræk. Se prøve P.10 / P.12 i miljørapport dateret d. xx.xx.xxxx Omfang: Der må påregnes at være asbest i alle isolerede rør, både i rørbojninger og på lige rørstræk. Sanering udføres iht. beskrivelser i SAB.

BILAG D - Skema over ressourcer og forventede affaldsfraktioner

(EKSEMPEL)

Ressource / affaldsfraktion	Klassificering							Mængde (affald i ton)	Bemærkninger (Eks. forureningsgrad, forureningstype, begrundelse for type-kategorisering mv.)	Forventede modtagere
	Direkte genbrug	Genanvendelse	Nyttiggørelse	Forbrænding	Deponering	Specialbehandling (Ekstern sortering)	Specialbehandling (Farligt affald)			
Mursten		x						150 ton	Fin kvalitet, røde mursten fra 1950'erne, kalkmørtel	Gamle Mursten
Beton sandwichelementer						x		100 ton	Beton-sandwichelementer med isolering. Udsortering sker på ekstern anlæg pga. pladsmangel.	XXX
Beton			x					400 ton	Ren beton efter afrensning af malinger samt ren beton fra fundamenter	NORRECCO / Køge Jorddepot
Bølgeeternitplader					x			15 ton	Asbestholdige bølgeeternitplader	AV Miljø
Fugemasse og tilstødende beton							x	10 ton	PCB-holdigt affald > 50 mg/kg	Fortum
Malet og lakeret træ				x				30 ton	Træ med maling forurenet med PCB og tungmetaller (under grænsen for farligt affald)	Vestforbrænding
Indvendige døre	x							35 stk (1 ton)	Døre inkl. karme demonteres og sendes til genbrug med henblik på videresalg	Jensen Genbrug / Bango / xxx
Hvidevarer	x							4 stk (1 ton)	4 stk. industriopvaskemaskiner	Videresalg

I skemaet nedenfor angives arbejds momenter, der kan afstedkomme eksterne miljøbelastninger. Desuden bør der i skemaet angives en vurdering af, hvordan miljøbelastningen kan minimeres i projektet. Følgende typer af miljøbelastninger skal inddrages i vurderingen:

- Støv
- Støj
- Emissioner
- Jord/grundvand
- Beskyttede arter
- Beskyttede naturtyper

Arbejdsmoment, der kan afstedkomme miljøbelastning	Type af miljøbelastning	Beskriv eventuelle tiltag i projektet til minimering af miljøbelastningen
<i>Kørsel på interne køreveje</i>	<i>Støv</i>	<i>Køreveje vandes efter behov</i>
<i>Nedknusning af beton</i>	<i>Støj</i>	<i>Der arbejdes kun inden for de tidspunkter, hvor kommunen tillader støjende arbejder. Desuden er nedknusningsanlægget placeret så langt fra naboer, som muligt.</i>
<i>Tankning af maskiner på pladsen</i>	<i>Jord/grundvand</i>	<i>Alle tanke er placeret på spildbakker. Der tankes alene på fast belægning.</i>
<i>Kørsel med maskiner på pladsen</i>	<i>Emissioner</i>	<i>Der anvendes alene maskiner med Partikelfilter. Tomgangskørsel maksimalt 1 minut</i>

Bilag 2. Begreber og definitioner

1) **Selektiv nedrivning**

Selektiv nedrivning er nedrivning, hvor materialer fra bygningen adskilles og sorteres med henblik på at opnå maksimal udnyttelse og recirkulering af materialerne. Nedrivning, hvor bygningen først nedrives, og materialerne herefter sorteres inden bortskaffelse fra nedrivningspladsen, opfattes ikke som selektiv nedrivning.

Selektiv nedrivning gennemføres i følgende faser:

- Afbrydelse af forsynings- og afløbsledninger
- Udtagning af løst inventar, løse materialer og andre effekter
- Miljøsanering
- Udsortering af ikke-bærende konstruktioner, lofter, gulvbelægninger, døre, vinduer mm.
- Nedrivning af bærende konstruktioner
- Opbrydning af fundamenter og terrændæk

Rækkefølgen kan afviges, hvis der vurderes at være særlige bygningsmæssige forhold, der nødvendiggør det, eller hvis projektet udføres som partiel nedrivning.

Dog kan rækkefølgen kun afviges, såfremt dette ikke forringer mulighederne for sortering i fraktioner, eller forringer mulighederne for udsortering af miljø- og sundhedsskadelige stoffer.

2) **Totalnedrivning**

Nedrivning af hele bygninger.

3) **Partielnedrivning**

Nedrivning af dele af bygninger, fx i forbindelse med renovering.

4) **Miljøsanering**

Udsortering af miljøfremmede stoffer og materialer samt afrensning af forurenede overflader.

5) **Anden sortering efter nedrivning**

Ved anden sortering efter nedrivning forstås sortering af materialer på selve byggepladsen efter nedrivning. Dette kan være fx adskillelse af sammensatte bygningskonstruktioner, herunder udtagning af vinduesglas fra vinduesrammer og lignende, hvor der vurderes at kunne opnås en højere grad af sortering ved at lade sorteringen ske efter nedrivningen.

Sorteringen skal foregå på et egnet område på pladsen, hvor der ikke er risiko for spredning af miljø- og sundhedsskadelige stoffer til jord eller grundvand samt spredning til naboarealer via støv.

Selektiv nedrivning i byggebranchen - Nedrivningsplan

Miljøprojektet indeholder et konkret forslag til, hvordan en nedrivningsplan kan se ud. Standardiserede nedrivningsplaner vurderes at være et centralt værktøj ved udførelse af selektiv nedrivning. To fokusgrupper har bistået med faglig sparring og kommentering og bestod henholdsvis af kommunale myndighedsrepræsentanter og af repræsentanter for berørte aktører, herunder nedrivningsentreprenører, affaldsmodtagere, rådgivere og bygherrer.

Nedrivningsplanen indeholder en række elementer, og er opbygget, så alle oplysninger, der erfaringsmæssigt er vigtige i et nedrivningsprojekt, er samlet ét sted. Nedrivningsplanen indbefatter:

- En struktureret ramme
- En række delplaner, fx miljø- og ressourceplan
- En række hjælpeskemaer

Nedrivningsplanen er opdelt i følgende hovedelementer:

- Projektinformation:
 - o Ejerforhold
 - o Projektforhold (bl.a. oplysninger og beskrivelse af bygning samt forureninger)
 - o Organisationsoplysninger
- Miljø- og ressourceplan:
 - o Planlægning
 - o Udførelse
 - o Kontrolplaner

Bygherre er ansvarlig for, at nedrivningsplanen udfyldes og til dette skal byggeherre udpege en miljø- og ressourcekoordinator. Koordinatoren skal bl.a. sikre, at miljø- og ressourceplanen udfyldes, som fx fastlægger krav om kortlægning af både ressourcer og miljø- og sundhedsskadelige stoffer. Funktionen som koordinator er opdelt i nedrivningens planlægningsfase og udførelsesfase, og koordinatoren kan være den samme person eller to forskellige. Miljø- og ressourcekoordinatoruddannelsen er beskrevet i Miljøprojekt nr. 2187/2022.

Standardiserede nedrivningsplaner og udpegning af en MRK er som udgangspunkt tiltænkt at dække projekter, der:

1. Indbefatter totalnedrivning, dvs. nedrivning af hele bygning.
2. Kræver nedrivningstilladelse, typisk enfamiliehuse og opefter.



Miljøstyrelsen
Tolderundsvej 5
5000 Odense C

www.mst.dk