



Construction waste: from problem to resource

1. Construction waste - from problem to resource
2. **Waste management plan – why and how?**
3. Environmental impact assessment
4. Hazardous materials survey
5. Waste sorting and organization on construction site
6. How does the waste industry handle the various types of waste?



Waste management planning

- ✓ What is a waste management plan?
- ✓ Why create a waste management plan?
- ✓ Requirements for a waste management plan.
- ✓ How to fill out a waste management plan?
- ✓ Quantity calculations of types of waste.
- ✓ Final reporting – documentation and reporting.
- ✓ Future changes for waste management plans.

Vollegg nr. K- Kjøperens. Nullstill

Sluttrapport med avfallsplan for nybygg

Gjelder bygninger større enn 300 km brukarareal (BFA) eller konstruksjoner og anlegg der avfallsmengden overstiger 10 tonn (jf. TEK17 § 9-6). Omfatter tiltak og rehabilitering eller riving; se byggbok 5178 Sluttrapport med avfallsplan for rehabilitering og riving.

Avfallsplan skal foreligge i tiltaket. Sluttrapport skal vedlegges søknad om lovoppgitt. Eventuell justert sluttrapport skal oppbevares av annerlig søker og skal ikke sendes inn til kommunen (se veiledning til SAK § 9-1 første ledd).

Rapporten gjelder

Eiendom/ byggsted	Gårder					
	Gen.	Rev.	Festl.	Selskapsm.	Byggingen.	Byggingen.
Adressen	Festl.					

Detaljert sluttrapport med avfallsplan

(Blanketten omfatter ikke disponering av grunnmasser fra byggvirksomhet (jf. TEK17 § 9-5). Forurenset massen må håndteres i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 (jf. TEK17 § 9-3)).

PLAN	SLUTTRAPPORT					Faktisk mengde (tonn) (3) + (4)
	Planlagt mengde (tonn)	Disponeringsmetode (Angi mengde og leveringssted)				
	Følgende som skal håndteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til anlegg/ gjenvinning	Leveringssted	Følgende som er håndtert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ordinært avfall (fester og ikke fester)						
Innefor (ikke levert og CCA anlegg)						0,000
Papp, papp og kartong						0,000
Glass						0,000
Jern og andre metaller						0,000
Gipsbaserede materialer						0,000
Plast						0,000
Beking, tegl, tett klær og lignende						0,000
Forurenset beklag og tegl (under gjennomføring av T1-avfall)						0,000
T1-avfall (elektronikk og elektroniske produkter)						0,000
Annet (fyll inn under)						
						0,000
						0,000
						0,000
						0,000
						0,000
Sum sortert ordinært avfall	0,000	0,000		0,000		0,000
Følgende avfall (fester og ikke fester)						
7001-02 Maling, lim, lakk, legemidler, sprøytekanter m.m. (spesielt "farlige" legemidler)						0,000
Annet (fyll inn under)						
						0,000
						0,000
						0,000
						0,000

Blankett 5178 Boksett © Utlagt av Direktoratet for byggkvalitet 01.07.2017 Side 1 av 2



What is a waste management plan?

- ✓ A plan showing how the waste is going to be handled.
- ✓ An overview of the expected amount of waste for each individual waste type such as gypsum, cardboard, plastic, concrete, etc. which is expected to occur because of the measure/project (TEK 17 § 9-6).
- ✓ In the event of demolition and rehabilitation, an environmental restoration plan describing the handling of substances harmful to the human health- and the environment needs to be created.



Why create a waste management plan?

- ✓ The requirement of having waste management plan is supposed to encourage environmentally and economically correct management of the waste and prevent illegal disposal of such waste.
- ✓ Equal framework conditions for all contractors and developers.
- ✓ Good planning can increase the amount of materials that are being recycled.
- ✓ Good planning can reduce the amount of waste that occur.
- ✓ To ensure that hazardous waste in existing buildings and facilities are identified, mapped and handled properly.
- ✓ To prevent the spread of substances that are harmful to human health- and the environment.



Requirements for a waste management plan

A waste management plan is required for the following types of projects (TEK 17 § 9-6):

- ✓ Construction, addition, extension and building if the project exceeds 300 m² (BRA).
- ✓ Demolition of a building or a part of a building that exceeds 100 m² (BRA).
- ✓ Modification or rehabilitation of a building if the projects affects parts of a building that exceeds 100 m² (BRA).
- ✓ Construction and building where the project generates more than 10 metric tons of building and demolition waste.
- ✓ A minimum of 60% by weight of the waste generated in construction, demolition and rehabilitation projects shall be separated into different types of waste and delivered to an approved waste collection facility or directly to a resource recovery facility (TEK 17 § 9-8).



Requirements for a waste management plan

- ✓ The waste management plan documentation shall be available during inspections (SAK 17 § 5-5 og TEK 17 § 9-6 og § 9-7).
- ✓ It is required to create a final report describing the actual disposal of waste by type of waste and quantity. The report is sent to the municipality.
- ✓ Developers and responsible enterprises are responsible for that chapter 9 in TEK 17 is followed (SAK 17 § 12-1).



Where can the forms be found?

- ✓ www.dibk.no (*Direktoratet for byggkvalitet*).
- ✓ <http://byggeregler.dibk.no/blanketter>.
- ✓ Form 5178 final report with waste management plan for new construction.
- ✓ Form 5179 final report with waste management plan for rehabilitation and demolition.
- ✓ New digital platforms for “byggsøk”, including waste management plans, are being prepared. As of September 2020, it has not been clarified when the new platforms will replace the current “byggsøk” on dibk.no





- Oktober 2019

Avtallsplan skal foreligge i tiltaket. Sluttrapport skal vedlegges søknad om ferdigattest. Eventuell justert sluttrapport skal oppbevares av ansvarlig søker og skal ikke sendes inn til kommunen (se veiledning til SAK § 8-1 fjerde ledd)

Detaljert sluttrapport med avfallsplan						
Blanketten omfatter ikke disponering av gravmasser fra byggevirksomhet (jf. TEK10 § 9-5). Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 (jf. TEK10 § 9-3).						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som ikke er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ordinært avfall (listen er ikke uttømmende)						
Trevirke (ikke kemosot- og CCA-impregneret)						
Papir, papp og kartong						
Glass						
Jern og andre metaller						
Gipsbaserte materialer						
Plast						
Betong, tegl, lettklinker og lignende						
Forurenset betong og tegl (under grensen for farlig avfall)						
EE-avfall (elektroniske og elektroniske produkter)						
Annet (fylt inn under)						
Sum sortert ordinært avfall						
Farlig avfall (listen er ikke uttømmende)						
7051-65 Maling, lim, lakk, fugemasser, spraybokser m.m. (også "tomme" fugemasse-patroner)						
Annet (fylt inn under)						

8



- ✓ Page 2: degree of sorting.
- ✓ The degree of sorting on the construction site must exceed 60%.
- ✓ This means that a maximum of 40% of the waste can be mixed residual waste.

Gjenstående avfall

Ved innsending av sluttrapport skal det redegjøres for ev. gjenstående avfall jf. veiledning til SAK10 § 8-1, fjerde ledd). Beregnet mengde (tonn), type avfall og hvordan dette skal håndteres skal oppgis.

Erklæring og underskrift		
Opplysningene gitt i plan og sluttrapporter basert på innskattede data fra de ansvarlig utførende		
Ansvarlig søker for tiltaket		
Foretak		
Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon
E-post		
Dato	Underskrift	
Gjortes med blokkbokstaver		



Typical weight of waste fractions for new-builds in kg per meter squared gross floor area.

Fraction	Small house	Apartment building / Office block
Wood	12-14	8-9
Preserved wood	0-1	0-1
Metals	0-1	1-3
Plasterboard	6-7	6-7
Isolation materials	0,2	0,2
Empty tins of paint (dry)	0,1	0,1
Plastic wrap	0,5-1	0,5-1
Cardboard and paper	0,5-1	0,5-1
Mixed fraction	8-10	7-9
Electrical waste	0,1	0,1
Hazardous waste	0,1	0,1
Sum excluding heavy building materials	28-35	24-32
Heavy building materials (concrete etc.)	0-5	0-5
Sum including heavy building materials	28-40	24-37
Asphalt	0->	0->
Unpolluted natural materials	0->	0->
Polluted natural materials	0->	0->



Demolition/rehabilitation

- ✓ Page 1: ordinary waste and hazardous waste.
- ✓ Use information provided in the environmental restoration plan.
- ✓ Use figures based on past experience.
- ✓ Blank fields: fill in other, relevant types of waste, if there are any.

Oktober 2019

Vedlegg nr. K-	Versjonnr.
-------------------	------------

Sluttrapport med avfallsplan for rehabilitering og riving



Gjelder søknadspiktig tiltak som berører del av bygning som overskrider 100 m² berørt bruksareal (BRA), eller konstruksjoner og anlegg der avfallsmengden overstiger 10 tonn (jf. TEK10 § 9-6). Denne blanketten skal også benyttes for tiltak hvor det både er nybygg og rehabilitering/riving. For nybygg: se byggbillett 5178 Sluttrapport med avfallsplan for nybygg.

Avfallsplan skal foreligge i tiltaket. Sluttrapport skal vedlegges søknad om ferdiggjøring. Eventuelt justert sluttrapport, inkludert mindre gjenstående mengder, skal oppbevares av ansvarlig søker og skal ikke sendes inn til kommunen (se veiledning til SAK § 8-1 fjerde ledd).

Rapporten gjelder						
Eiendom/ byggsted	Gnr.	Inn.	Festn.	Søknadsnr.	Byggningsnr.	Byggnr.
	Adresse			Postnr. Poststed		

Detaljert sluttrapport med avfallsplan						
Blanketten omfatter ikke disponering av gravemasser fra byggevirksomhet. (jf. TEK10 § 9-5) Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningslovens kapittel 2 (jf. TEK10 § 9-3).						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde lavert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde lavert direkte til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ordinært avfall (listen er ikke uttømmende)						
Travirke (ikke kreosot- og CCA-impregnert)						
Papir, papp og kartong						
Glass						
Jern og andre metaller						
Gipsbetonte materialer						
Plast						
Betong, tegl, lettklinker og lignende						
Forurenset betong og tegl (under grensen for farlig avfall)						
EE-avfall (elektriske og elektroniske produkter)						
Annet (fyll inn under)						
Sum sortert ordinært avfall						
Farlig avfall (listen er ikke uttømmende)						
7041-42 Organiske løsemidler						
7051-55 Maling, lim, lekk, fugemasser, sprayboks m.m. (også "tomme" fugemasse-patroner)						
7081 Kvikksølv-holdig avfall						
7086 Lysstoffrør						
7098 Trykkipregnert travirke (CCA)						
7121-23 Polymeriserende stoff, isocyanater og hardere						
7152 Organisk avfall uten halogen (f.eks. avfall med kultjære)						
7154 Kreosot-impregnert travirke						



Demolition/rehabilitation

- ✓ Page 2: continuing with hazardous waste.
- ✓ The degree of sorting on the construction site must exceed 60%.
- ✓ Use information provided in the environmental restoration plan.
- ✓ Use figures based on past experience.
- ✓ Blank fields: fill in other, relevant types of waste, if there are any.

Detaljert sluttrapport med avfallspåplan (forts.)						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde løvert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde løvert drakta til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7106 Avfall med tålester (PVC eller vinyl)						
7107 Kasset isolasjon med miljøskadelige bløsemidler som KFK og HFKK (deumiculanen)						
7210 PCB og PCT-holdig avfall (fugemasser og annet)						
7211 PCB holdige isolerglasseruter						
7240 KFK-HFKK-HFK og fluorarborer (trekleierlogg etc)						
Asbest						
Annet (fylt inn under)						
Sum sortert farlig avfall						
Blandet avfall/ resterfall						
Sum avfall i alt						
Sorteringsgrad (sum sortert ordinært avfall + sum sortert farlig avfall) / sum avfall i alt (sluttregningen skal være minst 60 % jf. TEK 10 § 8-2)						
Avfallsmengde (kg/m²) (sum avfall i alt / bruksareal)						

Erklæring
☐ Alt avfall etter riving er medlagt i slutt rapporten som sammen med søknad om ferdigattest sendes kommunen

Gjenstående avfall
Ved innføring av slutt rapport skal det redogjeres for av gjenstående avfall (jf veiledning til SAK 10 § 8-1, fjerde ledd). Beregnet mengde (tonn), type avfall og hvordan dette skal håndteres skal oppgis.

Vedlegg
Beskrivelse av vedlegg
kvittering for innlevering av avfall
Gruppe
Nr. fra - til

Erklæring og underskrift
Opplysningene gitt i plan og slutt rapport er basert på innkomne data fra de ansvarlig utførende
Ansvarlig søker for tiltaket
Fornøk
Kontaktperson
region
Modellasjon
E-post
Dato
Underskrift
Utgitts merke/underskrifter



Veiledende tall for riving (Tall i kg pr kvadratmeter bruttoareal (DTA))

Fraksjon	Mindre boliger	Boligblokk	Kontor	Industri
Trevirke	120-150	10-20	10-20	10-25
Impregnert trevirke (farlig avfall dersom COA eller kreosot)	0-1	0-0,5	0-0,5	0-0,3
Asbest	0-5	0-5	0-5	0-5
Metaller	9-11	10-20	30-40	70-80
Gips	0-10	5-60	5-60	0-2
Isolasjon	0-1	0-1	0-1	0-1
Glass	0-2	0-2	0-2	0-2
Plastfolie	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Papp og papir	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Blandet/ Rest - avfall	50-70	15-20	15-40	15-25
FF-avfall	1-2	2-3	2-4	2-4
Farlig avfall	0,1-3	0,1-3	0,1-3	0,1-3
Sum avfall uten tyngre bygningsmaterialer	180-255	42-135	62-176	97-148
Tyngre bygningsmaterialer	300-400	300-400	650-750	510-610
Forurenset tegl og betong	10 ->	2 ->	2 ->	2 ->
Sum avfall med tyngre bygningsmaterialer	490-665	344-537	714-928	670-758
Asfalt	0 ->	0 ->	0 ->	0 ->
Rene naturlige masser	0 ->	0 ->	0 ->	0 ->
Forurensete masser	0 ->	0 ->	0 ->	0 ->



Checklist for waste management plan:

- ✓ Is the degree of sorting satisfactory and in line with the requirements?
- ✓ Are all the heaviest types of waste represented?
- ✓ Are hazardous waste and EE waste listed?
- ✓ Are all the hazardous waste fractions that will occur in the project included?



Other sources of quality calculations

- ✓ Figures based on past experience from own projects (waste volumes per sqm).
- ✓ Figures from Statistics Norway (SSB).
- ✓ The figures from Statistics Norway (SSB) is also included in the guide “Waste management on construction sites” – www.byggemiljo.no



Final report with waste management plan

Final report forms for waste management plan:

- ✓ **5178** Final report with waste management plan for new construction.
- ✓ **5179** Final report with waste plan for rehabilitation and demolition.

The forms can be found on the website of the Norwegian Building Authority. As mentioned earlier, during 2020, a new digital solution for submitting and reporting waste management plans will be developed.



Final report and required documentation

- ✓ The final report must be attached to the application for a certificate of completion.
- ✓ The final report must document the actual handling of all waste generated by the project.
- ✓ The documentation should contain receipts from an approved waste reception.
- ✓ When reuse or recycling of materials where an approved reception is not involved, is must be stated in the form where and how the waste is disposed, as well as how large quantities that are involved.



Final report and required documentation

- ✓ Hazardous waste must be delivered to a reception that has a permission from the county governor.
- ✓ Significant changes from the waste management plan must be accounted for.
- ✓ Serious deviations from the waste management plan can lead to violation fines (SAK 17, § 16-1) or mulct (PBL § 32-5).



The contractor's experiences with waste management plans

- ✓ Waste management should be implemented in the contract between the developer and contractor.
- ✓ Waste management should be a fixed part of the agenda at construction meetings.
- ✓ Increased knowledge on source sorting and hazardous waste in construction is needed.
- ✓ It requires planning and arrangements to achieve a successful waste management.
- ✓ A well established and good relationship between the contractor and the waste company increases the source sorting-rate.



Tips to succeed – administration

- ✓ Plan the waste management: which waste types can occur and what are the possible volumes of waste for each waste type.
- ✓ Have a good dialogue with the carrier of the waste, the waste reception and those who will handle the waste on the construction site.
- ✓ Get documentation (overview of the volume of the different waste fractions) regularly from the recipient of waste.



Foto: Guro Kristine Milli



Tips to succeed – practical implementation

- ✓ Have suitable and adequate equipment.
- ✓ Mark the containers clearly, preferable with pictures and possibly in several languages.
- ✓ Place waste containers for sorting where the waste is generated.
- ✓ Place waste containers for mixed residual waste furthest away in the row of containers for sorted waste.



Foto: Byggmester Sagen AS



Assignment: Waste management plan for new building.

Constructing a detached house in Frogner, Oslo.

Ken Clark calls you to say that he is going to build a detached house in Frogner, Oslo and he needs your help to write the waste management plan. You receive the following information:

1. The address for the new house and Ken Clarks address is Hovedveien 1, Gnr 1, Bnr 1, Fستنر. 1, 1234 Oslo. Tel. 11 11 11 11.
2. The gross floor area is 301 m².
3. The main contractor is Villabygg and the contact person is Ken Clark. The address is Villaveien 1, 4321 Oslo, Tel. 00 00 00 00.
4. The detached house will be built on-site (not a modular build). The basement will be cast in situ in concrete and the two stories above will be constructed with timber framing clad in plasterboard. Clapboards will be pressure-treated wood. Other than that, it will just be "standard" materials used in contemporary detached houses.
5. The building plot is spacious.
6. The waste should be handled as cheaply as possible within the current laws and regulations.

Good luck ☺



Example of result

Fraction (ordinary waste)	Amount (metric ton)
Wood (untreated)	3.9
Paper, cardboard and cartons	0.21
Glass	0
Iron and other metals	0.15
Plasterboard	1.95
Plastic	0.21
Concrete, tiles, clinker etc.	0.5
Contaminated concrete and tiles (below boundary for hazardous waste)	0.03
Electrical waste	0.03
Hazardous waste (Paint, glue, varnish, sealant, spraypaint etc.)	0.03
Mixed waste fraction	2.1



Example of result

Summary of waste	Calculated
Total sum of waste	9.1 ton
Sorted waste	7 ton
Waste recovery rate	77 %
Waste/area (kg/m ²)	30