

Naturlige grave- og sprengemasser

Prosjekt for Nordisk Ministerråd

Eirik Rudi Wærner
Miljørådgiver

erw@multiconsult.no

9586 5272

Marthe Røgeberg
Miljøgeolog

marthr@multiconsult.no

9763 6689



Foto: Julia Marie Naglestad for Samferdsel & Infrastruktur



Oppdragsgiver: Nordisk Ministerråd, **The Nordic Working Group for Circular Economy (NCE)**

- Utførende:
- Dansk Teknologisk Institut (Anke Oberender, Rikke Juel Lyng)
- RISE (Sverige) (Carl Jensen, Björn Schouenberg)
- VTT (Finland) Margareta Wahlström, Henna Punkkinen)
- Multiconsult Norge (Eirik Wærner, Marthe Røgeberg)



Målet med prosjektet

«Målet med prosjektet er å gå videre mot en **sirkulær økonomi** i Norden for en av de største avfallsfraksjonene: **Jord, stein og andre naturlig forekommende materialer** av forskjellig opprinnelse som oppstår i **bygge- og anleggsprosjekter**».

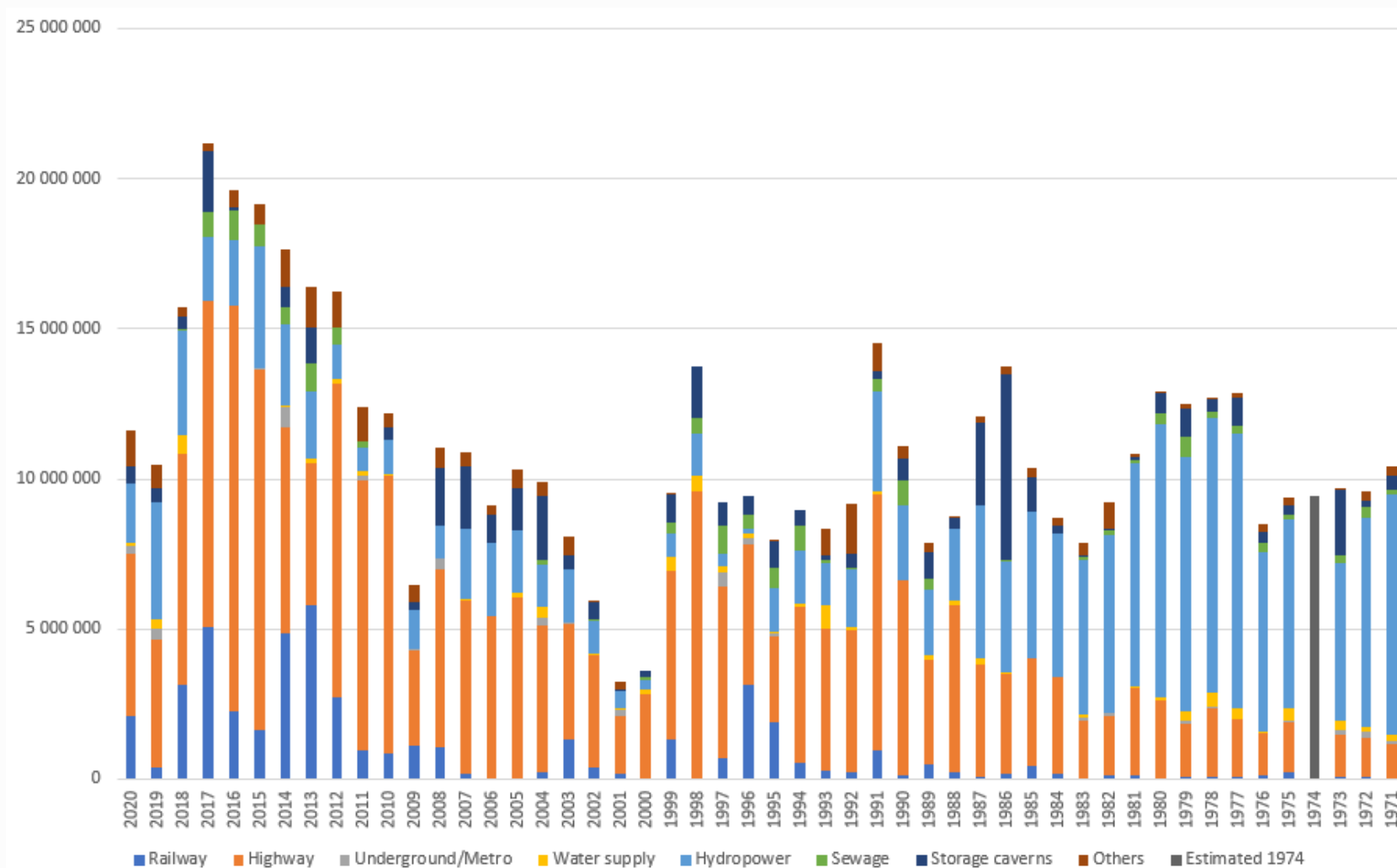


Tall fra Eurostat, bearbejdet av oss

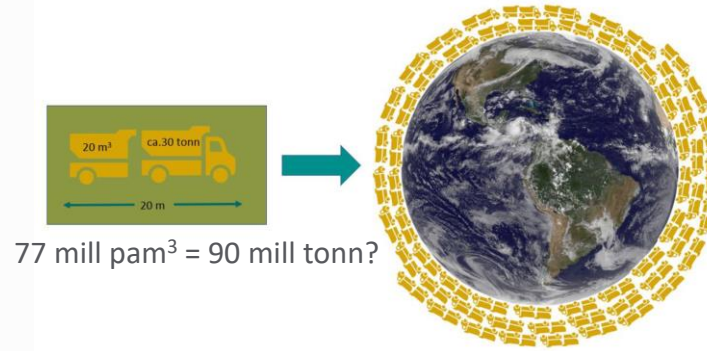
2018 Mio tonnes	Total waste generation incl. mining waste	Total waste excl. mining waste	Generation of waste in the construction sector	Construction waste pr capita (t/ person)	Percentage of total waste generation (%)
Denmark		12.4	5.1	0.9	41
Finland	128.3	32.2	15.7	2.8	12
Sweden	138.7	35.0	12.4	1.2	9
Norway		14.1	5.7	1.1	40

	Amounts Mio tonnes
Denmark	15
Finland	20
Sweden	58
Norway	40

Tunnelstatistikk: Fra vannkraft til motorveier..



Oversikt fra tverrsektorielt prosjekt



- Mangler:
- Fornebubanen 2,1 mill kbm
- Vannforsyning Oslo, Asker og Bærum
- Vannrenseanlegg Huseby
- Vannrenseanlegg Asker/Bærum
- E16 Sollihøgda
-
- Bærum ressursbank: 58 mill tonn de neste 10 år

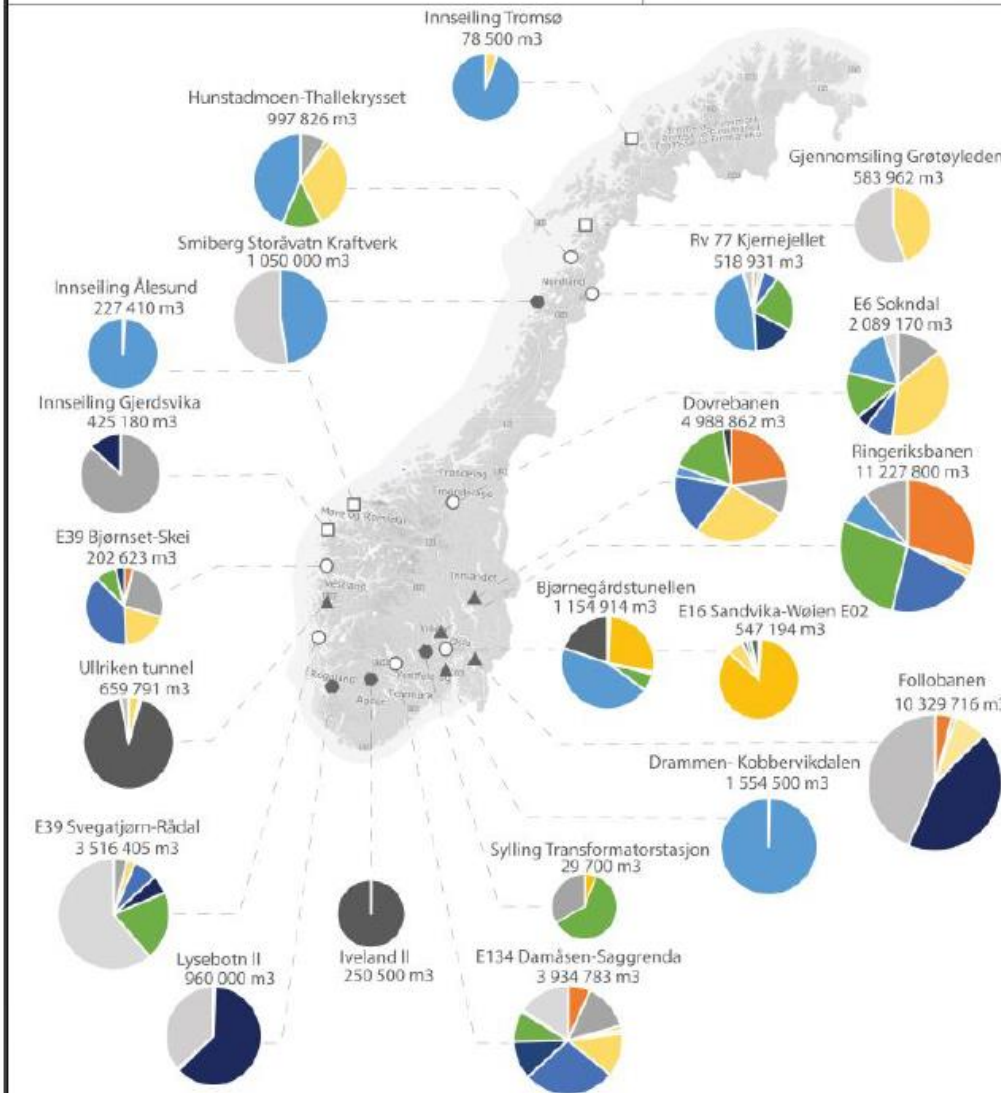
Tegnforklaring



Prosjekteier



*Diagrammenes størrelse indikerer mengder



Fornebubanen: Ny T-banestasjon Fornebu



Foto: Mikkel Walle, Skanska

Hvor mye oppstår i Norge?

- Anleggsprosjekter, skalert fra Fellesprosjektet Vestby: 26 mill tonn
- Tunnelmasser: 11-21 mill tonn
- Forurenset jord: 2 mill tonn
- Alle gravearbeider ifb m byggeprosjekter (ikke anlegg) ? Tonn

• **Sum: 40 – 50 mill tonn?**

• NB: Netto-tall

• En del blir brukt

• Men ingen vet hvor mye

	Off statistics		Our estimates	
	C&D waste	Pr capita	C&D waste	Pr capita
Denmark	5,1	0,9	15	2,65
Finland	15,7	2,8	39	10,7
Sweden	12,4	1,2	60	5,8
Norway	5,7	1,1	50	9,7

Hva gjør vi med det?

- Sammensatt bransje
- Mange ulike aktører
- Uklart regelverk
- Lite samhandling
- Konkurransvilkår
- Tradisjonelt har overskuddsmasser bare vært en «pain in the ass» - om å gjøre å bli kvitt på billigst mulige måte



Funn i rapporten

- Forskjeller mellom Danmark + Finland og Norge + Sverige
- Danmark og Finland består av kvartærgeologiske masser
- Norge og Sverige er mye mer fjell
- Norge eksporterer stein til Danmark
- Regelverket er forskjellig, men like uoversiktlig
- Avfallsdefinisjonen og levering til lovlig anlegg er en barriere
- Nasjonal statistikk like dårlig i alle land



Tidligere undersøkelser og planer om samme tema

<p>"Bedre håndtering av jord- og steinmasser" – Prosjekt for bedre håndtering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset (Norway) (ongoing) Reference: Miljødirektoratet, Norway (https://www.miljodirektoratet.no/naringsliv/avfall/massehandtering/bedre-handtering-av-jord-og-steinmasser/)</p>	<p>In 2020/21, a cross-sectoral project will be implemented that looks at possible measures and instruments to achieve better management of non-contaminated surplus masses of soil and rock. 11 directorates and agencies have been commissioned by their ministries to contribute to the project within their fields.</p> <p>The aim of the project is to ensure sound and more resource-efficient handling of soil and rock masses that safeguard environmental, climate and area considerations.</p> <p>The project will emphasize measures and instruments that the government can influence, either as responsible for laws and regulations, or as a commissioner of infrastructure projects that generate large amounts of surplus mass. The project will not address contaminated soil and rock masses or other waste fractions.</p> <p>As the project only ends in September, it will not be possible to share results with the present study.</p>
<p>Several plans in Norway for the management of relevant materials on regional and local level, incl. reports for the local authorities (Norway) Guidelines for planning authorities in the municipalities. (Status – see to the right) Reference: Please see to the right.</p>	<p>Plans in Norway for the management of relevant materials on regional and local levels, incl. reports for the local authorities, as well as guidelines for planning authorities in the municipalities. The aim is to enhance reuse and recycling of natural mineral masses and more. Relevant legislation, guidelines and case studies are presented. Barriers and challenges are identified.</p> <p>Regional plan for management of masses in Jæren 2018-2040 (2017) https://www.rogfk.no/_f/p1/7#073407-f074-404a-9502-0e712566b33f/regionalplan-for-massehandtering-pa-jaren-2018-2040.pdf</p> <p>Regional plan for management of masses in Akershus/Viken county (2016) regional-plan-for-masseforvaltning-i-akershus.pdf (viken.no)</p> <p>Management of masses, Vestby municipality (2018) https://www.vestby.kommune.no/kommuneplan.530537.no.html</p> <p>Oestfold county plan – Oestfold towards 2050 (2018) Fylkesplan-for-ostfold-mot-2050.pdf (viken.no)</p> <p>Management of masses in Fredrikstad municipality (2019) www.fredrikstad.kommune.no</p> <p>Trondheim municipality fact sheet no. 63 – Management of polluted soil https://www.trondheim.kommune.no/org/naring-samferdsel-klima-og-miljo/miljoenheten/faktaark-om-natur-miljo-og-helse/</p>
<p>Norsk Landbruksrådgivning/NIBIO - Jordmasser fra problem til ressurs (Norway) (2018) Reference: https://vest.nlr.no/publikasjoner/teamahette</p>	<p>Guidelines for local management of soil, especially organic material for agriculture in Norway.</p>
<p>SINTEF – Kortreist stein (Norway) (2016–2019) Reference: https://www.sintef.no/projectweb/kortreist-stein/</p>	<p>Project to enhance sustainable management of stone from infrastructure projects in Norway. Several publications (some in English, but all have an English summary) regarding new technologies, business models, guidelines for planning processes etc. identifies barriers.</p>
<p>GeoreCIRC R&D program (Norway) (2017–2019) Reference: https://www.ngi.no/eng/Projects/GEORCIRC</p>	<p>R&D program which focus on efforts on increasing reuse of materials from building and construction projects in Norway.</p> <p>Three main work packages that identify materials, possible reuse applications and the barriers to reuse, geochemical and geotechnical properties of waste materials, development of tools, methods, and a BAT manual to increase reuse of low-level polluted materials.</p>
<p>EarthresQue (Norway) (2020 – on going) Reference: https://www.nmbu.no/tjenester/sentre/earthresque</p>	<p>A Centre for Research-based Innovation funded by the Research Council of Norway. The centre will develop technologies and systems for sustainable handling and treatment of waste and surplus masses. As the project started in 2020, it will not be possible to share results with the present study.</p>

- Regional plan **Jæren 2018-2040**
- Regional plan **Viken (2016)**
- Regional plan videreføres i **Kommuneplan i Vestby (2018)**
- **Østfold mot 2050**
- **Fredrikstad kommune (2019)**
- **Trondheim kommunes faktaark for forurensete masser (høye bakgrunnsverdier av Cr og Ni)**

Forurenset grunn

- Ikke forurenset vs. forurenset ut fra nasjonale grenseverdier

Fra tabell 5, 13 og 14. Mengde forurensete masser som er rapportert per år.

Land	Mengde (millioner tonn/år)
Danmark	9 139 (Ca. 3 519 + 5 620)
Finland	0,1
Norge	2 153
Sverige	-

Forurenset grunn

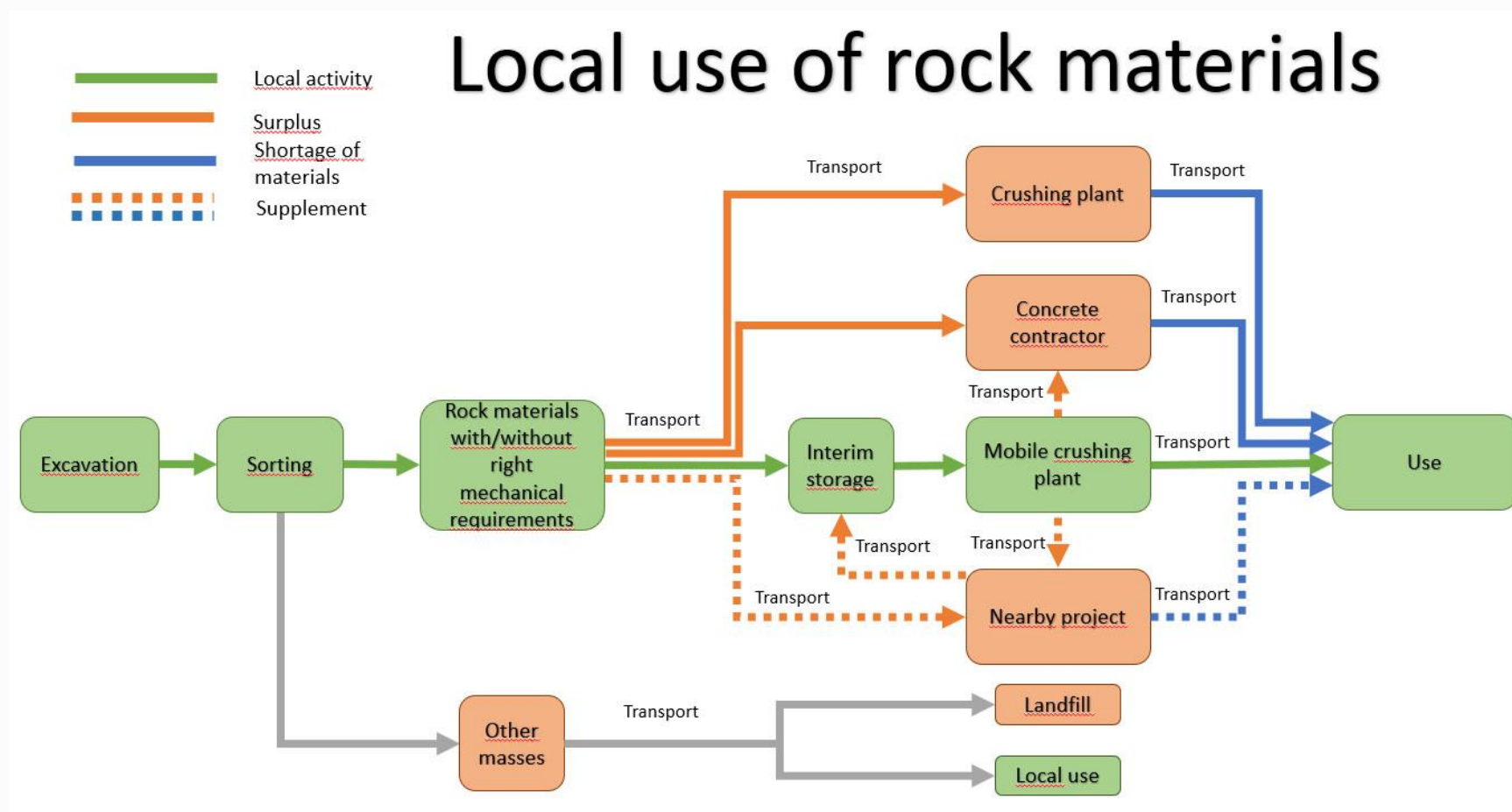
Table 5 Amounts of excavated soil registered in the waste data system and their management (Danish EPA, 2020).

Polluted Soil	2015		2016		2017		2018		2019	
	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%
Recovery	1329	56	1329	56	1601	65	2053	71	2411	69
Disposal	1043	44	1043	44	866	35	839	29	1108	31
Total	2372	100	2372	100	2467	100	2892	100	3519	100

Soil in total	2015		2016		2017		2018		2019	
	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%	Tonnes 1.000	%
Recovery	3333	59	3333	59	3471	56	5539	81	7543	83
Disposal	2271	41	2271	41	2740	44	1293	19	1595	17
Total	5605	100	5605	100	6211	100	6832	100	9139	100

Finland 2018: 82 % deponert, 16 % gjenbrukt og 2 % annet

Fra «Kortreist stein»



Plastavfall ved tunellsprengningsarbeider

- 60 km tunell: 12.000 salver – 7 mill m² stein
- 85 tonnplastarmering
- 27 tonn Non-el plast
- (19 tonn plast hvis elektroniske tennsystem)
- Noe plast fra foringsrør
- 112 tonn plast direkte i sjø

- Til sammenligning: Mikroplast fra kosmetikk: 4 tonn....

Kilde: Miljødirektoratet



Foto: Statens Vegvesen

Tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurenset

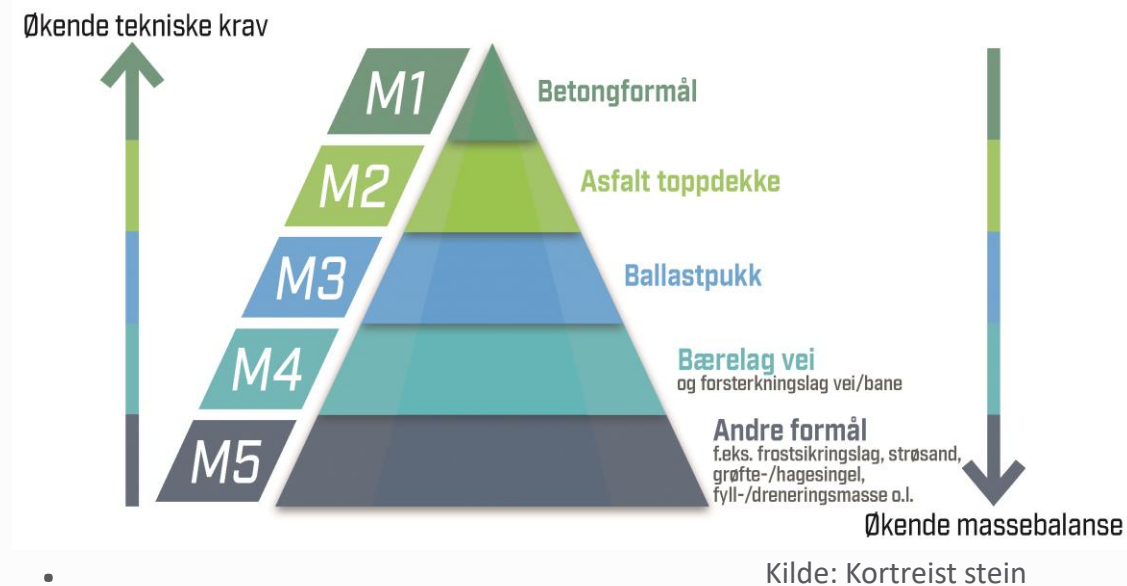


Anbefalinger for myndigheter

- Fastlegge regler for bruk av ulike typer masser
- Sette mål i strategier og handlingsplaner
- Økonomiske virkemidler
- Bruk LCA
- Stille krav i anbud
- Krav til tidligfase undersøkelser av masser og kvaliteter
- Veiledningsmateriell for klassifisering av masser, risikovurdering og håndtering
- Øke kunnskapsnivået
- Digitale løsninger for kartlegging og søknader, markedsplasser mm

Anbefalinger for operatører

- Sett av nok tid til planlegging
- Sett av nok tid til tidligfase planlegging
- Samhandling med andre prosjekter
- Interne/eksterne databaser over planlagte masseoverskudd
- På større prosjekter: Geologisk lab på anleggsplassen
- Sett av arealer til sortering og mellomlagring av masser



Anbefalinger for rådgivere

- Tilstrekkelig undersøkelser av materialets egenskaper (for senere bruk) og mengder. Ikke begrense til forurenset eller ikke.
- Areal til håndtering og mellomlagring av masser er viktig suksessfaktor.
- Forankre massehåndteringsplaner og/eller søknader om tillatelse til forurensning i regionale eller lokale planer o.l.
- Avklare (tidlig) om overskuddsmasser defineres (strengt) som avfall i tillatelser og dermed blir en barriere