



Oslo

Plan- og bygningsetaten



Veileder for massehåndtering

Innhold

1.	Innledning	2
1.1	Veilederens formål.....	2
1.2	Hva er god massehåndtering?	2
1.3	Massehåndtering i planprosessen	4
2.	Massehåndteringsplanens disposisjon og arbeidsflyt.....	6
3.	Innhenting av informasjon om grunnforhold	10
3.1	Kartdatabaser og skrivebordundersøkelser.....	10
3.2	Grunnundersøkelser	13
4.	Gjenvinning av masser.....	14
5.	Regelverk og saksbehandling	16
6.	Begreper og definisjoner	18
7.	Referanser.....	20

Vedlegg

A	Sjekkliste for forslagsstiller/tiltakshaver og saksbehandler ..	22
B	Gjenvinningsmuligheter	28
C	Regelverk	38



1 Innledning

1.1 Veilederens formål

Veilederen beskriver hvilken informasjon som forslagsstiller bør inkludere i en massehåndteringsplan og hvordan relevant informasjon kan innhentes. Massehåndtering refererer til prosessen med å planlegge, organisere, og gjennomføre flytting og håndtering av materialer som jord, stein, leire og lignende, i forbindelse med bygge- og anleggsprosjekter. Veilederen gir eksempler på hvilke muligheter som finnes for gjenbruk av overskuddsmasser innenfor gjeldende lovverk, og for ulike massetyper. I Vedlegg A er det gitt en sjekkliste som kan benyttes for å sikre at all informasjon er tilstrekkelig omtalt i massehåndteringsplanen. Vedlegg B gir informasjon som gjenbruksmuligheter, og vedlegg C går dypere inn på regelverk knyttet til håndtering av rene og forurensede masser.

Veilederen er primært rettet mot forslagsstillere/tiltakshavere og konsulenter, men kan også benyttes som oppslagsverk av plan- og byggesaksmyndighetene. Den er ment å brukes som hjelp til å utarbeide en massehåndteringsplan i reguleringsplan. Sjekklisten i vedlegg A kan i tillegg med fordel anvendes i behandling av byggesaker der det ikke tidligere har vært utarbeidet en massehåndteringsplan.

Å utarbeide en massehåndteringsplan som en del av planprosessen vil føre til at massehåndtering kommer tidligere inn i planleggingen når et område skal utvikles enn det gjør i dag. Dette vil igjen føre til bedre massehåndtering. I denne veilederen refererer planprosessen til arbeidet med utvikling av reguleringsplaner i henhold til plan- og bygningsloven. Utarbeidelse av en massehåndteringsplan kan føre til økte kostnader tidlig i prosessen, men det kan føre til færre uforutsette utgifter senere i plan- og byggeprosessen. Oslo Kommune har i 2024 utviklet mal for klimagassberegninger i planprosessen. Informasjonen fra massehåndteringsplanen kan også brukes inn i disse beregningene.

Veilederen er skrevet av NGI i samarbeid med Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune, samt Akershus fylkeskommune. Prosjektet er delvis finansiert med Klimasats-midler fra Miljødirektoratet.

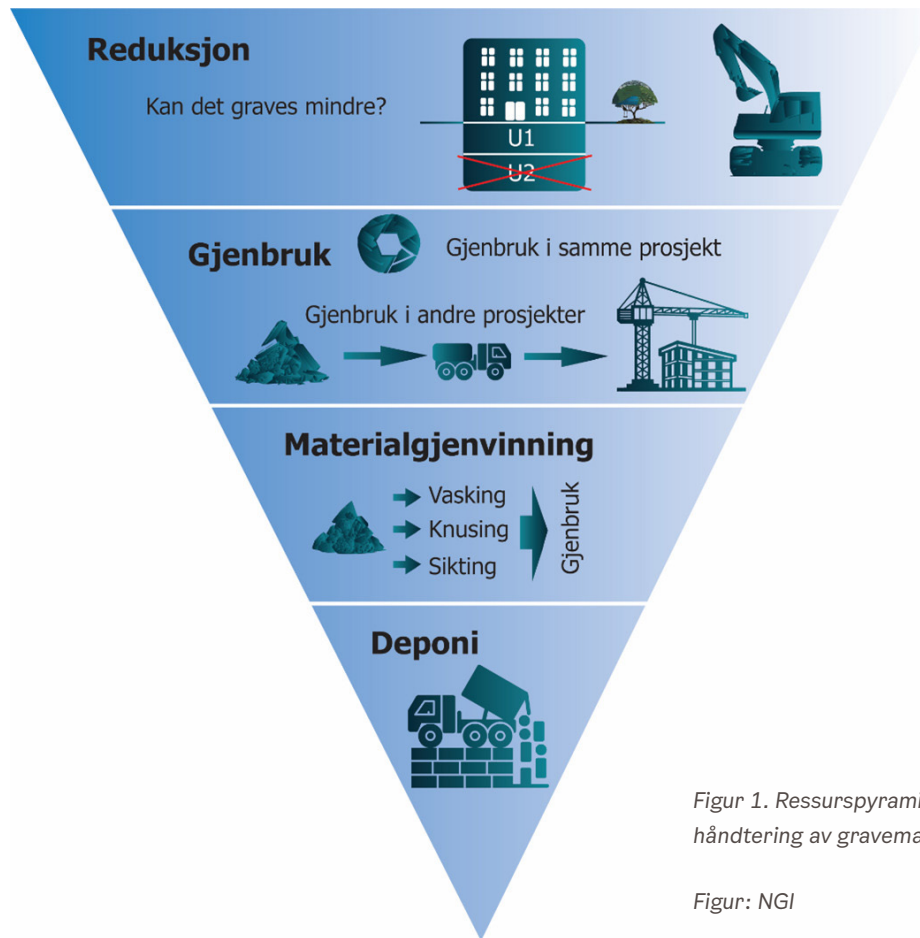
1.2 Hva er god massehåndtering?

Massehåndtering bør følge ressurspyramiden for å sikre god ressursutnyttelse (figur 1), som er en illustrasjon på prioriteringene i norsk og europeisk avfalls- og gjenvinningspolitikk ([Sirk Norge, 2016](#)). Det øverste punktet i ressurspyramiden innebærer å planlegge for minst mulig masseuttak. Deretter skal det gjøres tiltak for en best mulig utnyttelse av massene som må tas ut, og deres egenskaper. Kun masser uten gjenbruksverdi skal deponeres.

Masser skal håndteres slik at de gir høyest mulig samfunnsmessig verdi, og lavest mulig miljøbelastning. Det er å foretrekke at håndtering av overskuddsmasser skjer lokalt. Ved utbygging og transformasjon genereres det i dag store mengder overskuddsmasser, som ofte transporteres ut av kommunen. Samtidig kjøpes det inn nytt byggeråstoff fra pukkverk og andre råvareprodusenter. En god massehåndtering med gjenbruk av eksisterende masser vil bidra til at mest mulig av kommunens og regionens naturressurser benyttes om igjen. Dette vil også forlenge levetiden til regulerte uttak.

For å øke andelen masser som gjenbrukes lokalt bør man tilstrebe å gjenbruke forurensede masser innenfor akseptkriteriene for eiendommen innenfor tiltaksområdet (se definisjon i vedlegg C) eller i andre lokale prosjekter. De fleste masser kan materialgjenvinnes (knuses, vaskes eller siktes) for å øke massenes gjenbruksverdi. Effekten av gjenbruk vil slik ha en positiv innvirkning på miljøet og økonomien i prosjektet. Det vil bidra til å dempe behovet for arealkrevende uttak av råstoffer, minimere utslipp fra massetransport, og å unngå naturødeleggelser grunnet deponering.

Der hvor masser kan leveres til flere forskjellige prosjekter eller mottak er det ønskelig med kortest mulig kjøredistanse for å minimere prosjektets klimaavtrykk. Dersom det er behov for å hente inn masser utenfra, foretrekkes det bruk av gjenbruksmasser fra andre prosjekter.



Figur 1. Ressurspyramide for håndtering av gravemasser.

Figur: NGI

Hvis du vil lese mer om massehåndtering:

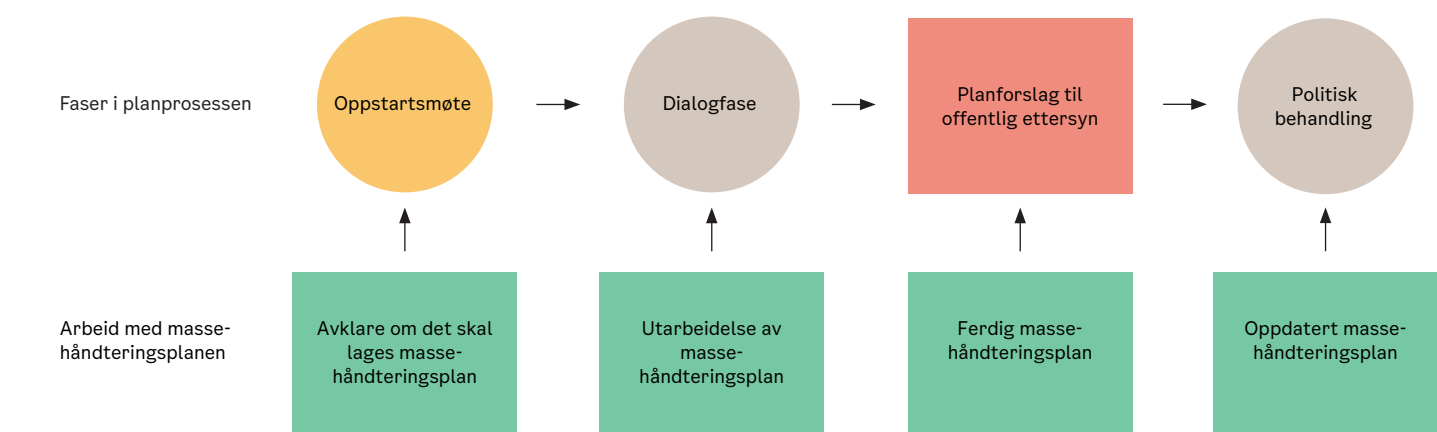
Økt gjenbruk av overskuddsmasser er tema i flere innovasjonsprosjekter, og det er ventet at det i fremtiden vil tilrettelegges bedre for en mer bærekraftig massehåndtering.

- Gjenvinning av overskuddsmasser er tema for innovasjonsprosjektet [Kortreist stein](#), hvor det er utviklet nye verktøy, forretningsmodeller og gode planprosesser som kan bidra til økt gjenvinning av bergmasser fra infrastrukturprosjekter.
- Feiring AS avslutter i 2025 et fireårig prosjekt på [sirkulær masseforvaltning](#) som har fått støtte fra Forskningsrådet.
- I prosjektet [earthresQue](#) sees det både på innovasjon for økt gjenvinning av masser, og på regulatoriske rammeverk for å fjerne nåværende hindringer for bærekraftig massehåndtering.
- [Bærum ressursbank](#) er et samarbeidsprosjekt som har som mål å bidra til mest mulig gjenbruk og gjenvinning av overskuddsmasser. I forbindelse med prosjektet utvikles et digitalt markedssystem for overskuddsmasser. I tillegg har andre fylker begynt å arrangere egne ressursbankforum.
- Franzefoss AS og NOAH har etablert selskapet FRANO, og planlegger å åpne et [fullskala jordvaskeanlegg](#) på Bondkall i Oslo i løpet av 2025.

1.3 Massehåndtering i planprosessen

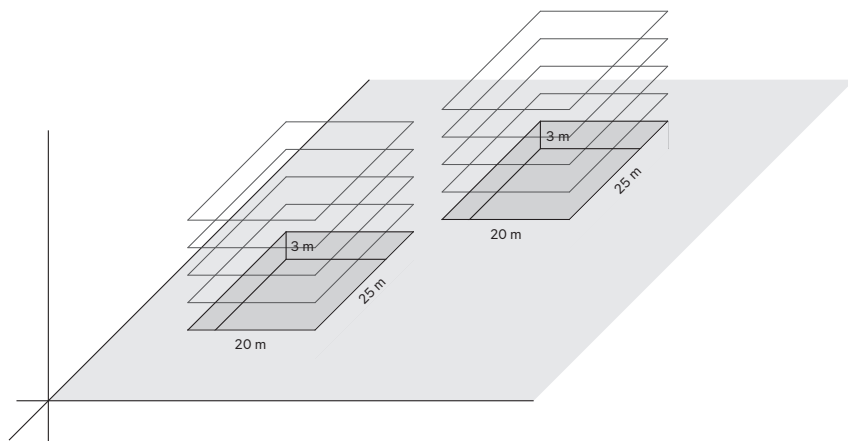
Det anbefales at det lages massehåndteringsplaner i alle prosjekter der det anslås at det skal tas ut mer enn 1000 m3 masse. Dette vil dekke de fleste prosjekter med behov for betydelig massehåndtering. Det er viktig at massehåndteringsplanen er samordnet med hvilken informasjon forslagsstiller har tilgjengelig gjennom planprosessen. Det er derfor anbefalt at massehåndteringsplanen oppdateres etter hvert som man får tilgang til mer informasjon i planarbeidet (figur 2, tabell 1), og at planen oppdateres i byggesaksprosessen.

Når forslagsstiller sender inn planforslag til offentlig ettersyn, skal massehåndteringsplanen være vedlagt. Massehåndteringsplanen skal basere seg på planforslaget og inneholde resultater fra en skrivebordsundersøkelse og fra grunnundersøkelser, i tillegg til estimater på mengder og typer masser (se mer i kapittel 2 og vedlegg A).



Figur 2. Oversikt over de viktigste fasene relatert til arbeid med massehåndteringsplanen i planprosessen. For detaljering av planprosessen, se tabell 1.

Tabell 1. Faser i planprosessen, tilgjengelig informasjon, og arbeid relatert til massehåndtering.



Regneeksempel 1: Til oppstartsmøtet

Scenario: planen åpner for å bygge to blokker på fire etasjer, samt parkeringskjeller. Tomten er i utgangspunktet flat. Blokkene vil ha grunnflate på 20 meter x 25 meter og en utgravingsdybde på 3 meter. Beregnet volum av utgravd masse vil da bli: 20 meter x 25 meter x 3 meter x 2 = 3000 m3.

Det er dermed behov for å lage en massehåndteringsplan.

Fase/milepæl i planprosessen	Arbeid med massehåndteringsplanen
Oppstartsmøte	Massehåndtering bør være et hensyn som forslagsstiller vurderer allerede ved oppstart av planarbeidet og som påvirker endelig forslag. Forslagsstiller skal derfor gjøre en grov beregning av volum på masseuttaket, og gjøre seg opp en mening om prosjektet krever en massehåndteringsplan eller ikke før oppstartsmøtet. Det anbefales at det blir laget en massehåndteringsplan i alle prosjekter der det anslås at det skal tas ut mer enn 1000 m³ masse (se regneeksempel 1). Dette er informasjonen som forslagsstiller bør ha for å beregne volum av masseuttak: • Plassering av ny bebyggelse • Etablering av kjeller og areal under bakken, for eksempel for parkering • Terrengendring/tilpasning
Dialogfase	Forslagsstiller utarbeider en massehåndteringsplan for prosjektet. Forslag til disposisjon for en massehåndteringsplan beskrives i kapittel 2. Forslagsstiller bør se på hvilke tiltak som kan redusere mengde uttatt masse eller legge til rette for mer gjenbruk og sirkulær massehåndtering. Dette kan for eksempel være valg i forhold til utforming av planen, som plassering av bebyggelse eller utforming av uterom for å begrense mengde overskuddsmasser og/eller øke gjenbruksverdien av massene. Massehåndteringsplanen skal basere seg på planforslaget, samt resultater fra skrivebordsundersøkelser og grunnundersøkelser som gjennomføres i utarbeidelsen av planforslaget.
Komplett planforslag og offentlig ettersyn (førstegangsbehandling)	Forslagsstiller sender inn massehåndteringsplanen som vedlegg til planforslaget. Planbeskrivelsen skal belyse konsekvensene av den planlagte massehåndteringen. Utvikling av arealet skal ses i sammenheng med potensiale for gjenbruk, for eksempel med tanke på terrengutforming og avsetning av tilgjengelig areal innenfor planområdet knyttet til selve massehåndteringen i anleggsfasen. Det skal også komme tydelig frem hvilke tiltak som har vært vurdert for å redusere mengden masse som må håndteres. Massehåndteringsplanen skal redegjøre for estimater på mengde masse som skal tas ut, om det vil genereres et overskudd eller underskudd av masser, og tilgjengelig informasjon om kvaliteten på massene.
Politisk behandling (andregangsbehandling)	Forslagsstiller skal oppdatere massehåndteringsplanen hvis det blir gjort endringer i planforslaget etter offentlig ettersyn. Massehåndteringsplanen skal legges ved planforslaget til politisk behandling.
Byggesak	Tiltakshaver bør følge opp massehåndteringsplanen og oppdatere den gjennom byggesaksfasen.

2. Massehåndteringsplanens disposisjon og flyt

Dette kapittelet gir forslag til disposisjon for en massehåndteringsplan, samt hvor informasjonen til de forskjellige delene kan hentes i veilederen. Kapittelet gir også et eksempel på hvordan mengde overskuddsmasser kan estimeres i planprosessen. Disposisjonen er satt opp i samsvar med sjekklisten som er gitt i vedlegg A.

Tabell 2. Foreslått disposisjon for en komplett massehåndteringsplan.

Disse punktene bør inngå i massehåndteringsplanen ved innsendelse av komplett planforslag.

Tidlig og tett samhandling mellom aktører er avgjørende for god massehåndtering.

Foto: Ida Nilsson



Kapittel/tema	Informasjon som bør inkluderes	Oversikt over hvordan informasjonen kan innhentes
Introduksjon	Overordnet beskrivelse av gjeldende prosjekt og lokalitet	Fra planbeskrivelsen
Overordnet beskrivelse av gjeldende prosjekt og lokalitet	Eksempler: • Terrengendringer • Graving for kjeller, VA, vei, etc. • Sprengningsarbeider • Tyngre rivemasser (betong, tegl, mm) Vis i kart hvilke områder som berøres.	Fra planbeskrivelsen
Grunnforhold	1. Informasjon om type løsmasser 2. Informasjon om berggrunn og dybde til berg 3. Forurensingsinformasjon 4. Beskrivelse av eventuelle grunnundersøkelser, eller henvisning til aktuelle rapporter	Se avsnitt: 1. 3.1.1 / 3.1.4 / 3.2.2 2. 3.1.1 / 3.1.4 / 3.2.2 3. 3.1.2 / 3.1.3 / 3.1.5 / 3.1.6 4. 3.2
Massehåndtering	Estimerer på: • hvor mye gravemasser det antas at prosjektet genererer totalt, og om det er underskudd eller overskudd av masser • hvor mye gravemasser det er i ulike kategorier: Rene, ordinære og inerte masser, samt farlig avfall • potensiale for gjenbruk på og utenfor tiltaksområdet (med/uten bearbeiding) • behov for bearbeiding og deponering av masser • massebehov inn i prosjektet	Mengde masser i ulike kategorier beregnes ut ifra beskrevne tiltak og informasjon om grunnforhold (se regneeksempel 2 på neste side). Gjenbruksmuligheter (se kapittel 4) må sees i sammenheng med hva forslagsstiller antar massene egner seg til (se vedlegg B), og andre parallelle prosjekter. Regelverk knyttet til massehåndtering er beskrevet i Vedlegg C.
Konklusjon	En oppsummering av hvordan forslagsstiller vil håndtere genererte masser i planforslaget, og hvilke konsekvenser dette vil ha på klima- og miljøhensyn i planforslaget	

Regneeksempel 2: Beregning av overskuddsmasser

Det skal oppføres to bygg med grunnflate på 500 m² hver. Det er planlagt en parkeringskjeller under hvert bygg, med samme grunnflate, og med en takhøyde på 2,6 meter. Dette vil gi en anslagsvis bruttohøyde på fire meter for kjelleretasjene. Det er ikke betydelige terrengvariasjoner og hele etasjen skal være under bakken. Det antas derfor at hver byggegrop vil ha et estimert volum på 500 m² * 4 m = 2 000 m³ per bygg, 4000 m³ totalt.

En skrivebordsundersøkelse av grunnforholdene tilsier at det vil påtreffes berg om lag 2 meter under terreng. Det skal derfor sprenges bort ca. 500 m² * 2 m = 1000 m³ med fast fjell, noe som vil gi 1000 m³ / 0,67 = 1500 pam³ med anbragt sprengstein per parkeringskjeller (pam³ = 0,67). Til sammen produseres ca. 3 000 pam³ med sprengsteinsmasser for hele prosjektet. I dag er området en parkeringsplass.

Grunnundersøkelsene antyder at det er benyttet 0,5 meter med ensgradert pukk som bærelagsmasser under asfalten, som vil ha stor verdi for gjenbruk. Pukken er >20 mm og kan derfor regnes som rene masser. I forbindelse med graving for byggegropene vil det derfor kunne sorteres ut ca. 500 m² * 0,5 m * 2 = 500 m³ med ensgradert pukk.

Resterende masser over berg er forurensede blandede fyllmasser. Det antas at ca. 50 % av massene tilfredsstiller akseptkriteriene for gjenbruk på tiltaksområdet (tilstandsklasse 2 i toppjord og 3 i dypere liggende jord for boligområder i henhold til veileder for forurenset grunn). Mengden masser som må levers til deponi fra byggegrop er dermed 500 m² * 0,75 m * 2 = 750 m³. Videre kan 750 m³ med blandet fyllmasse gjenbrukes på tiltaksområdet for eksempelvis arrondering av terreng.

Planforslaget åpner også for å lage en lekeplass med en sandkasse på området. I sandkassen er det behov for 20 m³ ren natursand.



Type masse	Estimert mengde masse
Total mengde	4000 m ³
Rene masser	3000 pam ³ sprengsteinsmasser
Masser som kan gjenbrukes direkte	500 m ³ pukk
Masser som kan gjenbrukes etter behandling	Asfaltmasser
Forurensede masser	• 750 m³ kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet til for eksempel arrondering • 750 m³ må på deponi
Massebehov inn	20 m ³ natursand

Tabell 3. Oppsummering av regneeksempelen. Tabellen kan brukes inn i en massehåndteringsplan.



Gjenvinning av masser gjennom f.eks. sikting eller vasking kan øke gjenbruksverdien til massene, som her på Nes miljøpark driftet av AF Gruppen.

Foto: Ingelöv Eriksson

3. Innhenting av informasjon om grunnforhold

I dette kapittelet er det beskrevet hvordan forslagsstiller kan gå frem for å innhente nødvendig informasjon.

For Oslo kommune finnes det svært mye informasjon i ulike databaser, og for mange områder vil det være mulig å innhente all nødvendig informasjon fra en skrivebordundersøkelse. For noen områder vil det imidlertid være begrenset informasjon, og det anbefales da å gjennomføre en innledende grunnundersøkelse.

3.1 Kartdatabaser og skrivebordundersøkelser

3.1.1 NADAG (Nasjonal database for grunnundersøkelser)

<https://www.ngu.no/geologisk-kartlegging/nadag-database-og-kartinnsyn>

Hva: NADAG er en kartdatabase som samler og tilgjengeliggjør data fra grunnundersøkelser i Norge. Databasen driftes av Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) og inneholder lokasjoner for tidligere utførte geotekniske undersøkelser, samt komplette rapporter og rådata. I Oslo kommune er det svært høy tetthet av registrerte geotekniske undersøkelser.

Hvorfor: Ved å bruke informasjon fra NADAG kan man få innsikt i hvilke typer fyllmasser som finnes i et område, tykkelsen på ulike lag, og dybde til berg. Denne informasjonen er verdifull for å estimere mengde og type overskuddsmasser som forventes, som for eksempel sprengstein, andre fyllmasser av høy kvalitet, eller masser med lavere teknisk kvalitet.

3.1.2. Grunnforurensningsdatabasen

<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

Hva: Grunnforurensningsdatabasen er en norsk database som samler informasjon om forurensset grunn. Her finner man også tiltaksplaner, sluttrapporter og analyseresultater. For Oslo kommune er det utarbeidet en aktsomhetssone med hensyn til forurensset grunn.

Dette er områder hvor det er antatt høy sannsynlighet for å påtreffe forurensset grunn.

Hvorfor: Basert på registreringer som er gjort innenfor planområdet, eller for tilgrensende områder, gir databasen mulighet til å gjøre vurderinger av hvilke deler av området som med stor sannsynlighet har forurensset grunn. Dersom området i nyere tid er masseutskiftet med rene masser kan denne informasjonen også være tilgjengelig i grunnforurensningsdatabasen, sammen med relevante rapporter.

3.1.3 Naturbase

<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Hva: Naturbase er en kartdatabase som driftes av Miljødirektoratet. Her finnes informasjon om kjent grunnforurensning, med lenker til rapporter fra tidligere undersøkelser. Her er det også kartlag og informasjon om registrerte fremmedarter og naturverdier.

Hvorfor: Det er et stort antall registrerte rødlistede arter i Oslo kommune. I byggesonen i Oslo bør det generelt antas at det er fremmede arter til stede. Fremmedarter er delt inn i ulike risikoklasser (Artsdatabanken), hvor noen fremmedarter i liten grad begrenser mulighet for gjenbruk, mens andre medfører strenge krav til tiltak.

Dersom det er fremmede plantearter i området, kan dette begrense gjenbruk av toppmasser. I henhold til forskrift om fremmede organismer er det ulovlig å sette ut og omsette organismer nevnt i forskriftsvedlegg I (SWEKO, 2018). Dersom det er sannsynlig at fremmede plantearter vokser i anleggsområdet skal det gjennomføres en kartlegging før endelig disponering av massene bestemmes.

3.1.4 NGUs berggrunns- og løsmassekart

Berggrunnskart:

https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

Løsmassekart:

https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

Kart for alunskifer:

<https://dsa.no/radon/alunskiferkart/alunskiferkart.pdf>

Hva: NGUs berggrunns- og løsmassekart er kart som viser fordeling av ulike bergarter og løsmasser over hele Norge. Berggrunnskartene viser utbredelsen av bergartene på jordens overflate, bergartenes struktur, og lokalisering av kjente forekomster av malm, industrimineraler og bygningsstein. Løsmassedataene viser hovedsakelig utbredelsen av løsmassetyper som dekker fjelloverflaten, og kun jordarten som dominerer i de øverste meterne av terrengoverflaten. Lag av andre jordarter kan opptre lenger ned i jordprofilen. Kartene er ment å gi en indikasjon på kvartærgeologien i Oslo kommune på stor skala, og ikke til å gi detaljert, lokal informasjon.

Hvorfor: Ved utarbeidelse av massehåndteringsplaner vil berggrunns- og løsmassekart gi informasjon om hvilke typer bergarter og løsmasser som antas å være i et område. Dette gir innblikk i utfordringer som kan oppstå ved graving eller sprengning, samt en innledende vurdering av hvilke masser som kan gjenbrukes og hvilke som må håndteres som avfall. I Oslo kan man påtreff [syredannende alunskifer](#). Dette er et risikotema i nye utbyggingsområder, og kan ha store konsekvenser for massehåndtering og grunnarbeider (Miljødirektoratet, 2023).

3.1.5 Temakart i planinnsyn (Oslo kommune)

<https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/>

Hva: I Planinnsyn på Oslo kommunes nettsider finnes det kart med en hel rekke relevante kartlag, inkludert områdereguleringer, kommunedelplaner, med mer. Under «Temakart» finnes kartlag for marin grense (under marin grense er det et krav om utredning av områdestabilitet), dybde til antatt berg, borepunkter hvor leire og kvikkleire er påvist, samt sannsynlighet for å påtreff fortidsminner. I tillegg finnes en rekke kartlag som overlapper med overnevnte databaser, inkludert grunnforurensning og naturmangfold.

Hvorfor: Dersom det aktuelle området er under marin grense vil dette legge føringer for hvilke geotekniske undersøkelser som må gjøres. Prosjektet vil da være tjent med å gjøre innledende geotekniske grunnundersøkelser i en tidlig fase for å redusere risiko i

prosjektet (se avsnitt 3.2.2). Informasjon om dybde til berg er nyttig for å kunne estimere volum av eventuelle sprengsteinsmasser med gjenbruksverdi. Områderegulering er styrende for akseptert forurensningsgrad, og er derfor relevant for massehåndtering.



Utsnitt fra dybde til fjell-kartet i PBEs planinnsyn.

3.1.6 Historiske flyfoto og kontakt med personer med kjennskap til den aktuelle tomten

<https://kart.finn.no/>, <https://www.norgebilder.no>

Hva: I sammenheng med slike undersøkelser kan det også være nyttig å se på historiske flyfoto og kart. For Oslo finnes det flyfoto fra 1930-tallet og frem til i dag, hvor det er mulig å følge utviklingen ved den aktuelle tomten.

Hvorfor: Historiske aktiviteter kan ofte si mye om forventet forurensningssituasjon i et område. Ofte kan personer som har kjennskap til hvilke aktiviteter som har vært på den aktuelle tomten gi verdifull informasjon. Dette kan for eksempel være:

- kjennskap til nåværende eller tidligere nedgravde oljetanker eller oljeutskillere
- kjente forurensningshendelser
- tidligere virksomheter som kan ha påvirket grunnforurensningen (verksteder, bensinstasjoner, industrielle virksomheter, renseri, osv.). Informasjon om naboeiendommer er også ofte relevant.

Det kan også finnes eldre rapporter og informasjon om hvilke masser som ble benyttet under oppføring av eksisterende bygninger, som ikke er tilgjengelige i nevnte kartdatabaser.



3.2. Grunnundersøkelser

For å oppnå en effektiv massehåndtering i et prosjekt er det avgjørende å ha god kjennskap til planområdets grunnforhold. Ved å kartlegge grunnens sammensetning, forurensningsgrad, bæreevne og grunnvannsnivå, kan forslagsstiller planlegge mer presist hvordan massene skal håndteres, flyttes eller behandles. Grunnundersøkelser i en tidlig fase bidrar også til å optimalisere ressursbruken og redusere uforutsette utfordringer under byggeprosessen.

Dersom skrivebordsundersøkelsen ikke gir tilstrekkelig informasjon til å fylle ut sjekklisten i Vedlegg A, anbefales det en innledende grunnundersøkelse. Er det behov for å gjøre både geotekniske og miljøtekniske grunnundersøkelser, bør disse utføres samtidig. En innledende grunnundersøkelse vil redusere omfanget av grunnundersøkelser senere i prosjektet.

3.2.1 Innledende miljøteknisk grunnundersøkelse

En innledende miljøteknisk grunnundersøkelse skal følge veilederen [Undersøkelser av forurensset grunn - miljodirektoratet.no](#) (Miljødirektoratet, 2024).

Grunnundersøkelser skal i henhold til veileder utføres ned til stedlige masser. I en slik innledende undersøkelse benyttes grunnlaget fra skrivebordsundersøkelsen til å bestemme plassering av punkter og omfang. Det vil være hensiktsmessig å kartlegge områder hvor forslagsstiller mistenker forurensing med flere punkter enn områder man antar er rene.

3.2.2 Innledende geoteknisk grunnundersøkelse

Forslagsstiller skal involvere geoteknisk kompetanse i en slik undersøkelse, og undersøkelsene skal følge NVEs veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Rekkefølge for utførelse av geotekniske grunnundersøkelser beskrives i Eurokode 7, kapittel 2.1, og skal inneholde skrivebordsundersøkelser, befarings- og grunnundersøkelser. Forslagsstiller bør planlegge for at grunnundersøkelsene for områdestabilitet og for vurderingene knyttet til massehåndteringsplanen utføres samtidig. Undersøkelsene skal ha et omfang som gir tilstrekkelig data til å estimere mektighet av jordlag og jordartstype.

4. Gjenvinning av masser

Gjenvinning av masser handler om effektiv utnyttelse av naturressurser, samt å unngå unødvendig deponering. Det vil ofte ha gunstig effekt både økonomisk og på miljøet. Masser kan gjenbrukes ved å erstatte materialer som ellers ville bli brukt. Ved å for eksempel sikte eller vaske gravemasser, kan massene materialgjenvinnes til nye, brukbare masser.

Tabell 4 gir en oversikt over ulike massetyper som typisk håndteres i prosjekter i Oslo kommune, samt deres egenskaper og potensial for gjenbruk. Vedlegg B gjennomgår i mer detalj de forskjellige bruksområdene for gjenbruk av masser.

Tabell 4. Oversikt over ulike massetyper, deres egenskaper og gjenbruksmuligheter (med eller uten bearbeiding)

*Massene kan ha flere bruksområder enn de som er opplistet, blant annet dersom de bearbeides.

Massetype	Egenskaper	Gjenvinningsmuligheter*
Sprengstein	Knust fjell med varierende kornstørrelse. Ofte grov og med styrke. Valg av sprengingsmønstre påvirker kornstørrelse.	Tilslagsmaterialer Byggegrunn Veg- og jernbane Løsmassefyllinger nær veg Drenering Tilbakefyllingsmasser Motfylling/Erosjonssikring Støyvoll Terrengarrondering
Tyngre rivemasser (betong, tegl og asfalt)	Harde, tunge materialer med høy trykkstyrke.	Tilslagsmaterialer Fyllmasser Vegoppbygging Nøytraliseringsmateriale for syredannende berg
TBM-masser	Genereres ved bruk av tunnelboremaskiner. Blanding av fine partikler til grovere bergfragmenter, der kvaliteten kan variere.	Tilslagsmaterialer Tilbakefyllingsmasser Motfylling/Erosjonssikring Støyvoll Terrengarrondering

Pukk/grus	Grovkornede materialer med høy permeabilitet og styrke.	Tilslagsmaterialer Byggegrunn Veg- og jernbane Løsmassefyllinger nær veg Drenering Tilbakefyllingsmasser Motfylling/Erosjonssikring Støyvoll Terrengarrondering
Gravemasser – blandet	Blanding av ulike jordtyper og fraksjoner. Inneholder gjerne organisk materiale.	Tilslagsmaterialer Veg- og jernbane Løsmassefyllinger nær veg Tilbakefyllingsmasser Motfylling Støyvoll Terrengarrondering
Leire – fast	Kompakt leire med høy kohesjon og lav permeabilitet.	Løsmassefyllinger nær veg Tilbakefyllingsmasser Motfylling Støyvoll Terrengarrondering Geologisk barriere
Leire – stabilisert	Stabilisert leire er fastere enn før stabilisering. Gravemassene består som oftest av en blanding av stabilisert og ikke-stabilisert leire.	Løsmassefyllinger nær veg Tilbakefyllingsmasser Motfylling Støyvoll Terrengarrondering Geologisk barriere Nøytraliseringsmateriale for syredannende berg
Leire/silt – sprøbrudd	Sprøbruddsmateriale har ofte høyt vanninnhold og betydelig redusert fasthet ved belastning over maksimal fasthet. Massene blir flytende ved omrøring.	Må stabiliseres for å kunne gjenbrukes
Sand/silt	Sand er grovkornet og har høy permeabilitet, silt har mindre kornstørrelse og lavere permeabilitet.	Tilslagsmaterialer Byggegrunn Veg- og jernbane Løsmassefyllinger nær veg Drenering Tilbakefyllingsmasser Motfylling/Erosjonssikring Støyvoll Terrengarrondering
Matjord/myrjord	Inneholder organisk materiale og næringsstoffer.	Terrengarrondering

5. Regelverk og saksbehandling

Regelverk og saksbehandling gjennomgås i mer detalj i Vedlegg C. Det stilles ulike krav til de ulike typene masser som oppstår.

Håndtering og disponering av overskuddsmasser fra bygge- og anleggsprosjekter er underlagt flere regelverk og offentlige myndigheter. Relevant lovverk og veiledere for håndtering og disponering av masser er

vist i Tabell 5. Normalt er kommunen myndighet for bygging og graving i forurensset grunn (forurensningsforskriften kap. 2) og bakkeplanering (forurensningsforskriften kap. 4). Statsforvalter er myndighet for avfallsanlegg og tilsyn med disponering av næringsavfall. Miljødirektoratet er myndighet for tiltak som krever tillatelse etter forurensningsloven §11.

Bondkall pukkverk bygger i 2025 et fullskala vaskeverk for gjenvinning av masser.

Foto: Ingelöv Eriksson



Tabell 5. Relevant lovverk og veiledere for gjenbruk av masser.

Lovverk/veileder	Relevant informasjon
Plan- og bygningsloven (Lovdata, 2024)	Forvaltning og bruk av arealer i Norge
Forurensningsloven (Lovdata, 2024)	Vern av ytre miljø mot forurensning, redusere eksisterende forurensning, redusere mengden avfall og fremme bedre behandling av avfall
Forurensningsforskriften kap. 2 (Lovdata, 2024)	Bestemmelser ved terrenginngrep i forurenset grunn
Miljødirektoratets veileder Forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2024)	Veiledning for kartlegging, risikovurdering og gjennomføring av tiltak i forurenset grunn
Miljødirektoratets nettveileder Disponering av jord og stein som ikke er forurenset (Miljødirektoratet, 2024)	Veiledning om forurensningslovens krav til mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset
Avfallsforskriften kap. 14A (Lovdata, 2024)	Bestemmelser for gjenbruk av betong og tegl til anleggsarbeid
Miljødirektoratets nettveileder Betong og tegn fra riveprosjekter (Miljødirektoratet, 2024)	Veiledning om håndtering og gjenvinning av betong og tegl fra riveforskriften etter avfallsforskriften kap. 14A
Avfallsforskriften kap. 9 (Lovdata, 2024)	Bestemmelser for deponering av avfall
Naturmangfoldloven kap. 4 (Lovdata, 2024)	Forvaltning av naturens mangfold
Forskrift om fremmede organismer §24 (Lovdata, 2024)	Hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som medfører, eller kan medføre, uheldige følger for naturmangfoldet
Miljødirektoratets veileder Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter (Miljødirektoratet, 2018)	Veiledning om håndtering av masser med fremmede arter
Handlingsplan for biologisk mangfold i Oslo 2023-2030 (Oslo kommune, 2023)	Verne biologisk mangfold i Oslo, og styrke forvaltningen og skjøtselen av verdifull natur i byggesonen.
Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall (Lovdata, 2024)	Forurensningslovens anvendelse på stråling fra radioaktive stoffer som er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet.
Vannforskriften (Lovdata, 2024)	Beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomster.

6. Begreper og definisjoner

Avfall: Overskuddsmasser regnes som avfall dersom de ikke skal benyttes til et annet nyttig formål, eller må håndteres i henhold til avfallsregelverket. Ifølge forurensingsloven anses overskuddsmasser normalt som næringsavfall.

Byggeråstoff: Fellesbetegnelse på mineralske råstoff som brukes til bygg- og anleggsformål.

Fyllmasser: Masser som brukes til å fylle opp eller jevne ut et område. Det kan være materialer som jord, grus, sand, stein eller leire.

Gjenvinning: Dette benyttes i lovverket som en samlebetegnelse på behandling av overskuddsmasser som ikke leveres til avfallsmottak. Det vil si at massene enten brukes til andre formål hvor de erstatter masser som ellers ville blitt brukt, eller at massene materialgjenvinnes.

Gjenbruk: I denne rapporten benyttes gjenbruk for å beskrive at masser fra prosjektet brukes direkte til egnede formål enten innenfor eller utenfor planområdet, uten å gjennomgå materialgjenvinning.

Jomfruelige masser: Naturlige materialer som utvinnes direkte fra naturen uten å ha blitt brukt eller resirkulert tidligere. Disse ressursene inkluderer blant annet grus, sand, pukk og stein som hentes fra primære kilder som gruver, steinbrudd eller elveavsetninger.

Leire (bløt, fast og kvikkleire): Leire kan være både bløt og fast, og klassifiseres i henhold til en konsistensindeks, IC (NS EN ISO 14688-2). Leire med IC < 50 klassifiseres som bløt. Kvikkleire blir flytende ved overbelastning eller omrøring. Det kan være forskjell på gjenbruksverdien til leira avhengig av fastheten.

Masser: Naturlige mineralske masser bestående av organisk materiale, nedbrutt berggrunn og knust fjell, slik som silt, sand, grus, pukk og annen stein. I denne veilederen omfatter masser også asfalt og ren betong.

Massemottak: En samlebetegnelse for mottak som har tillatelse fra Statsforvalteren til å motta ulike typer masser. Dette kan være massetipp for rene masser, gjenvinningsanlegg eller deponi for inert, ordinært eller farlig avfall.

Massehub: Et sted hvor masser kan mellomlagres, med eller uten bearbeiding. Massegjenvinningsanlegg kan også fungere som massehub, ved at masser blir mottatt, bearbeidet, og videresolgt til andre prosjekter. Prosjekter som genererer store mengder masser kan også vurdere å etablere sin egen midlertidige massehub.

Materialgjenvinning: Med materialgjenvinning menes gjenbruk av masser, i tilfeller hvor masser gjennomgår en form for prosessering før gjenbruk. Dette kan for eksempel være sikting, knusing eller vasking.

Mellomlagring: Midlertidig lagring av overskuddsmasser. Masser som skal til deponi kan mellomlagres i 1 år, mens masser som skal gjenbrukes senere kan mellomlagres i opptil 3 år. Etablering av mellomlager for forurenset masse utenfor tiltaksområdet krever tillatelse fra Statsforvalteren.

Plangrense: Avgrensning av det regulerte planområdet.

Sprengstein: Stein som er sprengt ut av fast fjell uten videre bearbeiding. Sprengstein regnes som rene masser, men bruk vil i noen tilfeller være søknadspliktig. Dette gjelder ved utfylling i, eller med avrenning til sjø og vassdrag, hvor avrenning av nitrogen, partikler, plasthyler, og i noen tilfeller metallutlekking, kan forurense vannforekomsten.

Terrengarrondering: Å forme eller tilpasse terrenget for å gjøre det mer egnet for bestemte formål, som jordbruk eller bygging. Dette kan gjøres gjennom for eksempel planering, fylling eller fjerning av jord.

Tiltaksområde: Område som defineres for håndtering av forurenset grunn i byggesak.



INGENIØR SERVICE AS



Massehotell

KVK KRISTIANIA
VISERGUTKONT



HYGIENE SYSTEMS®

7. Referanser

Artsdatabanken [Internett]. - <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=AssessedAtSameRank>.

Direktoratet for forvaltning og økonomistyring anskaffelser.no [Internett] // Veileder til regler om klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser. - 21 08 2024. - <https://anskaffelser.no/verktoy/veiledere/veileder-til-regler-om-klima-og-miljohensyn-i-offentlige-anskaffelser>.

FN-SAMBANDET Ansvarlig forbruk og produksjon [Internett] // FN-SAMBANDET. - 05 09 2024. - <https://fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/ansvarlig-forbruk-og-produksjon>.

Kontrollrådet Betongens ABC [Internett]. - 2024. - 09 04 2024. - <https://kontrollbetong.no/aktuelt/betongens-abc/>.

Lovdata Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften). FOR-2004-06-01-931 [Internett] // Lovdata. - 26 08 2024. - 22 09 2023. - <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931>.

Lovdata Forskrift om deponering av avfall. FOR-2002-03-21-375 [Internett] // Lovdata. - 21 08 2024. - <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2002-03-21-375>.

Lovdata Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall [Internett] // Lovdata. - 06 09 2024. - https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-11-01-1394#KAPITTEL_1.

Lovdata Forskrift om fremmede organismer. FOR-2015-06-19-716 [Internett] // Lovdata. - 26 08 2024. - <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716/vi#vi>.

Lovdata Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) [Internett] // Lovdata. - 26 08 2024. - 22 09 2023. - <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930>.

Lovdata Forskrift om offentlige anskaffelser (anskaffelsesforskriften). FOR-2016-08-12-974 [Internett] // Lovdata. - 21 08 2024. - https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-08-12-974/*#*.

Lovdata Forskrift om rammer for vannforvaltningen. FOR-2006-12-15-1446 [Internett] // Lovdata. - 26 08 2024. - <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>.

Lovdata Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV-2009-06-19-100 [Internett] // Lovdata. - 26 08 2024. - <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>.

Lovdata Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). LOV-2008-06-27-71 [Internett] // Lovdata. - 26 08 2024. - <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>.

Lovdata Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). LOV-1981-03-13-6 [Internett] // Lovdata. - 21 08 2024. - <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6?q=forurensningsloven>.

Miljødirektoratet Betong og tegl fra riveprosjekter [Internett] // Miljødirektoratet. - 26 08 2024. - 22 09 2023. - <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/>.

Miljødirektoratet Disponering av jord og stein som ikke er forurenset M-1243 [Internett] // Miljødirektoratet. - 19 01 2024. - <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/disponering-av-jord-og-stein-som-ikke-er-forurenset/>.

Miljødirektoratet Disponering av jord og stein som ikke er forurensset. Nettveileder M-1243 [Internett] // Miljødirektoratet. - 21 08 2024. - <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/disponering-av-jord-og-stein-som-ikke-er-forurensset/>.

Miljødirektoratet Forurensset grunn-veileder [Internett] // Miljødirektoratet. - 21 08 2024. - <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurensset-grunn/for-naringsliv/forurensset-grunn-veileder/>.

Miljødirektoratet Forurensset grunn-veileder. Hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurensset grunn [Internett] // Miljødirektoratet. - 02 11 2024. - 09 04 2024. - <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurensset-grunn/for-naringsliv/forurensset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/kartlegge-forurensset-grunn/om-tilstandsklasser-for-forurensset-grunn/>.

Miljødirektoratet Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter. Veileder M-982 [Rapport]. - [s.l.] : Sweco, 2018.

Miljødirektoratet Syredannende bergarter i arealplanlegging [Internett]. - 2023. - <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/forurensning/syredannende-bergarter/>.

Miljøstatus Andel bygg- og anleggsavfall som er forberedt til ombruk eller materialgjenvunnet [Internett] // Miljøstatus. - 05 09 2024. - <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/miljomal/forurensning/miljomal-4.4/miljoindikator-4.4.2>.

NGI Veileder M-310. Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter. [Rapport]. - [s.l.] : Miljødirektoratet, 2015.

Oslo kommune Handlingsplan for biologisk mangfold i Oslo 2023-2023. Sak 1080/23 [Rapport]. - 2023.

Sirk Norge Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart [Rapport]. - 2016.

Standard Norge Norsk standard NS-EN 12620:2002+A1:2008+NA:2016 Tilslag for betong [Rapport]. - 2016.

Standard Norge NS-EN 13043:2002 + NA:2008 Tilslag for bituminøse masser og overflatebehandlinger for veger, flyplasser og andre trafikkarealer [Rapport]. - 2008.

Standard Norge NS-EN 13108:2016. Bituminous mixtures - Material specifications serien [Rapport]. - 2016.

Standard Norge NS-EN 1997-2:2007+NA, Eurokode 7 - Geoteknisk prosjektering - Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver [Rapport]. - 2008.

Statens Vegvesen Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok V221 [Rapport]. - 2014.

Statens Vegvesen Vegbygging. Håndbok N200:2022 [Internett] // store.vegnorm.vegvesen.no. - 19 03 2024. - <https://viewers.vegnorm.vegvesen.no/product/c1f0791d-b65e-4a2f-ad1d-dc31cbef3faa#id-f7c55e90-5286-44fa-d88f-abe2ad128002>.

Statistisk Sentralbyrå [Internett]. - 2023. - <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfallshandtering-ved-avfallsanlegg>.

SWECO Veileder M-982. Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig ompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter [Rapport]. - [s.l.] : Miljødirektoratet, 2018.

Vedlegg A

Sjekkliste



Innhold

A1	Oppstartsmøte.....	24
A2	Planforslag til offentlig ettersyn.....	24



Denne sjekklisten er ment som et hjelpemiddel for både forslagsstiller/tiltakshaver, konsulenter og plan- og byggesaksmyndigheten. Sjekklisten kan benyttes for å sikre at all informasjon er tilstrekkelig omtalt i massehåndteringsplanen. Sjekklisten skal ikke sendes inn som en del av planforslaget.

A1 Oppstartsmøte

Prosjektinformasjon	Ja / nei / ikke relevant
Er det anslått at det skal tas ut over 1000 m ³ masser?	
Skal det lages en massehåndteringsplan til offentlig ettersyn?	

Dersom det bestemmes i oppstartsmøte at det skal utarbeides massehåndteringsplan i planprosessen, bør sjekklisten følges videre.

A2 Planforslag til offentlig ettersyn

a. Prosjektspesifikk informasjon

Prosjektinformasjon	Ja / nei / ikke relevant
Er det gitt en overordnet beskrivelse av prosjektet og lokaliteten?	
Er tiltak som vil produsere overskuddsmasser beskrevet på en overordnet måte (for eksempel graving for kjeller, VA, fundamentering, terrengendringer, utgraving av grunnforurensning over akseptkriterier, etc.)?	
Er tiltak som vil kreve innkjøring av masser beskrevet på en overordnet måte (for eksempel bærelagsmasser, masser til terrengarrondring, etc.)	
Er det belyst hvilke tiltak som har vært vurdert for å redusere mengden masse som tas ut, eller som kan legge til rette for mer gjenbruk og sirkulær massehåndtering?	

b. Informasjon om grunnforhold

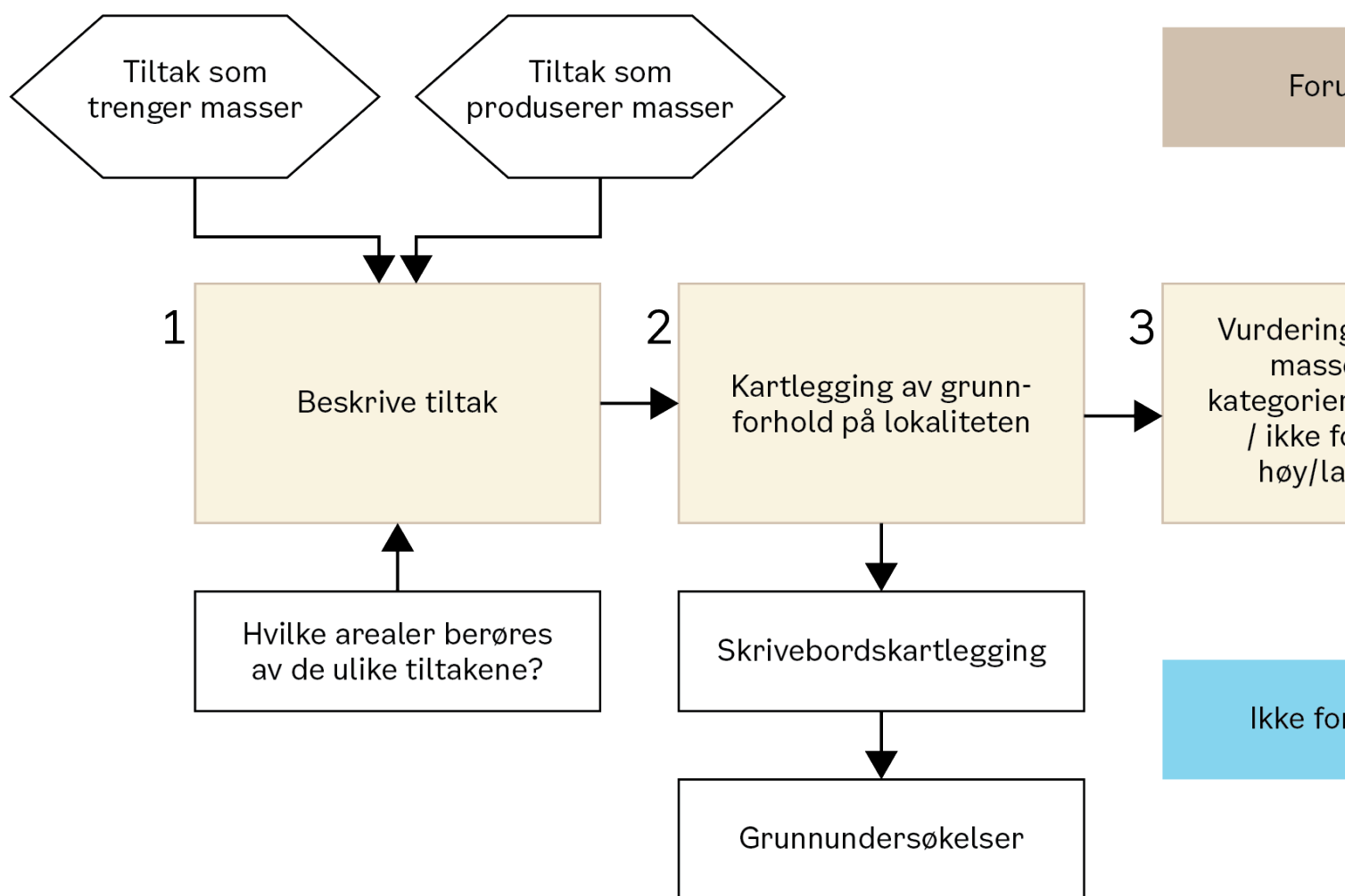
Prosjektinformasjon - forurensning	Ja / nei / ikke relevant
Har skrivebordsundersøkelsen belyst relevante forhold om grunnforurensning for det aktuelle området? (se Kap. 3)	
Har skrivebordsundersøkelsen belyst relevante grunnforhold (laginndeling, dybde til berg, massefraksjoner) for det aktuelle området?	
Er det beskrevet hvilke grunnundersøkelser som er utført og resultatene av dem?	

c. Massehåndtering

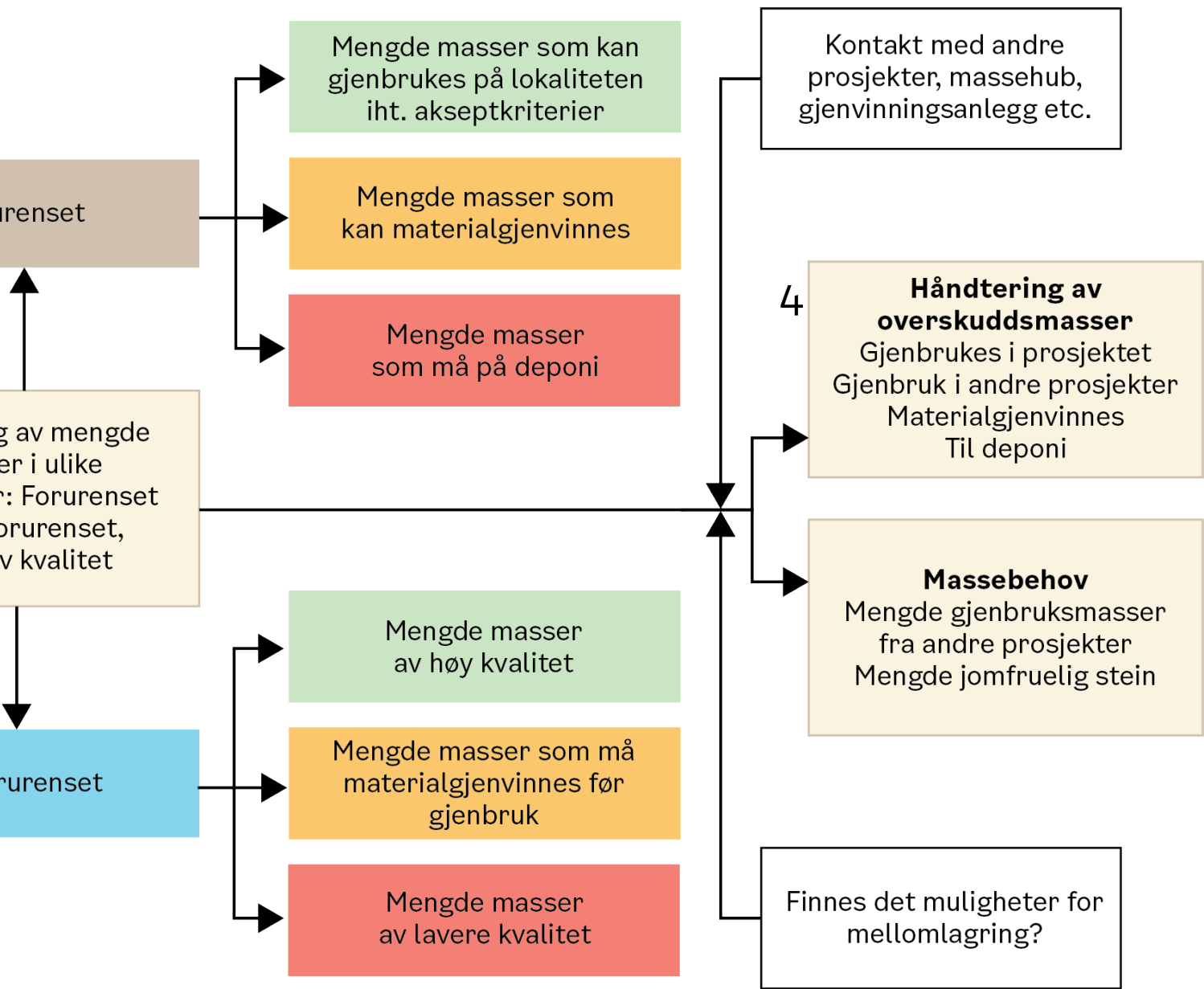
Informasjon	Mengde (m3) / ikke relevant
Estimert på total mengde overskuddsmasser, herunder • Estimert på mengde rene masser • Estimert på mengde inerte masser • Estimert på mengde ordinære masser • Estimert på mengde farlig avfall	
Estimert på hvor mye av massene som kan gjenbrukes på eller utenfor tiltaksområdet	
Estimert på mengde masser som skal leveres til deponi eller massetipp	
Estimert på hvor mye masser prosjektet trenger å få tilkjørt	

d. Konklusjon

Informasjon	Ja / nei / ikke relevant
Er det skrevet en tydelig konklusjon, der det oppsummeres hvordan genererte masser i planforslaget kan håndteres, og hvilke konsekvenser dette vil ha for klima- og miljøhensyn?	



Figur A1. Arbeidsflyt ved utarbeidelse av massehåndteringsplanen. Informasjon tilhørende punkt 1, 2 og 3 som er innhentet og tilgjengelig i planprosessen skal med i massehåndteringsplanen. Informasjon knyttet til punkt 4 er mer relevant å innhente i byggesaks- og prosjekteringsfasen av prosjektet. Massehåndteringsplanen bør oppdateres med denne informasjonen etter hvert som den innhentes.



Figur: NGI

Vedlegg B

Gjenvinningsmuligheter



Innhold

B1	Introduksjon.....	30
B2	Byggegrunn.....	32
B3	Oppbygging av veg- og jernbane.....	32
B3.1	Vegbane.....	32
B3.2	Jernbane.....	33
B4	Løsmassefyllinger i tilknytning til veg.....	34
B5	Tilslagsmaterialer.....	34
B5.1	Betong	34
B5.2	Asfalt	34
B6	Drenering	35
B7.	Tilbakefyllingsmasser	35
B8	Motfylling og erosjonssikring.....	35
B9	Støyvoll	35
B10	Terrengarrondering.....	35
B11	Tildekking av forurenset sjøbunn.....	35
B12	Utfylling i sjø.....	36
B13	Sirkulære jordblandinger	36
B14	Nøytraliseringsmateriale for syredannende berg	36
B15	Impermeabel barriere.....	36
B16	Referanser.....	37

B1 Introduksjon

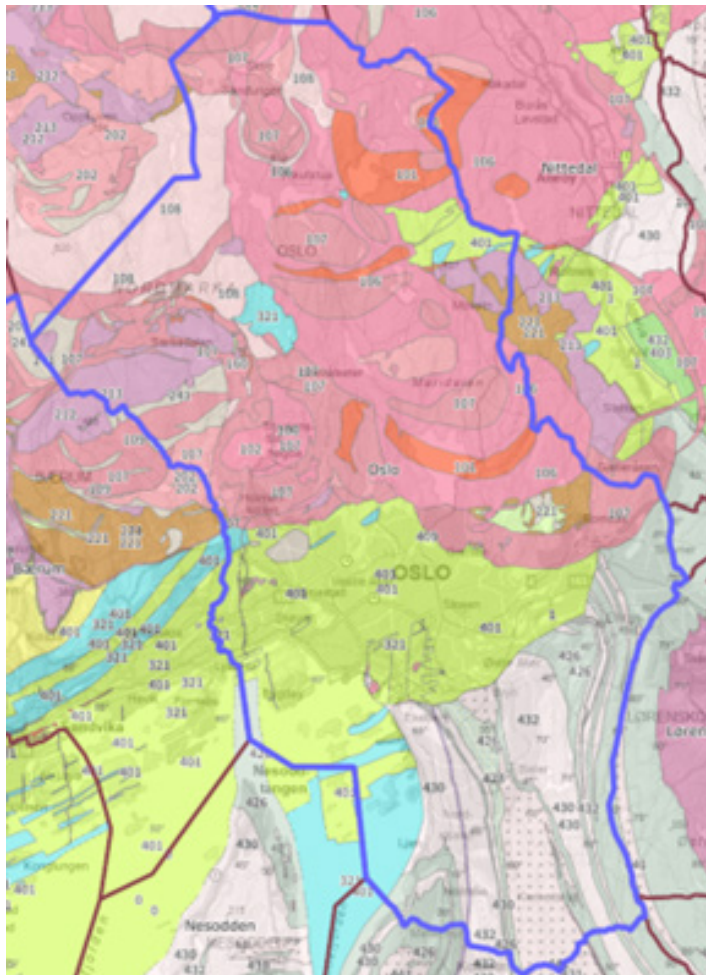
Overskuddsmasser fra prosjekter i Oslo består typisk av sprengstein utvinnet fra berggrunnen, tyngre rivemasser som betong, tegl og asfalt, blandete gravemasser, stabilisert leire, og jomfruelige løsmasser som grus, sand, silt og leire. De siste årene har det også blitt generert store mengder TBM-masser fra noen få, men store, tunnelprosjekter. Dette vedlegget utforsker de ulike metodene for å håndtere overskuddsmasser i Oslo, med vekt på gjenbruk og resirkulering før deponering vurderes. I påfølgende kapitler er ulike alternativer for gjenbruk beskrevet.

Gjenvinning og gjenbruk av masser er et sentralt tema innenfor byutvikling og anleggsarbeid i Oslo. Utbyggingsprosjekter fører som oftest til overskuddsmasser, som representerer en ressurs som kan gjenbrukes og bidra til å redusere behovet for utvinning av nye materialer.

Oslo kommune består av Oslomarka i nord og 15 bydeler i sør, der mesteparten av arealet i de 15 bydelene er bebygd. Dette medfører at de øvre lagene av løsmasser i byggesonen i Oslo stort sett består av fyllmasser. Dypere ned i grunnen består løsmassene hovedsakelig av marine avsetninger som leire, sand og grus.

Berggrunnen i Oslo består av flere ulike bergarter (Figur B1). I Oslomarka i nord er det syenitt som dominerer. Lenger syd møter man på Oslofeltet som i dette området i hovedsak består av leirskifer og kalkstein. Helt syd i Oslo, i bydelene Nordstrand, Østensjø og Søndre Nordstrand består berggrunnen av ulike gneiser.

I tillegg befinner det seg svartskifer i Oslo-området, som er en sedimentær leirskifer med høyt innhold av svovel, sulfid og uran. Når svartskifer blir eksponert for oksygen og vann, kan svovelforbindelsene i steinen oksidere, det dannes svovelsyre og tungmetaller kan bli frigjort. Denne bergarten skaper utfordringer når den sprenges ut, og må i all hovedsak deponeres.



Figur B1. Berggrunnskart over Oslo Kommune, utsnitt fra NGUs berggrunnskart.
Kilde: NGI

Tabell B1 Ulike massers egnethet		Asfalt-tilslag	Betong-tilslag	Bærelag	Forsterkningslag	Frostsikringslag	Grusdekker	Grøftepukk	Fyllmasser	Arrorderingsmasser	Forurensede masser
Prekambriske bergarter (gneis)			x	x	x	x	x	x	x		
Sedimentære bergarter	Harde soner (hornfels)	x	x	x	x	x	x	x			
	Myke soner (leirskifer og kalkstein)					x	x	x	x	x	
	Alunskifer/svartskifer										x
Eruptive bergarter (syenitt, basalt, rombeporfyr)		x	x	x	x	x	x	x	x		
Ikke-telefarlige løsmasser (morene, natursand)					x	x		x	x	x	
Telefarlige eller bløte masser (leire)									x		
Knust betong			x	x	x	x		x	x		
Knust asfalt		x		x	x		x				

Tabell B1: Oversikt over egnetheten til forskjellige typer masser i Oslo. Man bør alltid tilstrebe å utnytte massenes egnethet så godt som mulig, og for eksempel å heller bruke gneis til betongtilslag eller veibyggingsmateriale, enn til fyllmasser. Grønt kryss indikerer at massene er velegnet og at det er lite ressurskrevende å gjenbruke til formålet. Oransje kryss indikerer at massene er velegnet, men at det kan være ressurskrevende og lite kostnadseffektivt å gjenbruke massene til formålet. Rødt kryss indikerer at massene er egnet, med at man ved å bruke massene til formålet, ikke får utnyttet massenes egenskaper på en god måte.

B2 Byggegrunn

Betegnelsen byggegrunn refererer til det underlaget der en konstruksjon skal stå. Det er avgjørende med god stabilitet og bæreevne i byggegrunnen for å unngå setninger og skader på konstruksjonen. Til byggegrunn bør man benytte masser som knust stein, grov grus eller komprimert sand. Disse materialene gir et solid fundament som kan tåle belastningene fra bygninger og andre konstruksjoner, samtidig som de sikrer god drenering og minimal setning over tid.

Sprengstein fra sterkt forskifrede eller forvitrede bergarter er mindre egnet til dette bruksformålet. Eksempler på dette er leirskifer og alunskifer, som det finns mye av i Oslo-området.

B3 Oppbygging av vei- og jernbane

B3.1 Vegbane

Ved gjenbruk av masser til å bygge opp vegbanens overbygning, skal kravene i Statens Vegvesen sin Vegnormal N200 følges. Dersom det identifiseres behov for å søke om fravik fra N200 i planleggingsprosessen, gir Statens Vegvesen retningslinjer for hvordan man søker om fravik på sine nettsider. Statens Vegvesen er fraviksmyndighet for riksvei, fylkeskommunene for fylkesvei, og kommunene for kommunal vei. Oslo kommune har i tillegg sin egen gatenormal for kommunale veier, som bygger på N200.

Det er satt kvalitetskrav for alle materialer i vegoverbygningen. For materialer brukt til bære- og forsterkningslag stilles krav til motstand mot nedknusing, samt at massene skal være ikke-telefarlige. Leirskifer vil i flere tilfeller ikke tilfredsstille kravet til motstand mot nedknusing for bære- og forsterkningslaget. Dette gjelder særlig hvis bergarten er forvitret. Det er derfor hensiktsmessig å utføre tester av massene i henhold til N200 tidlig i planleggingen. Grusdekker kan bestå av enten knust fjell, knust grus eller knust asfaltgranulat.

Kravene til masser brukt i underbygningen er ikke like omfattende. Her kan man benytte de fleste typer masser, under den forutsetning at de geotekniske og geologiske forhold er ivarettatt, samt at massene ikke medfører noen miljørisiko. Statens Vegvesen Håndbok V221 gir veiledning for egnethet av masser.

For frostsikringslaget stilles det ingen krav til mekaniske egenskaper. Dermed kan leirskifer egne seg til dette formålet, så lenge man tilfredsstiller krav til finstoff og steinstørrelse. Ved egen produksjon av stein-

Masser til byggegrunn

Sprengstein
Pukk/grus
Komprimert sand
Stabilisert leire

Masser til vegbane-overbygning

Sprengstein
Tyngre rivemasser
Pukk/grus
Sand

Masser til vegbane-underbygning

Sprengstein
TBM-masser
Pukk/grus
Tyngre rivemasser
Gravemasser blandet
Sand

materialer på stedet skal kvaliteten dokumenteres i entreprenørens kvalitetsplan.

Det finnes flere eksempler på gjenvinning av masser til oppbygning av vegbane. Ved utbygging av den Østeriske autobahn fra Unterweisersdorf til Freistadt, ble 400 000 m³ steinmasser fra tunnelutdriving ved Drilling & Blasting brukt som aggregat i veibygging. I Ryfastprosjektet, et undersjøisk tunnelprosjekt med sammenhengende infrastruktur på land, ble det produsert 4 000 000 m³ overskuddsstein ved bruk av tunnelboremaskin. Grunnet de geologiske forholdene, kunne mesteparten av massene ikke brukes til veibygging. Der kvaliteten var god, ble massene knust og brukt til oppbygning av vei. Mesteparten av massene ble brukt til privat og offentlig landarealutvikling (SINTEF, 2019).

B3.2 Jernbane

Jernbanesporets overbygning omfatter sporets trasé, skinner, sviller, sporveksler, skinnebefestigelse, skjøter, ballast og planoverganger. I jernbanens overbygning vil det kun være aktuelt å benytte overskuddsmasser i ballasten. Spesifikasjonen Overbygning/Ballast i Bane NOR sitt tekniske regelverk stiller krav til prøvetaking og materialeegenskaper til jernbaneballast.

Ved gjenbruk av masser til å bygge opp jernbanens underbygning skal BaneNOR sitt tekniske regelverk følges, der kapittelet Underbygning/Prosjektering og bygging/Generelle tekniske krav beskriver hvilke jordarter som egnest seg som oppbygning av underbygningen. Under er en oppsummering av utvalgte beskrivelser fra det tekniske regelverket for de ulike materialene.

Bergarter som er egnet til jernbanebygging

- Brukbarhet avhenger av hvor i jernbanens oppbygning de skal brukes.
- Størst krav stilles til materialer som skal anvendes til ballast.
- De fleste norske bergarter kan benyttes i forsterknings- og frostsikringslaget.
 - Fyllitt, leirskifer og alunskifer er imidlertid eksempler på bergarter som ikke bør benyttes.
 - Kalkstein, glimmerskifer og grønnskifer må vurderes spesielt.
- De fleste bergarter kan også benyttes til fylling under traubunn.
 - Bergarter som er sterkt skifrige, forvitret og/eller har høyt glimmerinnhold må vurderes spesielt.

Jordarter

- Grus har gode byggetekniske egenskaper og stor vanngjennomtrengelighet.
- Sand har gode byggetekniske egenskaper, men er sterkt avhengig av korngraderingen. En ensgradert sand er mindre stabil enn en velgradert sand som inneholder flere fraksjoner. Sand som utsettes for en hydraulisk gradient, f.eks. ved utgraving i sand under grunnvannstanden, vil få redusert stabilitet.

Masser til jernbanens overbygning

Sprengstein
Pukk/grus

Masser til jernbanens underbygning

Sprengstein
TBM-masser
Pukk/grus
Sand
Leire - fast

- Silt er særlig ømfintlig for virkningen av vanntrykk og rennende vann. Silt kan brukes i fyllinger dersom massene kan komprimeres tilfredsstillende mens utlegging pågår. Ellers er silt mest egnet til motfyllinger og liknende.
- Leire varierer meget i fasthet. Vanligvis har det øvre laget i en leiravsetning, tørrskorpen, større fasthet enn dypere lag. Tykkelsen av tørrskorpen kan være fra null til flere meter. Tørrskorpeleire kan brukes til oppbygging av jernbanefyllinger. Kvikkleire blir flytende ved omrøring og kan ikke anvendes til jernbanefyllinger.
- Torv er et meget kompressibelt materiale, og egnest seg lite som byggemateriale.

B4 Løsmassefyllinger i tilknytning til veg

Det stilles en rekke krav til masser som benyttes for å bygge opp fyllinger i tilknytning til veier. Disse kravene er oppsummert i Statens Vegvesen sin Vegnormal N200 Vegbygging. Blant relevante krav er krav til humusinnhold og steinstørrelser. I tillegg skal de geotekniske og miljømessige forhold ivaretas for fyllingene. Statens Vegvesen Håndbok V221 gir veiledning for egnethet av masser.

B5 Tilslagsmaterialer

B5.1 Betong

Tilslag i betong utgjør 60 – 75 % av det totale volumet, og kan bestå av naturlige materialer som sand og stein, industrielle materialer, resirkulerte materialer eller blandinger av disse. Tilslag skal produseres iht. NS-EN 12620 med CE-merking. I SVVs [Håndbok R210](#) (Statens vegvesen, 2024) gis metodebeskrivelser for relevante tester for tilslag. SVVs [Håndbok R762](#) (Statens vegvesen, 2018) stiller også krav til tilslagsmateriale. Tilslag er videre underlagt Norges attestasjonssystem 2+ (EUs byggevareforordning).

NS-EN 12620 beskriver videre krav til egenskaper for naturlige tilslag fra løsmasser eller fra nedknust berg, samt lettilslag og resirkulert tilslag. Anvisningen omtaler kort hvilke tilslagsegenskaper for naturlig, knust og resirkulert tilslag som skal deklarerer etter NS-EN 12620, og hvilke egenskaper som skal deklarerer for lettilslag etter NS-EN 13055. Det er viktig med tidlige undersøkelser av geologien for å avklare egnethet dersom man skal brukes overskuddsstein til betongproduksjon. Både mekaniske og kjemiske egenskaper må kartlegges.

Det finnes en rekke prosjekter der det er brukt overskuddsstein i betongproduksjon. Ved utbygging av jernbanestrekningen mellom Lyon og Turin ble omtrent 1 300 000 tonn overskuddsstein fra Chatreuse-tunnelen brukt som tilslag i betongproduksjon. Dette tilsvarer 25 % av overskuddsmassene. Både tunnelboremaskin (TBM) og Drill & Blast ble brukt i prosjektet. Ved utbygging av Gotthard tunnelen i Sveits ble over 90 % av steinmassene resirkulert, blant annet ved å produsere en betongmiks som ble brukt som tunnelforing. Det ble brukt både sprenging og tunnelboremaskin (TBM) i prosjektet (SINTEF, 2019). Av lokale prosjekter kan det nevnes at overskuddssteinen fra byggingen av Snø Vinterpark i 2019 ble tatt imot av Franzefoss og brukt til produksjon av betongtilslag.

Masser til løsmassefyllinger

Sprengstein
Tyngre rivemasser
TBM-masser
Pukk/grus
Gravemasser - blandet
Leire - fast
Laire - stabilisert
Sand/silt

I forbindelse med utbyggingen av Follobanen ble det planlagt å benytte TBM-massene som betongtilslag. Underveis ble det oppdaget at den kjemiske sammensetningen av massene ikke var i henhold til kravene for betongtilslag, og det ble funnet forekomst av magnetkis (Jensen, 2022). Som følge av dette ble det besluttet å benytte TBM-massene til å tilbakeføre anleggsområdet for prosjektet ved å arrondere terrenget til natur- og friluftsområder. Per 2025 er arbeidene utsatt på ubestemt tid, da det har blitt avdekket forhøyede konsentrasjoner av sulfat og uran fra sigevannet fra TBM-massene (Aga, 2024).

I tillegg kan knust betong gjenbrukes som tilslag i ny betong, som fyllmasse eller i enkelte tilfeller som bærelag. Knust betong ble blant annet brukt i oppbyggingen av en ny «miljøgate» i Lillestrøm, som erstatning for jomfruelige materialer.

B5.2 Asfalt

Tilslagsmaterialer i asfalt er avgjørende for egenskaper som slitestyrke, friksjon og lyshet. Krav til egenskaper for asfalttilslag er beskrevet i NS-EN 13043. Videre spesifiseres krav til produksjon og resirkulering av asfalt i NS-EN 13108-serien. Statens vegvesen stiller også krav til steinmaterialer som tilslag i bituminøse dekker (asfalt). Asfalt kan gjenvinnes 100%, så lenge den ikke inneholder PAH eller tjære. Returasfalt kan brukes både som tilslag inn i ny asfalt, samt i oppbygging av vei. Her brukes asfaltgranulat for eksempel direkte inn i forsterkningslag, bærelag eller som alternativ til grusdekke. Kontrollordningen for asfaltgjenvinning (KFA) har utarbeidet en veileder som beskriver hvordan returasfalt, inkludert overskuddsstein, kan brukes i produksjon av ny asfalt.

Mye overskuddsstein fra Osloområdet egner seg til produksjon av asfalttilslag. Steinmassene fra byggingen av Asker og Bærums nye vannverk ble testet og funnet egnet til å gå direkte inn i produksjon av asfalttilslag, for å erstatte uttak av nye steinmasser. Dette kunne ført til en reduksjon i CO₂-utslippene på ca 50% for ferdig produsert asfalttilslag. Dessverre ble ikke massene godkjent av byggherre, på tross av at produsenten hadde godkjent å bruke gjenbruksmassene i asfaltproduksjon.

B6 Drenering

God drenering er avgjørende for å hindre vannoppsamling i eller rundt vei- og jernbanekonstruksjoner, bygg mm. Som en del av dreneringen er det behov for permeable masser som grus, pukk eller grov sand. Disse materialene har store poreåpninger som effektivt lar vann passere gjennom, samtidig som de forhindrer at finere partikler tetter igjen dreneringssystemet. Grovere fraksjoner av knust betong kan også benyttes.

Masser til drenering

Pukk/grus
Grov sand

B7 Tilbakefyllingsmasser

Tilbakefyllingsmasser refererer til materialet som brukes til å fylle opp eller gjenoppbygge et område etter utgraving, bygging eller annet arbeid som krever flytting av løsmasser. Dette kan inkludere fylling av grøfter, gjenoppbygging av terreng, eller stabilisering av skråninger. Avhengig av hva som skal bygges eller gjenoppbygges, kan det være spesifikke krav til tilbakefyllingsmassens egenskaper.

B8 Motfylling og erosjonssikring

I områder med utfordringer med stabilitet vil det kunne bli behov for å etablere en motfylling ved skråningsfot eller erosjonssikring i overgangen mellom vann og terreng. Modul K2.301 og K2.302 i Sikringshåndboka gir en kort innføring i henholdsvis motfylling og erosjonssikring (NVE, u.d.). En motfylling kan bygges opp av flere ulike massetyper som leire, sand, stein mm. Erosjonssikringer bør etableres av kantete steiner, gjerne sprengstein.

B9 Støyvoll

En støyvoll er en fylling av jord, grus, sprengstein eller annet materiale som bygges langs veier, jernbaner eller andre støykilder. Slike voller er ofte en del av landskapsutformingen og kan også være vegetert for å bedre miljøet visuelt. Høyden og utformingen av støyvollen avhenger av hvor mye støy som skal dempes, og plasseringen i forhold til omkringliggende bebyggelse.

B10 Terrengarrondering

Til terrengarrondering brukes ofte naturlige jordmasser som jord, sand, eller grus, avhengig av det ønskede landskapsuttrykket og bruksformålet. Disse massene er fleksible og enkle å forme, noe som gjør dem ideelle for å skape jevne overflater, skråninger eller andre landskapsformer. Valget av masser avhenger også av behovet for drenering, stabilitet, og eventuell vegetasjon som skal plantes på området.

Et nylig eksempel er Marikollen skisenter, der mer enn to millioner tonn masser fra Osloområdet ble tatt imot av Feiring og brukt til å forme nye bakker og traseer i skisenteret.

B11 Tildekking av forurenset sjøbunn

Tildekking av forurenset sjøbunn har som mål å hindre spredning av forurensning fra sedimentene og redusere eksponeringen av bunnfauna for forurensningene i sedimentene. Tildekkingen gjøres ved å legge et prosjektspesifikt lag med masser over de forurensete sedimentene. Masser for bruk som tildekkingsmateriale kan være mudringsmasser, løsmasser, brytningsmasser (brutt fast berggrunn) og prosesserte masser (masser som kan ha reagert med væske, gass, kjemikalier eller smelte). Kriterier for å vurdere massenes egnethet er gitt i Miljødirektoratets veileder M-411 Testprogram for tildekkingsmasser (Miljødirektoratet, 2015).

I Bergen ble det benyttet overskuddsmasser fra TBM-boring av Ulriken-tunnelen til tildekking av forurenset sjøbunn i Puddefjorden (PEAB, 2018). Totalt ble det brukt rundt 350 000 tonn masse, som ble lagt ut fra lekter med nedføringsrør med en lagtykkelse på inntil 45 cm.

B12 Utfylling i sjø

Utfylling i sjøområder kan være en effektiv løsning for gjenbruk av masser, forutsatt at massene er rene. Prosjekter med store mengder overskudd av rene steinmasser vil være spesielt godt egnet til dette formålet. Utfylling av rene masser vil også kunne ha negative konsekvenser for miljøet, da mye partikler i vannet kan skade marine planter og dyreliv, samt at den naturlige sjøbunnen dekkes av masser. Derfor er det viktig at slike arbeid foregår under kontrollerte forhold og overvåkes underveis. Hovedregelen er at slike tiltak krever en tilatelse etter forurensningsloven. Det er også mulig med tiltak som kan begrense spredningen av partikler, for eksempel siltgardin.

I Sandvika ble 500 000 m³ overskuddsstein fra veiprojekt på E16-strekningen brukt for å lage nytt landareal (Kadettangen) (Byggeindustrien, 2021). Ved Crossrailutbyggingen gjennom London ble masser fra tunellen fraktet på lekter ned Themsen og ut i et våtmarksområde (Wallasea Island Wild Coast project) (Crossrail learning legacy, 2017). Her ble massene lagt ut for å reetablere ny våtmark og fuglereservat i et område som er utsatt for økt vannstand.

B13 Sirkulære jordblandinger

Sirkulære jordblandinger er jordblandinger som består av komponenter som ofte regnes som avfall. Forskere og næringsliv har samarbeidet om å utvikle sirkulære jordblandinger basert på avfall fra bygg- og anleggsprosjekter. Resultatene viser at det er mulig å utvikle klimapositive, sirkulære jordblandinger som kan bidra til reduksjon i utbyggingsprosjekters klimagassutslipp. Relevante masser kan være blant annet tegl, jordmasser fra utbyggingsprosjekter, kompost, biokull og steinmel fra pukkverk.

Det er utviklet to jordblandinger som kan brukes som takjord, bestående av ulike mengder tegl, kompost og biokull. Videre ble det utviklet to blandinger av skogsjord, smuldrende lettleire fra skog, tegl, steinmel, biokull og kompost til bruk i park og spiselig landskap (Asplan Viak, Høgskulen for grøn utvikling, NIBIO og Statsbygg, 2023)

B14 Nøytraliseringsmateriale for syredannende berg

Forvitring av sulfider i syredannende bergarter, som følge av kontakt med luft og vann, kan medføre avrenning med svært lav pH og høye konsentrasjoner av løste tungmetaller, jern, aluminium og uran. Nøytralisering av den sure avrenningen og reduksjon av vann- og oksygentilførsel til massene vil redusere forvittringsreaksjonene og dermed redusere forurensningspotensialet. Sementbaserte materialer slik som betong, kalksement stabiliserte masser, jetpeler og returmasser fra jetpeling inneholder karbonater og hydroksider som vil kunne nøytralisere potensiell sur avrenning fra syredannende berg. Komprimering av materialene øker styrken samtidig som kompressibilitet og permeabilitet reduseres, dette reduserer vann- og oksygentilførsel ned i massene.

B15 Impermeabel barriere

I avfallsforskriften kap. 9, vedlegg I, settes det spesifikke krav til tetthet og mektighet av bunn- og sidetetting for deponier. Kravene er satt for å sikre at forurensning fra deponerte masser ikke skal lekke ut i grunnen og forurense grunn- og overflatevann. En står fritt til å velge materiale så lenge disse kravene oppfylles. Relevante masser for dette formålet kan være tørrskorpeleire og kalksement stabilisert leire.

B16 Referanser

Aga, F. (2024, 08 01). Åsland-arbeider ytterligere utsatt – Bane Nor må søke på nytt. Hentet fra <https://www.bygg.no/bane-nor-follobanen-tbm/asland-arbeider-ytterligere-utsatt-bane-nor-ma-soke-pa-nytt/2587810>

Asplan Viak, Høgskulen for grøn utvikling, NIBIO og Statsbygg. (2023). Sluttrapport Sirkulære jordblandinger.

Byggeindustrien. (2021, 03 16). NBrukte 500.000 kubikk kortreist stein til å utvide badestrand. Hentet fra Anlegg.no: <https://anlegg.bygg.no/statens-vegvesen/brukte-500000-kubikk-kortreist-stein-til-a-utvide-badestrand/2007372>

Crossrail learning legacy. (2017, 03 31). Excavated materials story. Hentet fra Crossrail learning legacy: <https://learninglegacy.crossrail.co.uk/documents/excavated-materials-story/>

Jensen, S. M. (2022, 06 01). Gjenbruk av tunnelstein som tilslag - Follobanen. Kursdagene, NFF: Ulik bruk og utnyttelse av berggrunnen.

Miljødirektoratet. (2015). Testprogram for tildekkingsmasser - Forurenset sjøbunn. Veileder M-411.

NVE. (u.d.). Sikringshåndboka. Hentet fra NVE Digital veileder : <https://veiledere.nve.no/sikringshandboka/>

PEAB. (2018). Renere Puddefjord. Sanering av forurenset sjøbunn. Sluttrapport.

SINTEF. (2019). Kortreist stein. Local use of rock materials - production and utilization.

Statens Vegvesen. (2024). N200 Vegbygging.

Statens veivesen. (2018). Prosesskode 2. Standard beskrivelse for bruer og kaier. Hovedprosess 8. Håndbok R762.

Statens veivesen. (2024). Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210.



Vedlegg C

Regelverk og veiledere knyttet til massehåndtering

Innhold

C1	Tiltaksområde.....	40
C2	Ikke-forurensede masser	40
C3	Forurensede masser	42
C3.1	Fremmedarter og biologisk mangfold.....	44
C4	Mellomlagring	44
C4.1	Ikke-forurensede masser.....	44
C4.2	Forurensede masser	44
C5	Referanser.....	45



Dette vedlegget tar for seg de viktigste punktene knyttet til regelverket rundt håndtering av masser.

C1 Tiltaksområde

Når det skal graves i forurenset grunn skal det utarbeides en tiltaksplan og defineres et tiltaksområde. Tiltaksplanen sendes inn i byggesaksfasen av et prosjekt. Områdeavgrensningen i tiltaksplanen kan ha konsekvenser for massehåndteringen. Tiltaksplanen er kun gyldig i tre år i henhold til Forurensningsforskriften § 2-9, og utarbeides derfor sjelden i planfasen.

Håndtering av forurensede masser krever tillatelse i henhold til forurensningsloven. Innenfor tiltaksområdet er det ikke søknadspliktig å gjenbruke forurensede masser som tilfredsstiller akseptkriteriene, så lenge dette ikke medfører spredning av forurensning eller fremmede arter. Forurensede masser kan også mellomlagres innenfor tiltaksområdet på områder med tilsvarende eller høyere forurensningsgrad. Det kan derfor være en ulempe å dele opp et planområde i flere tiltaksområder!

Arealet av tiltaksområdet definerer omfanget av miljøtekniske grunnundersøkelser ([Miljødirektoratet, 2022](#)).

Et tiltaksområde må være et geografisk sammenhengende område.

C2 Ikke-forurensede masser

Massehåndtering bør følge ressurspyramiden for å sikre god ressursutnyttelse (Figur 1). Dette kommer til uttrykk i forurensningsloven §2, og er nedfelt i EUs rammedirektiv for avfall. Ressurspyramiden er også en illustrasjon på prioriteringene i norsk og europeisk avfalls- og gjenvinningspolitikk (Sirk Norge, 2016).

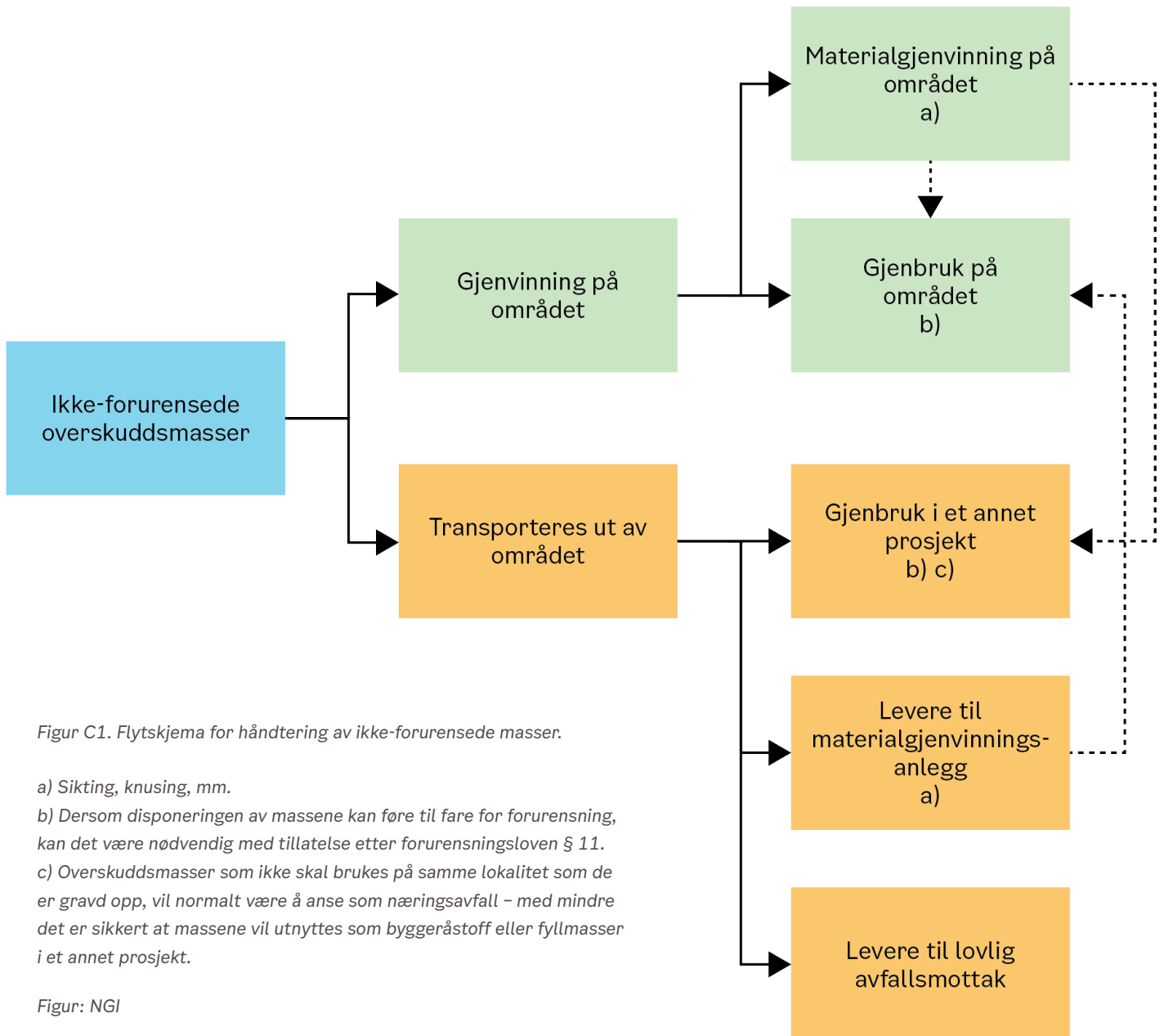
Veiledning om forurensningslovens krav til mellomlagring og disponering av ikke-forurensede masser er gitt i Miljødirektoratets veileder Disponering av jord og stein som ikke er forurenset. Jord- og steinmasser som ikke er forurenset kan gjenbrukes på samme lokalitet som de er gravd opp på uten søknad. Dersom massene kan føre til annen skade eller ulempe kan det være nødvendig med tillatelse etter forurensningsloven §11, som også vurderes mot vannforskriften og naturmangfoldloven. Tas massene bort fra lokaliteten anses de som næringsavfall, og må leveres til lovlig avfallsanlegg eller gjennomgå gjenvinning slik at det enten opphører å være avfall eller kommer til nytte ved å erstatte materialer

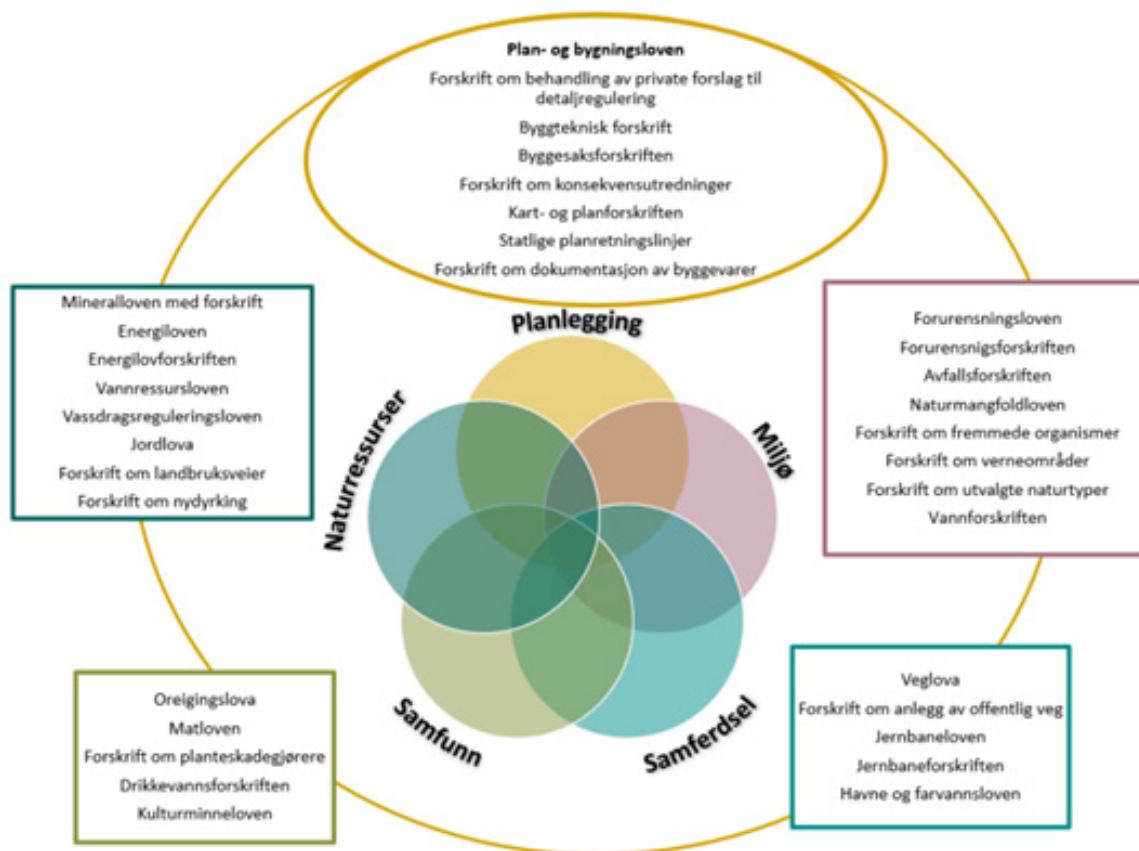
som ellers ville blitt brukt (Lovdata, Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). LOV-1981-03-13-6, 2024). Dersom jord- og steinmasser bearbeides til et nytt produkt, opphører de å være et avfall, eksempelvis at massene sorteres i et sikteanlegg. For å avgjøre bruk av jord- og steinmasser for å erstatte bruk av andre materialer må tiltaket være planlagt gjennomført uavhengig av tilgang på overskuddsmasser, mengden masser som brukes må stå i forhold til behovet, og massene må være egnet til formålet.

Ikke-forurensede masser

Naturlige mineralske masser med eller uten omdannet organisk materiale slik som leire, silt, sand, grus, pukk, matjord, myrjord og lignende. Konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige stoffer i ikke-forurensede masser overskrider ikke normverdiene gitt i Forurensningsforskriften kap. 2, med unntak av høye naturlige bakgrunnsnivåer. I tillegg vil ikke ikke-forurensede masser føre til annen nevneverdig skade eller ulempe.

For mer informasjon rundt regelverket for disponering av masser som ikke er forurenset, se Miljødirektoratets veileder [M-2074 Tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurenset](#). Figur C2 er hentet herfra.





Figur C2. Illustrasjon som viser de mest sentrale lover og forskrifter som kommer til anvendelse ved massehåndtering. Fra Miljødirektoratets veileder M-2074 [Tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurenset](#).

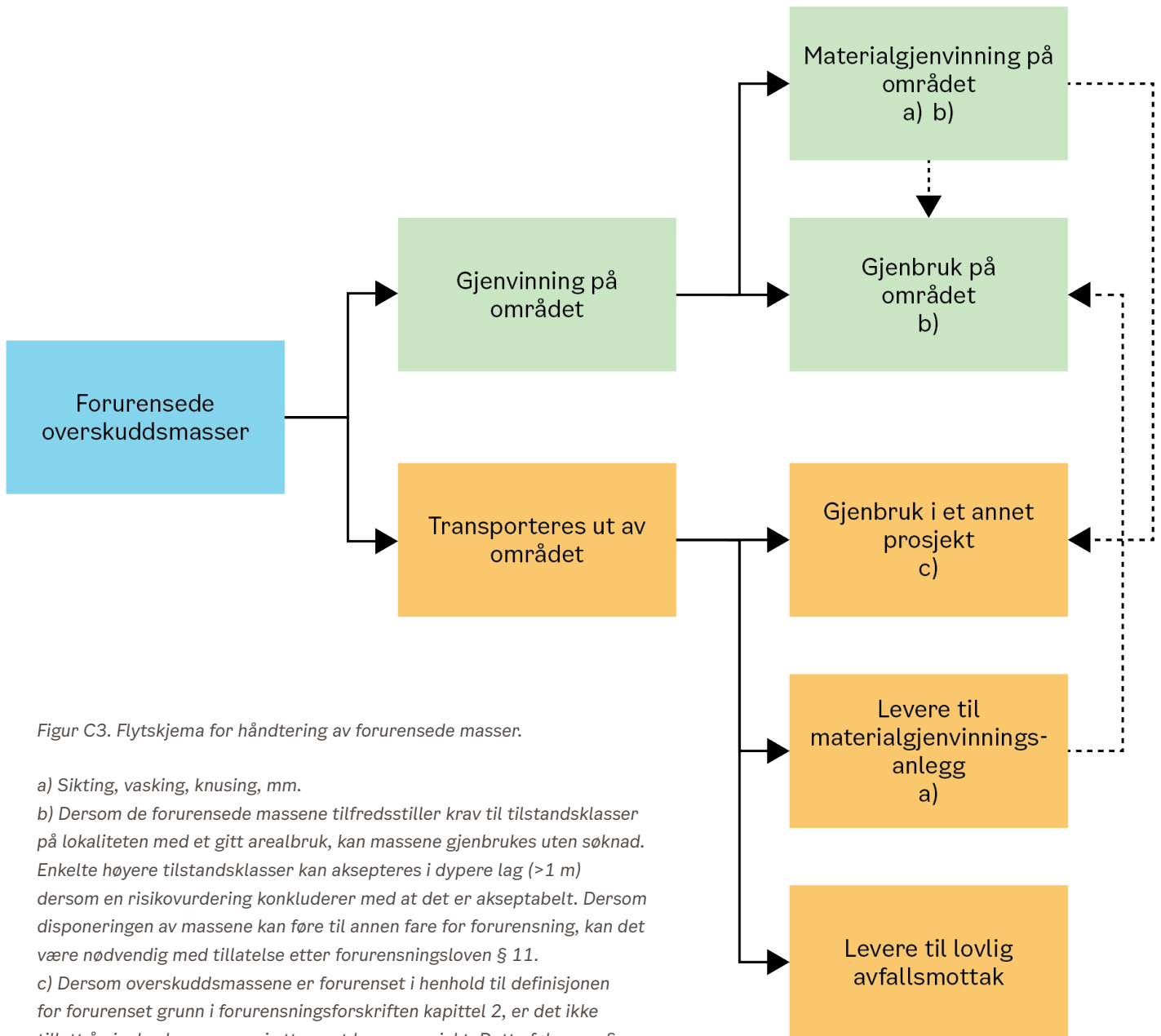
C3 Forurensede masser

Veiledning om forurensningslovens krav til håndtering og disponering av forurensede masser er gitt i Miljødirektoratets veileder [Forurenset grunn](#). I veilederen er det oppgitt tilstandsklasser for forurenset grunn, og disse er basert på forenklede risikovurderinger av menneskers helse og er direkte knyttet til arealbruk på lokaliteten. Den lokale bakgrunnskonsentrasjonen legges som hovedregel til grunn i en vurdering om grunnen er forurenset, men som regel regnes forurensede masser som masser som overskrider normverdiene gitt i [forurensningsforskriften](#) (LOVDATA, 2013).

Dersom de forurensede massene tilfredsstillers krav til tilstandsklasser på lokaliteten med en gitt arealbruk, kan massene gjenbrukes på områder med lik eller høyere forurensningsgrad, uten søknad. Enkelte høyere tilstandsklasser kan aksepteres i dypere lag (>1 m) dersom en risikovurdering konkluderer med at det er akseptabelt. Dersom massene ikke tilfredsstillers krav til tilstandsklasser, må massene gjennomgå material

gjenvinning, leveres til godkjent mottak, eller det må utarbeides en risikovurdering. Forurensede masser som fraktes ut av lokaliteten håndteres som næringsavfall. Det er ikke tillatt å gjenbruke forurensede masser i et annet prosjekt. Dette følger av § 2-5 i forurensningsforskriften hvor det står at « forurenset masse som ikke disponeres på eiendommen, skal leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg (...) ». Det er i imidlertid mulig å søke om dispensasjon fra denne paragrafen. En slik søknad skal sendes til Miljødirektoratet.

Syredannende bergarter med forhøyet innhold av uran må vurderes i henhold til grenser for radioaktiv forurensning. I slike tilfeller skal Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) involveres. Verdier som fastsetter nedre grense for hva som er radioaktivt avfall er gitt i Forskriften om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall fra 2010 (Lovdata, Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall, 2024).



Figur C3. Flytskjema for håndtering av forurensede masser.

a) Sikting, vasking, knusing, mm.

b) Dersom de forurensede massene tilfredsstiller krav til tilstandsklasser på lokaliteten med et gitt arealbruk, kan massene gjenbrukes uten søknad. Enkelte høyere tilstandsklasser kan aksepteres i dypere lag (>1 m) dersom en risikovurdering konkluderer med at det er akseptabelt. Dersom disponeringen av massene kan føre til annen fare for forurensning, kan det være nødvendig med tillatelse etter forurensningsloven § 11.

c) Dersom overskuddsmassene er forurenset i henhold til definisjonen for forurenset grunn i forurensningsforskriften kapittel 2, er det ikke tillatt å gjenbruke massene i ett annet byggeprosjekt. Dette følger av § 2-5 i forurensningsforskriften hvor det står at «forurenset masse som ikke disponeres på eiendommen, skal leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg». Det er i imidlertid mulig å søke om dispensasjon fra denne paragrafen. En slik søknad skal rettes til Miljødirektoratet.

Figur: NGI

C3.1 Fremmedarter og biologisk mangfold

Tiltak knyttet til biologisk mangfold bør detaljeres når massehåndteringsplanen konkretiseres i detaljprosjekteringsfasen.

Dersom det er fremmede plantearter i området, kan dette begrense gjenbruk av toppmasser. I henhold til forskrift om fremmede organismer er det ulovlig å sette ut og omsette organismer nevnt i forskriftsvedlegg i (SWEKO, 2018). Fremmedarter er imidlertid delt inn i ulike risikoklasser (Artsdatabanken), hvor noen fremmedarter i liten grad begrenser mulighet for gjenbruk, mens andre medfører strenge krav til tiltak. Det må utføres en risikovurdering for å avgjøre om, og i hvilket omfang, det skal gjøres tiltak. Tiltak kan innebære å varmekompostere toppmasser slik at disse kan gjenbrukes. Dette kan også gjøres som et føre-var tiltak for å sikre at fremmede plantearter ikke spres innenfor tiltaksområdet, eller til andre områder dersom massene skal brukes i andre prosjekter. Det kan også legges til rette for mer gjenbruk av masser til landskapsarrondering så lenge man har riktig tykkelse av jord-/vekstlaget oppå.

Det er et stort antall registrerte rødlistede arter i Oslo. Handlingsplan for biologisk mangfold i Oslo 2023-2030 har som formål å verne det biologiske mangfoldet i Oslo, og styrke forvaltningen og skjøtselen av verdifull natur i byggesonen.

I de siste årene har Miljødirektoratet jobbet med og foreslått en endring i forskriften om spredning av fremmede arter. Endringen ble sendt på høring i september 2024.

vurdering av tiltaksplanen. Mellomlagring utenfor lokaliteten krever som hovedregel egen tillatelse fra statsforvalteren etter forurensningsloven §11. For gjenbruk av forurensede masser utenfor tiltaksområdet må det søkes Miljødirektoratet om tillatelse.

Masser på mellomlager omfattes av avfallsforskriften dersom lagringstiden er mer enn ett år før avfallet går til sluttbehandling eller mer enn tre år før avfallet går til gjenvinning eller behandling (Lovdata, Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), 2023). Dersom det foregår sirkulasjon av masser på mellomlageret, omfattes massene ikke av deponiforskriften.

C4 Mellomlagring

C4.1 Ikke-forurensede masser

Mellomlagring av ikke-forurensede masser krever normalt ikke tillatelse etter forurensningsloven, med unntak av dersom de fører til nevneverdig skade eller ulempe. Tiltakshaver har ansvaret for at disponeringen av rene masser er i tråd med gjeldende regelverk, som plan- og bygningsloven, naturmangfoldloven og vannforskriften. Utfylling i sjø krever som hovedregel tillatelse. Tiltakshaver er ansvarlig for å innhente tillatelsen.

C4.2 Forurensede masser

Mellomlagring av forurensede masser på tiltaksområdet krever ikke egen tillatelse, men forurensningsmyndighet kan stille krav til mellomlagring i pålegg/tillatelse til opprydningstiltak. I bygge- og gravesaker kan kommunen stille vilkår til mellomlagring i tilbakemelding/

C5 Referanser

Artsdatabanken. (u.d.). Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=AssessedAtSameRank>

LOVDATA. (2013). Vedlegg 1. Normverdier. Hentet fra Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Del 1. Forurensset grunn og sedimenter.

Lovdata. (2023). Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften).

Lovdata. (2024, 08 21). Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall. FOR-2004-06-01-930. Hentet fra Lovdata: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930>

Lovdata. (2024, 09 06). Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall. Hentet fra Lovdata: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-11-01-1394#KAPITTEL_1

Lovdata. (2024, 08 21). Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). LOV-1981-03-13-6. Hentet fra Lovdata: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6?q=forurensningsloven>

SWECO. (2018). Veileder M-982. Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig ompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter. Miljødirektoratet.



Oslo kommune
Plan- og bygningsetaten
Vahls gate 1, 0187 Oslo

Veileder for massehåndtering
2025
Tel. +47 23 49 10 00
www.oslo.kommune.no

