

MILJØRINGENS TEMAMØTE 18. NOVEMBER 2021

Behov, hindre og muligheter for mellomlagring av masser i sentrale bystrøk

Håkon Iversen, Pådriv Oslo

PÅDRIV

Pådriv ble startet fordi vi må
øke hastigheten og
kvaliteten på den
bærekraftige utviklingen av
byer og bygder

Pådriv finnes nå i Oslo,
Trondheim og Stavanger, og
flere er på vei...



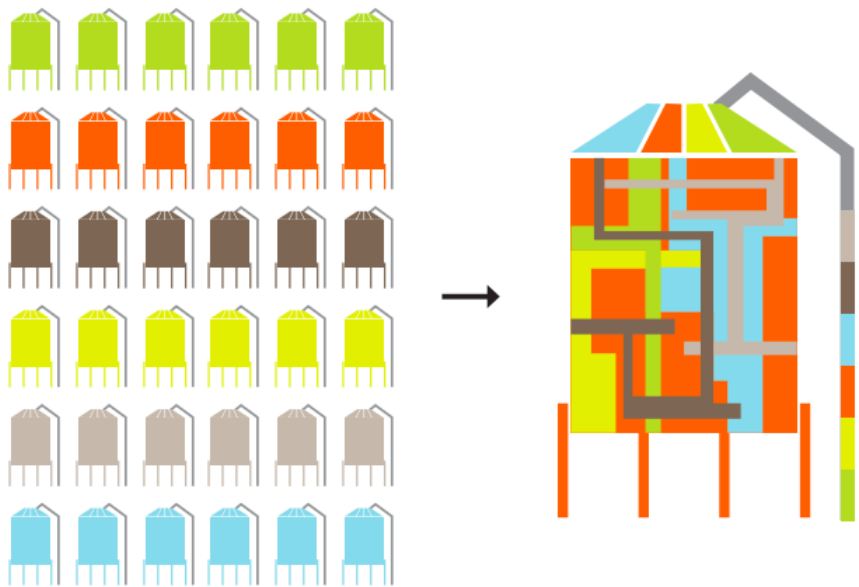
Vi trenger nøytrale arenaer, nettverk og prosesser (**infrastruktur**) som gir rom for at flere kan bidra i utviklingen.

Pådriv er en nøytral arena der næringsliv, grunneiere, academia, frivillige, det offentlige og befolkningen møtes og utvikler nye løsninger sammen.

www.metode.paadriv.no



Fra silotenking til systemendring

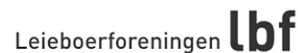


- Pådriv er et supplement til annet bærekraftsarbeid, ikke i stedet for.
- Fordi vi er en nøytral arena, skaper vi rom for andre samtaler og samarbeid enn det som vanligvis oppstår.
- Vi trenger rom for å tenke og handle på tvers av siloer, hvor det er lov å feile og utfordre dagens praksis
- Et slikt rom kan bidra til at vi får frem nye løsninger, som deretter kan effektiviseres og videreutvikles innenfor eksisterende sektorer og siloer.

Pådriv Oslo



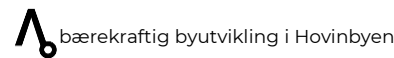
Bydel
Bjerke



Hus du trives i



F R
A G
M E
N T



Over 250 personlige Pådrivere som tilfører vilje, kunnskap og tverrfaglighet

Alle kan melde seg som
Pådriver på
www.pådriv.no





PLANLEGGING



BYGGING


 **HINDRE OG
BEGRENSE MASSE**

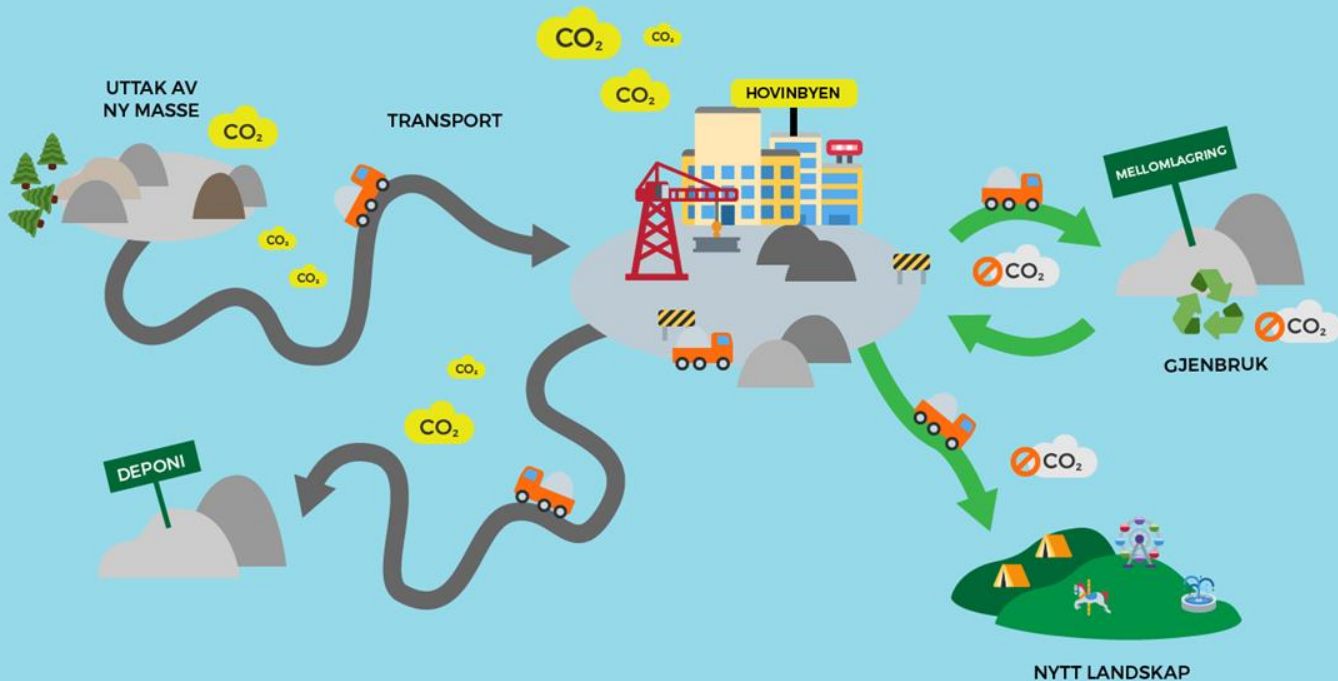
 **GJENBRUK AV
EKSISTERENDE
BYGG**



**REDUSERE
GRAVING**



 **DEPONI**



REGELVERK 



INNBYGGERINVOLVERING 



DATA OG DELING 

Arena for sirkulær massehåndtering

Oppstart: oktober 2019

Målet for arenaen er å utvikle, pilotere og eksperimentere med løsninger i samarbeid, som bidrar til

- *betydelig CO2-reduksjon*
- *økt gjenbruk og mer effektiv håndtering av masser i Hovinbyen i Oslo*
- *økonomisk gevinst for både private og offentlige aktører*
- *økt livskvalitet hos innbyggere*

Hvordan?

- Utvikle felles ambisjoner og mål for arenaen
- Teste og utvikle idéer gjennom pilotprosjekter
- Bygge tillit og samarbeidskultur
- Lære for å endre systemer
- Koble inn nye og annerledes stemmer

Arena for sirkulær massehåndtering 2019 - 2021

- Etablert styringsgruppe og sikret finansiering
- 8 åpne digitale samlinger fra oktober 2019 til november 2021
- Startet 2 pilotprosjekter:
 - **Massehub: Konseptutvikling**
 - Massedata: Pilotering av digital plattform

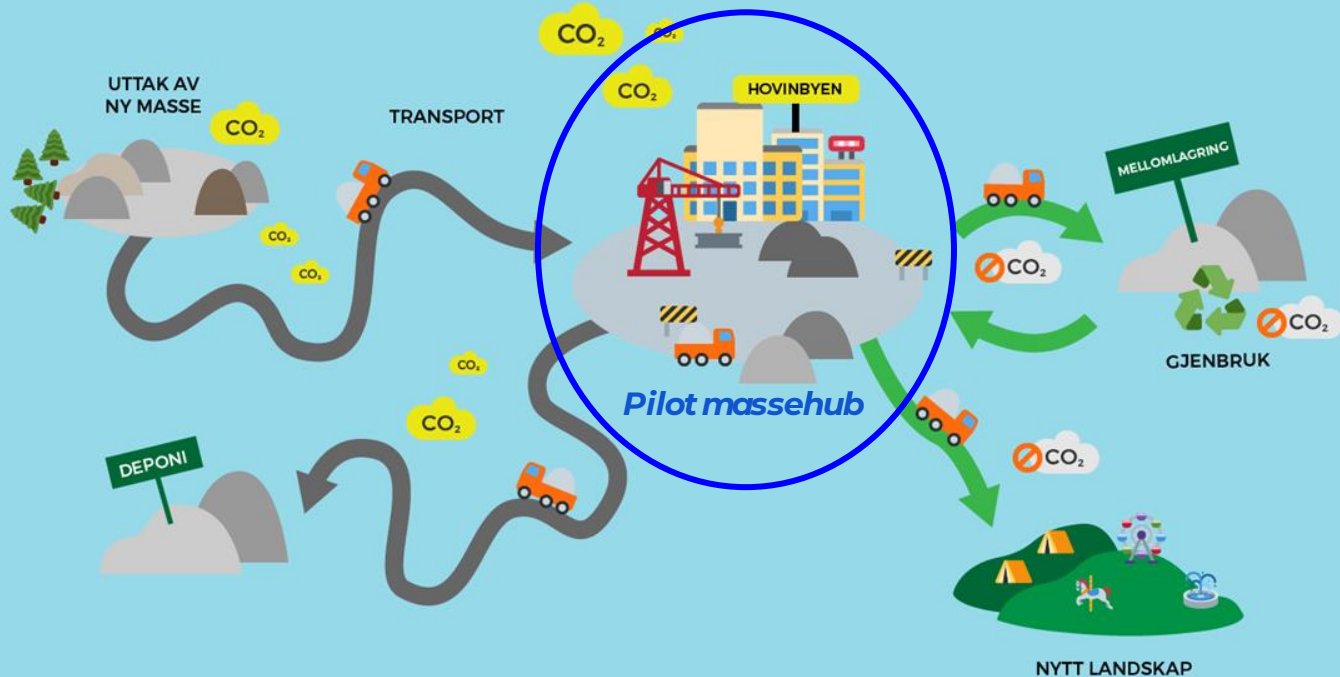


PLANLEGGING



BYGGING

 **HINDRE OG
BEGRENSE MASSE**



Målsetting

Utvikle et konsept som gjør at mellomlagring og bearbeiding av masser kan skje på en måte som reduserer klimabelastningen (CO2) og øker ressursutnyttelsen ved å øke gjenbruket av masser i Hovinbyen, samtidig som naboenes livskvalitet ivaretas.



Organisering

Prosjektsgruppe	
Pådriv	Håkon Iversen og Michel Wolfstirn
Klimaetaten (KLI)	Sigurd Nedrelid og Synne Mossevig
Ecoloop (i Sverige)	Fredrik Meurman
Norges Geotekniske Institutt (NGI)	Gudny Okkenhaug
Snøhetta	Thea Kvamme Hartmann og Christopher Oh
Franzefoss	Alf Broeng
Skanska	Hans Petter Johannessen

Ressursgruppe	
Maskinentreprenørenes Forbund (MEF)	Espen Alvestad
Bymiljøetaten (BYM)	Veronica Sund
Ecoloop (i Norge)	Arnt-Olav Håøya
Rambøll	Andrea Vasquez-Pettersen
Bærum Ressursbank	Ida Nilsson og Tore Gulli
Handelshøyskolen BI	Lena Bygballe
Veidekke entreprenør	Lars Paulsrud
Vill Energi	Per F. Jørgensen

Resultater fra konseptarbeidet

Hva er behovet for mellomlagring av masser i Hovinbyen?

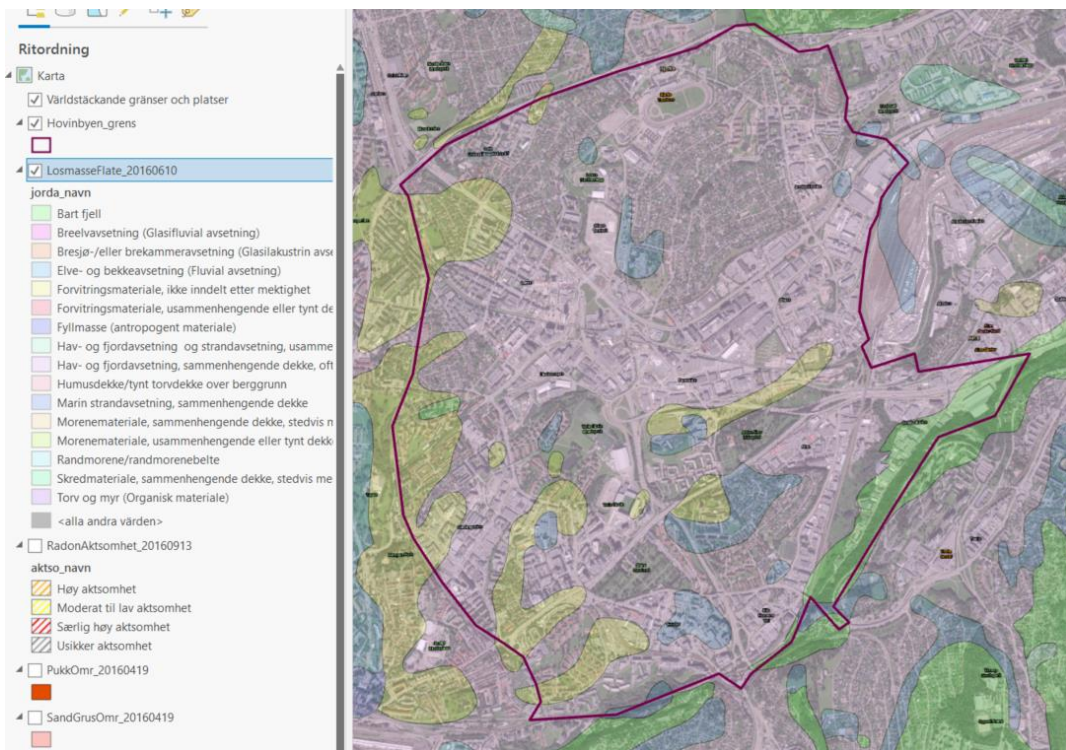
PADRIV

Innledende analyse av massebalansen

Vi har gjennomført en innledende analyse av massebalanse i Hovinbyen som baseres på pågående og planlagte utbyggingsprosjekter i Hovinbyen fram til 2050.



Losmassekart - Hovinbyen



Indata beräkningsmodell

Planerat byggande	2021-2050
Bostäder	70 000 personer
Verksamhetsområde	3 035 000 m ² BTA
Vägar	160 km ombyggnad och nybyggnad
Kontor	5000 arbetsplatser
Fördelning materialtyper bedömt från kartan	
Leire og silt	10 %
Sedimentberg	5 %
Sand og grus	5 %
Gamle fyllmasser	80 %

Resultat från beräkningsmodell

	Scenario A (Optimistisk): 80 % gamle fyllmasser, 10 % leire og silt, 5 % sedimentberg, 5 % sand og grus	Scenario B (Pessimistisk): 40 % gamle fyllmasser, 45 % leire og silt, 5 % sedimentberg, 10 % sand og grus
Andel återanvändbart material vid konventionell sortering (40%)	Gamle fyllmasser per år: 910 000 tonn Resirkulert per år: 370 000 tonn Utsending til deponi per år: 540 000 tonn Materialbalanse: 35 000 tonn overskudd ÅV <i>(massehuben produserer mer resirkulert materiale enn det som brukes i Hovinbyen)</i>	Gamle fyllmasser per år: 460 000 tonn Resirkulert per år: 180 000 tonn Utsending til deponi per år: 280 000 tonn Materialbalanse: 145.000 tonn underskudd ÅV <i>(massehuben produserer mindre resirkulert materiale enn det som brukes i Hovinbyen)</i>
Andel återanvändbart material vid konventionell sortering + våtsikt (60%)	Gamle fyllmasser per år: 910 000 tonn Resirkulert per år: 550 000 tonn Utsending til deponi per år: 360 000 tonn Materialbalanse: 215 000 tonn overskudd ÅV <i>(massehuben produserer mer resirkulert materiale enn det som brukes i Hovinbyen)</i>	Gamle fyllmasser per år: 460 000 tonn Resirkulert per år: 270 000 tonn Utsending til deponi per år: 190.000 tonn Materialbalanse: 55.000 tonn underskudd ÅV <i>(massehuben produserer mindre resirkulert materiale enn det som brukes i Hovinbyen)</i>

Finnes stort potensial for gjenvinning. Viktig å undersøke markedsforholdene nærmere, spesielt mengden fyllmasser og forurensninger.

Konklusjoner fra analysen

- Til tross for stor usikkerhet i materialkvaliteten til utgravd materiale, er det et stort potensial for å erstatte innkjøpt materiale med lokalt resirkulert materiale fra massehuben (mellom 180 000 og 550 000 tonn / år)
- Mellom 40-60% resirkuleringsgrad anses som mulig.
- Mengden materiale som må håndteres i en massehub synes å overstige det som kan håndteres på en stor massehub (200 000 tonn / år).
- Analysen er bare gjort for masser i selve Hovinbyen. En massehub i Hovinbyen vil selvfølgelig også kunne håndtere masser utenfor Hovinbyen.

Resultater fra konseptarbeidet

Hvordan kan en massehub i
Hovinbyen dekke behovet på en
bærekraftig måte?

PΛDRIV

Sirkulærøkonomisk forretningsmodell

Vi utarbeidet forretningsmodeller for massehuben som tar i bruk **sirkulærøkonomiske prinsipper** for å budsjettere og måle sirkulærøkonomiske effekter av massehuben og økosystemet den inngår i, dvs

- effekter på klima og miljø
- økonomiske driftsresultater for massehuben
- økonomiske effekter på brukere av massehuben

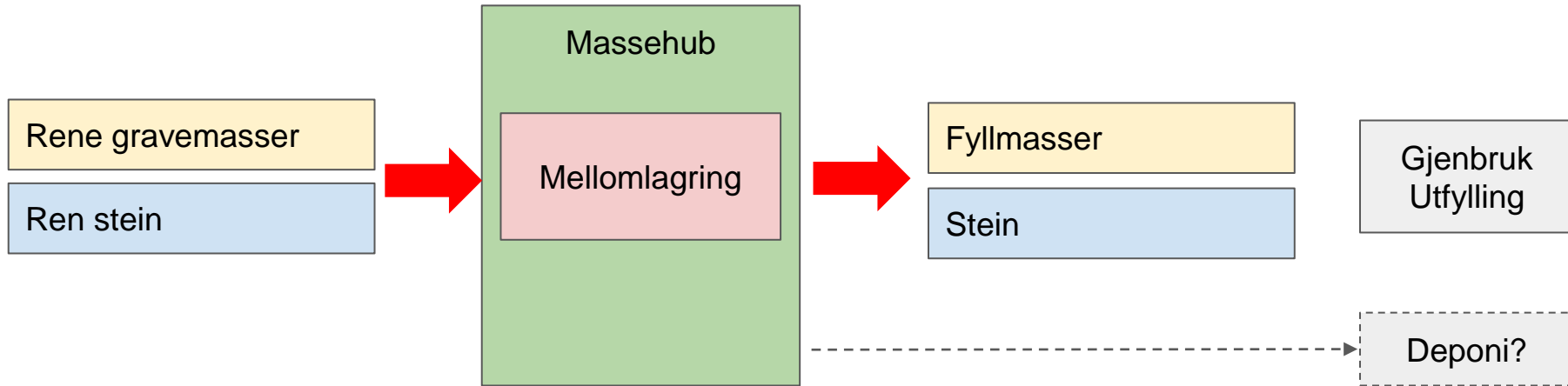
Ulike massehub-konsepter

Vi har regnet på sirkulærøkonomiske effekter av ulike massehub-konsepter:

- **Konsept 0:** Mottak og mellomlagring av enkle rene masser for direkte gjenbruk
- **Konsept 1:** Konsept 0 + mottak, enkel behandling og mellomlagring av masser
- **Konsept 2:** Mottak og mellomlagring og behandling av rene og lett forurenset masser
- **Konsept 3:** Konsept 2 + forurenset gravemasser, asfalt og betong

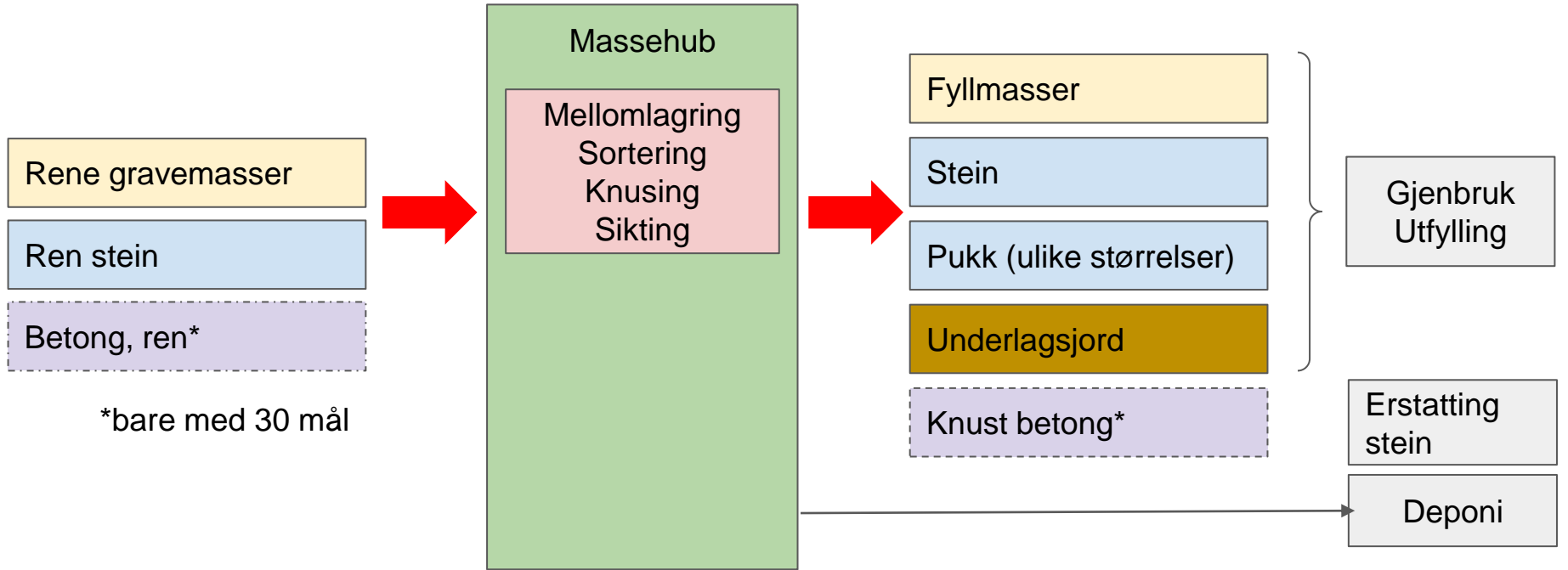
Massehub - konsept 0

Konsept 0: Mottak og mellomlagring av enkle rene masser for direkte gjenbruk



Massehub - konsept 1

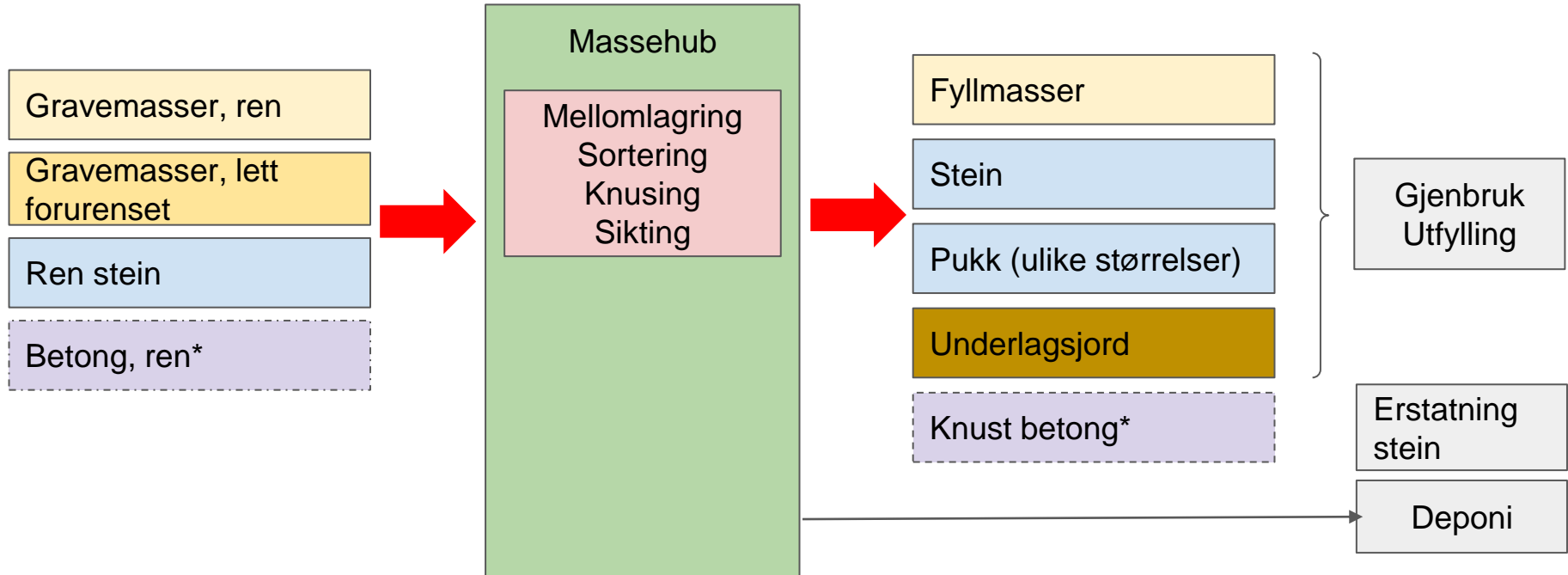
Konsept 1: Konsept 0 + mottak, enkel behandling og mellomlagring av masser



*bare med 30 mål

Massehub - konsept 2

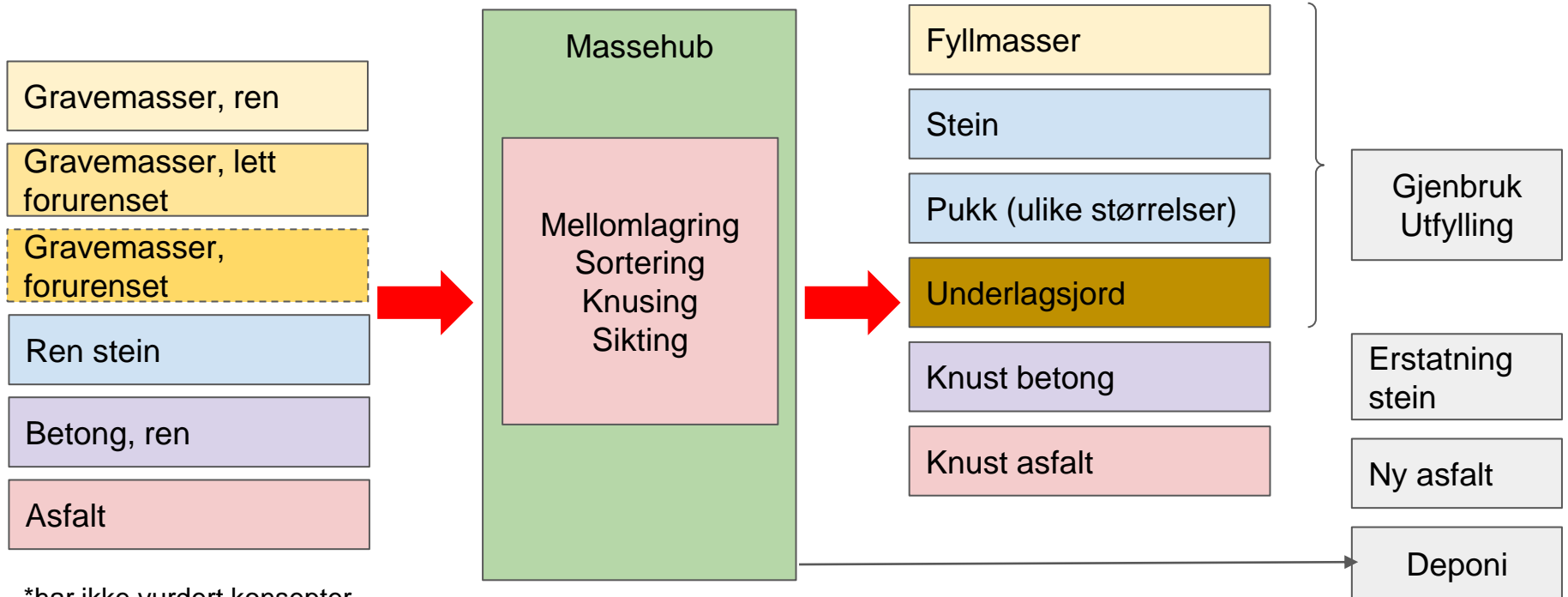
Konsept 2: Mottak og mellomlagring og behandling av rene og lett forurenset masser



*bare med 30 mål

Massehub - konsept 3

Konsept 3: Konsept 2 + forurenset gravemasser, asfalt og betong



*har ikke vurdert konsepter for mottak av leire

Sirkulærøkonomiske nøkkeltall for ulike konsepter og tomtestørrelser

Scenario	K0-10	K0-20	K0-30	K1-20	K1-30	K2-20	K2-30	K3-20	K3-30
Post (årsbasis)									
Investeringskostnader	2 005 000 kr	2 005 000 kr	2 005 000 kr	2 005 000 kr	2 005 000 kr	2 305 000 kr	2 305 000 kr	2 305 000 kr	2 305 000 kr
Omsetning LAV	11 400 000 kr	13 380 000 kr	20 070 000 kr	22 018 800 kr	33 838 200 kr	37 066 800 kr	56 410 200 kr	38 446 800 kr	57 670 200 kr
Omsetning HØY	19 320 000 kr	21 840 000 kr	32 760 000 kr	30 590 400 kr	47 235 600 kr	66 050 400 kr	100 425 600 kr	67 790 400 kr	101 685 600 kr
Utgifter	8 487 800 kr	11 071 800 kr	15 023 800 kr	16 978 800 kr	21 035 800 kr	18 046 800 kr	22 607 800 kr	18 067 800 kr	22 607 800 kr
Driftsresultat LAV	2 912 200 kr	2 308 200 kr	5 046 200 kr	5 040 000 kr	12 802 400 kr	19 020 000 kr	33 802 400 kr	20 379 000 kr	35 062 400 kr
Driftsresultat HØY	10 832 200 kr	10 768 200 kr	17 736 200 kr	13 611 600 kr	26 199 800 kr	48 003 600 kr	77 817 800 kr	49 722 600 kr	79 077 800 kr
CO2 besparelse [tonn]	1104	1248	1872	1416	2160	2568	3888	2592	3888
Årlig resultat ved justert omløpshastighet - oppstart og avviklingsår (1 & 5) justert med 50% av kapasitet, vanlig drift (år 2-4) justert til 75% av kapasitet									
År 1 & 5 LAV	-2 787 800 kr	-4 381 800 kr	-4 988 800 kr	-5 969 400 kr	-4 116 700 kr	486 600 kr	1 155 600 kr	1 155 600 kr	6 227 300 kr
År 1 & 5 HØY	1 172 200 kr	-151 800 kr	1 356 200 kr	-1 683 600 kr	2 582 000 kr	14 978 400 kr	15 827 400 kr	15 827 400 kr	28 235 000 kr
År 2-4 LAV	62 200 kr	-1 036 800 kr	28 700 kr	-464 700 kr	4 342 850 kr	9 753 300 kr	10 767 300 kr	10 767 300 kr	20 644 850 kr
År 2-4 HØY	6 002 200 kr	5 308 200 kr	9 546 200 kr	5 964 000 kr	14 390 900 kr	31 491 000 kr	32 775 000 kr	32 775 000 kr	53 656 400 kr
Total på 5 år LAV	-5 389 000 kr	-11 874 000 kr	-9 891 500 kr	-13 332 900 kr	4 795 150 kr	30 233 100 kr	34 613 100 kr	34 613 100 kr	74 389 150 kr
Total på 5 år HØY	20 351 000 kr	15 621 000 kr	31 351 000 kr	14 524 800 kr	48 336 700 kr	124 429 800 kr	129 979 800 kr	129 979 800 kr	217 439 200 kr

De største usikkerhetsfaktorene:

- Omløpshastighet
- Mottakspriser
- Andel til deponi

Sirkulærøkonomiske nøkkeltall - hovedfunn

- Massehuben synes økonomisk lønnsom i drift for de fleste konsepter og tomtestørrelser
- Massehuben synes økonomisk lønnsom for utbyggere å bruke framfor deponi og masseuttak
- Massehuben synes å gi betydelig reduksjon i CO2-utslipp når den erstatter deponi og masseuttak
- Kun Konsept 0 kan operere tilfredsstillende på 10 mål
- Det bør gjennomføres sensitivitetsanalyser når pilot skal vurderes opp imot konkret tomt og konsept

Tomtebehov

En massehub krever tomt. Vi gjennomførte et tomtesøk.

Kriterier:

- Tomten bør ligge i eller ikke for langt fra Hovinbyen (for å unngå lange massetransport-strekninger)
- Massehuben bør være midlertidig, gjerne 3-6 år (for å unngå for stor belastning på nærmiljøet)
- Hvilke massetyper, funksjonalitet og størrelse massehuben skal ha avhenger av hvilket konsept den representerer
- Massehuben må utformes slik at den utgjør et positivt tilskudd til nærmiljøet, herunder barn og unge / skoler
- Driften av massehuben må kunne bli sirkulærøkonomisk bærekraftig
- Massehuben må gi verdi tilbake til tomteeier

Tomtesøk:	
Eierskap	Status
Kommunalt	Flere runder, ingen egnede tilgjengelige tomter avdekket
Statlig	Sendt henvendelser, ingen svar
Privat	Sendt henvendelser, ingen egnede tilgjengelige tomter avdekket

Innbyggermedvirkning

- Planen var å gjennomføre en prosess med involvering av innbyggere som vil merke konsekvensene av massehub-piloten som skal etableres, for å sikre at etableringen også kommer innbyggerne til gode.
- Medvirkningsprosessen skulle resultere i en anbefaling på hva som må til for at en massehub plassert i Hovinbyen skal komme innbyggerne i nærområdet til gode, og hvordan innbyggerne kan involveres i det.
- Det er utarbeidet et notat om hvordan tilrettelegge for innbyggermedvirkning ifm etablering av en lokal massehub i Hovinbyen
- Har avventet igangsetting av opplegget til vi har identifisert aktuelle tilgjengelige tomter for en massehub-pilot

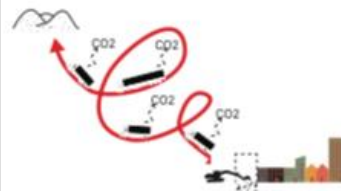
Forslag til inngang til innbyggermedvirkning



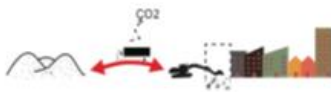
Hvilket område er det snakk om?



Hva er en massehub? Hva slags masser?



Hvorfor kan ikke denne ligge utafor byen?



En sentral massehub er et klimatiltak



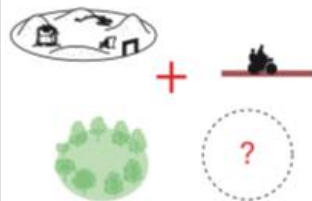
Men gir ikke dette mye tungtrafikk?



Blir det mye støy fra massehuben?



Kan den se fin ut?



Kanskje er dette en gavepakke?

Oppsummering / hovedkonklusjoner

Behov

En innledende analyse av massebalansen i Hovinbyen indikerer at det bare i Hovinbyen er et stort behov for gjenbruk av overskuddsmasser.

Sirkulær økonomi

En kvantitativ analyse av ulike massehub-konsepter indikerer at en massehub lokalisert i Hovinbyen har gode muligheter til å bli økonomisk lønnsom i drift, vil være billigere for utbyggere å bruke framfor deponi og masseuttak, og gir betydelig reduksjon i CO₂-utslipp når den erstatter bruk av massedeponi og masseuttak.

Tomt

Det finnes ingen tomter tilgjengelig for en massehub i eller i nærheten av Hovinbyen.

Oppfordring

Massehuber for mellomlagring og bearbeiding av masser i sentrumsnære byutviklingsområder vil gi et betydelig bidrag til reduksjon av CO2-utslipp i byer, og de kan drives lønnsomt.

Manglende tilgang på tomter er et avgjørende hinder for å realisere slike massehuber.

Å ta ned dette hinderet krever et tett og tillitsfullt samarbeid mellom kommunene og bygge- og anleggsbransjen, og må være godt forankret i kommunale strategier og planer.

Hvordan får vi til det?



www.paadriv.no

Håkon Iversen, hakon@oslo.paadriv.no