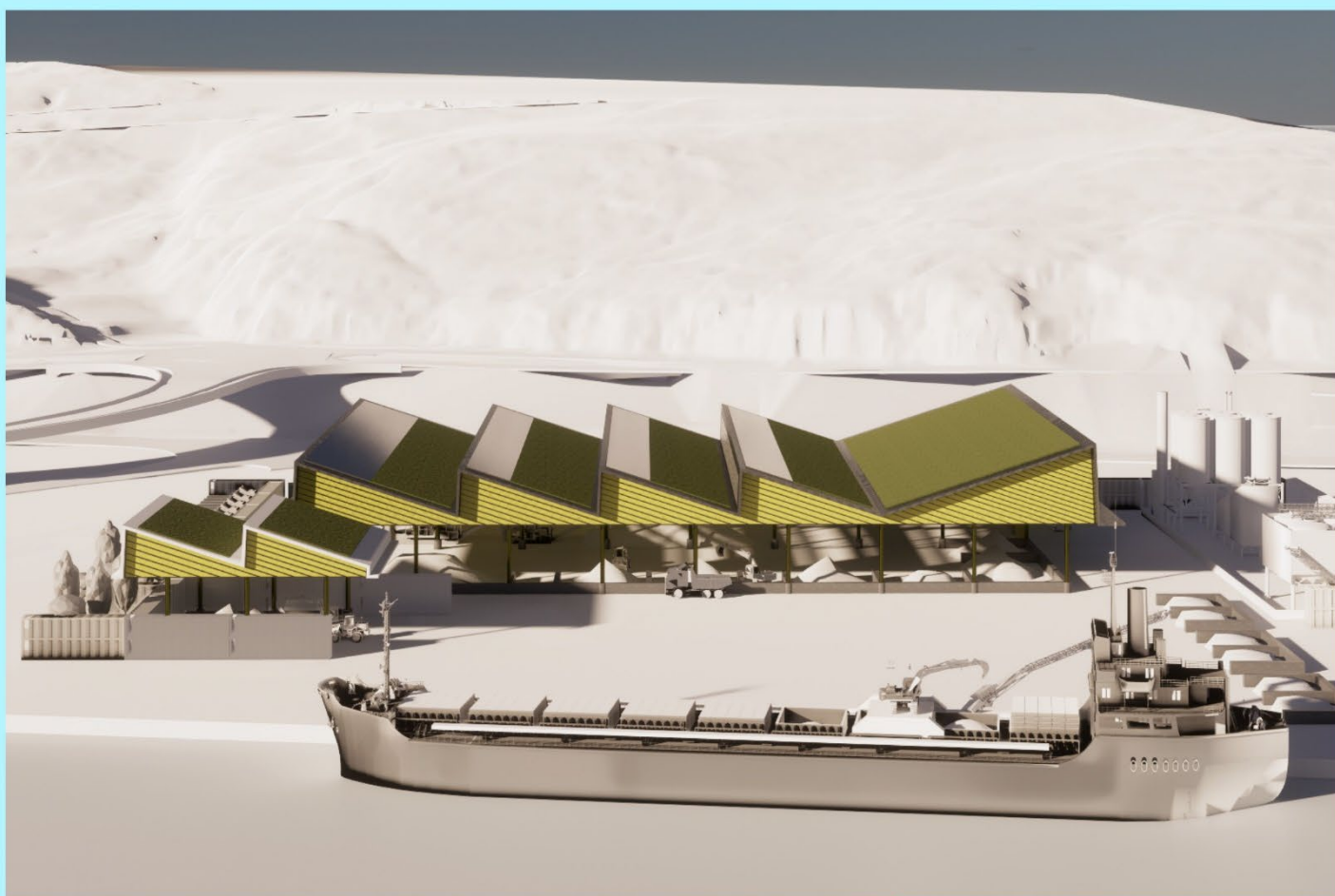




Oslo

Oslo Havn



# Gjenvinningsterminal for masser i bynær havn

Pilotstudie  
Grønt Skipsfartsprogram

Grønt Skipsfartsprogram

Denne rapporten er utarbeidet som del av Grønt Skipsfartsprogram (GSP). GSP er et partnerskapsprogram mellom private og offentlige aktører med en visjon om at Norge skal etablere verdens mest effektive og miljøvennlige skipsfart. Programmet skal også være et effektivt virkemiddel for iverksetting av regjeringens strategier og planer<sup>1</sup>.

Illustrasjon: Nordic Office of Architecture

Etterarbeid tekst: Heidi Leander Neilson, Hans Kristian Hagen Riise

Ansvarlige: Oslo Havn KF v/Kjersti Steihaug Olsen

19.4.2024

---

<sup>1</sup> <https://grontskipsfartsprogram.no/>

# Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Pilotstudien</b> .....	<b>6</b>
2.1	Mål og visjon .....	6
2.2	Deltakere og bidragsyttere .....	6
2.3	Arbeidspakker .....	7
2.4	Arbeid og prosess.....	7
2.5	Oppsummering fra hver arbeidspakke .....	8
<b>3</b>	<b>Felles mål - redusere utslipp fra transport og øke gjenvinning av masser</b> .....	<b>9</b>
3.1	Lokal massegjenvinning.....	10
3.2	Areal til håndtering og bearbeiding .....	11
3.3	Mengder masse – hvor mye? .....	11
3.4	Hvor blir massene av? .....	14
3.5	Gjenvinningsterminal i havna .....	15
3.6	Mulige samfunnsgevinster.....	16
3.7	Funn i pilotstudien .....	19
<b>4</b>	<b>Gjenvinningsterminal i bynær havn</b> .....	<b>24</b>
4.1	Utvikle gjenvinningsterminal i flere faser .....	24
4.2	Gjenvinningsterminal i praksis med enkel bearbeiding.....	25
4.3	Mindre massetransport og færre tomturer .....	26
4.4	Elektrisk potensiale .....	26
4.5	Oppsummering resultater.....	27
4.6	Forutsetninger for å etablere en pilot .....	29
<b>5</b>	<b>Case og tallgrunnlag</b> .....	<b>30</b>
5.1	Reduserte utslipp – økt sirkularitet.....	30
5.2	Tre midlertidige faser .....	31
5.3	Sambruk med etablerte havnekunder .....	31
5.4	Materialstrømmer – byens behov .....	31
5.5	Fleksibel og flyttbar løsning .....	32
5.6	UTEN gjenvinningsterminal – situasjon 1:.....	32
5.7	MED gjenvinningsterminal – situasjon 2: .....	33
<b>6</b>	<b>Miljø- og samfunnsgevinster</b> .....	<b>37</b>
6.1	Beregninger .....	37
6.2	Forutsetninger i tallgrunnlag.....	38

6.3	Resultater .....	39
6.4	Sammenligning .....	42
<b>7</b>	<b>Bedriftsøkonomisk bærekraft og driftsmodell .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Muligheter og barrierer .....</b>	<b>44</b>
8.1	Muligheter .....	44
8.2	Barrierer .....	44
8.3	Suksesskriterier .....	45
<b>9</b>	<b>Plan for realisering .....</b>	<b>47</b>
9.1	Tidsplan .....	47
9.2	Dette må skje .....	47
9.3	Kommunikasjon .....	47
9.4	Innspill til Kommuneplanens arealdel (KPA) om massehåndtering .....	49
9.5	Milepæler .....	51
9.6	Faseplan for terminalutvikling - illustrasjoner .....	52
<b>10</b>	<b>Konklusjoner .....</b>	<b>55</b>
<b>11</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>56</b>
<b>12</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>57</b>

# 1 Sammendrag

Pilotstudien har undersøkt potensialet ved en gjenvinningsterminal for masser i Oslo havn. Grave- og sprengmassene er fra Oslos egne utbyggingsprosjekter og Kongshavn er vurdert som en egnet lokasjon i Oslo havn.

- Hvorfor gjenbruk av masser?
- Hvorfor i havna?

Oslo by har en utfordring knyttet til håndtering og gjenvinning av masser. Oslo kommune utfører store utbyggingsprosjekter, samtidig som klimagassutslipp i alle sektorer skal reduseres. Å teste og finne sirkulære løsninger vil imøtekomme miljøkrav lokalt, nasjonalt og fra EU. Steinmasser er en ikke-fornybar ressurs. Strengere miljøkrav til anskaffelser i bygg- og anleggsbransjen (BA) er innført 01.01.2024 som pådriver til at Oslo skal kutte 95 % av sine klimagassutslipp innen 2030.

Pilotstudien viser at en bynær gjenvinningsterminal kan redusere transportkostnadene med 45 %. Mer gjenvinning lokalt reduserer mengden tungtransport på veiene inn til og ut av Oslo, og kortere avstander åpner for økt bruk av elektriske kjøretøy.

En gjenvinningsterminal plassert i havna gir kort avstand til bygg- og anleggsprosjektene og mer masser kan transporteres inn og ut med skip. Pilotstudien viser at det kan gi minst 80 % lavere klimagassutslipp, og redusere transporterte tonnkilometer på veiene med 70 %. Redusert tungtransport av masser gir lavere veibelastning og reduserer samfunnskostnader knyttet til støv, støy, kø, ulykker og veislitasje i Oslo.

Pilotstudien viser at én gjenvinningsterminal i havna kan bli en god start, men at Oslo trenger flere terminaler for å sikre bedre massehåndtering enn i dag, økt gjenvinning og mindre transport av masser inn og ut av byen.

Pilotstudien viser at 20 dekar er et tilstrekkelig areal for å utvikle en gjenvinningsterminal i flere faser. En pilot kan raskt realiseres i havna dersom det er ønskelig.

På bakgrunn av funn i denne pilotstudien ønsker Oslo Havn KF (HAV) å gjennomføre en pilot, og få erfaring fra drift av en gjenvinningsterminal i havna. Vil bearbeiding av masser i gjenvinnings-terminalen gi last begge veier og gi økt bruk av sjøtransport? Målet er at piloten skal gi svar på om dette er riktig bruk av havnearealene, og gi oss erfaring med om samfunnsnyttene og miljøgevinster er i tråd med funnene i pilotstudien. 13.12.2023 vedtok Havnestyret i Oslo Havn KF å etablere en pilot for gjenvinning av masser på Kongshavn. Piloten innebærer at det leies ut et areal til en privat aktør for drift av gjenvinningsterminalen i en tidsbegrenset periode.

Pilotstudien konkluderer med at det er fullt ut gjennomførbart å etablere en gjenvinningsterminal for masser i Oslo havn, som vil kunne redusere de negative effektene av transport til og fra byggeplasser betydelig, medføre reduserte klimagassutslipp og øker gjenvinningsgraden av masser. En slik terminal vil også kunne være utløsende for en raskere overgang til elektrisk tungtransport på vei, samt bruk av nullutslippsskip.

## 2 Pilotstudien

### 2.1 Mål og visjon

Bynære områder, hvor byggeaktiviteten er høy, krever arealer som muliggjør effektiv massetransport og massehåndtering. Havner er gunstig posisjonert, da de allerede er koblet til sjø-land transport.

#### Mål for pilotstudien

Denne pilotstudien tar sikte på å analysere mulige karakteristika for en bærekraftig gjenvinningsterminal i Oslo havn for bygge- og anleggssektoren, med fokus på bedrifts- og samfunnsgevinster sammenlignet med dagens massehåndtering.

#### Visjon for piloten

Realisere en gjenvinningsterminal i Oslo havn og etterprøve samfunnsgevinsten.

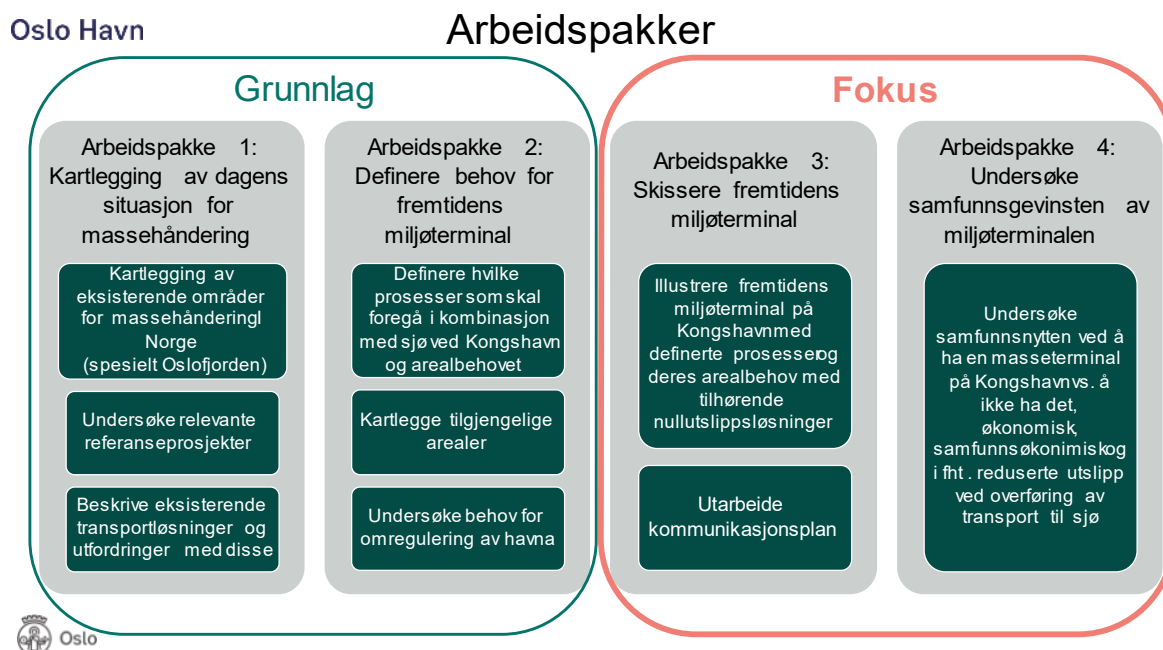


(Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)

### 2.2 Deltakere og bidragsyttere

- Oslo Havn (HAV) - piloteier
- DNV – fasilitator
- Skanska/VIMAS (Viken Miljøpark AS)
- Menon Economics
- Unicon
- Oslo kommune, Plan og bygningsetaten (PBE)
- Svelviksand/Stange Gruppen AS
- Heidelberg Materials AS
- Trondheim Havn
- GSP Servicekontoret/Flowchange
- Topeka, Wilhelmsen
- ABB

## 2.3 Arbeidspakker



Arbeidspakkene under Grunnlag er kartlagt i studiene før og under arbeidet med fokusområdene. Pilotstudien erfarte tidlig at kommunikasjon og informasjonsdeling av resultatene fra studien vil være et suksesskriterium for videre realisering av en pilot.

## 2.4 Arbeid og prosess

Pilotstudien er initiert av Grønt Skipsfartsprogram (GSP) og lansert 7. desember 2022 med avslutning innen utløpet av 2023.

Oslo Havn KF er piloteier og prosjektleder for gjennomføringen med DNV som fasilitator. DNV står også for kvalitetssikring av tallgrunnlaget for beregningene.

Skanska/VIMAS og Menon Economics har bidratt med konkrete leveranser inn i studien. Skanska/VIMAS har utformet prinsipløsninger for fysisk utforming av gjenvinningsterminalen og materialstrømmer samt tallgrunnlag for vurdering av mulige samfunns- og bedriftsøkonomiske gevinster.

Menon har levert visualisering av resultater fra tallgrunnlaget. De har også sett på samfunnsøkonomiske analyser. Det gjelder her verdisetting av eksterne virkninger på samfunnet som resultat av redusert transportbehov utløst av en etablering av denne gjenvinningsterminalen.

Deltakerne har bidratt med spisset kompetanse inn i studien i arbeidspakkene gjennom arbeidsmøter og løpende kommunikasjon. Plan og bygningssetaten i Oslo har deltatt inn i studien med kommunegeolog og massekoordinator.

Deltagere og bidragsyttere i pilotstudien har kommet sammen i tre pilotsamlinger gjennom året. Her har sentrale tema blitt belyst, diskutert og jobbet med i workshops. Oppsummering av tematikk, undersøkelser og funn gjennom pilotsamlingene er samlet i eget vedlegg (Vedlegg 4).

## 2.5 Oppsummering fra hver arbeidspakke

### **Arbeidspakke 1: Kartlegging av dagens situasjon for massehåndtering**

Deltakerne i pilotstudien er godt kjent med dagens status for massetransport og massehåndtering. Kart under punkt 3.4 viser hvor massene i dag sendes på mottak og deponi. Dagens transportløsninger er basert på dieseldrevet lastebil inn til og ut fra byggeplass fordi det er mangel på byggeplassareal der masser kan sorteres for gjenbruk.

### **Arbeidspakke 2: Definere behov for fremtidens miljøterminal**

Skanska AS har utarbeidet skisser som viser ulike utviklingsfaser for en gjenvinningsterminal, hvilke materialer som kan transporteres sjøveien, og hva som kan gå tilbake til bygg- og anleggsplass med lastebil etter bearbeiding på gjenvinningsterminalen. Behov for bearbeiding er beskrevet i hver fase. Med bruk av lekterløsninger kan et areal på 20 dekar på Kongshavn benyttes til dette formålet. Det er ikke endelig avklart, men det er håp at det ikke er behov for omregulering for å starte en pilot.

### **Arbeidspakke 3: Skissere fremtidens miljøterminal**

De ulike fasene er tegnet og illustrert med flytskjema. Arkitekt har laget skisser på en pilot med midlertidig telt, og en mer permanent løsning med faste konstruksjoner, bærekraftig utforming og solceller på taket. Arealbehovet er avklart og alle skisser viser et areal på 20 dekar. Lading til både skip og lastebiler er ønskelig og mulig, men det forutsetter en viss varighet på gjenvinningsterminalen for å kunne gjøre denne type investeringer. Det er jobbet med en kommunikasjonsplan for å bidra til kunnskapsdeling blant beslutningstakere og myndigheter.

### **Arbeidspakke 4: Undersøke samfunnsgevinsten av miljøterminal**

Menon har belyst konkrete bedriftsøkonomiske gevinster med og uten en gjenvinningsterminal, og fant ut at alle data forelå for å kunne beregne de indirekte samfunnsgevinstene som kan oppnås relatert til mindre massetransport på veiene i og rundt Oslo. Resultatene er beskrevet kort i rapporten og Menons leveranse er et eget vedlegg (Vedlegg 2).



### 3 Felles mål - redusere utslipp fra transport og øke gjenvinning av masser

Oslo kommune vil redusere klimagassutslipp i alle sektorer, og etablere sirkulære løsninger for å imøtekomme miljøkrav lokalt, nasjonalt og fra EU. Oslo kommune er en stor oppdragsgiver for bygg- og anleggsbransjen (BA) i Oslo, med betydelige kostnader og ansvar knyttet til transport av masser. I dag fraktes gravemasser fra kommunens bygg- og anleggsprosjekter ut av byen som avfall til mottak, deponi og massetipper. Jomfruelige masser fraktes inn. Kommunen har ingen arealer til massehåndtering eller bearbeiding som kan bidra til økt gjenvinning.

Oslo har et behov for gode løsninger innen transport og håndtering av masser. Behovet er i dag udekket. Byens behov for gjenvinning av masser øker behovet for omlegging til og tilrettelegging for sjøtransport. Sjøtransport kombinert med korte fraktavstander på vei vil sammen akselerere overgangen til nullutslippsteknologi både på vei og sjø.

Bygg- og anleggsektoren er Norges viktigste næring etter olje og gass, og står for om lag 15% av verdiskapningen i landet. Det offentlige står for rundt 40% av omsetningen i denne sektoren, og det offentlige har med det stor innflytelse på anskaffelsene som gjøres. En viktig del av anskaffelsene til bygg- og anleggsnæringen er knyttet til transport av byggeråstoff, tilslag og produkter som sement og asfalt. I tillegg representerer overskuddsmasser fra prosjektene et enormt transportbehov. Gjennom store byggeprosjekter og infrastrukturbygging forvalter det offentlige en stor andel av massetransporten i norsk bygg- og anleggsektor, og er derfor en stor direkte og indirekte innkjøper av transporttjenester (*Veikart for grønn sjøtransport i bygg- og anleggsektoren, 2022*)<sup>2</sup>.

Oslo kommune har initiert og gjort mye i arbeidet med å finne løsninger for massehåndtering. Arbeidet er i prosess. Plan- og bygningsetaten (PBE) har over tid arbeidet med arealvurderinger for etablering av mottaks- og gjenvinningsterminal for overskuddsmasser i Oslo. En konseptstudie ble utarbeidet i 2021 av Norconsult for PBE for etablering av anlegg<sup>3</sup>. En kommunal arbeidsgruppe for massehåndtering har siden 2021 jobbet videre med kartlegging av barrierer og behov, samt erfaringsutveksling med fagmiljøer i Sverige og Finland. Anbefalinger om kommunens videre arbeid med massehåndtering ble oversendt Byrådsavdeling for miljø og samferdsel (MOS), Byrådsavdeling for byutvikling (BYU) og Byrådsavdeling for næring og eierskap (NOE) 23.05.2023.

---

<sup>2</sup> <https://grontskipsfartsprogram.no/wp-content/uploads/2023/01/Veikart-for-gronn-sjotransport-i-bygg-og-anleggsektoren-FINAL.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klimasats/2020/anlegg-for-masserhandtering-i-oslo--konseptstudie/#>

Den kommunale arbeidsgruppen kom med ni anbefalinger:

1. Oslo kommune oppretter et gjenvinningsanlegg for masser på Åsland.
2. Avsette arealer til lasting, mellomlagring og en viss omarbeidelse i Oslo havn.
3. Benytte kommuneplanens arealdel som virkemiddel for med gjenbruk av masser.
4. En av Oslo kommunes etater bør etablere og drifte gjenvinningsanlegget.
5. Massekoordinatorstilling i Oslo kommune må gjøres fast.
6. Krav og/eller vektning av gjenbruksmasser/sirkulære masser i anskaffelser.
7. Oslo kommune bør ha krav om rapportering av masser i egen etat og til et digitalt system.
8. Revisjon av graveinstruksen.
9. Revisjon av de materialkrav som stilles i VA-normen

CO<sub>2</sub>-utslipp fra Tunge kjøretøy (lastebiler og anleggsmaskiner) i Oslo i 2021 var 154.765 tonn. Transport og veitrafikk totalt sto for over halvparten av direkte utslipp i Oslo i 2021 med 541.976 tonn. Totalt CO<sub>2</sub>-utslipp i Oslo 2021 var 1.053.417,3 tonn CO<sub>2</sub> (*Miljødirektoratet*)<sup>4</sup>.

Oslo by har som mål innen 2030 å ha redusert sine direkte klimautslipp med 95%. Oslos samlede energiforbruk skal reduseres med 10% og Oslos bidrag til klimagassutslipp utenfor kommunen skal være betydelig lavere i 2030 enn i 2020 sammenlignet med 2009.

Biltrafikk som transport skal reduseres med 33% innen 2030, all tungtransport i Oslo skal være utslippsfri eller bruke bærekraftige, fornybare drivstoff innen 2030 og havnevirksomhet og ferdsel på fjorden skal være tilnærmet utslippsfri. Havna jobber med å bli nullutslippshavn og det settes opp ladeinfrastruktur for skip og tunge kjøretøy. Varetransporten skal bli mer effektiv blant annet ved å laste om varer til utslippsfrie kjøretøy på samlastsentre<sup>5</sup>.

Oslo Havn har som mål å bli en nullutslippshavn på sikt med totalt 85% redusert CO<sub>2</sub> i 2030 (*Oslo Havns strategiplan 2022-2040*)<sup>6</sup>.

### 3.1 Lokal massegjenvinning

Oslo kommune er en stor oppdragsgiver for bygg- og anleggsbransjen (BA). Som Oslo har mange byer stor bygg- og anleggsvirksomhet som utløser mye transport. Til transport av masser knytter det seg betydelige kostnader og luftutslipp. Bygg- og anleggsbransjen sier det er et behov for arealer og mulighet til lokal bearbeiding for å redusere massetransporten og uttak av jomfruelige masser.

---

<sup>4</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=1010&sector=4>

<sup>5</sup> [https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/09/Klimastrategi2030\\_kortversjon\\_web\\_enkeltside.pdf](https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/09/Klimastrategi2030_kortversjon_web_enkeltside.pdf)

<sup>6</sup> <https://www.oslohavn.no/globalassets/oslo-havn/dokumenter/oslo-havn-publikasjoner-2023/oslo-havn-strategiplan-2022-2040-web.pdf>

I dag utføres transporten i stor grad med dieseldrevne lastebiler. Det medfører betydelige samfunnskostnader knyttet til støv, støy, luftutslipp, mikroplast fra dekk, ulykker, kødannelse og veislitasje. Jo lengre transport med lastebil, jo større samfunnskostnader.

### 3.2 Areal til håndtering og bearbeiding

Stein og grus er en ikke-fornybar ressurs som vi framover må bruke smartere. Gjenvinningsterminaler muliggjør løsninger for sortering, gjenvinning og ombruk av masser. Massene transporteres i dag i hovedsak ut av byen som avfall, ikke som en ressurs. Mangel på areal til bearbeiding i nærheten av bygg- og anleggsprosjektene gjør at ressursen i liten grad gjenvinnes.

Et felles areal for lokal massehåndtering og gjenvinning finnes ikke i Oslo kommune i dag. Kommuneplanens forslag til revidert arealdel (KPA) var på høring høsten 2023 uten noe areal avsatt til massehåndtering. Bedre sirkularitet i BA-bransjen framheves som et satsningsområde i byrådets «Temaplan for sirkulær økonomi mot 2030» (side 16-19)<sup>7</sup>.

BA-bransjen er i en umulig situasjon der kommunen, som ofte er oppdragsgiver, etterspør gjenbruk av masser i sine anskaffelser, men hvor tilbudet til BA-bransjen i form av en gjenvinningsterminal ikke eksisterer. Å få midlertidige tillatelser for etablering av gjenvinningsterminaler og masseHUBer er vanskelig med uforutsigbare prosesser.

### 3.3 Mengder masse – hvor mye?

Pilotstudien viser at det er mellom 5 og 10 millioner tonn masser i omløp i Oslo hvert år. Det er et forsiktig anslag fordi omfanget varierer fra år til år avhengig av prosjektene som gjennomføres.

Dersom alle byggene og rommene mellom byggene i hele Barcode var fylt med steinmasser ville det utgjøre ca. 5 millioner tonn. På vegne av offentlige og private byggherrer fraktes altså minst én gang volumet til Barcode inn og ut av Oslo hvert år.

Denne transporten foregår over unødvendig store avstander og bidrar til store klimagassutslipp og samfunnskostnader.

---

<sup>7</sup> [https://einnsyn-fillager-api.api.oslo.kommune.no/fil?virksomhet=976819837&filnavn=30dba9abc9ea427bbc768cc7ac312717\\_bed93c8c029be62e0f73e90a668ddaa2.pdf](https://einnsyn-fillager-api.api.oslo.kommune.no/fil?virksomhet=976819837&filnavn=30dba9abc9ea427bbc768cc7ac312717_bed93c8c029be62e0f73e90a668ddaa2.pdf)

MASSETRANSPORT INN OG UT AV OSLO FRA BYGGE- OG ANLEGGSVIRKSOMHET / 5-10 MILLIONER TONN ÅRLIG  
Volumet av 5 millioner tonn plassert i Barcode



MASSETRANSPORT INN OG UT AV OSLO FRA BYGGE- OG ANLEGGSVIRKSOMHET / 5-10 MILLIONER TONN ÅRLIG  
Volumet av 10 millioner tonn plassert i Barcode



Mengden masser i omløp i Oslo er vanskelig å forstå. Barcode i Oslo brukes her som en kjent skala for å konkretisere og vise omfanget. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)

Når infrastruktur, skoler, sykehus og boliger bygges, graves enorme volumer med stein og grus opp fra bakken. Muligheten for gjenvinning av generelle gravemasser eksisterer ikke i dag. Det fins ingen gjenvinningsterminal i Oslo.

Det er ikke plass til å oppbevare eller gjenvinne/sortere masser på trange byggeplasser i Oslo by. Massene – som gjerne er av varierende kvalitet - må derfor fortløpende fraktes bort i graveperioden. Konsekvensen er at massene blandes når de tas opp. Forurensede masser i topplaget blandes med rene masser i sjiktene under i stedet for at sortering starter allerede når de tas opp. Alt går på deponi som forurenset masse. Deponiene er få og kostbare å drifte.

Når byggeperioden starter fraktes deretter høykvalitets byggeråstoff inn til byggeplassen.

I Oslo transporteres hvert år minimum 5 mill. tonn masser på veinettet, med en gjennomsnittlig kjørelengde/transportdistanse på seksti kilometer. Går det 5-10 mill. tonn gravmasser ut, går det også en noe mindre mengde rene, fyllmasser inn. Dette er et forsiktig anslag. Anslaget er basert på tallgrunnlag fra NGU, SSB, statistikker fra Skanska/VIMAS og andre sluttdeponier, de store transportørene som Gunnar Knudsen AS og Alf Johansen (årlige tall, alle typer masse, rene og forurensede), materialstatistikk fra Direktoratet for Mineralforvaltning (DMF) og tall fra Oslo kommune.

I gjennomsnitt forbruker hver person i Norge ca. 13 tonn norske mineralske råstoffer per år (DMF, 2023)<sup>8</sup>. Det vil si 9,2 mill. tonn for Oslo kommune (711 300 innbyggere per 1.4.2023<sup>9</sup>).

Oslo kommune v/PBE har i prosjektet «Anlegg for massehåndtering i Oslo – konseptstudie» fra 2021 gjennom Miljødirektoratets Klimasatsordning, estimert en totalsum for forventede genererte masser for Oslo for perioden 2021 – 2040. Analysen tar utgangspunkt i plan- og byggesaker. Det er estimert et uttak på gjennomsnittlig ca. 2,1 mill. m<sup>3</sup> masse per år tilsvarende 4,2 tonn <sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> <https://dirmin.no/ommineralnaeringen>

<sup>9</sup> <https://www.oslo.kommune.no/statistikk/befolkning/befolkningsutviklingen-i-oslo-forste-kvartal-2023>

<sup>10</sup> [klimagasser/klimasats/2020/anlegg-for-masserhandtering-i-oslo--konseptstudie/#](https://klimagasser.klimasats/2020/anlegg-for-masserhandtering-i-oslo--konseptstudie/#)

### 3.4 Hvor blir massene av?

BA-bransjen tvinges til å kjøre massene ut av Oslo kommune til ulike mottak og deponi i nærliggende kommuner.



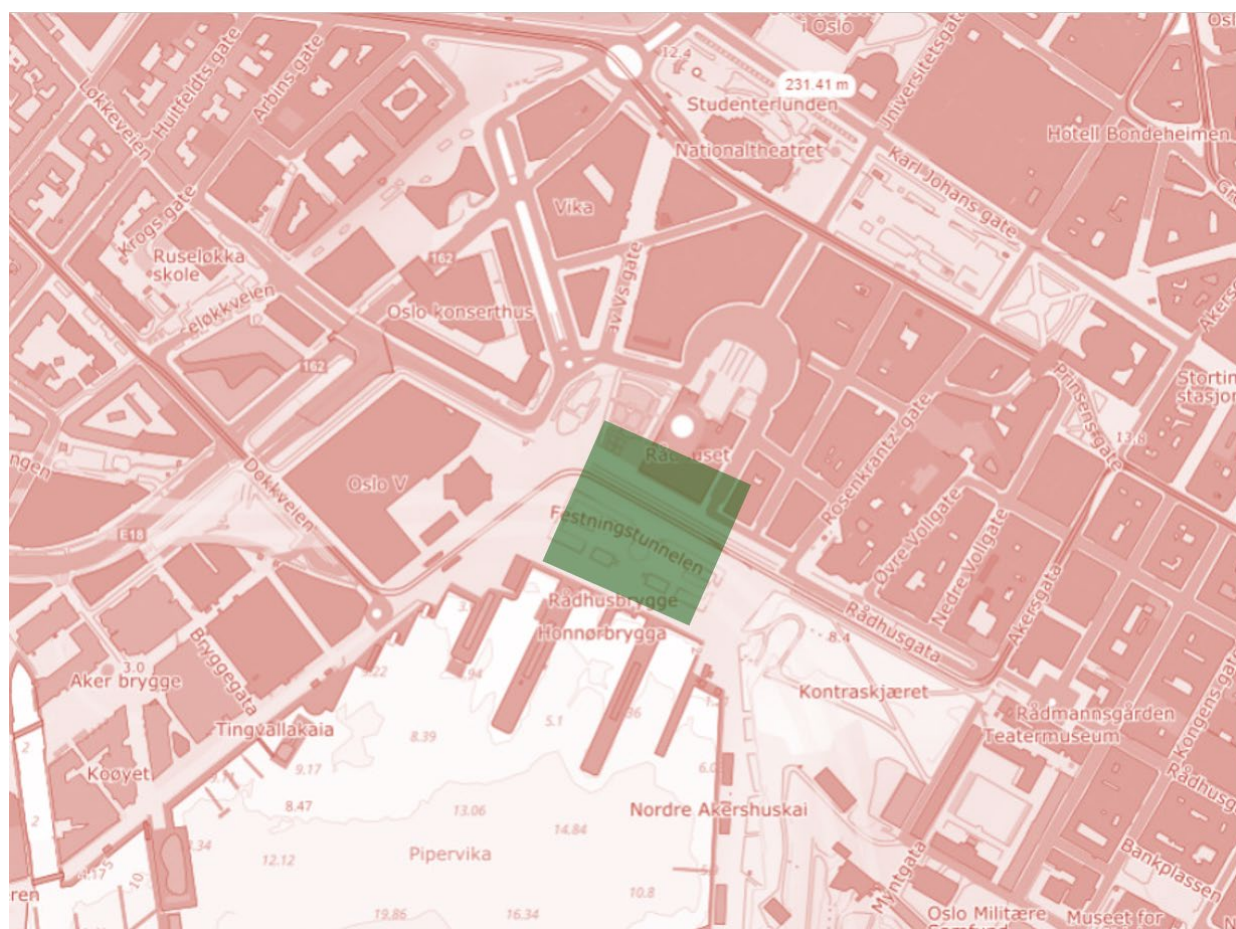
*Mulige gevinster i Osloregionen. Havnas sentrale plassering, transportstrømmer –eksisterende og mulige framtidige. Hvor blir massene av i dag? De fraktes lange avstander ut av Oslo. Med en terminal på Kongshavn kan man mer enn halvere transportavstander på vei. Rødt viser i kartet dagens deponi og massemottak med fraktavstander, gult viser Oslos bygg- og anleggsvirksomhet og korte fraktavstander til Kongshavn med sjøtransport. Avstander: Drammen 40 km, Hønefoss 60 km, Kongsberg 80 km, Lørenskog 15 km, Lillestrøm 20 km, Kløfta 35 km, Årnes 55 km. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)*

Slik blir Oslo kommune ansvarlig for store veibelastninger og indirekte utslipp i våre nabokommuner. I tillegg gir transporten andre samfunnsbelastninger. BA-bransjen ser potensialet for mer gjenvinning, men trenger egnede arealer med faste strukturer nært byggeaktiviteten. Behovet kan ikke innfris og potensialet for gjenvinning kan ikke utløses innenfor byggegjerdene i det enkelte byggeprosjektet alene.

### 3.5 Gjenvinningsterminal i havna

Byens behov for gjenvinning av masser øker behovet for omlegging til og tilrettelegging for sjøtransport. Sjøtransport kombinert med korte avstander på vei vil sammen kunne akselerere overgangen til nullutslippsteknologi både på vei og sjø.

Oslo Havn har derfor - i samarbeid med ulike aktører i bransjen - sett nærmere på mulighetene for å ta i bruk deler av godshavna på Kongshavn til en gjenvinningsterminal for masser. Her er det få eller ingen naboer utover havneaktiviteten. Det er sett på et areal på 20 dekar.



*Gjenvinningsterminalen er avsatt i havna med 20 dekar, her vist som et areal som tilsvarer Rådhusplassen i Oslo, men som naturligvis ikke skal plasseres her, men på Kongshavn. (Illustrasjon: Oslo Havn KF)*

Det er ikke kaianlegg på Kongshavn i dag, men BA-bransjen er godt kjent med bruk av fleksible lekerløsninger. En pilot i Oslo Havn kan derfor realiseres på relativt kort tid.

Det forutsetter tillatelser fra både Plan- og bygningsetaten og Statsforvalteren, og at beslutningstakerne i Oslo kommune stiller seg bak prosjektet.

Areal og kai er begrensede ressurser i bynære havner som gjør det særlig viktig med kompakt og arealeffektiv utnyttelse og drift av gjenvinningsterminaler her. Havneareal må være tilgjengelig og tilrettelagt for å oppnå effektive varestrømmer. Havnebyene har overførbar erfaring med dette fra andre sektorer.

### 3.6 Mulige samfunnsgevinster

Samfunnskostnadene kan reduseres når en større andel av massetransporten overføres til sjø med en lokal gjenvinningsterminal i havna. Studien viser at denne ene gjenvinningsterminalen på 20 dekar, med kapasitet på 810 000 tonn masse/år og med nesten 50% sjøfrakt, alene kan bidra med følgende reduksjoner av samfunnskostnader sammenlignet med dagens transportsituasjon:

Reduksjon av samfunnskostnader knyttet til disse parameterne

- ❖ CO2: **33%**
- ❖ Lokale utslipp: **33%**
- ❖ Støy: **22%**
- ❖ Kø: **5%**
- ❖ Ulykker: **6%**
- ❖ Veislitasje: **1%**

Dette er beregninger Menon Economics har gjort med bakgrunn i tallgrunnlag fra pilotstudien.





*Reduserte samfunnskostnader knytter seg til én gjenvinningsterminal som håndterer 810.000 tonn masser/år og har ca. 50% frakt sjøveien. Det er vist med det grønne feltet i Barcode som utgjør ca. 1/10 - 1/5 av massene som skal håndteres årlig i Oslo kommune. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)*

Oslo trenger flere slike terminaler. I byen. Eller flere rundt Oslofjorden i samarbeid med andre kommuner. Etter samme prinsipp – sentralt med tilgang til sjøtransport.

En nøkkel til hvordan byen skal bli og utvikle seg, ligger i arealbruken i havna.

**MASSETRANSPORT INN OG UT AV OSLO FRA BYGGE- OG ANLEGGSVIRKSOMHET / 5-10 MILLIONER TONN ÅRLIG**  
Tungtransport av 5 millioner tonn masse gir daglig 9 km kø



**MASSETRANSPORT INN OG UT AV OSLO FRA BYGGE- OG ANLEGGSVIRKSOMHET / 5-10 MILLIONER TONN ÅRLIG**  
Tungtransport av 10 millioner tonn masse gir daglig 18 km kø



Massetransporten i Oslo gir daglig mellom 9 og 18 km kø, tilsvarende henholdsvis ring 2 og ring 3. En lokal gjenvinningsterminal på Kongshavn vil bidra til å redusere trafikkbelastningen og tilhørende samfunnskostnader. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)

### 3.7 Funn i pilotstudien

Pilotstudien og analysene viser at bynær plassering av en gjenvinningsterminal i kombinasjon med bruk av sjøtransport gir synergieffekter som ellers ikke kan oppnås.

Havna og en bevisst bruk av havnearealene kan spille en viktig rolle i sirkulærøkonomien.

**Gjenbruk av masser reduserer ressursbruk og klimautslipp** gjennom redusert uttak av jomfruelige masser og redusert transport. Deltakerne og bidragsyterne i pilotstudien sammen med bransjen, står samlet om at de virkelig store klimakuttene må tas gjennom endringer i tungtransport på vei, som massetransport fra bygg- og anleggsprosjekter er en del av.

Det ligger et stort potensial i å få på plass en bærekraftig massetransport for fremtiden. Ikke bare med tanke på klimagassutslipp, men også med en vidtrekkende samfunnsgevinst og bedriftsøkonomisk gevinst. Lokalisering i havna bidrar til å realisere slike gevinster.

Pilotstudien har arbeidet med flere arbeidspakker med tre fokusområder:

1. Fysisk utforming av en bynær gjenvinningsterminal, med bearbeiding, tilgang på sjøtransport, og elektrisk tungtransport til og fra bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo.
2. Kartlagt mulige samfunns- og bedriftsøkonomiske gevinster med en gjenvinningsterminal i havna.
3. Kommunikasjon. Visualisere dagens utfordringer og mulige løsninger.

**Det er mulig å etablere og utvikle en gjenvinningsterminal i flere faser** for å sikre en rask realisering av en pilot. Det er sett på en utvikling i fire faser der Fase 1-3 utvikles over en tidsperiode på 10 år. Fase 4 har en varig og permanent karakter på 10 år eller mer. Mengde håndtert masse som ligger til grunn for beregningene økes fra 500.000 tonn i Fase 1 til 810.000 tonn i Fase 4.

**En gjenvinningsterminal på 20 dekar kan håndtere 500 – 810.000 tonn masser årlig.**

Et areal på 20 dekar er omtrent på størrelse med Rådhusplassen i Oslo. Håndtering av et volum på opp mot 1 mill. tonn masser er gjennomførbart. Lekterbaserte løsninger supplerer landbasert areal for å gi kailøsning og areal for hensiktsmessig plassering av korttidslagring og bearbeiding. 5 til 10 tilsvarende gjenvinningsterminaler trengs i Oslo for å håndtere den totale mengden masse på 5 til 10 millioner tonn som i dag fraktes inn til og ut av Oslo årlig.

**Bynære havner kan bidra til å etablere sentralt plasserte gjenvinningsterminaler.** I Oslo kan en gjenvinningsterminal for masser etableres på Kongshavn i Sydhavna. Ved bruk av lekterløsninger kan en terminal etableres raskt uten en permanent kai. Det øker muligheten for å ta i bruk skip til massetransport i større grad enn i dag. Mange tonn sand, grus og stein fraktes inn til Oslo havn til blant annet lokal produksjon av betong og asfalt til nullutslippsbyggeplasser og veier i Oslo.

**Korte avstander mellom nullutslipps byggeplasser og havn gjør det mulig med raskere overgang til elektrisk veitransport.** Sammen med batterielektriske frakteskip ligger det her en mulighet for at gjenvinningsterminalen kan bidra til å generere nullutslippstransport både på land og sjø for den mengden masser denne gjenvinningsterminalen har kapasitet til å håndtere.

**Kombinasjonen av korte kjøreavstander til bygg- og anleggsprosjektene i Oslo og bruk av sjøtransport** for frakt av en vesentlig andel av prosjektmassene ut av og inn til byen, utløser både samfunns- og bedriftsøkonomiske gevinster. Det er knyttet til reduksjoner i utvinning og transport av jomfruelige masser, klimagassutslipp, transportkostnader, energiforbruk, veibelastning med kødannelse, veislitasje med lokal luftforurensning og ulykker. Tall fra pilotstudien viser 45-47% andel frakt på skip sjøveien. Ved realisering og utvikling av en pilot er minimum på 50% sjøfrakt et mål for å legitimere bruk av bynære havnearealer til denne funksjonen.

Gevinster for samfunn og bedrift som denne terminalen kan gi med sine karakteristika og sentral beliggenhet i bynær havn er kort oppsummert:

- **Transportkostnader: 45% reduksjon** både for Fase 1-3 og for Fase 4.
- **CO2 tonn utslipp: Nærmere 80% reduksjon** for Fase 1-3 i 10 første år. **Over 80%** reduksjon i Fase 4 over en 10-års periode. **100%** reduksjon ved overgang til elektrisk energibærer både på land og på sjø.
- **Tonn km – transportbelastning på vei: Drøyt 70% reduksjon** både for Fase 1-3 og for Fase 4.
- **Samfunnskostnader: 299 mill. kr. reduksjon** etter 20 år med gjenvinningsterminal. Eksterne kostnader (2023 kr) – Akkumulerte reduserte kostnader. Verdien i år 20 viser den totale reduksjonen i samfunnskostnader i en tidsperiode over 20 år for Fase 1-4: Totalt for alle kilder (CO2, lokale utslipp, støy, kø, ulykker, veislitasje).

**Grad av gjenvinning – potensialet i gjenvinningsterminalen.** Potensialet er stort og gjenvinningsgraden høy ved ombruk og gjenvinning av masser. Erfaringer viser at 100% av rene steinmasser som tas ut fra et anleggsområde kan gjenvinnes eller gjenbrukes (Viken miljøpark (VIMAS), Skanska). Rene steinmasser kan brukes til utfyllinger eller tas i bruk til mer høyverdig formål etter bearbeiding. Dette reduserer behovet for uttak, transport og bruk av jomfruelige masser.

Forurenset masse kan skipes ut for gjenvinning ved andre lokasjoner langs Oslofjorden og gjenvinnes med 50-70% før de returneres sjøveien til Oslo som rene. Alternativt kan massene brukes der markedet etterspør gjenvunnet produkt. Forurenset masse kan også gjenvinnes lokalt. Lett forurensete gravemasser kan siktes på en gjenvinningsterminal. Forurensningen ligger ofte igjen i finstoffet som kan deponeres. Stein og grus som skilles ut kan brukes på nytt. Masser uegnet for gjenvinning kan skipes ut for sluttdeponering eller deponeres lokalt uten bruk av sjøtransport. Utskiping gir tilgang til deponi i en større omkrets. Deponiene er få og kostbare å drifte.

### **Erfaringer med støv og støy**

Anlegg som bearbeider og sorterer stein er ofte forbundet med støy og støv. Erfaringer viser at plassering av en gjenvinningsterminal nært bebygde områder/boliger ikke trenger å by på store utfordringer.

Et eksempel på gode løsninger og erfaringer er Fornebu gjenvinningsterminal. Anlegget er etablert med en avstand på ca. 150 meter til boliger, det gjenvinner 3-500 000 tonn masse i året og har eksistert i over 15 år. Gjenvinningsterminalen er helt åpen uten tak med kun vertikal avskjerming mot omgivelsene, og drives godt innenfor de støy og støvkrav som er satt av Statsforvalter. Dette viser at det er mulig med en god drift. God skjerming kan løses både i forhold til det visuelle/estetiske, støy og støv.

- Støvhåndtering kan løses med innbygging, veivedlikehold med rengjøring, vanning med vannkanoner, støvdemping med salting og Dustex for det fineste støvet.
- Oppsamling, rensing og gjenbruk av vann fra produksjonen i terminalen kan gjennomføres.
- Støy kan løses ved innbygging, skjerming med gjerder av containere samt tidsbegrensninger på drift.
- Plassering av terminalen på Kongshavn skjer på et areal som i stor grad ligger skjermet for naboer.

**Bruk av havn og sjøtransport gir tilgang til et større marked** slik at muligheten for samtidighet i produksjon og forbruk av gjenvunnet masse øker. Det øker muligheten til å ta i bruk masser som er gjenvunnet når prosjektene trenger det. Det krever varierte bearbeidings- og logistikk-løsninger for å øke gjenvinningsgraden, men økt bruk av sjøtransport reduserer behovet for kostnadsdrivende og arealkrevende mellomager og transport- og håndteringskostnader reduseres. En gjenvinningsterminal med tilgang til både vei- og sjøtransport gir større mulighet for at massene kan brukes der markedet etterspør gjenvunnet masseprodukter.

### **Samtidighet reduserer transport, luftutslipp, arealbehov og kostnader.**

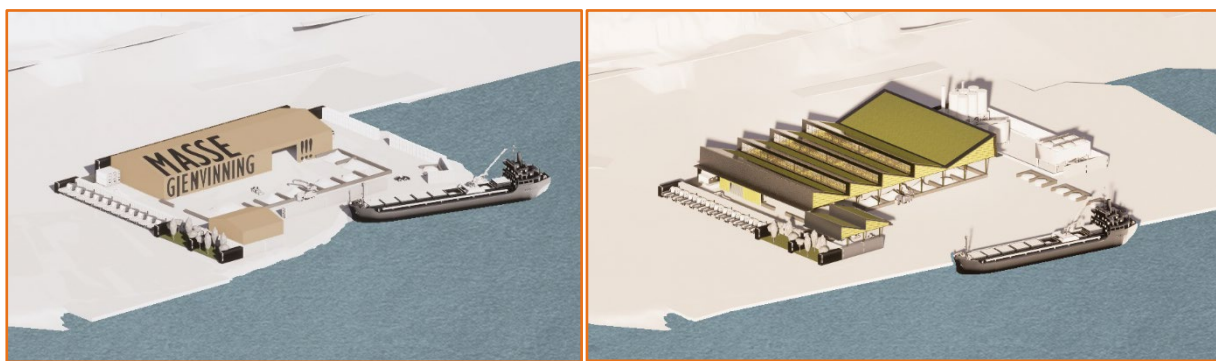
Samtidighet øker sannsynligheten for å finne betalingsvillige kjøpere og høyverdig bruk av massene som erstatter nye uttak av jomfruelige ressurser. Med samtidigheten i en gjenvinningsterminal for masser kan lastebiler og skip fylles begge veier. Masser som skal til bearbeiding og masser som skal til ny bruk, kanskje til den samme eller en annen byggeplass lokalt i byen. Med forutsigbare volumer og kvalitet kan også betongprodusentene som nærmeste naboer til gjenvinningsterminalen inngå i varelinjen.

Samtidighet er kanskje den viktigste barrieren for å gjøre materialgjenvinning av byggeråstoff konkurransedyktig med jomfruelig byggeråstoff. Mangel på samtidighet driver opp kostnader, transport, utslipp og arealbruk. Bruk av havn og sjøtransport øker mulighetene for samtidighet.

**Tolkningen av havneformålet mangler fleksibilitet.** Defineret ramme for reguleringsformålet «Havn» i veiledning til Plan og bygningsloven oppleves i dag å virke som hinder for utviklingen av havnenes rolle i sirkulærøkonomien. Havnenes rolle i sirkulærøkonomien har gjennomgått betydelige endringer de siste tiårene. Tradisjonelt har havner primært vært sett på som steder for lossing og lasting av varer, men i dag spiller de en mer kompleks rolle. Moderne havner har blitt sentrale knutepunkter i globale forsyningskjeder.

**Oslo Havn vil etablere en pilot for å få erfaring** med om gjenvinningsterminalen virker i tråd med intensjonene. Pilotstudien er fullført, kunnskapsgrunnlaget er etablert. Piloten vil gi svar på om bruk av havnearealene til en gjenvinningsterminal for masser svarer til samfunnsnyttene og de ønskede miljøgevinster pilotstudien viser. En slik pilot vil være i tråd med Oslo bys og HAVs klima- og miljømål. Oslo Havn er opptatt av at havnearealene skal brukes effektivt og bidra til økt sjøtransport. Bynære havner kan ha en viktig rolle i prosessen med og bidra konkret til å gjennomføre strengere gjenvinningskrav og mer sirkulærøkonomi.

En pilot for en gjenvinningsterminal i Sydhavna kan etableres relativt raskt. Ambisjonen om gjennomføring av en pilot må deles av flere aktører og beslutningstakere for å kunne realiseres. Havnestyret støtter planene og ser behovet for å beholde Kongshavn som godshavn. En nøkkel til hvordan byen skal bli og utvikle seg, ligger i arealbruken i havna.



*Fase 1 – pilot og Fase 4 - permanent. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)*



*Masterplanens del for Kongshavn. I dag fraktes masser i Oslo havn fra Regjeringskvartalet til Langøya via en rampe på Filipstad/Hjortnes. På samme lokasjon er det et asfaltverk som får grus og pukk inn med skip. Frest asfalt lastes i skip og fraktes sørover ut Oslofjorden. Alunskifer samles i dag på et midlertidig areal ved Grønlikaia og skipes ut til regionens snart fylte deponi på Langøya. Filipstad og Grønli skal byutvikles. Det betyr at alle dagens lokasjoner i Oslo havn blir borte. Samtidig er bygg- og anleggsprosjekter i Oslo under planlegging. Pilotstudien peker på mulige synergieffekter og økt sambruk mellom gjenvinningsterminalen, flytting av asfaltverket fra Filipstad, og dagens betongprodusenter i Sydhavna. Kongshavn har avstand til naboer og peker seg ut som en godt egnet lokasjon for en varig løsning for denne type havnedrift. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)*

## 4 Gjenvinningsterminal i bynær havn

Bygg- og anleggsbransjen etterspør bedre utnyttelse av mulighetene som ligger i sjøtransport. Sjøtransport av masser inn og ut av Oslo kan bidra til utslippskutt fra veitransport og spare samfunnet for millioner. Det viser pilotstudien for en gjenvinningsterminal for masser på Kongshavn.

En gjenvinningsterminal, med tilknytning til havn, vil bidra til økt gjenbruk og bedre ressursutnyttelse av overskuddsmasser – sand, stein og grus - som produseres i BA-bransjen i Oslo.

### 4.1 Utvikle gjenvinningsterminal i flere faser

Det er sett på muligheter for utvikling av en gjenvinningsterminal i flere faser for å sikre muligheten for en rask realisering av en pilot med begrenset varighet. Hensikten med en pilot er å få erfaring med om gjenvinningsterminalen virker i tråd med intensjonene. Gjennomføringen av en pilot vil gi svar på om slik bruk av havnearealene svarer til samfunnsnytteten og de ønskede miljøgevinster pilotstudien viser.

Pilotdeltakerne og BA-bransjen er samstemte i at tungtransport av masser enkelt kan reduseres ved å etablere en bynær gjenvinningsterminal i Oslo havn. Et forsiktig anslag viser at en gjenvinningsterminal på Kongshavn kan spare 19 – 30 millioner kroner i årlige transportkostnader knyttet til massehåndtering, allerede i en tidlige faser.

Det forutsetter et areal i havna hvor masser kan lagres over kort tid og/eller gjenvinnes.

En gjenvinningsterminal for masser på kaikant på Kongshavn vil knytte bygg- og anleggsbransjen i Oslo bedre sammen med miljøvennlig sjøtransport.

Gjenvinningsterminalen vil bidra til minst en halvering av transportdistansen, muliggjøre større andel både tur- og returlast og gi økt gjenvinningsgrad for et betydelig massevolum.

En moderne, delvis innebygget, gjenvinningsterminal i havna kan allerede det første året håndtere 500.000 tonn masser. I transportvolum innebærer det en reduksjon første året fra tretti millioner tonn km, til cirka ni millioner tonn km for dette volumet.

Gjenvinningsterminalen kan utvikles i flere faser (fase 1-3) over en tiårsperiode, med et potensial til å håndtere rundt 790.000 tonn masser per år i fase 3. I en mer permanent etablering etter ti år (fase 4), kan potensialet økes til å håndtere mellom 810.000 tonn og opp mot 1.000.000 tonn masser per år.



**MASSETRANSPORT INN OG UT AV OSLO FRA BYGGE- OG ANLEGGSVIRKSOMHET / 5-10 MILLIONER TONN ÅRLIG**  
Gjenvinningsterminal på Kongshavn vil i Fase 4 håndtere 810 000 tonn årlig



*En permanent og godt etablert gjenvinningsterminal i Oslo havn kan håndtere 810.000 tonn masser per år. Det er vist med det grønne feltet i Barcode som utgjør ca. 1/10 - 1/5 av massene som skal håndteres årlig i Oslo kommune. (Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)*

## 4.2 Gjenvinningsterminal i praksis med enkel bearbeiding

Dersom det etableres en gjenvinningsterminal for masser på Kongshavn, kan masser som graves opp grovsorteres på byggeplasser i Oslo og kjøres med lastebil den korte veien ned til havna.

Prosessering som sortering/siling/bearbeiding av visse typer stein og grus vil skje på gjenvinningsterminalen for å innfri intensjonen om gjenvinning og ombruk. Slik kan gjenvunnet masse returnere tilbake til vei- eller byggeprosjekter i Oslo.

Fraksjoner som krever mer prosessering kan samles opp i store volum i tette binger og fraktes videre med skip. Massene skipes ut til nærliggende gjenvinningsanlegg, for eksempel til Svelviksand, før de igjen kan returnere til Oslo med sand til blant annet betongproduksjonen i havna. Flere typer gjenvinningsterminaler rundt Oslofjorden kan sikre gjenvunnet byggeråstoff av høy kvalitet inn til Oslo. Et viktig poeng med sjøtransportene er at skipene går med både tur- og returlast som gir lavere transportkostnader og reduserte klimautslipp.

Deler av gjenvinningsterminalen vil være innebygget med støv-tette strukturer som skjermer omgivelsene for støv og samtidig virker støydempende. I andre deler av terminalen kan det være tilstrekkelig å skjerme for støy.

I de første fasene vil lektene benyttes for ut- og inn-skiping, og som supplement til anleggene på land. Dersom det på sikt etableres en permanent terminal, kan det være aktuelt å bygge et terminalbygg med solceller på taket og faste kaier på Kongshavn.

### 4.3 Mindre massetransport og færre tomturer

Fordelen med gjenvinningsterminaler ved kaikant er at slike terminaler overfører transportvolum fra vei til sjø. Menon har regnet på samfunnsgevinstene for gjenvinningsterminalen i Oslo havn. De største samfunnsgevinstene er reduserte klimagassutslipp og støy i et tett befolket område. I tillegg er det gevinster knyttet til mindre bilkø, ulykker og veislitasje.

Gjenbruk av 1 million tonn masser – som er potensialet på Kongshavn – utgjør 1/10 - 1/5 av massene som transporteres inn og ut byen hvert år. Det er en betydelig andel, men alene ikke nok til å oppnå tilfredsstillende sirkularitet og utslippskutt i BA-bransjen. Oslo kommune må vurdere å avsette mer areal i nærområdet til flere gjenvinningsterminaler. Kommuneplanens arealdel som var ute på høring i 2023 hadde ingen areal avsatt til dette formålet.

Sammen med andre pilotprosjekter i Grønt Skipsfartsprogram har Oslo Havn undersøkt om det er mulig å etablere flere gjenvinningsterminaler med tilgang til kaikant ved Oslofjorden. En stor utfordring med dagens massetransport på vei er at lastebiler i for stor grad returnerer tomme til Oslo fra leveringssteder langt utenfor byen. En sentralt plassert gjenvinningsterminal ved kaikant, vil bidra til at både lastebiler og skip kan ta med seg last begge veier og lastekapasiteten utnyttes bedre.

### 4.4 Elektrisk potensiale

Korte avstander mellom byggeprosjekter i Oslo og havna åpner for mer elektrisk tungtransport. Elektriske lastebiler, med begrenset rekkevidde, kan frakte kortreiste masser til gjenvinningsterminalen på Kongshavn. Med en gjenvinningsterminal i havna er det det i caset vurdert som sannsynlig at transportbransjen raskt vil utnytte muligheten å gå over til elektriske lastebiler. Det er derfor lagt inn elektrisk energibærer på veitransport allerede etter 2 år fra Fase 2 i terminalutviklingen. Lading for lastebiler vil være tilgjengelig i nærheten av terminalen.

En etablert gjenvinningsterminal åpner samtidig for et marked med framtidens batteridrevne bulkskip. Disse skal kunne lade ved terminalen.

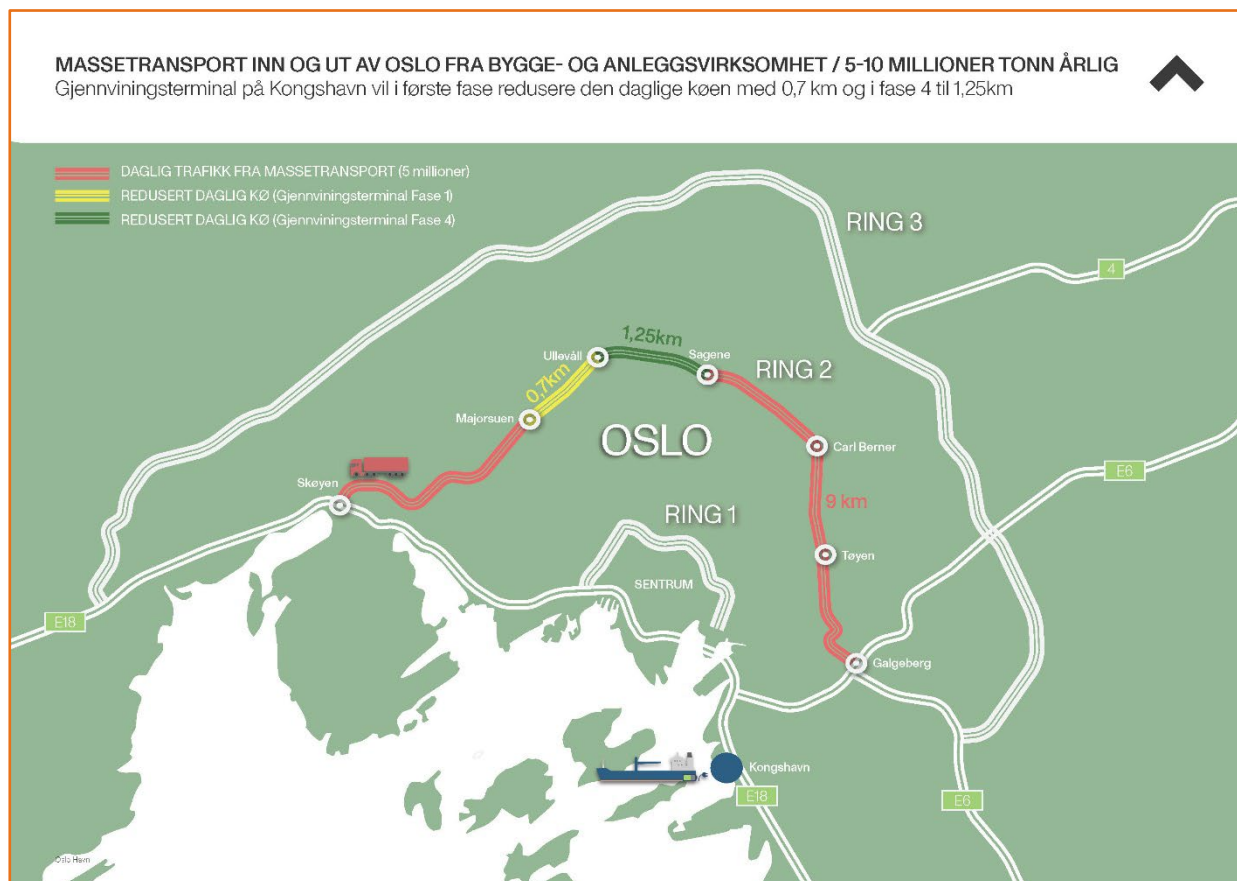


Statlige føringer; Gjennom Grønt Skipsfartsprogram (GSP) har Norge tatt mål av seg til å «...etablere verdens mest effektive og miljøvennlige skipsfart». En annen GSP-pilot for grønne skip har vist potensialet for å etablere fullelektriske bulkskip som kan gå mellom terminaler i Oslofjorden med sand, grus og andre typer masse. Det ble bevilget Enovastøtte i 2023 til ladeanlegg hos Svelviksand og til energioptimalt batterielektrisk bulkskip fra Topeka Holding AS. Realisering av dette forutsetter utskipningsmuligheter i Oslo samt flytting av kai på Verket i Svelvik for å kunne gi mottaksmuligheter for nye skip med energioptimalisert størrelse. Skipet vil kunne realiseres på 1-2 år.

## 4.5 Oppsummering resultater

- En gjenvinningsterminal for masser på Kongshavn – med forbindelse til sjøtransport – vil skape bedre samtidighet mellom når BA-bransjen har behov for forskjellige typer byggeråstoff, og når råstoffene er tilgjengelig i markedet. Slik vil en gjenvinningsterminal bidra til at den ikke-fornybare ressursen stein og grus gjenbrukes/gjenvinnes istedenfor å kjøres på deponi, slik det ofte gjøres i dag. Det gir en sirkulær utnyttelse av materialressurser.
- En gjenvinningsterminal på Kongshavn vil bidra til utslippskutt på grunn av redusert transportmengde på vei i Oslo og omegn, og overføring til mer energieffektiv sjøtransport. Studien har et nøkternt estimat på at 45-47% av massene som går gjennom anlegget fraktes ut eller kommer inn sjøveien. Et mål er at minst 50% fraktes sjøveien.

- I løpet av ti år kan gjenvinningsterminalen bidra til å kutte 285 millioner tonn km (akkumulerte reduserte tonn km) fra veinettet i Oslo og omegn (fase 1-3). Det kan økes til 353 millioner tonn km for en tiårsperiode i fase 4. Beregningen er gjort ved at kjøreavstanden med masser reduseres fra 60 til 30 km t/r med en gjenvinningsterminal sentralt plassert i Oslo havn. 60 km t/r er en forsiktig angivelse av dagens kjøreavstander.



Gjenvinningsterminalen vil alene redusere daglig kø med minst 0,7-1,25 km.

(Illustrasjon: Nordic Office of Architecture)

- Uten terminal vil utslippene være på 31.000 tonn CO<sub>2</sub> i en tiårsperiode. Med terminal vil utslippene være på 6.000 tonn CO<sub>2</sub> i en tiårsperiode (fase 4).
- Det resulterer i nærmere 80 % reduksjon i CO<sub>2</sub> tonn per år og for den samme massemengden for tiårsperioden, der energibærer er el for landtransport og diesel for sjøtransport.
- Teknologisk utvikling gjør at det i dag ligger til rette for overgang til elektrisk transport på land og sjø. Det vil gi 100 % reduksjon i CO<sub>2</sub> tonn per år for transport av de aktuelle massene.

- Pilotstudien viser at masser fra Oslo ofte kjøres mye lenger enn 60 km (som er lagt til grunn for beregningene). Det betyr at potensialet for reduserte transportkostnader og relaterte utslipp antagelig er mye høyere enn det caset i pilotstudien viser.

## 4.6 Forutsetninger for å etablere en pilot

- Areal i havna med tilgang på kailøsning. En forutsetning for at gjenvinningsterminalen skal svare på bransjens og kommunens behov - tilbud og etterspørsel - er at det stilles et stort nok areal til disposisjon i havna til at masser kan mellomlagres over kortere tid - før gjenvinning, prosessering og videre transport ut med skip eller tilbake til byggeplasser/anleggsvirksomhet i byen med bil. I studien er det brukt et areal på 20 dekar/mål.
- Offentlige tillatelser. En aktør med relevant kompetanse må få nødvendige offentlige tillatelse til å opprette og drifte en gjenvinningsterminal for masser i havna. Det krever oppdatert forståelse av rammebetingelsene for reguleringsformålet Havn i veiledning til Plan og bygningsloven. Veiledende definering av havneformålet trenger en aktualisering for å bidra bærekraftig. Fremtidens havn krever andre rammer for bruk av kaier og bakarealer enn fortidens havna av i dag.
- Rammebetingelser for drift og organisering av en permanent gjenvinningsterminal. En pilot ønskes gjennomført for å kunne gi et erfaringsgrunnlag for diskusjon og vurdering av permanente løsninger. Det gjelder både organisatoriske løsninger og for innhold i og drift av terminalen. Ulike modeller for organisering og permanent drift kan vurderes. En forutsetning for effektiv drift vil være inngående og til enhver tid oppdatert bransjekunnskap, kunnskap om vareløp og muligheter for utvikling og synergier i bransjen.
- Vilje hos bransjeaktører og myndigheter til å agere og utnytte nærliggende muligheter til å bidra til 0-utslippsløsninger og økt gjenvinning, gjenbruk og ombruk. Nullutslippsbyen Oslo jobber for 95 % reduksjon av klimagassutslippene i 2030. Transportsektoren er største bidragsyter. Tungtransport av masser kan vi gjøre noe med for å sikre en mer bærekraftig bruk av våre felles ikke-fornybare ressurser som stein, grus og sand.

## 5 Case og tallgrunnlag

Kilder for nøkkeltall til datagrunnlag: NGU, SSB, statistikker fra Skanska/VIMAS og andre sluttdeponier, de store transportørene som Gunnar Knudsen AS og Alf Johansen (årlige tall, alle typer masse, rene og forurensede). Se vedlegg 1.

**Videre følger en detaljert beskrivelse av dagens situasjon i Oslo uten gjenvinningsterminal i bynær havn, sammenliknet med en gjenvinningsterminal under utvikling i flere faser (1-4):**

Beskrivelse av konseptet med ulike faser:

Nedenfor beskriver vi konseptet i ulike faser. Vi sammenlikner dagens situasjon (situasjon 1) uten gjenvinningsterminal for masser i Oslo, med et scenario med gjenvinningsterminal på Kongshavn (situasjon 2).

Vi beskriver de ulike fasene for en gjenvinningsterminal i utvikling i løpet av en tiårsperiode (fase 1-3) og en permanent fase 4 med mer varig karakter.

**Situasjon 1:** Dagens situasjon, uten gjenvinningsterminal: Alle materialstrømmene (masser) går inn eller ut av byen – til eller fra byggeplasser - uten at BA-bransjen har tilgang til sirkulære løsninger. Materialstrømmene eksisterer i dag.

**Situasjon 2:** Et framtidsscenario hvor gjenvinningsterminal er etablert i Oslo havn. Masser (stein og grus) som graves opp på bygg- og anlegg-plasser i byen fraktes da kortreist til havna. Enkelte fraksjoner gjenvinnes på stedet, før råvareressursene returneres til bygge- og anleggsplasser i Oslo.

Andre fraksjoner kan skipes ut fra havna til nærliggende gjenvinningsanlegg i Oslofjorden. Byggeråstoff fraktes inn til havna sjøveien, og kommer til nytte på BA-prosjekter i Oslo.

### 5.1 Reduserte utslipp – økt sirkularitet

Gjenvinningsterminalen i Oslo havn vil fungere i symbiose med bygg- og anleggsbransjens behov for miljøvennlig sjøtransport, og byens behov for å redusere veitransport av både overskuddsmasser og jomfruelig byggeråstoff.

En gjenvinningsterminal i Oslo havn har en gunstig beliggenhet i forhold til store byggeprosjekter. Mer transport sjøveien gir kortere transportavstander på vei, som igjen gjør at elektriske lastebiler kan tas i bruk i større grad enn i dag.

Når materialer gjenvinnes på terminalen i havna, kan elektriske lastebiler kjøre returlast tilbake til byggeplasser med resirkulerte produkter. Slik reduseres klimagassutslipp fra transport av masser i Oslo og omegn på grunn av økt sirkularitet, redusert transportdistanse og overgang til nullutslipp (elektrisk) transport på vei og sjø.

Sirkulære materialstrømmer oppstår som en konsekvens av en sentralt plassert gjenvinningsterminal. Terminalen vil mer enn halvere dagens transportavstander for

masser. Redusert transport gir lavere kostnader på byggeprosjektene, lavere klimagassutslipp og lavere samfunnsbelastning fra tungtransporten på rushbelastede veier inn og ut av Oslo.

Terminalen kan bruke lekterløsninger. Det bidrar til rask etablering, enkel tilgang til kai, bedre dybder for skipene og økt areal til effektiv ut- og innskiping.

## 5.2 Tre midlertidige faser

Gjenvinningsterminalen kan drives i tre midlertidige faser (1-3) for å opparbeide en struktur og et marked over tid.

Mer permanente løsninger (fase 4) kan vurderes i Oslo havn dersom byen over tid har et vedvarende behov for gjenvinning av masser lokalt, samt ut- og innskiping av overskuddsmasser og byggeråstoff.

De første tre fasene er ganske like, bortsett fra at mengden masser forventes å øke i takt med økte krav til sirkulære løsninger og realisering av terminalens potensial.

## 5.3 Sambruk med etablerte havnekunder

I dag blir tilslag som stein, grus, pukk og sand fraktet med skip til Oslo havn til produksjon av asfalt (Filipstad) og ferdig betong (Nordre Sjørsøykai). Fra fabrikkene leveres asfalt og betong til nærliggende vei- og byggeprosjekter.

Tilslag til både asfalt og betong kan i en eventuell fase 4 inngå som en del av den sirkulære verdikjeden knyttet til gjenvinningsterminalen.

## 5.4 Materialstrømmer – byens behov

Eksisterende materialstrømmer og materialtyper som vil ta i bruk terminalen sorteres i fire kategorier, basert på type transportvei:

- Masser som transporteres til terminalen fra byen.
- Masser som transporteres til terminalen fra sjøen.
- Masser som transporteres fra terminalen til byen.
- Masser som transporteres fra terminalen og ut via sjøen.

Disse fire materialstrømmene finnes for alle de fire fasene (1-4) hvor terminal er etablert (situasjon 2). Den samme materialstrømmen eksisterer også i dagens situasjon uten terminal (situasjon 1). Forskjellen er at massene med dagens situasjon uten tilgang til sjøtransport, går inn eller ut av byen med lastebil, noe som framgår i beregningene, se tabell vedlegg 1.

Alle materialstrømmene som kan være aktuelle for en gjenvinningsterminal i Oslo havn finnes altså allerede i dag. Disse materialstrømmene går unødvendig langt på vei. Ved å tilby lokale, grønne og sirkulære løsninger for overskuddsmasser i havna, vil en gjenvinningsterminal endre eksisterende materialstrømmer og mer enn halvere transportavstander. En gjenvinningsterminal vil svare på behovet Oslo kommune, markedet og eksisterende virksomheter i havna har.

## 5.5 Fleksibel og flyttbar løsning

Til sammenligning har Viken Miljøparks gjenvinningsanlegg på Fornebu eksistert i over femten år og hatt fire ulike lokasjoner og utforminger.

En gjenvinningsterminal i Oslo havn (fase 1-3) vil også være fleksibel og flyttbar. Den kan enkelt tilpasses eventuelle behov for forandring og utvikling på Kongshavn over tid.

## 5.6 UTEN gjenvinningsterminal – situasjon 1:

*(Dagens situasjon uten gjenvinningsterminal sett ut fra de fire materialstrømmene - se også tabell vedlegg 1.)*

Eksempelen under er basert på mengder masser i Fase 1 på 500.000 tonn. De øvrige fasene håndterer henholdsvis 570.000 tonn i Fase 2, 790.000 tonn i Fase 3 og 810.000 tonn i Fase 4.

### **Materialstrømmer til terminal fra byen (fase 1):**

Første alternativ uten gjenvinningsterminal viser tur-retur-avstander som transporteres i Oslo uten gjenvinningsterminal.

Med dagens situasjon uten gjenvinningsterminal i havna transporteres masser som kommer fra byen langt ut av byen med lastebil, over store distanser. Masser som kunne gått til terminal for gjenvinning eller utskipping, forsvinner istedenfor ut av byen.

For fase 1 er volumet – som består av alle fraksjoner og forurenset masse - estimert til 200.000 tonn. Tabellen viser tonn kilometer, kroner per tonn og kg CO<sub>2</sub>.

Tallene er basert på Viken Miljøpark sin erfaring fra markedet (blant annet gjennom drift av Fornebu gjenvinningsterminal i en årrekke), samt data fra Oslos største transportør, Gunnar Knutsen AS. Dataene gir oss kostnader, antall turer, dieselforbruk (antall liter) – og med dette antall kg CO<sub>2</sub> utslipp.

### **Materialstrømmer til terminal fra sjø (fase 1):**

Med dagens situasjon uten gjenvinningsterminal i havna, fraktes materialstrømmer som kunne kommet inn til terminalen sjøveien istedenfor langveisfra med dieseldrevet lastebil.

Massene er estimert til 50.000 tonn av ulike spesialfunksjoner, som både virksomhetene i havna og byen har bruk for.

### **Materialstrømmer fra terminal til byen (fase 1):**

Volumet er estimert til 100.000 tonn. Dette er ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner, som byen har behov for til for eksempel grøfter.

I dagens situasjon, uten gjenvinningsterminal, kommer disse massene langveisfra inn til byen med dieseldrevet lastebil.

### **Materialstrømmer fra terminal ut via sjø (fase 1):**

Estimert til 150.000 tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av nullstoff og forurenset masse, som kan fraktes sjøveien.



Uten gjenvinningsterminal i havna går disse materialstrømmene også langt ut av byen med dieseldrevet lastebil.

## 5.7 MED gjenvinningsterminal – situasjon 2:

*(Tenkt situasjon med gjenvinningsterminal sett ut fra de fire materialstrømmene - se også tabell vedlegg 1.)*

Mengder masse, materialtyper og materialstrømmer tilsvarer situasjon 1 uten terminal.

I stedet for at disse materialstrømmene kjøres langt ut av byen med lastebil, slik som i dag, vil en gjenvinningsterminal på havna i Oslo i dette scenarioet – i kombinasjon med sjøtransport - medføre at transportavstandene minimum halveres.

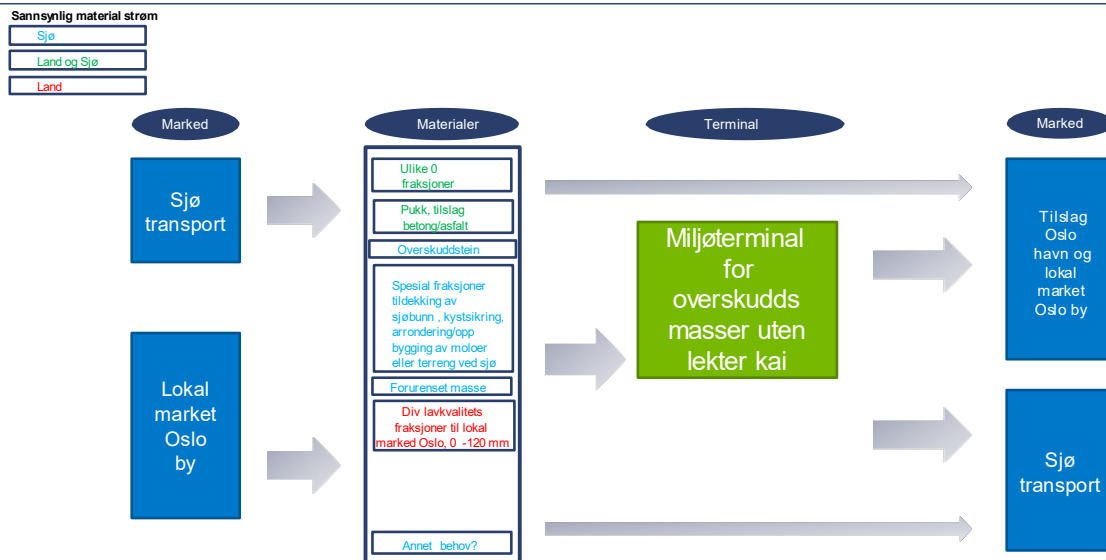
På grunn av kortere transportavstander kan elektriske lastebiler i større grad benyttes mellom terminalen og byggeplasser/anleggsplasser i Oslo.

Tabellen viser hvilke reduksjoner gjenvinningsterminalen gir på transportavstander, kostnader og CO<sub>2</sub>-utslipp. Gjenvinningsterminalen gir opplagte gevinster samfunnsøkonomisk og miljømessig. I tillegg vil man få gevinster og effekter som økt elektrifisering av lastebilparken.

En gjenvinningsterminal i havna vil gi forutsigbarhet og økt investeringsvilje når bransjen ser at kortreise løsninger for overskuddsmasser er tilrettelagt i Oslo. Tabellen viser videre reduksjonene per år og summert i et ti-års perspektiv.



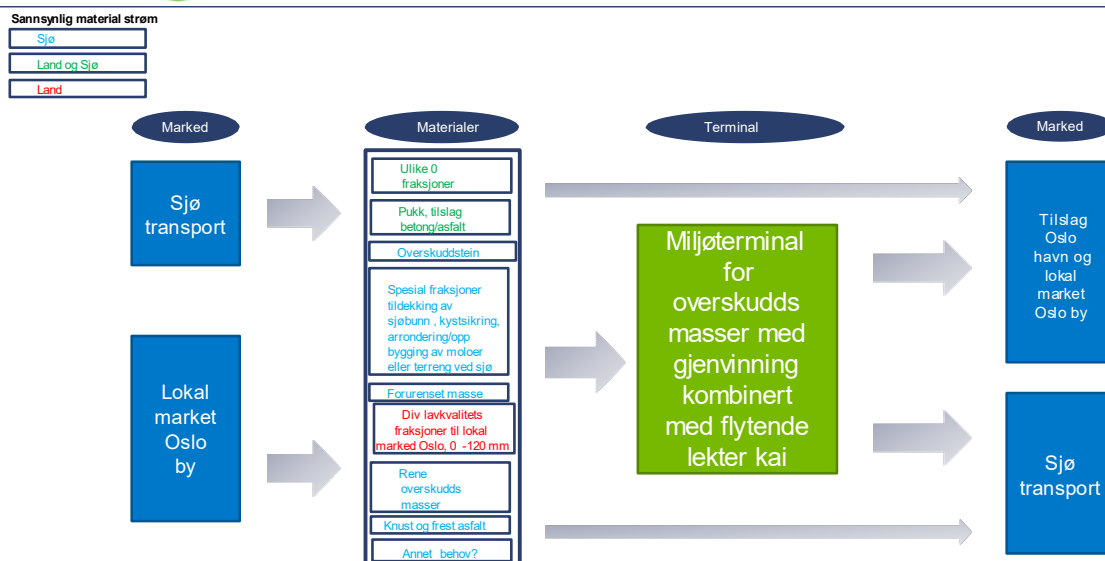
## Fase 1



Materialstrømmer i gjenvinningsterminalen med utforming og omfang av terminalen i Fase 1. Driften er ikke avhengig av kai. Masser kan losses og lastes fra/til båt med transportbånd dersom sjødybden er tilstrekkelig. (Illustrasjon: Skanska)



## Fase 2



Materialstrømmer i gjenvinningsterminalen med utforming og omfang av terminalen i Fase 2. Driften er ikke avhengig av landfast kai, men ved for liten sjødybde kan det benyttes lekker som kai og supplement til arealene på land. (Illustrasjon: Skanska)



Materialstrømmer i gjenvinningsterminalen med utforming og omfang av terminalen i Fase 3. Anlegget suppleres med lekterløsning med anlegg for gjenvinning av asfalt og tilslag til lokal betongproduksjon. Lekterløsninger er gunstige ved at de er fleksible med tanke på plassering og med tanke på vektkapasitet for lastene massene utgjør. Faste kaikonstruksjoner for lagring av steinmasser av et visst omfang må dimensjoneres med svært høy lastkapasitet. (Illustrasjon: Skanska)

## 6 Miljø- og samfunnsgevinster

Faktorer som er vurdert og/eller beregnet i pilotstudien:

- Miljø og klima
- Samfunnsmessig bærekraft
- Samfunnsøkonomi
- Reduksjon av CO<sub>2</sub>- utslipp
- Reduksjon av energibruk
- Reduksjon av veislitasje
- Reduksjon av ulykker
- Støy
- Støv
- Erfaringer

### 6.1 Beregninger

Skanska/VIMAS har for pilotstudien utarbeidet en beregning av terminalens potensial for bidrag til samfunnsgevinster og bedriftsøkonomiske gevinster. Fokusområder er reduksjoner av klimagassutslipp, fraktkostnader og trafikk. Hovedparameterne i beregningen er mengde masse (tonn), kjøreavstand (km), lastekapasitet på bil (tonn), energibærer (diesel, elektrisk) og tilgang/ikke tilgang til sjøtransport.

Tallgrunnlaget og verdiene som inngår i beregningen er lagt på et realistisk nivå som gir et nøkternt anslag for gjenvinningsterminalens drift- og utviklingspotensial og mulige gevinster. Kilder for tallgrunnlaget er statistikker fra Skanska/VIMAS, SSB, Sintef, Enova, store transportører som Gunnar Karlsen AS og Alf Johansen AS. DNV har kvalitetssikret utregningene og omregningsfaktorer.

Menon Economics har analysert funnene videre for å verdsette samfunnsnyttene av redusert veitransport og visualisere funnene i figurer.

## Avstander og mengder masse – grunnlag for beregninger

Generelt		
	Uten terminal	Med terminal
Avstand	60 km tur-retur	30 km tur-retur

Fase 1 (1 -2 år)		Fase 3 (6 -10 år)	
Tonn masse/år	500.000	Tonn masse/år	790.000
Drivstoff	Landtransport: Diesel Sjøtransport: Diesel	Drivstoff	Landtransport: Elektrisk fremdrift Sjøtransport: Diesel

Fase 2 (3 -5 år)		Fase 4 (Permanent 10 år)	
Tonn masse/år	570.000	Tonn masse/år	810.000
Drivstoff	Landtransport: Elektrisk fremdrift Sjøtransport: Diesel	Drivstoff	Landtransport: Elektrisk fremdrift Sjøtransport: Diesel/Alt. elektrisk

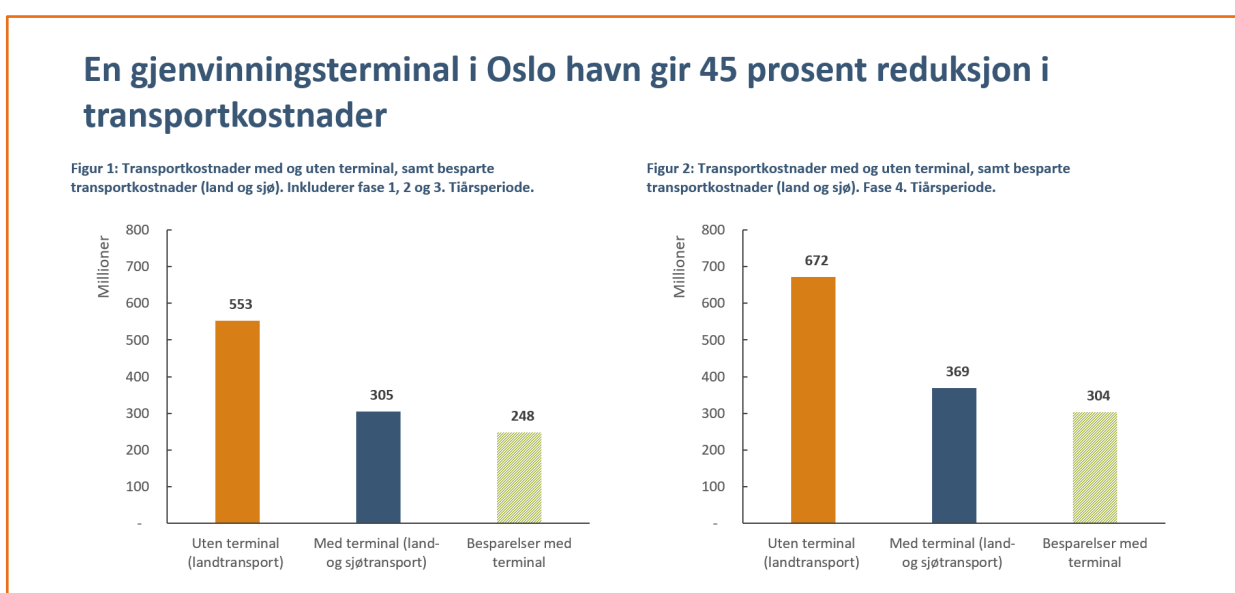
## 6.2 Forutsetninger i tallgrunnlag

- Utvikling i faser til permanent og varig løsning: Fase 1-3 (2 år + 3 år + 5 år), Fase 4 permanent løsning med lang varighet (10 år +).
- Mengde masse som håndteres i fasene: Fase 1: 500.000 tonn, Fase 2: 570.000 tonn, Fase 3: 790.000 tonn og Fase 4: 810.000 tonn.
- Med og uten terminal.
- Kjøreavstand på vei uten terminal: 60 km (30km tur + 30 km retur).
- Kjøreavstand på vei med terminal: 30 km (15km tur + 15 km retur).
- Uten terminal: stor andel kun tur last (reduksjonsfaktor 1,2).
- Med terminal: stor andel både tur og returlast (reduksjonsfaktor 1,4).
- Energibærer uten terminal: diesel på både veitransport og sjøtransport
- Energibærer med terminal: Fase 1: diesel på både veitransport og sjøtransport. Fase 2-4: elektrisk på veitransport og diesel på sjøtransport. Alternativt for Fase 4: elektrisk på både veitransport og sjøtransport.
- Gjennomsnitt tonnasje per lastebil der 50% går med henger og 50% går uten henger: 21 tonn.
- Drivstofforbruk: Gjennomsnitt på 6 liter diesel/10km.
- Omregningsfaktor for CO<sub>2</sub>-utslipp: 2,66kg/liter diesel.
- Lastekapasitet per skip: 2500 tonn.
- Drivstoffkostnad per skip: er regnet 20% lavere enn for lastebiltransport (ref. Oslo Havn og Svelviksand regner med 50% reduksjon for diesel på skip i fht. lastebil på diesel. Besparelsen øker med transportavstand. Kan komme opp i besparelse på 70%).

- Verdsetting av eksterne kostnader ved redusert omfang av massetransport basert på forskning fra Transportøkonomisk Institutt ([TØI 1704/2019](https://www.toi.no/publikasjoner/eksterne-kostnader-ved-transport-i-norge-estimer-av-marginale-skadepkostnader-for-person-og-godstransport))<sup>11</sup>. Beregningene tar høyde for tillatt maksimalvekt for godsbilene, omfanget av redusert transport i rush og lavtrafikk, samt i spredtbygde områder og innenfor storby (Oslo).
- Endring i CO<sub>2</sub>-utslipp beregnet av Skanska/VIMAS. Endringen verdsatt av Menon på bakgrunn av [Finansdepartementets karbonprisbane for bruk i samfunnsøkonomiske analyser](https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser-i-2023/id2878113/).<sup>12</sup>

## 6.3 Resultater

- **Transportkostnader: 45% reduksjon** både for Fase 1-3 og for Fase 4.

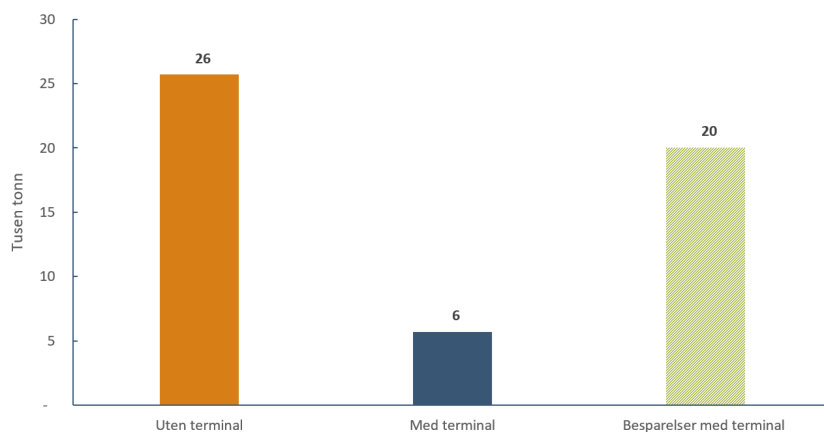


- **CO<sub>2</sub> tonn utslipp: Nærmere 80%** reduksjon for Fase 1-3 i 10 første år. **Over 80%** reduksjon i Fase 4 over en 10-års periode. **100%** reduksjon ved overgang til elektrisk energibærer både på land og på sjø.

<sup>11</sup> <https://www.toi.no/publikasjoner/eksterne-kostnader-ved-transport-i-norge-estimer-av-marginale-skadepkostnader-for-person-og-godstransport>

<sup>12</sup> <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser-i-2023/id2878113/>

### Nærmere 80 prosent reduksjon i CO2 tonn første 10 år

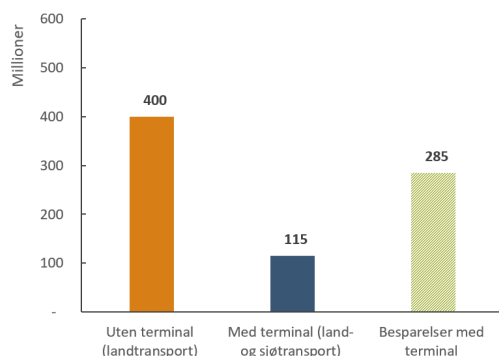


Figur 23: CO2 tonn utslipp med og uten terminal, samt besparte CO2 tonn med terminal. Inkluderer fase 1, 2 og 3. Tiårsperiode (2+3+5 år). Uten terminal - kun diesel landtransport. Med terminal - diesel sjøtransport og diesel landtransport i fase 1. Elektrisk landtransport i fase 2 og 3.

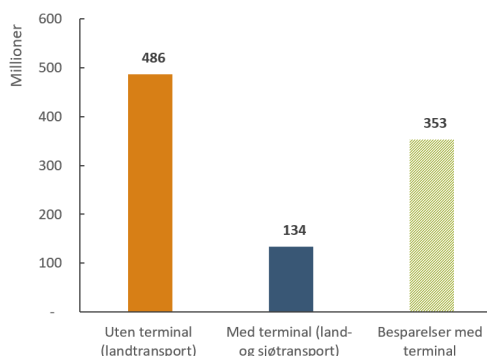
- **Tonn km – transportbelastning på vei: Drøyt 70% reduksjon** både for Fase 1-3 og for Fase 4.

### Drøyt 70 prosent reduksjon i antall tonn km på 10 år (både for fase 1-3 og for fase 4)

Figur 12: Tonn km med og uten terminal, samt besparte tonn km. Inkluderer fase 1, 2 og 3. Tiårsperiode.



Figur 13: Tonn km med og uten terminal, samt besparte tonn km. Fase 4. Tiårsperiode.

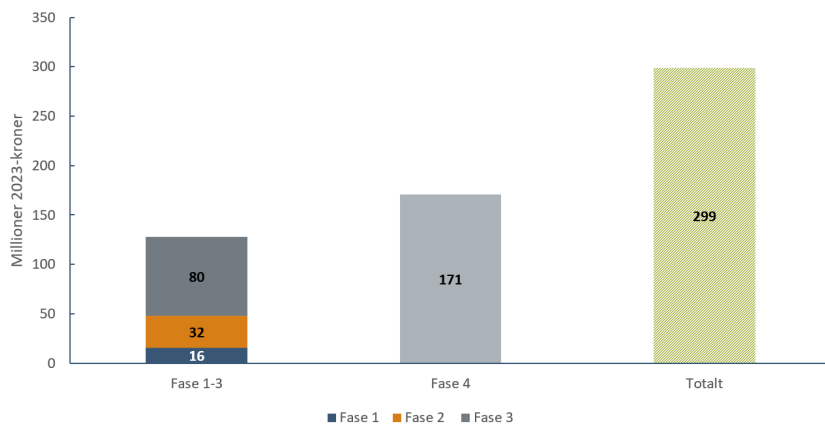


- **Eksterne kostnader (2023 kr)** – Akkumulerte reduserte kostnader. Verdien i år 20 viser den totale **reduksjonen i samfunnskostnader** i en tidsperiode over 20 år for Fase 1-4: Totalt for alle kilder (CO2, Lokale utslipp, Støy, Kø, Ulykker, Veislitasje): **299 mill. kr.**

- ❖ CO2: **33%**
- ❖ Lokale utslipp: **33%**
- ❖ Støy: **22%**
- ❖ Kø: **5%**
- ❖ Ulykker: **6%**
- ❖ Veislitasje: **1%**

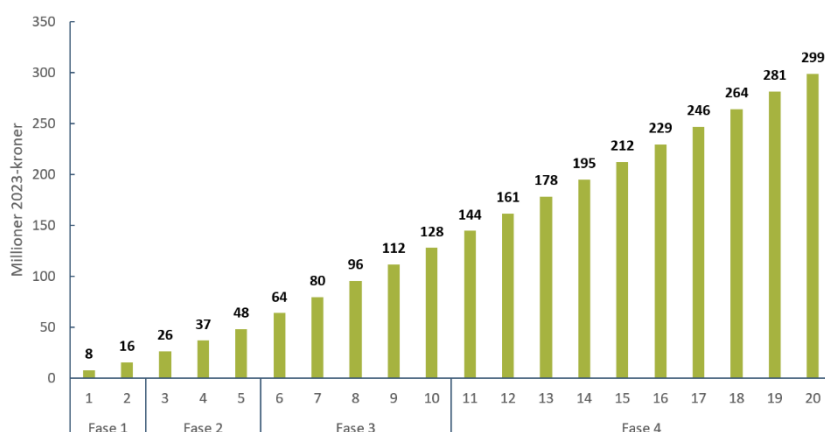


## Reduserte eksterne kostnader i fase 1-3 og fase 4



Figur 37: Redusert eksterne kostnader i fase 1-3 og fase 4

## Akkumulerte reduserte eksterne kostnader

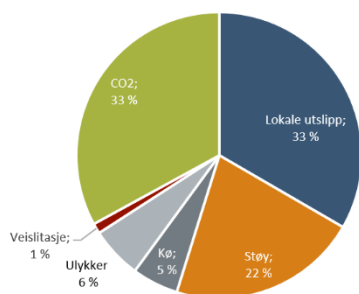


Figur 38: Akkumulerte reduserte kostnader

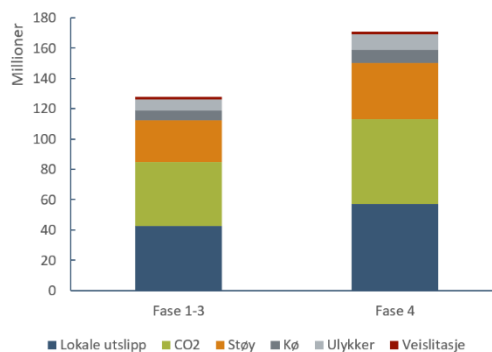
Verdien i år 20 viser den totale reduksjonen i kostnader i en tidsperiode over 20 år, gitt de fire fasene

## Reduserte eksterne kostnader fordelt på kilde

Figur 39: Totale kostnadsbesparelser fra fase 1-4 fordelt på kilde.



Figur 38: Totale kostnadsbesparelser i fase 1-3 og fase 4 fordelt på kilde.



## 6.4 Sammenligning

### **CO2-utslipp Oslo 2021 Tunge kjøretøy (lastebiler og anleggsmaskiner): 154.765 tonn.**

Fase 1 reduksjon CO2-utslipp per år: 1.100 tonn, 0,7% (diesel/diesel)

Fase 2 reduksjon CO2-utslipp per år: 1.800 tonn, 1,2% (el/diesel)

Fase 3 reduksjon CO2-utslipp per år: 2.500 tonn, 1,6% (el/diesel)

Fase 4 reduksjon CO2-utslipp per år: 2.520 tonn, 1,6% (el/diesel)

5 Fase 4-terminaler i Oslo (håndterer 5 mill. tonn, el/diesel) reduserer CO2-utslipp med 8%.

10 Fase 4-terminaler i Oslo (håndterer 10 mill. tonn, el/diesel) reduserer CO2-utslipp med 16%.

Fase 3 reduksjon CO2-utslipp per år: 3.047 tonn, 2% (el/el)

Fase 4 reduksjon CO2-utslipp per år: 3.124 tonn, 2% (el/el)

5 Fase 4-terminaler i Oslo (håndterer 5 mill. tonn, el/el) reduserer CO2-utslipp med 10%.

10 Fase 4-terminaler i Oslo (håndterer 10 mill. tonn, el/el) reduserer CO2-utslipp med 20%.

## 7 Bedriftsøkonomisk bærekraft og driftsmodell

Utvikling, testing og valg av driftsmodell for en framtidig massegjenvinningsterminal kan gjøres gjennom utprøving og erfaringer i en pilot. Pilotstudien har ikke gått i dybden på valg av driftsmodell. Driftsmodeller kan være helprivat, offentlige eller halvoffentlig basert på et offentlig privat samarbeid. Gjenvinningsterminalen skal som prinsipp være tilgjengelig og åpen for alle bransjeaktører på like vilkår.

Valg av driftsmodell bør sikte på å gi gjenvinningsterminalen best mulige rammebetingelser for å møte markedet og markedsutviklingen fortløpende, gi like rammebetingelser for aktørene i markedet samt ivareta og balansere bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske krav og forventninger. I denne pilotstudien kommer det fram en vinn vinn situasjon med tanke på bærekraftig samfunns- og bedriftsøkonomi. Bedriftsøkonomiske gevinster er i denne studien ikke undersøkt ut over transportkostnader. En rekke muligheter for synergier åpner seg:

- Synergier mellom aktører på land og på sjø.
- Synergier mellom aktørene på tur og returlast og på «bytte» av fraksjoner.
- Synergier ved et effektivt, intermodalt transportsystem som kombinerer det beste fra land og sjø.
- Effektiv transportlogistikk på landside, frekvens - levere/losse - lade/bunkre - laste.
- Effektiv transport og energibruk med el - langsam for skip for å nå lengst mulig på lavest mulig el-effekt og forbruk, hurtig på korte avstander med lastebiler. Autonome skip i framtida. Stor lastmengde.

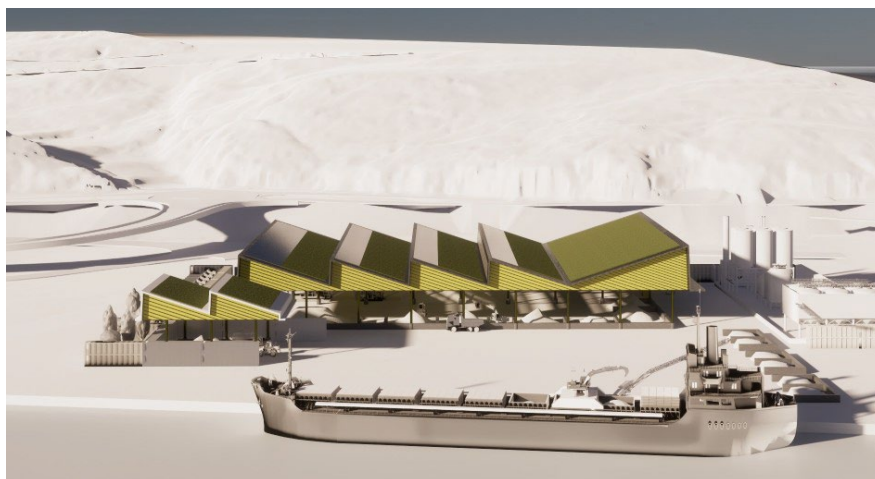
- Bruk av rett energi/energikilde på riktig sted eller mest hensiktsmessige område for maksimal effekt – bidra til å redusere totalt energiforbruk. Direkte i Oslo og indirekte utenfor kommunen.
- Økt transportvolum – økt omsetning og fortjeneste for transportører? Større volum og kortere avstander.
- Rett type massekvalitet på rett plass – prioritere bruk av rene, jomfruelige masser der det er et krav/nødvendig, og bruke masser som er gjenvunnet eller andre restfraksjoner der det er mulig.



## Fase 4

FORMOG MATERIALBRUK  
- TYDLIGEOMETRI  
- HAVN OG INDUSTRIESTETIKK  
- KRAFTIG MEN SUBTILFARGER  
- RIMLIGE MATERIALER.

Nordic  
Office of  
Architecture



*En permanent løsning i Fase 4 gir rom for økt fokus på estetisk utforming – form, materialbruk, konstruksjoner og teknisk infrastruktur.*

## 8 Muligheter og barrierer

### 8.1 Muligheter

- Bærekraftig og framtidrettet utnyttelse av bynære havnearealer.
- Nye og endrede verdikjeder, etablere infrastruktur slik at sjøveien er reell mulighet.
- Regionalt samarbeid i Oslofjorden.
- Markedsdialog.
- Samarbeid mellom aktører om felles interesser og løsninger der de kan deles.
- Synergier utløst av massetransporten og i bruk/gjenbruk/ombruk.
- Samtidighet i produksjon og forbruk av gjenvunnet masse.
- Samfunnsmessige gevinster.
- Håndtering av støy og støv.
- Fra 1. januar 2024 stiller regjeringen krav om at klima og miljø skal vektes med minst 30 % i alle offentlige anskaffelser. Det betyr at etterspørselen vil øke for løsninger som gjenvinningsterminaler gir.
- Uttalt støtte gjennom Statsforvalterens og Oslo kommunes strategier for sirkulær virksomhet som sier at dette er tiltak som skal prioriteres og støttes.
- Bruke handlingsrommet i PBL for å få teste ut en pilot. Ref. Fornebu-modellen, der det er gitt dispensasjon fra kommunens arealplan for å etablere en gjenvinningsterminal.
- Reguleringsformål i havn. Gjeldende føringer i veiledning til PBL for hva reguleringsformålet Havn omfatter. Havn omfatter i henhold til veiledning kai, havneterminaler, havnelager, molo og navigasjonsinstallasjon. Gjeldende definert innhold i Havneformålet er modent for oppdatering og aktualisering. Prioritering av arealbruk i havn må sees i en framtidig kontekst og sammenheng med endrede synergier mellom havnearealer, transport på land og sjø og effektivisering av verdikjeder. Unødvendige transportledd må fjernes. Dette innebærer et behov for bearbeiding og produksjon på havnearealer der transport på sjø møter transport på land. Lovverket må der det er hensiktsmessig legge til rette for målet om nullutslippsløsninger.
- «Modernisering» av rammer i veiledning til PBL for innhold i formålet Havn. Hva/hvilke instanser kan påvirke til oppdatering? Reguleringsformålet Havn (underformål) ligger under arealformålet Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Samferdselsanlegget Havn trenger oppdatering på definisjon for å underbygge bærekraftige arealbruk og transportløsninger knyttet til havn, som premisser for hensiktsmessige transportkjeder og varestrømmer av i dag og fremtiden. Det vil åpne for økt sjøtransport. Ref. betongproduksjon, massegjenvinning, asfaltproduksjon. Kan NTP brukes til å øve påtrykk? NTP kan synliggjøre behovet for og nødvendigheten av effektiv og bærekraftig bruk av arealer i havnene for å binde sammen transportkjeden vei – havn – sjø på en framtidrettet måte.

### 8.2 Barrierer

- Knapphet på egnede havnearealer med tilgang til kai.
- Konkurransen om arealer i havn.

- Prioritering av arealbruk i havn. Politiske prioriteringer for hva arealene i en bynær havn skal brukes til.
- Samtidighet som faktor for å gjøre materialgjenvinning av byggeråstoff konkurransedyktig med jomfruelig byggeråstoff.
- Ytre miljø. Kaier, sjødybder, arealkontrakter, støv og støy.
- Tillatelser til tiltak i havn – midlertidige og permanente.
- Planprosesser og reguleringsformål i havn. Gjeldende føringer i veiledning til PBL for hva reguleringsformålet Havn omfatter. Havn omfatter i henhold til veiledning kai, havneterminaler, havnelager, molo og navigasjonsinstallasjon. Gjeldende definert innhold i Havneformålet er modent for oppdatering og aktualisering. Prioritering av arealbruk i havn må sees i en framtidig kontekst med endrede synergier mellom havnearealer, transport på land og sjø og effektivisering av verdikjeder. Lovverket må legge til rette for målet om nullutslippsløsninger.
- Offentlige søknadsprosesser – tidsaspektet. Søknader til flere ulike instanser – statlige og kommunale – uforutsigbar tidshorisonnt på behandling.
- Fordommer rundt aktiviteten massegjenvinning. Oppfatninger om støv og støy. Redegjøre for erfaringer og gode eksempelprosjekter, konkrete målinger. Vise til løsninger som virker, blant annet fysisk plassering og skjerming.
- Naboer og andre interessenter, for eksempel bydel Nordstrand.
- Tid, begrensninger.
- Utenriksfergeterminalutredningen, UFU. Utfallet av denne avgjør om det vil være tilgjengelig areal og kaier på Kongshavn til gjenvinningsterminal.
- Motivasjon hos aktørene i BA-bransjen, varekjedene og transportkjedene.

### 8.3 Suksesskriterier

- Grad av gjenvinning – hva er potensialet i gjenvinningsterminalen?
- Samtidighet i produksjon og forbruk av gjenvunnet masse.
- Utnytte potensialet i sjøtransport fullt ut. Mest mulig masser – minst 50% - over på skip som fraktes de lengre avstandene utenfor Oslo kommune – ut fra og inn til Oslo.
- Sentralt plassert gjenvinningsterminal med korte kjøreavstander til og fra lokale utbyggingsprosjekter pluss langdistansefrakt t/r sjøveien åpner muligheten for elektriske lastebiler. Sammen med elektriske skip – eller annen 0-utslippsteknologi – nulles CO<sub>2</sub>-utslippet ut.
- For å oppnå nullutslippshavn og konkurrere med transport på land er vi avhengig av framtidens større skip på el eller andre nullutslipps energibærere.
- Prinsipp om at gjenvinningsterminalen skal være tilgjengelig og åpen for alle bransjeaktører på like vilkår.
- Ytre miljø – støv, støy, estetikk, signaleffekt miljø.
- Kommunikasjon og informasjonsdeling. Høste og dele erfaringer.
- Valg av driftsmodell og driver.



## Symboleffekten

Viktige ting å tenke på.....

- DETTE ER MILJØTILTAK I PRAKSIS
- MODERNE ANLEGG OG HAVN
- POSITIVITET, I ALLE FASER
- IKKE SE UT SOM "MØKKETE, BRÅKETE INDUSTRI"

Nordic  
Office of  
Architecture

Copenhill gjenvinninganlegg, BIG



*Signaleffekten i utformingen av gjenvinningsterminalen er et poeng å ivareta. Dette er et miljøtiltak i praksis. Her er vist et annet eksempel som har jobbet bevisst med symboleffekten – Copenhill gjenvinningsanlegg i København.*

## 9 Plan for realisering

### 9.1 Tidsplan

Pilotstudien avsluttes rundt årsskiftet 2023/2024. Videre arbeid med gjennomføring av en pilot startes ved årsskiftet 2023/2024. En pilot kan tidligst være i drift primo 2025, avhengig av nødvendige avtaleinngåelser og offentlige tillatelser.

### 9.2 Dette må skje

- Oslo Havn viderefører arbeidet med en pilot i tråd med vedtak i Havnestyret 13.12.2023.
- Oppfølging av gitte innspill til Kommuneplanens arealdel for Oslo med høringsfrist 22. desember 2023. Revidert arealdel til Kommuneplanen. Oslo havn har gitt hørings svar vedrørende massehåndtering. Ordlyd er delt med deltakerne i pilotstudien og andre støttespillere for separate innspill fra den enkelte aktør.
- Kommunikasjon med målgrupper og beslutningstakere.
- Kommunikasjon med PBE og statsforvalter og søknad om tillatelse/eventuelle dispensasjoner for gjennomføring av en pilot.
- Arbeide med reguleringsplan og formålsforståelse for Kongshavn som tillater en havneutvikling som er fremtidsrettet og bærekraftig for samfunnet sett i en overordnet sammenheng.
- Gjennomføre en pilot (Fase 1-2). Vise at konseptet virker. Høste og dele erfaringer.
- Evaluering av pilot. Legge grunnlag for driftsmodell og anskaffelse av driver(e) for anskaffelse av en varig løsning.
- Gjennomføre en varig løsning for gjenvinningsterminal (en permanent Fase 4) som ledd i å oppnå en nullutslippshavn på sikt (iht. Oslo bys Klimastrategi 2030 og Oslo Havns strategiplan 2022-2040).

### 9.3 Kommunikasjon

Kommunikasjonsseksjonen i Oslo Havn har fulgt arbeidet med pilotstudien tett gjennom hele 2023.

Arbeid med kommunikasjon og en kommunikasjonsstrategi har hatt fokus i en egen arbeidspakke. Resultatet er blant annet en kommunikasjonsstrategi som er klar til bruk når piloten blir realisert.

Kommunikasjonsstrategien vektlegger at gjenvinningsterminalen på Kongshavn må være ønsket på politisk nivå og av planmyndigheter for å bli en realitet.

Gjenvinningsterminalen er først og fremst noe byen trenger. Oslo kommune når ikke sine klimamål uten redusert tungtransport. Gjenvinningsterminalen er et spennende prosjekt for byen.

Dersom piloten skal gjennomføres bør vi sørge for solid forankring ved å formidle vårt budskap på en nøktern, demokratisk og kunnskapsbasert måte til politikere, planmyndigheter, naboer og andre interessenter.

Massegjenvinning kan være et tungt tema å formidle på en god og lettfattelig måte. For å lykkes med kommunikasjonsarbeidet er det nødvendig med et klart og tydelig prosjekt og gode beskrivelser av hva en massegjenvinningsterminal på Kongshavn kan være. Den språklige og visuelle formidlingen av prosjektet er avgjørende for å lykkes.

Kommunikasjonsarbeidet underveis i pilotstudien har derfor i stor grad handlet om å bidra i arbeidsgruppen, blant annet med innspill til tekst og illustrasjoner i forskjellige sammenhenger, inkludert rapporten og saksfremlegg til Oslo havnestyre. Målet for kommunikasjonen har vært å bidra til å utvikle et solid og tydelig budskap.

For gjenvinningsterminalen finnes det mange gode fakta og argumenter vi kan stole på:

- Økt gjenbruk av ikke-fornybare råvareressurser.
- Reduserte CO2-utslipp.
- Reduserte kostnader.
- Mindre kø på veinettet.
- Færre ulykker
- Redusert veislitasje

Det er også påbegynt en dialog og kommunikasjon med interessenter og beslutningstakere i etatene i Oslo kommune, gjennom innspill i kommunal arbeidsgruppe og rapport om temaet bestilt av tre byrådsavdelinger – tidligere BYU, NOE og MOS - og gjennom skriftlige innspill til og dialog med HAVs eier Byråd for Næring og eierskap (NOE), nå Byråd for Kultur og næring (KON).

Pilotstudien har forstått og lagt vekt på betydningen av kommunikasjon som suksessfaktor for å nå videre med pilotstudiens målsetning om å realiseres en gjenvinningsterminal på Kongshavn.

Kommunikasjonen skal markedsføre løsningens hensikt og betydning i en større sammenheng. Den skal være saklig og synliggjøre fordeler og eventuelle ulemper.

Videre har HAV presentert arbeidet og problemstillingen for interessenter og støttespillere i ulike fora; Pilotsamlinger i GSP, Miljøringen, Miljødirektoratet, Næring for klima. I regi av GSP og «Veikart for grønn sjøtransport» har tema og pilotstudien også fått plass i årlig oppfølgingsmøte med Klima- og miljødepartementet (KLD) i januar 2024.

HAV opplever at framdriften i prosjektet vil bero på om flere beslutningstakere i Oslo kommune vil stille seg bak løsningen om å etablere byens første gjenvinningsterminal for masser i havna. Årelangt bransjearbeid med påvirkning av beslutningstakere har modnet forståelse og fokus rundt temaet massehåndtering.

Målgruppe for arbeidet og rapporten er beslutningstakere, aktører og støttespillere for videre realisering av gjenvinningsterminalen og en oppstart av Fase 1.



Beslutningstakere er blant annet Oslo Havn v/Havnestyret, Oslo kommune v/KON (tidligere NOE), Plan- og bygningsetaten og Statsforvalteren.

I kommunikasjonsstrategien for piloten finnes en oversikt over gode argumenter for terminalen, målgrupper for kommunikasjonsarbeidet og aktuelle kommunikasjonsiltak.

Kommunikasjonsstrategien for det videre arbeidet med piloten gjelder under forutsetning av at Oslo havnestyre støtter realisering av en første fase.

## 9.4 Innspill til Kommuneplanens arealdel (KPA) om massehåndtering

Forslag til revidert arealdel for Oslos kommuneplan lå ute til offentlig høring med frist for innspill 22.12.2023. Innspill til overordnede føringer til hvordan Oslo kan prioritere sin arealbruk kunne kommuniseres inn her. Deltakerne i pilotstudien brukte sine stemmer inn i høringen med innspill som underbygger samfunnsansvaret som ligger i valgene av arealbruk i Oslo havn og mulighetene for samfunnsgevinster som ligger i disse valgene.

Oslo Havns uttalelse som omhandler havneformål og massehåndtering:

### **«Innledning**

*Oslo er Norges største havneby, med Sydhavna som landets viktigste nasjonale logistikkentrum. Siden Fjordbyvedtaket i 2000 har en stor andel av tidligere havneområder blitt byutviklet og gjort tilgjengelig for byens befolkning. Oslo Havn har hatt, og vil fortsatt ha, en sentral rolle i den videre prosessen med byutvikling og effektivisering av havna. Sydhavna skal videreutvikles som godshavn, og bli verdens mest miljøvennlige bynære havn. I Byhavna vil det fortsatt være behov for kaier og havnearealer til ferger, passasjerskip, marineskip, skoleskip og charterbåter samtidig som Oslo Havn tilrettelegger for økt byliv langs Havnepromenaden.*

*Havnenes formål har gjennomgått betydelige endringer de siste tiårene. Tradisjonelt har havner primært vært sett på som steder for lossing og lasting av varer, men i dag spiller de en mer kompleks rolle. Moderne havner har blitt sentrale knutepunkter i globale forsyningskjeder. Miljøhensyn har også fått økt betydning. Havner søker nå å redusere sin miljøpåvirkning gjennom tiltak som elektrifisering av anlegg, bruk av fornybar energi og implementering av grønne, sirkulære og effektive logistikkønsninger. På denne måten bidrar havna også til store gevinster i andre sektorer og innsatsområder innen miljø. Ved å redusere transport på vei bidrar havna blant annet til å redusere utslipp, støy, kø, veislitasje og ulykker.*

*Oslo er en by i vekst, og dette gjenspeiles i økt godsmengde, passasjertransport og frakt og produksjon av byggematerialer. Oslo Havns ambisjon er at havneaktiviteten til sjøs og på land skal bli utslippsfri og bidra til å nå Oslos ambisiøse klimamål. Dette innebærer utvikling og bruk av ny teknologi, nybygging og omstilling i havna og en målsetting om økt mobilitet og transport på sjø. Dette krever gode rammevilkår og en balansert arealpolitikk i byens havne- og sjøområder, for at Oslo Havn skal kunne ivareta sitt samfunnsoppdrag. En bynær havn gir store*

samfunnsgevinster i form av effektiv, miljøvennlig og sikker forsyning og betydelige kutt i klimagassutslipp i alle transportsektorer.

-----  
**Massehåndtering, ombruk og materialgjenvinning**

Det er positivt at det er satt fokus på massehåndtering og ombruk av masser og materialer. Det registreres at planforslaget legger stor vekt på lokal og sirkulær massehåndtering på byggeplassen. Dette svarer derimot ikke ut det prekære behovet for arealer til sortering, transport, bearbeiding/rensing og deponering som byggebransjen opplever daglig. Den lokale massebalansen i mange byggeprosjekter går sjelden opp, ofte på grunn av forurensing som gjør massene uegnet til direkte ombruk. Det er en utfordring at behov og tilgjengelighet ikke samsvarer lokalt, selv om dette er ambisjonen som gjenspeiles i planforslaget.

Det er derfor viktig å vurdere ulike løsninger for disse eksterne arealbehovene, inkludert hensiktsmessig bruk av havnearealer og sjøtransport. Oslo Havn opplever i denne sammenheng at havneformålet tolkes for snevert. Den tradisjonelle tolkningen av havna som utelukkende et areal for lasting og lossing, forhindrer gode løsninger for effektivisering av byens transportutfordringer.

I tillegg til massehåndtering er betong og asfalt eksempler på produkter hvor råstoff ankommer sjøveien, og hvor sluttproduktet ofte skal brukes i umiddelbar nærhet i byen. I dag drives disse virksomhetene i havna på dispensasjon. Dette gir dårlig forutsigbarhet for aktørene som bruker våre arealer. Oslo Havn mener at det er lite effektivt og lite klimasmart dersom disse materialene må transporteres via flere lokasjoner før det ender opp hos behovshaver i byen. Hensiktsmessig felles lokalisering for mottak, bearbeiding og distribuering/transport av gjenbruksmasser og byggeråstoff som ankommer en bynær havn reduserer transportbehovet på veiene. I tillegg effektiviseres forsyningen av bygge- og anleggsnæringen ved å redusere fraktavstander på vei.

Oslo Havn mener at deler av Sydhavna med god avstand til naboer er godt egnet for denne typen virksomhet. Tolkningen av havneformålet bør utvides for å gi bedre forutsigbarhet og støtte til aktørene som er involvert i massehåndtering og bearbeiding av byggematerialer. Dette vil ikke bare bidra til økt effektivitet for slike havneaktiviteter, men også til en mer bærekraftig og klimasmart tilnærming til masse- og materialhåndtering for byen.

En av de største andelene av verdens klimagassutslipp er transport og bruken av fossilt drivstoff. Transport, verdi- og logistikkjeder og lokalisering/arealbruk må ses i tett sammenheng for å løse utfordringene med utslipp fra transport. En bynær havn med effektive og fremtidsrettede rammebetingelser utløser nye muligheter for rask overgang til elektrisk tungtransport på vei, stimulerer til nullutslippsløsninger på sjø og kan gi nye synergier mellom markeds- og forsyningsaktører. Lokalisering og arealbruk er en felles oppgave, hvor planmyndighetene har et spesielt ansvar.

Kommuneplanens arealdel bør derfor gjennom bestemmelser til havneformålet legge til rette for bærekraftig og effektiv lokalisering og bearbeiding av masser i havneområdet. Dette vil kunne

*redusere fraktavstander, og støtte lokalt behov for anleggs- og byggematerialer. Dette bør gjelde for definerte områder innenfor havneformålet som er egnet for bearbeiding av masser i tråd med målene for sirkulær økonomi og klimasmarte løsninger. Dette under forutsetning om at virksomheten er i samsvar med gjeldende miljøkrav og regelverk, og med krav til tiltak for å redusere støv, støy, og andre miljøpåvirkninger til et akseptabelt nivå.»*

## 9.5 Milepæler

- Slutføre pilotstudien med pilotrapport som beskriver potensiale for en gjenvinningsterminal i Oslo Havn.
- Beslutte å gjennomføre en pilot begrunnet i funnene fra studien.
- Få offentlige tillatelser til gjennomføring av en pilot.
- Starte opp en pilot med en valgt aktør for å teste ut funnene fra studien og skaffe erfaring som grunnlag for etablering av varige løsninger og driftskonsept.
- Evaluering av pilot.
- Videreutvikle driftskonsept for en gjenvinningsterminal med varig karakter.
- Få tillatelser til en gjenvinningsterminal av varig karakter.
- Oppstart av en gjenvinningsterminal av varig karakter.

## 9.6 Faseplan for terminalutvikling - illustrasjoner

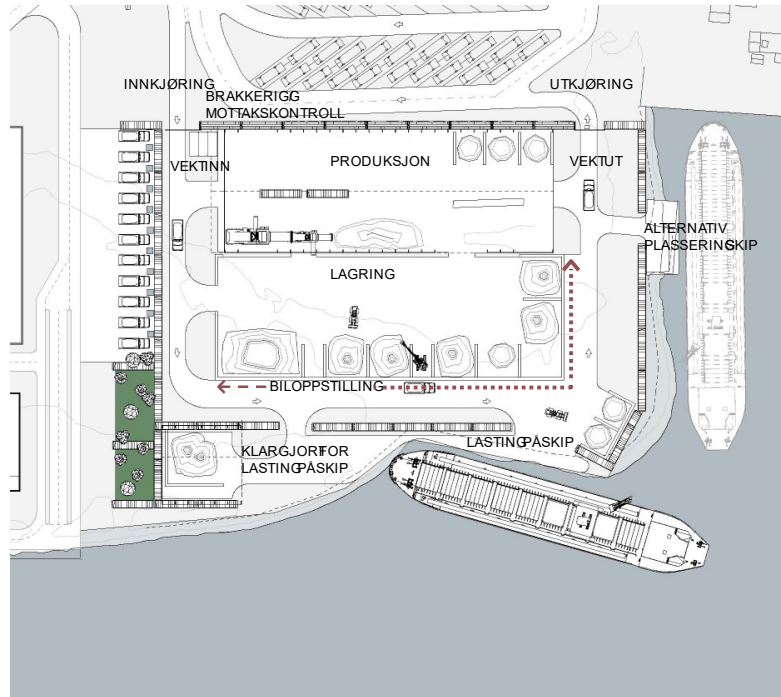


### Fase 1

LØSNINGER

- RETTERPLANENRIKTIØRSTEGANG
- FUNKSJONER
- KJØREMØNSTER

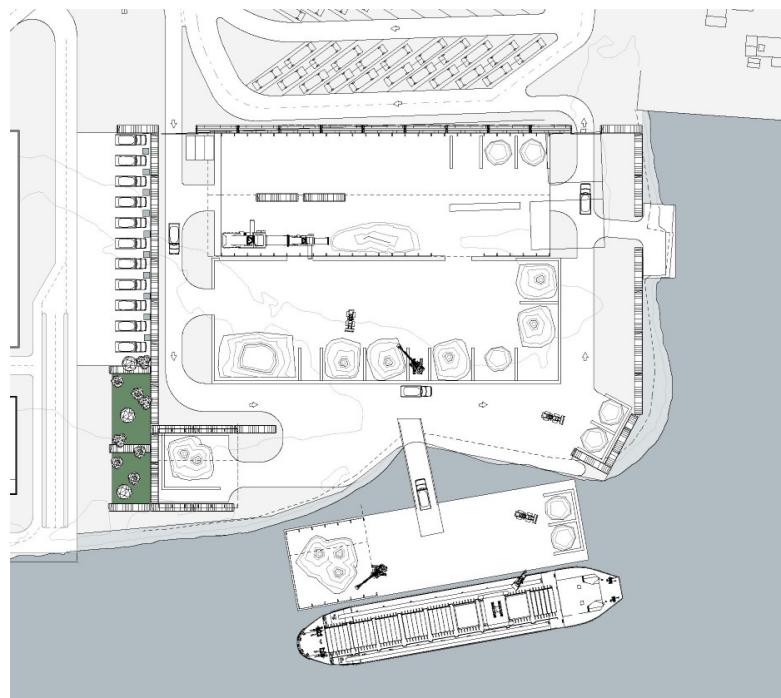
Nordic  
Office of  
Architecture



### Fase 2

- UTVIDETKAPASITET
- MEDLEKTERFRONT

Nordic  
Office of  
Architecture

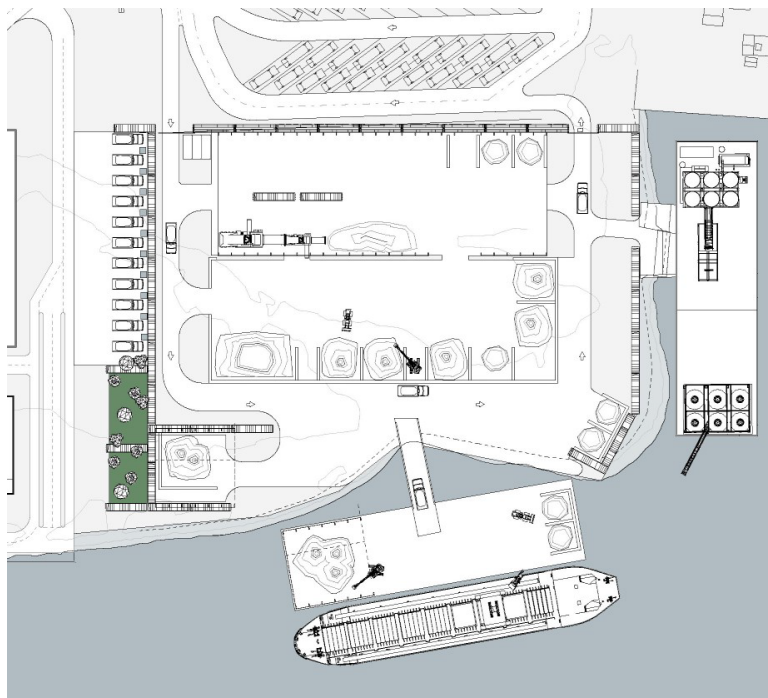




## Fase 3

UTVIDETKAPASITET  
- MEDLEKTERFORSEMEN7 TILSLAG

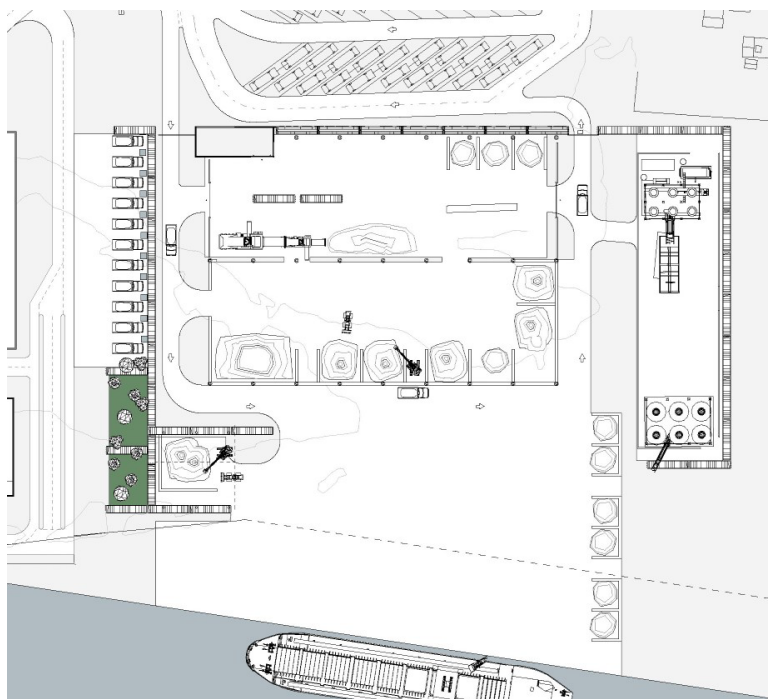
Nordic  
Office of  
Architecture



## Fase 4

PERMANENTLØSNING  
- NYBRYGGEKANT  
- BETONGSILOER PÅ LAND  
- UTVIDEGJERDET  
- STOREAREALERFORLAGRINGMOTSJØEN  
- DAGENREGULERING

Nordic  
Office of  
Architecture



*Pilotstudien viser forslag til løsninger for etablering av en gjenvinningsterminal på Kongshavn med utvikling i flere faser – en faseplan for etableringen som gjør det mulig å komme i gang raskt med en pilot med begrenset varighet som vil gi erfaringer og læring for en eventuell mer varig etablering.*



## Fase 4

### FORM OG MATERIALBRUK

- TYDLIG GEOMETRI
- HAVN OG INDUSTRI ESTETIKK
- KRAFTIGE, MEN SUBTILE FARGER
- KOSTNADSEFFEKTIVE MATERIALER

Nordic  
Office of  
Architecture



## Fase 4

### ARBEIDSMILJØ

- GODT ARBEIDSLYS
- GOD FARGEBRUK GIR POSITIVE FØLELSER
- 10METER ARBEIDSHØYDE

Nordic  
Office of  
Architecture



## 10 Konklusjoner

Oslo by har en utfordring knyttet til håndtering og gjenvinning av masser, samtidig som kommunen skal redusere klimagassutslipp i alle sektorer og etablere flere sirkulære løsninger. Innenfor Oslo mangler det også tilgang til nytt masseråstoff.

Kort avstand mellom byggeprosjektene og havna reduserer transportkostnader og tilhørende utslipp, og i tillegg er det sannsynlig å få en raskere overgang til elektrisk tungtransport.

HAV ser muligheten for å utvikle en gjenvinningsterminal i flere faser med lekterløsninger på Kongshavn. Dersom byen ønsker det, kan HAV tilrettelegge ved å leie ut et areal til en pilot.

Dersom piloten blir realisert vil det gi nyttig kunnskap og erfaring. En pilotgjennomføring kan gi svar på om utleie av et havneareal til BA-bransjen, kan få opp sirkulære varekjeder og økt bruk av sjøtransport.

Dagens rammer for havneformålet i PBL er en barriere. Derfor ønskes tydelige føringer og støtte for en framtidsrettet bruk av havnas arealer. Potensialet for samfunnsgevinster som ligger i å plassere både en midlertidig og permanent gjenvinningsterminal bynært på kaikant, understreker behovet Oslo har for å utvikle Kongshavn som godshavn.

Massehåndtering er en kompleks oppgave. Oslo Havn ønsker å få i gang et testprosjekt, en pilot som et svar på og videreføring av pilotstudien. Ved å snu kompleksiteten og teste ut i pilot, kan kunnskap og erfaringer høstes og vise om gjenvinningsterminalen fungerer etter hensikten.

Kommunikasjonsarbeidet videre mot beslutningstakere og støttespillere i en pilotfase trenger fokus. Det er utarbeidet en egen kommunikasjonsstrategi som gir retning for planlegging av dette.

Pilotstudien konkluderer med at det er fullt ut gjennomførbart å etablere en gjenvinningsterminal for masser i Oslo havn, som vil kunne redusere de negative effektene av transport til og fra byggeplasser betydelig, medføre reduserte klimagassutslipp og økt gjenvinningsgrad av masser. En slik terminal vil også kunne være utløsende for en raskere overgang til elektrisk tungtransport på vei, samt bruk av nullutslippsskip.

## 11 Referanser

### Tallgrunnlag mengder masse:

<https://dirmin.no/mineralnaeringen>

[https://www.norskbergindustri.no/contentassets/f7c9a710b7c247479525afb91aeca7f4/harde\\_fakta\\_-2021.pdf](https://www.norskbergindustri.no/contentassets/f7c9a710b7c247479525afb91aeca7f4/harde_fakta_-2021.pdf)

<https://www.oslo.kommune.no/statistikk/befolkning/befolkningsutviklingen-i-oslo-forste-kvartal-2023>

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klimasats/2020/anlegg-for-masserhandtering-i-oslo-konseptstudie/#>

### Andre referanser:

<https://grontskipsfartsprogram.no/wp-content/uploads/2023/01/Veikart-for-gronn-sjotransport-i-bygg-og-anleggsektoren.pdf>

<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=1010&sector=4>

<https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/eE59M4/hei-nye-regjering-kommunene-er-loesningen-for-aa-naa-nasjonale-klimamaal>

<https://www.oslo.kommune.no/miljo-og-klima/miljo-og-klimapolitikk/klimastrategi/>

[https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/09/Klimastrategi2030\\_kortversjon\\_web\\_enkeltside.pdf](https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/09/Klimastrategi2030_kortversjon_web_enkeltside.pdf)

<https://www.oslohavn.no/globalassets/oslo-havn/dokumenter/oslo-havn-publikasjoner-2023/oslo-havn-strategiplan-2022-2040-web.pdf>

[https://einnsyn-fillager-api.api.oslo.kommune.no/fil?virkosomhet=976819837&filnavn=30dba9abc9ea427bbc768cc7ac312717\\_bed93c8c029be62e0f73e90a668ddaa2.pdf](https://einnsyn-fillager-api.api.oslo.kommune.no/fil?virkosomhet=976819837&filnavn=30dba9abc9ea427bbc768cc7ac312717_bed93c8c029be62e0f73e90a668ddaa2.pdf)

<https://www.toi.no/publikasjoner/eksterne-kostnader-ved-transport-i-norge-estimer-av-marginale-skadekostnader-for-person-og-godstransport>

<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser-i-2023/id2878113/>



## 12 Vedlegg

1. Vedlegg 1\_Tallgrunnlag og beregninger fra Skanska/VIMAS
2. Vedlegg 2\_Menon-notat 11-2023 - Nyttvirkninger av miljøterminal ved Oslo Havn
3. Vedlegg 3\_Figureroppstillinger av beregninger samfunnsgevinster\_ Menon Economics
4. Vedlegg 4\_Oppsummering av tematikk, undersøkelser og funn gjennom pilotsamlingene



## MED NULLUTSLIPPS LØSNINGER FASE 2, 3 og 4

Fase 1 (1 drifts år), reduksjon av klimagassutslipp og kostnader - Gjenvinningsterminal Oslo Havn															
Fase 1	Uten Miljøterminal (alle materialstrømmer finnes uansett men går da direkte inn til byen eller ut av byen uten sirkulær miljøterminalløsning med mulighet for sjøtransport)	tonn	km	Kr/tonn	tonn km	Besparelse tur-retur km	Reduserte kostnader 1 driftsår	Antall tur/retur	Reduksjon i antall tonn km år 1	Reduksjon i antall tur returner år 1	Reduksjon av Co2 kg år 1	Liter	Co2	Merknader	
	Inn til terminal fra by bir da (langt ut av by): Estimerer et volum på 200.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	200 000	60	83	12 000 000			9 524				342 857		Bruker i snitt 6 liter per 10 km CO2 utslipp 2,66 kg per liter Snitt tonnasje på en lastebil der 50% går uten henger: 21 tonn  2500 tonn per båt, regner kostnad per båt, 20% lavere enn for lastebiltransport,	
	Inn til terminal fra sjø, blir da (inn til by langvegs fra): 50.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	50 000	60	83	3 000 000			2 381				85 714			
	Ut fra terminal til by (inn til by langvegs fra): 100 tusen tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner.	100 000	60	83	6 000 000			4 762				171 429			
	Ut fra terminal til sjø (langt ut av by): 150 tusen tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	150 000	60	83	9 000 000			7 143				257 143			
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,2)							23 810				857 143			
	<b>Totalt</b>	<b>500 000</b>			<b>30 000 000</b>			<b>19 841</b>				<b>714 286</b>	<b>1 928 571</b>		
						<b>30</b>	<b>18 500 000</b>		<b>21 000 000</b>		<b>9 580</b>	<b>Tall som bør lages kurver og grafer på</b>			
Fase 1	Med Miljøterminal														
	Inn til terminal fra by: Estimerer et volum på 200.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	200 000	30	50	6 000 000			9 524				171 429		Ref Svelviksand og Oslo havn regner 50% reduksjon med diesel båt ift lastebil med diesel	
	Inn til terminal fra sjø, blir da (inn til by langvegs fra): 50.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	50 000		40	0			20				42 857			
	Ut fra terminal til by: 100 tusen tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner	100 000	30	50	3 000 000			4 762				85 714			
	Ut fra terminal til sjø: 150 tusen tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	150 000		40	0			60				128 571			
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,4)							14 366				428 571			
	<b>Totalt</b>	<b>500 000</b>			<b>9 000 000</b>			<b>10 261</b>				<b>1 102 041</b>	<b>306 122</b>	<b>826 531</b>	
														Prosentvis reduksjon %	
														-57	
<b>Besparelser ila 10 år med fase 1 drift</b>									<b>185 000 000</b>			<b>210 000 000</b>	<b>95 800</b>	<b>11 020 408</b>	

Fase 2, reduksjon av klimagassutslipp og kostnader - Gjenvinningsterminal Oslo Havn															
Fase 2	Uten Miljøterminal (alle materialstrømmer finnes uansett men går da direkte inn til byen eller ut av byen uten sirkulær miljøterminalløsning med mulighet for sjøtransport)	tonn	km	Kr/tonn	tonn km	Besparelse tur-retur km	Reduserte kostnader 1 driftsår	Antall tur/retur	Reduksjon i antall tonn km år 1	Reduksjon i antall tur returner år 1	Reduksjon av Co2 kg år 1	Liter	Co2	Merknader	
	Inn til terminal fra by bir da (langt ut av by): Estimerer et volum på 230.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	230 000	60	83	13 800 000			10 952				394 286		Bruker i snitt 6 liter per 10 km CO2 utslipp 2,66 kg per liter Snitt tonnasje på en lastebil der 50% går uten henger: 21 tonn  2500 tonn per båt, regner kostnad per båt, 20% lavere enn for lastebiltransport,	
	Inn til terminal fra sjø, blir da (inn til by langvegs fra): 55.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	55 000	60	83	3 300 000			2 619				94 286			
	Ut fra terminal til by (inn til by langvegs fra): 120 tusen tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner.	120 000	60	83	7 200 000			5 714				205 714			
	Ut fra terminal til sjø (langt ut av by): 165 tusen tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	165 000	60	83	9 900 000			7 857				282 857			
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,2)							27 143				977 143			
	<b>Totalt</b>	<b>570 000</b>			<b>34 200 000</b>			<b>22 619</b>				<b>814 286</b>	<b>2 198 571</b>		
						<b>30</b>	<b>21 010 000</b>		<b>23 700 000</b>		<b>10 651</b>	<b>Tall som bør lages kurver og grafer på</b>			
Fase 2	Med Miljøterminal														
	Inn til terminal fra by: Estimerer et volum på 230.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	230 000	30	50	6 900 000			10 952				0		Ref Svelviksand og Oslo havn regner 50% reduksjon med diesel båt ift lastebil med diesel	
	Inn til terminal fra sjø, blir da (inn til by langvegs fra): 55.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	55 000		40	0			22				47 143			
	Ut fra terminal til by: 120 000 tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner	120 000	30	50	3 600 000			5 714				0			
	Ut fra terminal til sjø: 165 000 tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	165 000		40	0			66				141 429			
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,4)							16 755				188 571			
	<b>Totalt</b>	<b>570 000</b>			<b>10 500 000</b>			<b>11 968</b>				<b>1 834 898</b>	<b>134 694</b>	<b>363 673</b>	
														Prosentvis reduksjon %	
														-83	
<b>Besparelser ila 10 år med fase 2 drift</b>									<b>210 100 000</b>			<b>237 000 000</b>	<b>106 514</b>	<b>18 348 980</b>	

Fase 3, reduksjon av klimagassutslipp og kostnader - Gjenvinningsterminal Oslo Havn															
Fase 3	Uten Miljøterminal (alle materialstrømmer finnes uansett men går da direkte inn til byen eller ut av byen uten sirkulær miljøterminalløsning med mulighet for sjøtransport)	tonn	km	Kr/tonn	tonn km	Besparelse tur-retur km	Reduserte kostnader 1 driftsår	Antall tur/retur	Reduksjon i		Liter	Co2	Merknader		
									antall tonn km år 1	Reduksjon i antall tur returner år 1				Reduksjon av Co2 kg år 1	
	Inn til terminal fra by bir da (langt ut av by): Estimerer et volum på 240.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	240 000	60	83	14 400 000			11 429			411 429		Bruker i snitt 6 liter per 10 km CO2 utslipp 2,66 kg per liter Snitt tonnasje på en lastebil der 50% går uten henger: 21 tonn  2500 tonn per båt, regner kostnad per båt, 20% lavere enn for lastebiltransport,		
	Inn til terminal fra sjø, blir da (inn til by langvegs fra): 155.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	155 000	60	83	9 300 000			7 381			265 714				
	Ut fra terminal til by (inn til by langvegs fra): 195 000 tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner.	195 000	60	83	11 700 000			9 286			334 286				
	Ut fra terminal til sjø (langt ut av by): 200 000 tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	200 000	60	83	12 000 000			9 524			342 857				
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,2)							37 619			1 354 286				
	<b>Totalt</b>	<b>790 000</b>			<b>65 570 000</b>			<b>47 400 000</b>			<b>31 349</b>		<b>1 128 571</b>	<b>3 047 143</b>	
Fase 3 Med Miljøterminal															
						<b>30</b>	<b>29 620 000</b>			<b>34 350 000</b>	<b>16 452</b>			Tall som bør lages kurver og grafer på	
	Inn til terminal fra by: Estimerer et volum på 240.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	240 000	30	50	7 200 000			11 429			0		Ref Sveiviksand og Oslo havn regner 50% reduksjon med diesel båt ift lastebil med diesel		
	Inn til terminal fra sjø: 155.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	155 000		40	0			62			132 857				
	Ut fra terminal til by: 195 000 tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner	195 000	30	50	5 850 000			9 286			0				
	Ut fra terminal til sjø: 200 000 tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	200 000		40	0			80			171 429				
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,4)							20 856			304 286				
	<b>Totalt</b>	<b>790 000</b>			<b>35 950 000</b>			<b>13 050 000</b>			<b>14 897</b>		<b>2 460 306</b>	<b>217 347</b>	<b>586 837</b>
Prosentvis reduksjon %															
											<b>-81</b>				
<b>Besparelser ila 10 år med fase 3 drift</b>															
							<b>296 200 000</b>			<b>343 500 000</b>	<b>164 519</b>	<b>24 603 061</b>			

Fase 4, reduksjon av klimagassutslipp og kostnader - Gjenvinningsterminal Oslo Havn,															
Økning 2-5% fra fase 3: (en utflating av volumer)												Merknader			
Fase 4	Uten Miljøterminal (alle materialstrømmer finnes uansett men går da direkte inn til byen eller ut av byen uten sirkulær miljøterminalløsning med mulighet for sjøtransport)	tonn	km	Kr/tonn	tonn km	Besparelse tur-retur km	Reduserte kostnader 1 driftsår	Antall tur/retur	Reduksjon i		Liter		Co2		
									antall tonn km år 1	Reduksjon i antall tur returner år 1		Reduksjon av Co2 kg år 1			
	Inn til terminal fra by bir da (langt ut av by): Estimerer et volum på 245.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	245 000	60	83	14 700 000			11 667			420 000		Bruker i snitt 6 liter per 10 km CO2 utslipp 2,66 kg per liter Snitt tonnasje på en lastebil der 50% går uten henger: 21 tonn  2500 tonn per båt, regner kostnad per båt, 20% lavere enn for lastebiltransport,		
	Inn til terminal fra sjø, blir da (inn til by langvegs fra): 160.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	160 000	60	83	9 600 000			7 619			274 286				
	Ut fra terminal til by (inn til by langvegs fra): 200 000 tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner.	200 000	60	83	12 000 000			9 524			342 857				
	Ut fra terminal til sjø (langt ut av by): 205 000 tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	205 000	60	83	12 300 000			9 762			351 429				
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,2)							38 571			1 388 571				
	<b>Totalt</b>	<b>810 000</b>			<b>67 230 000</b>			<b>48 600 000</b>			<b>32 143</b>		<b>1 157 143</b>	<b>3 124 286</b>	
Fase 4 Med Miljøterminal															
						<b>30</b>	<b>30 380 000</b>			<b>35 250 000</b>	<b>16 903</b>			Tall som bør lages kurver og grafer på	
	Inn til terminal fra by: Estimerer et volum på 245.000 tonn inn til terminal. (alle fraksjoner og forurenset masse)	245 000	30	50	7 350 000			11 667			0		Ref Sveiviksand og Oslo havn regner 50% reduksjon med diesel båt ift lastebil med diesel		
	Inn til terminal fra sjø: 160.000 tonn av ulike spesial og kvalitets fraksjoner	160 000		40	0			64			137 143				
	Ut fra terminal til by: 200 000 tonn går til byen tilbake av ulike restfraksjoner og lavkvalitets fraksjoner	200 000	30	50	6 000 000			9 524			0				
	Ut fra terminal til sjø: 205 000 tonn av ulike steinfraksjoner, restfraksjoner av 0 stoff og forurenset masse.	205 000		40	0			82			175 714				
	Reduksjonsfaktor for returlass (1,4)							21 336			312 857				
	<b>Totalt</b>	<b>810 000</b>			<b>36 850 000</b>			<b>13 350 000</b>			<b>15 240</b>		<b>2 520 918</b>	<b>223 469</b>	<b>603 367</b>
Prosentvis reduksjon %															
											<b>-81</b>				
<b>Besparelser ila 10 år med fase 4 drift</b>															
							<b>303 800 000</b>			<b>352 500 000</b>	<b>169 025</b>	<b>25 209 184</b>			

# Miljøterminal ved Oslo Havn – nyttevirkninger for samfunnet av redusert massetransport

Menon-notat 11/2023

Dato: 7. desember 2023

Forfattere: Peter Aalen, Maren Basso, Sophie Emilie Sundt, Inger Nielsen Hole

***Etablering av miljøterminal på Grønlia vil redusere behovet for massetransport på vei. For det første kan massene transporteres over kortere avstander, for det andre kan deler av massene overføres til sjøtransport, og for det tredje vil en større andel av turene ha last både til og fra terminalen. Skanska/Vimas har på oppdrag for Oslo Havn beregnet endringen i transportbehov og CO<sub>2</sub>-utslipp terminalen kan medføre.***

***Redusert veitransport vil medføre en reduksjon i eksterne kostnader i form av veislitasje, støy, lokale utslipp, kø og CO<sub>2</sub>-utslipp. På oppdrag for Oslo Havn og med utgangspunkt i deres beregninger av redusert transportbehov og CO<sub>2</sub>-utslipp, har Menon verdsatt denne reduksjonen i eksterne kostnader.<sup>1</sup> Bortfall av CO<sub>2</sub>-utslipp er verdsatt med Finansdepartementets karbonprisbane, og for resterende kostnadskategorier har vi benyttet verdsettelsesfaktorer fra en studie av Transportøkonomisk Institutt. Totale samfunnsøkonomiske besparelser estimeres til i underkant av 300 millioner kroner akkumulert over 20 år.<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>-utslipp og lokale utslipp utgjør omtrent en tredjedel hver, etterfulgt av støy, ulykker, kø, og veislitasje i synkende rekkefølge.***

## Bakgrunn – Pilotprosjekt miljøterminal

Byer med høy bygg- og anleggsvirksomhet opplever høyt transportbehov for materialer og overskuddsmasser, noe som i dag hovedsakelig håndteres av lastebiler. Transporten medfører til betydelige samfunnskostnader i form av støy, luftforurensning, kø, ulykker, veislitasje og CO<sub>2</sub>-utslipp.

En løsning for å redusere disse kostnadene er å flytte en større del av transporten til sjøveien, spesielt i havnebyer hvor infrastrukturen for sjø-land transport allerede er etablert. Grønt Skipsfartsprogram har initiert en pilotstudie for en miljøterminal, der Oslo Havn er piloteier. En miljøterminal, eller masseterminal, i en bynær havn kan bidra til mer effektiv og miljøvennlig håndtering av byggematerialer.<sup>3</sup>

Studien har som mål å kartlegge nødvendig areal, sikre tilgang til kai og veinett, og vurdere samfunnsgevinsten sammenlignet med dagens godsbilbaserte modell. Per oktober 2023 har prosjektet kartlagt tilgjengelige arealer i Oslo havn og identifisert Kongshavn som en potensiell lokasjon for en fremtidig permanent terminal, forventet om omtrent ti år.

---

<sup>1</sup> Menon tar ikke ansvar for eventuelle feil og mangler ved beregningene gjennomført for Oslo Havn av Skanska/Vimas.

<sup>2</sup> Udiskontert sum. Neddiskontert med 4 prosent rente vil besparelsene bli i underkant av 200 millioner kroner.

<sup>3</sup> [Miljøterminal \(masseterminal\) i bynær havn - Grønt Skipsfartsprogram \(grontskipsfartsprogram.no\)](https://grontskipsfartsprogram.no)

## Vårt oppdrag

Oslo Havn har, med assistanse fra Skanska, gjennomført beregninger av hvor mye lavere transportbehovet på veg vil bli dersom en miljøterminal for overskuddsmasser etableres. I tillegg har de gjennomført beregninger av omfanget av reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp. Vårt oppdrag har bestått av å verdsette reduksjonen i samfunnsøkonomiske eksterne kostnader forbundet med det estimerte reduserte transportbehovet på veg. Eksterne kostnader ved vegtransport er samfunnsøkonomiske kostnader som påføres samfunnet som følge av vegtransport. Vi beregner den prissatte gevinsten av redusert støy, luftforurensning, kø, ulykker, veislitasje og CO<sub>2</sub>-utslipp.

Vi tar Oslo Havns beregninger og forutsetninger for redusert transportbehov og CO<sub>2</sub>-utslipp for gitt. Skanska/Vimas har gjennomført beregningene for Oslo Havn. DNV har kvalitetssikret beregningene for reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp. Menon tar ikke ansvar for eventuelle feil eller mangler ved grunnlaget oversendt av Oslo Havn. Reduserte eksterne kostnader er en betydelig samfunnsøkonomisk virkning av å etablere en masseterminal. Tiltaket vil imidlertid innebære en rekke andre samfunnsøkonomiske virkninger, som eksempelvis investeringskostnader, reduserte transportkostnader og virkninger av eventuelle arealomdisponeringer. Vi har ikke vurdert tiltakets samlede samfunnsøkonomiske lønnsomhet, men kun bidratt til å belyse ett element av tiltakets samfunnsnytte, altså reduksjon i eksterne kostnader.

## Faser og endret transportbehov

Oslo Havn har delt inn etableringen og driften av anlegget i fire distinkte faser. De tre første fasene består av anleggets gradvise oppbygging og en innledende periode hvor terminalens funksjonalitet og kapasitet testes ut. I disse fasene er kapasiteten tenkt økt stegvis, etter hvert som anlegget utvikles og tilpasses de operative behovene. Fase fire skal representere overgangen til en mer permanent og stabil driftsperiode, hvor terminalen opererer med full kapasitet og fungerer som en integrert del av byens infrastruktur for håndtering av overskuddsmasser. For å konkretisere, vil anleggets driftsplan for de første ti årene se slik ut:

- Fase 1: Driftsår 1 og 2
- Fase 2: Driftsår 3 til 5. Kapasiteten øker med 10-20 prosent sammenlignet med fase 1.
- Fase 3: Driftsår 6 til 10. Kapasiteten øker med 15-25 prosent sammenlignet med totalvolumene fra fase 2.

Deretter legges det til grunn at driften går over i fase 4, også her avgrenset til 10 år av hensikt av analysen. I fase 4 forutsettes en økning i kapasitet fra 2-3 prosent fra fase 3. Tabell 1 viser volumene av masser miljøterminalen potensielt kan betjene per driftsår i hver fase.

**Tabell 1: Volum av masser miljøterminalen potensielt kan betjene fordelt på fase 1-4. Hver fase viser kapasitet i tonn i ett driftsår.**

	Inn til terminal fra by	Inn til terminal fra sjø	Ut fra terminal til by	Ut fra terminal til sjø
<b>Fase 1</b>	200 000	50 000	100 000	150 000
<b>Fase 2</b>	230 000	55 000	120 000	165 000
<b>Fase 3</b>	240 000	155 000	195 000	200 000
<b>Fase 4</b>	245 000	160 000	200 000	205 000

Med etablering av ny terminal vil noe av massene bli fraktet med godsbiler, og noe vil bli fraktet på skip. Det er antatt at gjennomsnittlig frakt på godsbiler per tur er 21 tonn, mens gjennomsnittlig frakt på båt per tur er 2500 tonn. Det er antatt en reduksjon i turer på 40 % for returlast. Det er antatt at godsbiler kjører en gjennomsnittlig lengde på 30 kilometer per tur.

Uten etablering av ny terminal ville alle disse massene blitt transportert av godsbiler, med en antatt reduksjon i turer på 20% for returlast. Uten terminal er det antatt at godsbiler kjører en gjennomsnittlig lengde på 60 kilometer.

### Eksterne kostnader knyttet til massetransport på vei

Veitrafikk, inkludert godstransport, fører til en rekke negative eksterne kostnader som påvirker både miljøet og samfunnet. En ekstern kostnad er definert som en kostnad som påføres andre grunnet en bedrifts økonomiske aktivitet eller en konsumenters konsum. Disse kostnadene omfatter blant annet utslipp av klimagasser, partikler og andre forurensende stoffer, støy, kødannelse og veislitasje. Ved å redusere transportbehovet og overføre trafikk fra vei til sjø, kan disse samfunnsøkonomiske kostnadene reduseres.

Kostnadene vi beregner er:

- Globale utslipp (klimagassutslipp)
- Lokale luftutslipp
- Støy
- Kø
- Ulykker
- Veislitasje

Implementeringen av miljøterminalen vil resultere i en reduksjon av utslipp av CO<sub>2</sub> og andre klimagasser. Økt konsentrasjon av klimagasser i atmosfæren, uavhengig av geografisk opprinnelse, forsterker drivere for klimaendringer som medfører globale økonomiske skadekostnader.

Videre er veitrafikk en betydelig kilde til lokal luftforurensning. Forbrenningsprosesser i kjøretøyenes motorer produserer skadelige stoffer som nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>), svevestøv (PM<sub>10</sub>) og svoveldioksid (SO<sub>2</sub>), som har en begrenset spredningsradius, men kan forårsake alvorlige helse- og miljømessige konsekvenser i de områdene hvor de slippes ut. I tillegg til eksosutslipp, bidrar slitasje på veidekke, dekk og bremses til utslipp av partikler. Kjøretøyenes bevegelse kan også virvle opp støv og skitt fra veikanten, noe som ytterligere forverrer luftkvaliteten. Skadevirkningene av disse utslippene er direkte relatert til forurensningsnivået og befolkningens eksponering.

Veitrafikk utgjør også en betydelig kilde til støybelastning i urbane områder, og eksponeringen for denne type støy har økt betydelig over de siste tjue årene. FHI rapporterte i 2022 at antallet nordmenn som er utsatt for veitrafikkstøy over det anbefalte nivået på 55 dB har økt med 67 prosent fra 1999 til 2019<sup>4</sup>. Støyforurensning fra

---

<sup>4</sup> [Støy, helseplager og hørselstap - FHI](#)

veitrafikk medfører helseproblemer som stress, søvnforstyrrelser og hørselstap, som igjen fører til økt bruk av helsetjenester, lavere produktivitet og høyere sykefravær.

Færre lastebiler på veien bidrar til redusert kødannelse, mindre trengsel og forbedret fremkommelighet for alle trafikanter. Når veikapasiteten overskrides, fører hver ekstra bil til lavere hastigheter og lengre reisetider på nettverket. Når veier blir overbelastet, vil tilføyelsen av bare én ekstra bil kunne senke hastigheten på hele nettverket og øke tidsbruken for alle brukere. Trengselskostnadene er hovedsakelig knyttet til lengre reisetider, men inkluderer også økte driftskostnader for kjøretøy, ubekvemkostnader, høyere drivstofforbruk og upålitelighet i transporttjenestene.

Den samfunnsøkonomiske kostnaden av ulykker er tapte menneskeliv, personskader og materielle skader. Endringer i trafikkmønstre har en direkte innvirkning på kostnadene knyttet til drift og vedlikehold av veiinfrastruktur. Færre kjøretøy i trafikken vil redusere slitasjen på veioverflatene og dermed redusere frekvensen av vedlikeholdsarbeid som asfaltering. Resultatet er en forlengelse av veienes levetid og en reduksjon i offentlige vedlikeholdskostnader, noe som gir mulighet for omfordeling av ressurser til andre områder i samfunnet.

## Metode for verdsetting av eksterne kostnader

Denne rapporten anvender estimatene fra TØI-rapport 1704/2019, "Eksterne kostnader ved transport i Norge – Estimer av marginale skadekostnader for person- og godstransport".<sup>5</sup> Rapporten tilbyr en detaljert oversikt over de marginale eksterne kostnadene per kilometer for bilkjøring, og legger til rette for en prissetting som reflekterer norske forhold. Prisene tar høyde for tillatt maksimalvekt for godsbilene, rush og lavtrafikk, samt om transporten skjer i spredtbygde områder eller innenfor storby (Oslo). Dette reflekteres i skadekostnadene. I verdsettingen legger vi til grunn Oslo havns beregninger av redusert transportbehov.

For CO<sub>2</sub>-kostnader benytter vi reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp beregnet av Oslo Havn, verdsatt med Finansdepartementets karbonprisbane<sup>6</sup> til bruk i samfunnsøkonomiske analyser. Tabell 2 og Tabell 3 viser henholdsvis priser for CO<sub>2</sub>-utslipp og for resterende eksterne kostnader benyttet i beregningene. Som man kan se avhenger de eksterne kostnadene av om reduksjonen i trafikkarbeid (kjøretøykm) oppnås i rush eller lavtrafikk, inne i tettbygde deler av Stor-Oslo eller i spredtbygde strøk og den tillatte maksimalvekten til kjøretøyet (lastebil vs. vogntog).

Tabell 2: CO<sub>2</sub>-priser per år. Oppgitt i 2023-kroner. Kilde: Finansdepartementet 2023

2026	2027	2028	2029	2030-2045
1500	1682	1865	2047	2230

<sup>5</sup> Vi takker Paal Breivik Wangsness ved TØI for oversendelse av verdsettingsfaktorer for lavtrafikk og oppklarende svar på korrekt tolkning av verdsettingsfaktorene.

<sup>6</sup> [Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser - Finansdepartementet](#)

Tabell 3: Skadekostnad, kroner per kilometer. Oppgitt i juni 2023-kroner. Kilde: TØI 2019, bearbeidet av Menon

			Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje
Oslo (>100 000 innbyggere)	Vogntog	Rush	8,13	2,81	4,30	0,47	0,18
		Lavtrafikk	3,78	2,81	-	0,47	0,18
	Lastebil	Rush	8,20	2,81	4,30	0,65	0,08
		Lavtrafikk	3,81	2,81	-	0,65	0,08
Spredt bebyggelse (< 15 000 innbyggere)	Vogntog	Rush	0,08	0,28	-	0,47	0,18
		Lavtrafikk	0,08	0,28	-	0,47	0,18
	Lastebil	Rush	0,08	0,28	-	0,65	0,08
		Lavtrafikk	0,08	0,28	-	0,65	0,08

Vi beregner kostnadene over totalt 20 år, gjennom fasene som er beskrevet tidligere i rapporten.

Lavere transportbehov med godsbiler kommer av både færre og kortere turer knyttet til ny miljøterminal. Tabellen under viser årlig reduksjon i kilometer kjørt med godsbiler i hver fase. Ettersom kapasiteten øker, vil årlig reduksjon i kilometer øke for hver fase.

Tabell 4: Årlig reduksjon transportbehov på veg og årlig reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp i hver fase. Kilde: Oslo Havn, bearbeidet av Menon

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Årlig reduksjon i transportbehov på veg (kilometer)	885 039	1 000 740	1 438 292	1 475 741
Årlig reduksjon i CO <sub>2</sub> -utslipp knyttet til vegtransport (tonn)	1 102	1 835	2 460	2 521

Vi realprisjusterer prisene for lokale utslipp, støy, kø, og ulykker i henhold til DFØs veileder. Vi realprisjusterer fordi vi forventer at disse kostnadene blir verdsatt høyere for hvert år, i takt med forventet BNP-vekst per innbygger. Forventet BNP-vekst per innbygger er 0,9 % per år, ifølge siste tilgjengelige perspektivmelding<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> [Meld. St. 14 \(2020–2021\) Perspektivmeldingen 2021](#)



Veislitasje utgjør imidlertid en økonomisk kostnad, som derfor ikke realprisjusteres. CO<sub>2</sub>-priser er allerede oppgitt for spesifikke år, og vil derfor heller ikke realprisjusteres.

De eksterne kostnadene knyttet til CO<sub>2</sub> er delvis internalisert gjennom CO<sub>2</sub>-avgift på drivstoff. At en ekstern kostnad er internalisert vil si at den som påfører andre kostnaden må betale en pris tilsvarende kostnaden man påfører andre, slik at kostnaden tas hensyn til i privat- og bedriftsøkonomiske valg. Oslo Havn har fått gjennomført beregninger av reduserte transportkostnader utløst av å etablere masseterminalen. I den grad CO<sub>2</sub>-avgift på drivstoff inngår i beregningene for reduserte transportkostnader vil man stå i fare for å telle virkningen av redusert CO<sub>2</sub>-utslipp to ganger om man legger sammen reduserte transportkostnader og samfunnsnyttene av redusert CO<sub>2</sub>-utslipp. Øvrige eksterne virkninger er uproblematisk å legge sammen med reduksjon i transportkostnader om Oslo Havn ønsker å vise fram helheten.

På bakgrunn av vurderinger innhentet fra Skanska, legger vi videre legger vi til grunn følgende forutsetninger i beregningene:

- Halvparten av turene skjer med vogntog, og halvparten skjer med lastebil, med tillatt totalvekt henholdsvis 49,5 tonn og 26 tonn<sup>8</sup>.
- Transporten er fordelt uniformt mellom klokken 7 og 19. Det betyr at 17 % av turene vil skje i rushtid, og resterende turer skjer i lavtrafikk. Rushtid er definert som timen med mest trafikk på morgenen, og timen med mest trafikk på ettermiddagen.
- 70 prosent av trafikken skjer innenfor tettbygde områder, herunder Oslo, og 30 prosent i spredtbygde strøk.

## Resultater – reduksjon i eksterne kostnader med ny miljøterminal

Våre beregninger viser at ny miljøterminal vil gi en total besparelse i eksterne kostnader knyttet til vegtransport på 300 millioner 2023-kroner udiskontert, fordelt over 20 år.<sup>9</sup> Tabellen under angir kostnadsreduksjon i hver fase, fordelt på kostnadskategorier.

**Tabell 5: Reduksjon i eksterne kostnader fordelt på faser og kostnadskategorier. Oppgitt i 2023-kroner.**

	Fase 1 (år 1-2)	Fase 2 (år 3-5)	Fase 3 (år 6-10)	Fase 4 (år 11-20)
<b>Lokale utslipp</b>	6 040 328	10 477 208	26 014 053	57 107 593
<b>Støy</b>	3 887 906	6 743 740	16 744 155	36 757 764
<b>Kø</b>	949 794	1 647 458	4 090 504	8 979 718
<b>Ulykker</b>	1 055 840	1 831 401	4 547 218	9 982 323
<b>Veislitasje</b>	229 153	388 664	930 999	1 910 480
<b>CO<sub>2</sub>-utslipp</b>	3 506 694	11 269 955	27 432 413	56 216 480

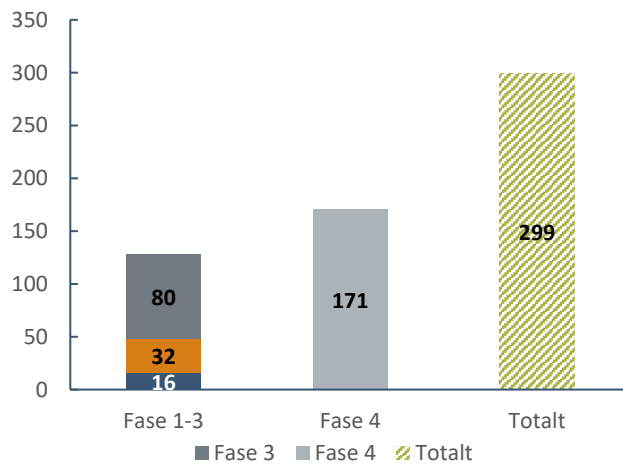
<sup>8</sup> I TØI 1704/2019 skiller det på eksterne kostnader fordelt på en rekke vektclasser for tillatt totalvekt.

<sup>9</sup> Neddiskontert med 4 prosent rente vil besparelsene bli om lag 194 millioner 2023-kroner. I samfunnsøkonomiske analyser skal virkninger neddiskonteres med denne renten, men vi velger å fremstille tallene i dette grunnlagsdokumentet udiskontert, slik at det enklere kan benyttes for også andre formål.

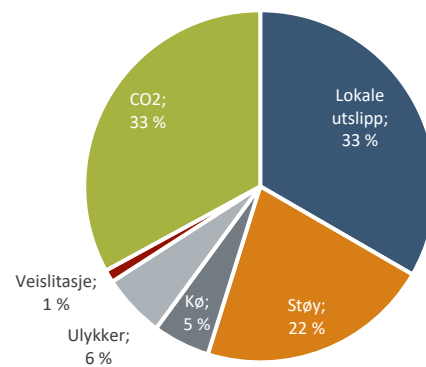
<b>Total</b>	<b>15 669 714</b>	<b>32 358 426</b>	<b>79 759 343</b>	<b>170 954 357</b>
--------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Figur 1 og Figur 2 viser besparelser i eksterne kostnader fordelt på henholdsvis faser og kostnadskategorier. Som vist i **Feil! Fant ikke referanseilden.** vil reduksjon i lokale utslipp utgjør den største besparelsen, fulgt av CO<sub>2</sub>-utslipp, støy, ulykker, kø, og veislitasje i synkende rekkefølge.

**Figur 1: besparelser fordelt på faser. Oppgitt i 2023-kroner.**

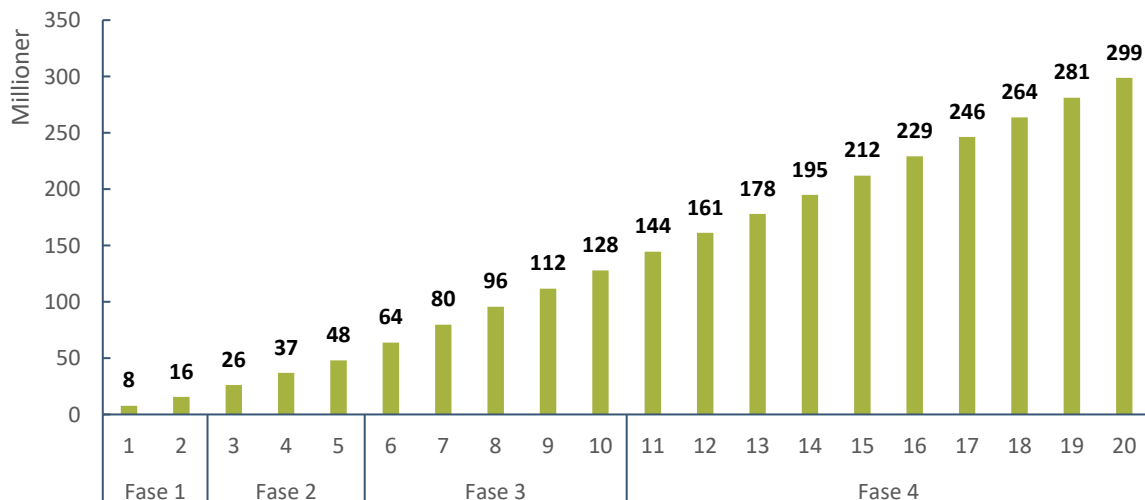


**Figur 2: besparelser fordelt på kostnadskategori.**



Besparelsen vil bli større for hvert år. Dette kommer av to grunner. For det første vil kapasiteten øke på terminalen for hver fase, som gir større kostnadsreduksjon. For det andre vil besparelsen for en gitt kapasitet øke for hvert år på grunn av økende CO<sub>2</sub>-pris og realprisjustering. Figuren under viser akkumulert reduksjon i eksterne kostnader gjennom hvert år.

**Figur 3: kumulative besparelser i eksterne kostnader som vil bortfalle med ny miljøterminal. Oppgitt i 2023-kroner.**



Mesteparten av veitransporten som vil forsvinne skjer i bynære områder, og det er også her det oppstår høyest eksterne kostnader. Tabellen under viser hvordan eksterne kostnader fordeler seg på lastebil og vogntog, i Oslo og spredtbygd bebyggelse. Kostnader knyttet til CO<sub>2</sub> er ikke fordelt på denne måten og holdes utenfor.

**Tabell 6: Eksterne kostnader fordelt på lokale utslipp, støy, kø, ulykker og veislitasje. Oppgitt i 2023-kroner.**

			Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje
Oslo (>100 000 innbyggere)	Vogntog	Rush	14 822 391	5 123 947	7 833 737	855 682	275 171
		Lavtrafikk	34 428 793	25 619 736	-	4 278 411	1 375 856
	Lastebil	Rush	14 934 251	5 123 947	7 833 737	1 176 276	128 413
		Lavtrafikk	34 688 616	25 619 736	-	5 881 379	642 066
Spredt bebyggelse (< 15 000 innbyggere)	Vogntog	Rush	63 372	220 517	-	366 721	117 931
		Lavtrafikk	316 859	1 102 583	-	1 833 605	589 653
	Lastebil	Rush	64 150	220 517	-	504 118	55 034
		Lavtrafikk	320 749	1 102 583	-	2 520 591	275 171

Det er viktig å påpeke at våre beregninger kun omfatter reduksjonen i eksterne kostnader relatert til veitransport. Vi har ikke beregnet de eksterne kostnadene som oppstår som følge av økt skipstransport etter etableringen av den nye miljøterminalen. Eksterne kostnader knyttet til skipstransport vil hovedsakelig komme av CO<sub>2</sub>-utslipp. De eksterne kostnadene forbundet med en økning i skipstransport antas å være av en betydelig mindre størrelsesorden enn besparelsene oppnådd gjennom reduksjonen i veitransport.



# FORSLAG TIL FIGURER PILOTSTUDIE OSLO HAVN

*Basert på tilsendt data fra Skanska/VIMAS og Oslo Havn, figurer utformet  
av Menon Economics*

*Seniorøkonom, Maren N. Basso*

*Seniorøkonom, Peter Alen*

*6. Desember 2023*

## Avstander og mengder masse – grunnlag for beregninger

Generelt		
	Uten terminal	Med terminal
Avstand	60 km tur-retur	30 km tur-retur

Fase 1 (1-2 år)	
Tonn masse/år	500.000
Drivstoff	Landtransport: Diesel Sjøtransport: Diesel

Fase 2 (3-5 år)	
Tonn masse/år	570.000
Drivstoff	Landtransport: Elektrisk fremdrift Sjøtransport: Diesel

Fase 3 (6-10 år)	
Tonn masse/år	790.000
Drivstoff	Landtransport: Elektrisk fremdrift Sjøtransport: Diesel

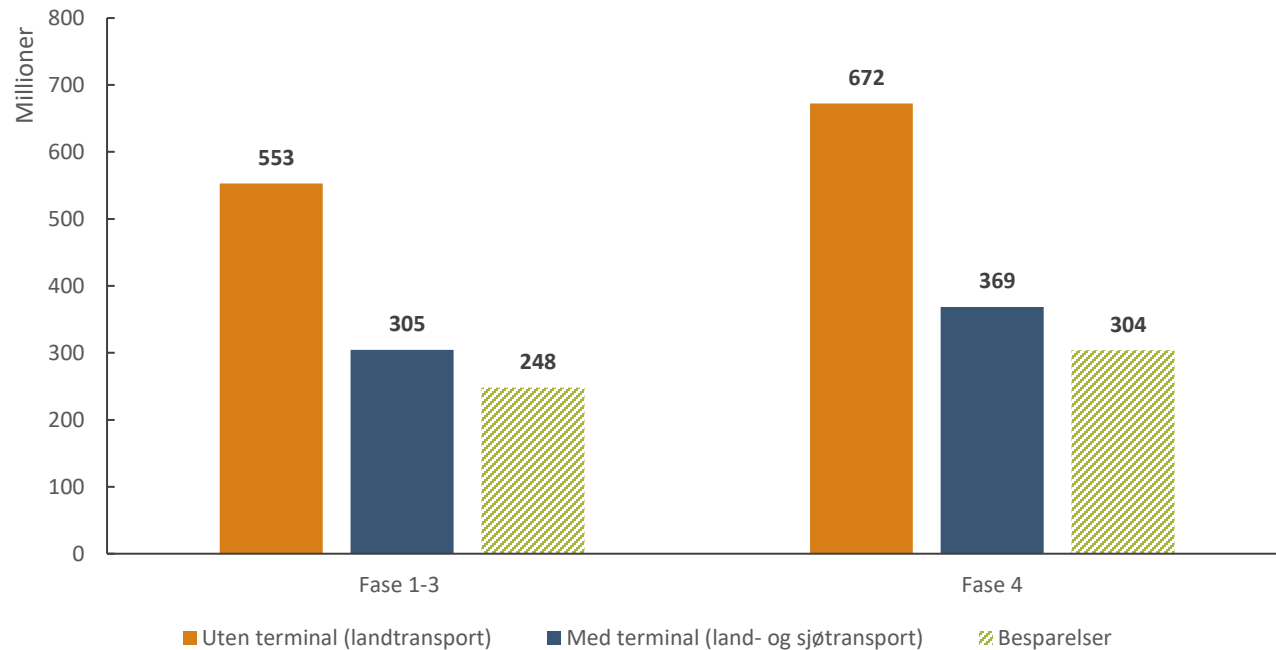
Fase 4 (Permanent 10 år)	
Tonn masse/år	810.000
Drivstoff	Landtransport: Elektrisk fremdrift Sjøtransport: Diesel/Alt. elektrisk

# Reduserte transportkostnader (kr)

---

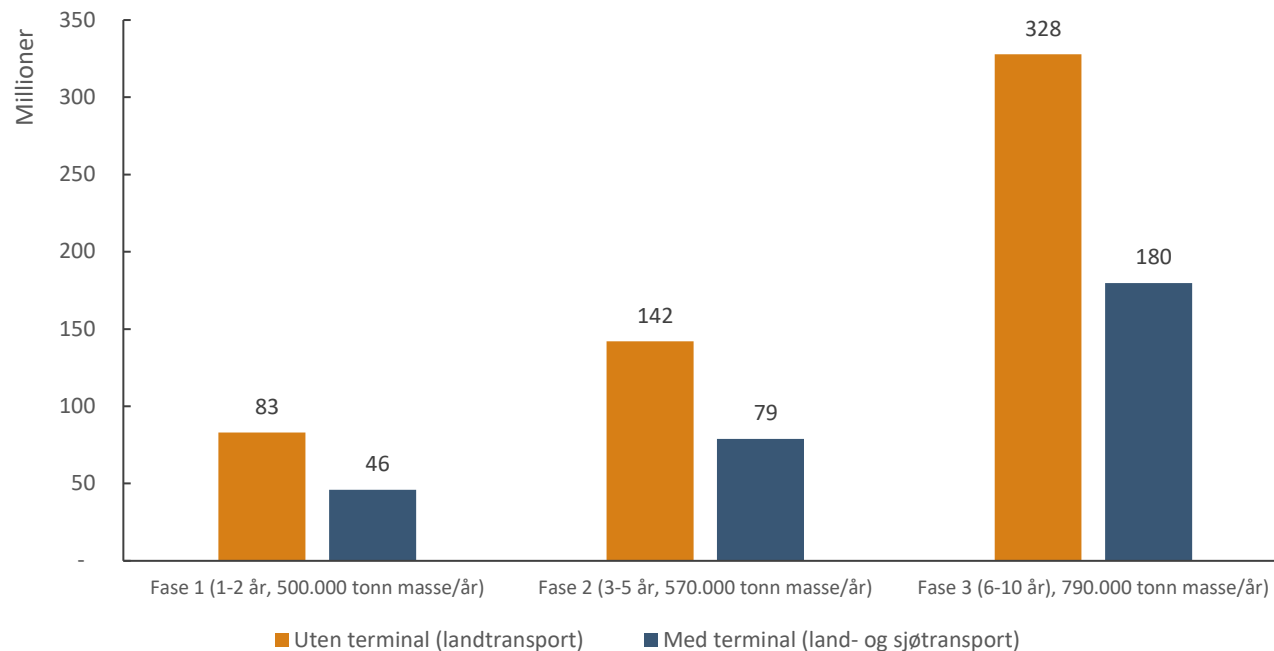
# 45 prosent reduksjon i transportkostnader på 10 år

Oversiktsbilde over fase 1-3 og fase 4 - transportkostnader



Figur 3: Transportkostnader med og uten terminal for fase 1-3, samt besparte transportkostnader (land og sjø) for fase 1-3 og fase 4.  
 Fase 1-3: ti år  
 Fase 4: ti år  
 Fase1-4: 20 år

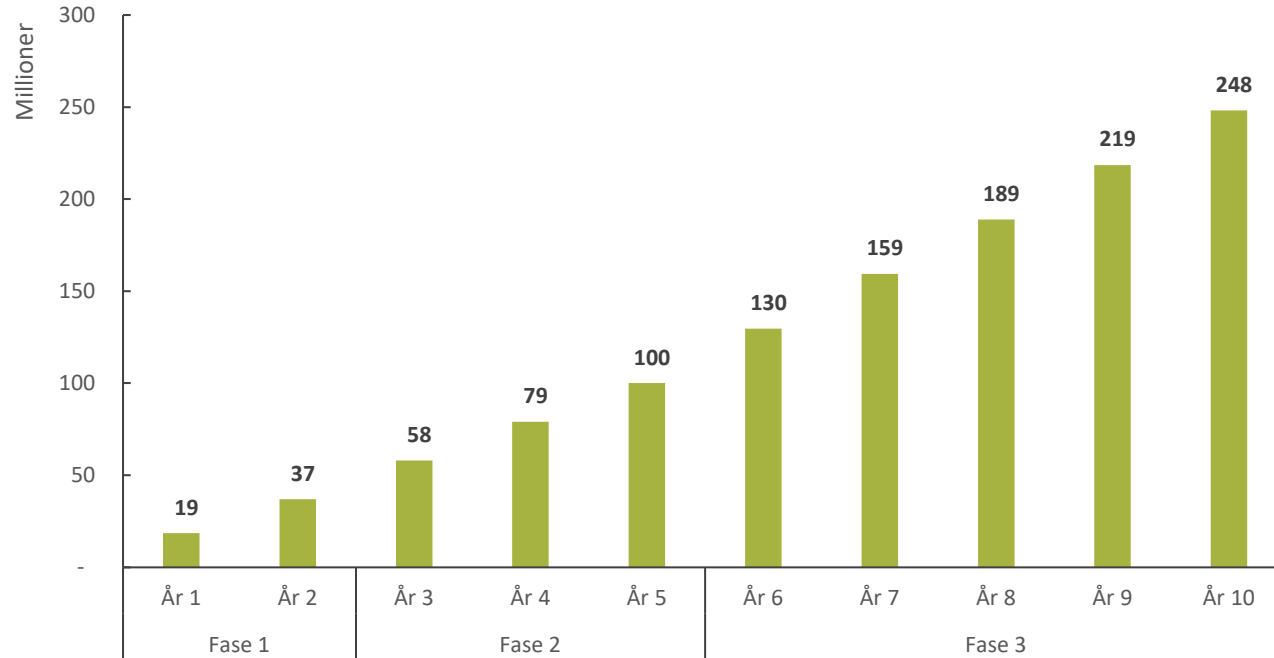
## Transportkostnader per år uten og med terminal for de tre fasene



Figur 4: Transportkostnader uten og med terminal for de tre fasene



## Akkumulerte reduserte transportkostnader for land- og sjøtransport

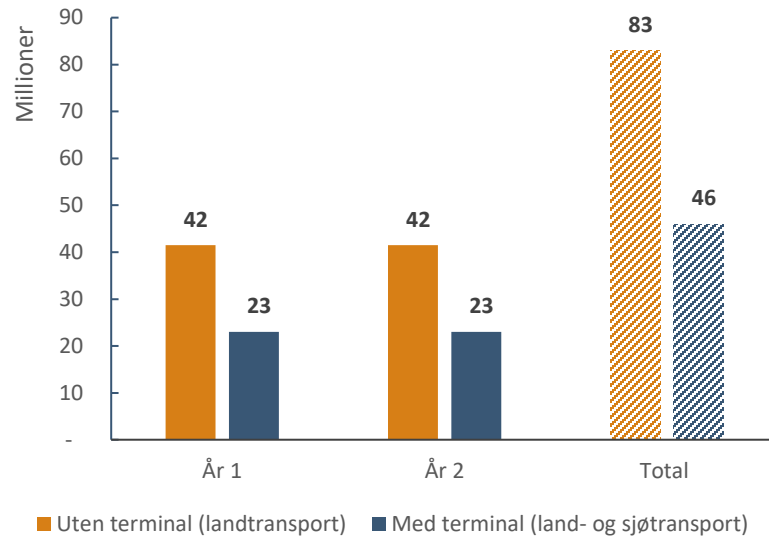


Figur 5: Akkumulerte reduserte transportkostnader for land- og sjøtransport

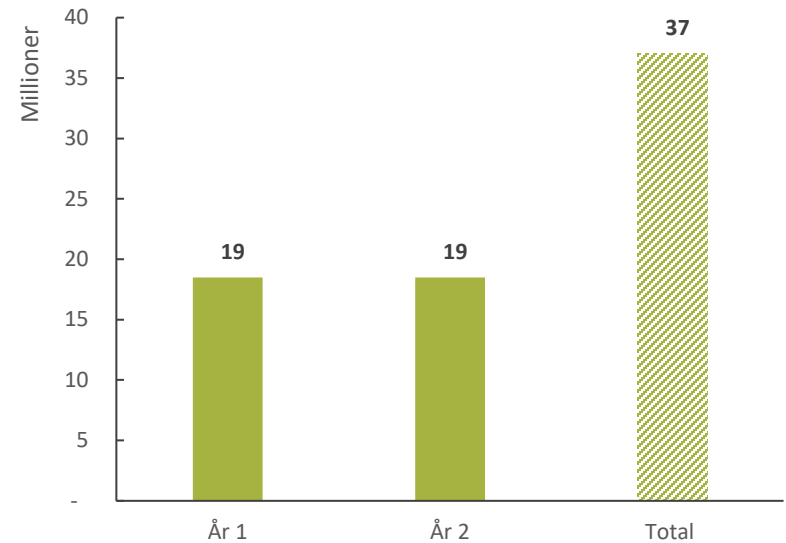
Verdien i år ti viser den totale reduksjonen i transportkostnader (land- og sjøtransport) i en tiårsperioden, gitt de tre fasene

## Reduserte transportkostnader i fase 1

Figur 6: Transportkostnader med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 1

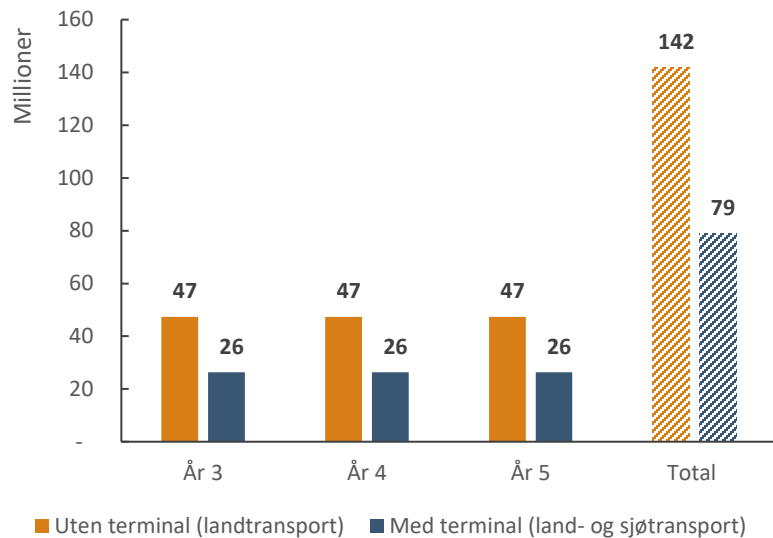


Figur 7: Transportkostnadsbesparelser per år, samt totale transportkostnadsbesparelser (land og sjø) for fase 1

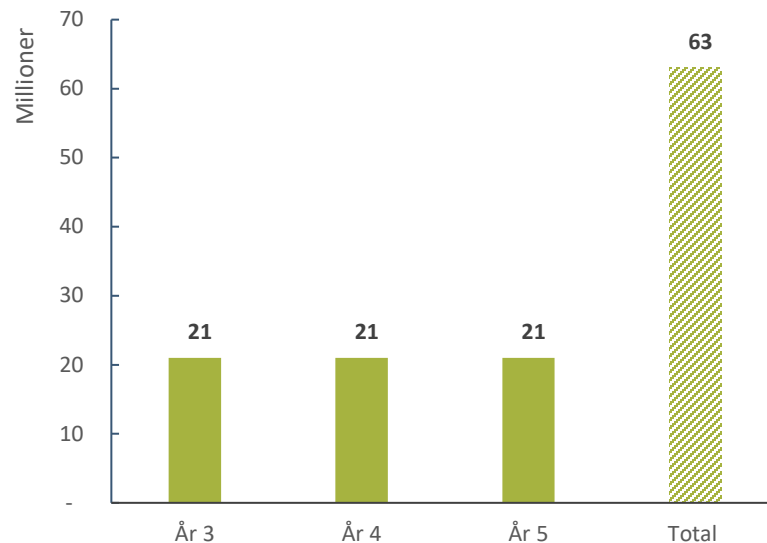


## Reduserte transportkostnader fase 2

Figur 8: Transportkostnader med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 2

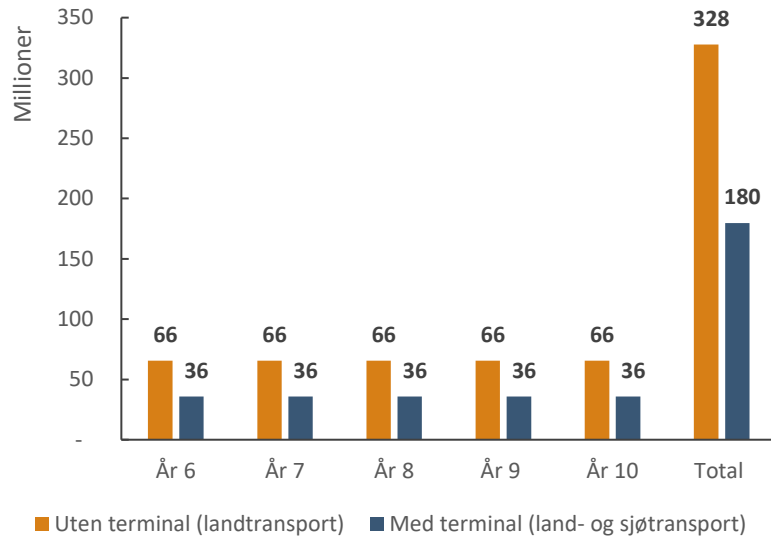


Figur 9: Transportkostnadsbesparelser per år, samt totale transportkostnadsbesparelser(land og sjø) for fase 2

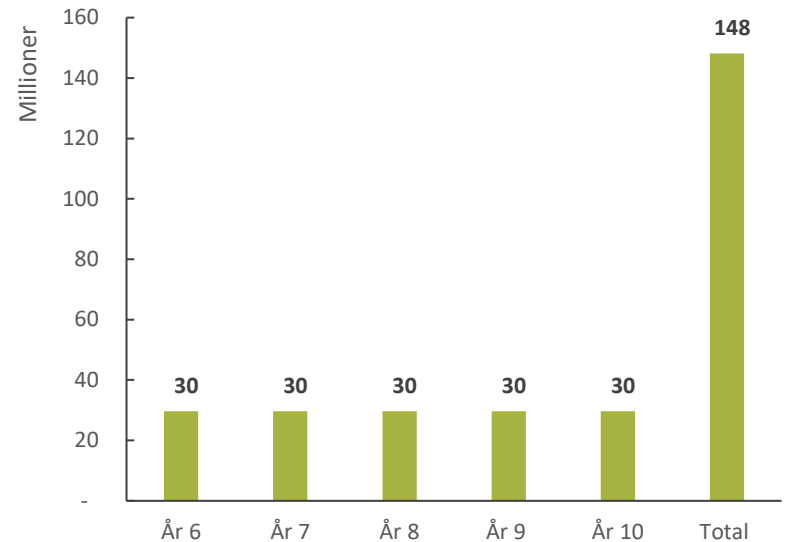


# Reduserte transportkostnader fase 3

Figur 10: Transportkostnader med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 3



Figur 11: Transportkostnadsbesparelser per år, samt totale transportkostnadsbesparelser (land og sjø) for fase 3

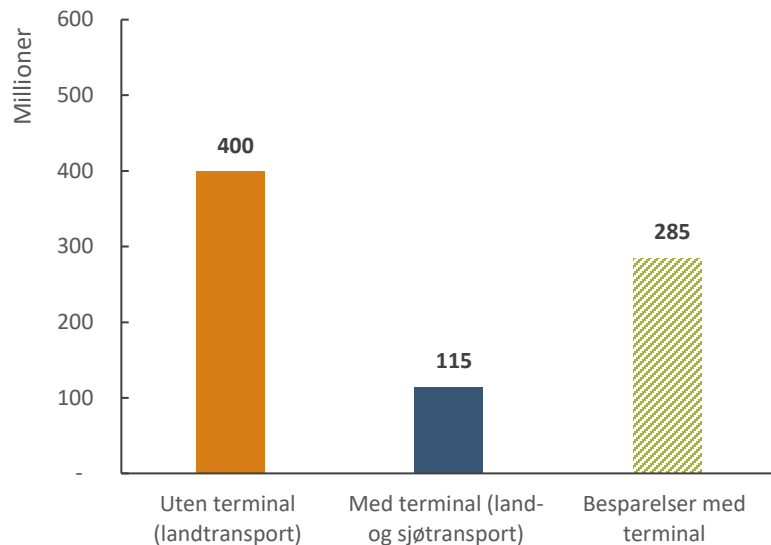


**Reduserte tonn km**

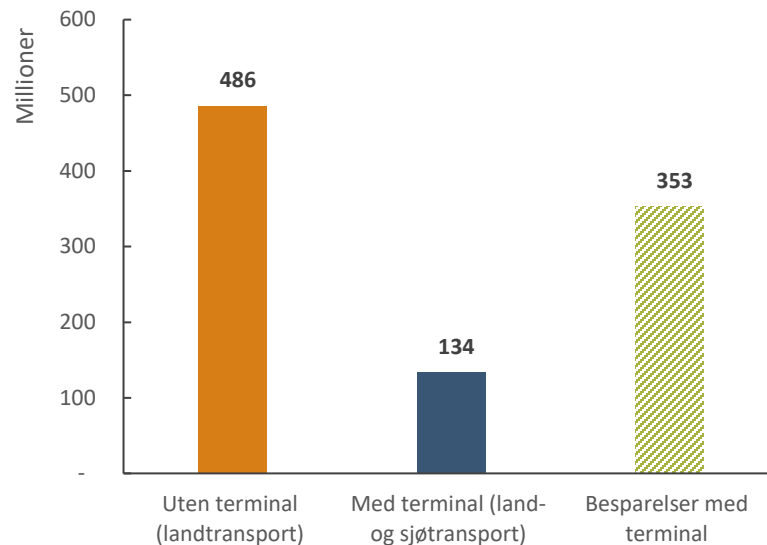
---

## Drøyt 70 prosent reduksjon i antall tonn km på 10 år (både for fase 1-3 og for fase 4)

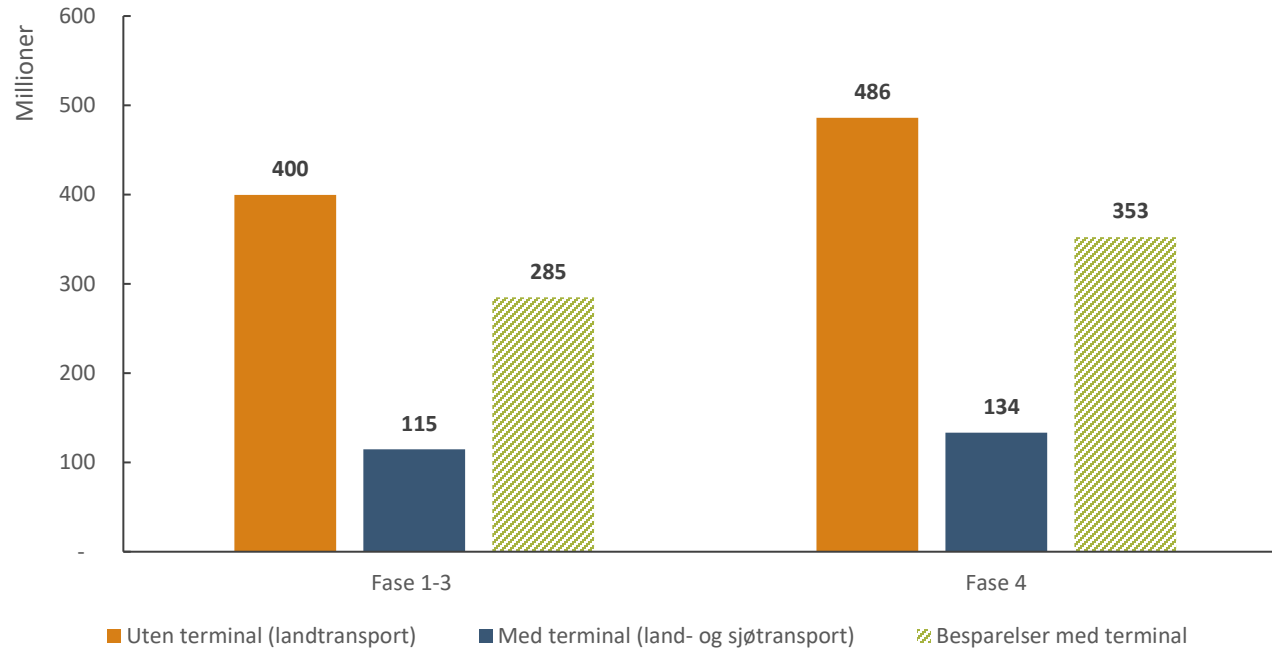
Figur 12: Tonn km med og uten terminal, samt besparte tonn km. Inkluderer fase 1, 2 og 3. Tiårsperiode.



Figur 13: Tonn km med og uten terminal, samt besparte tonn km. Fase 4. Tiårsperiode.



## Oversiktsbilde over fase 1-3 og fase 4 – tonn km



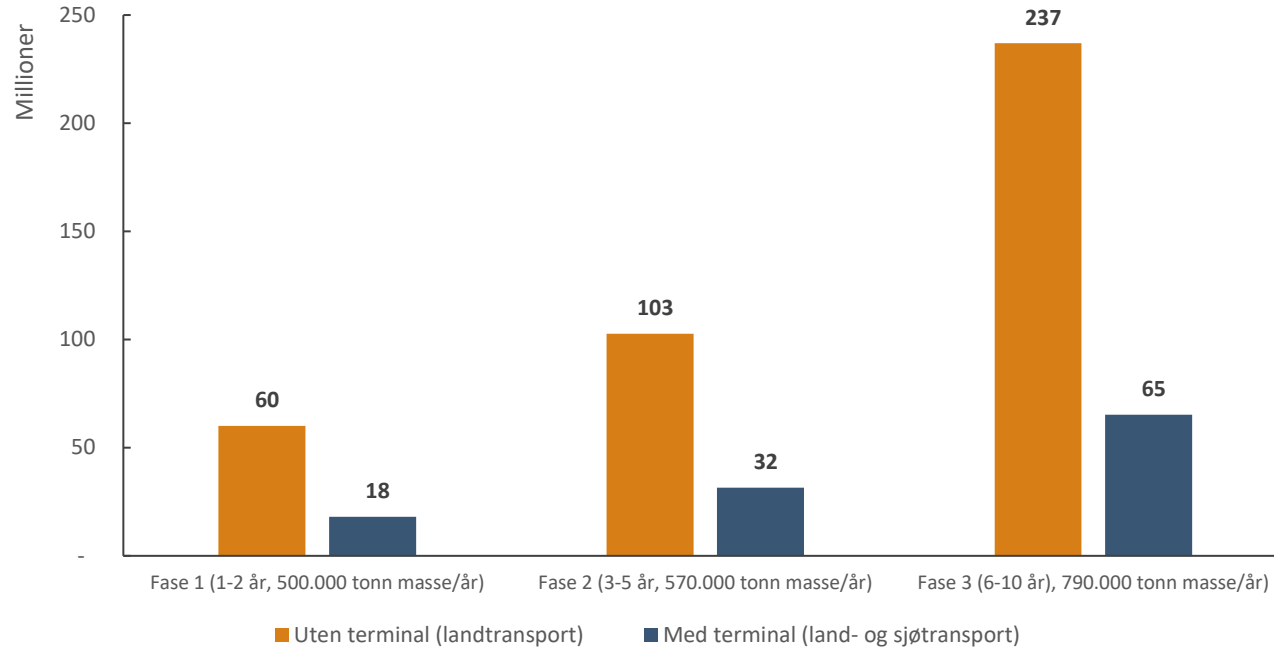
Figur 14: Tonn km med og uten terminal for fase 1-3, samt besparte tonn km for fase 1-3 og fase 4.

Fase 1-3: ti år

Fase 4: ti år

Fase1-4: 20 år

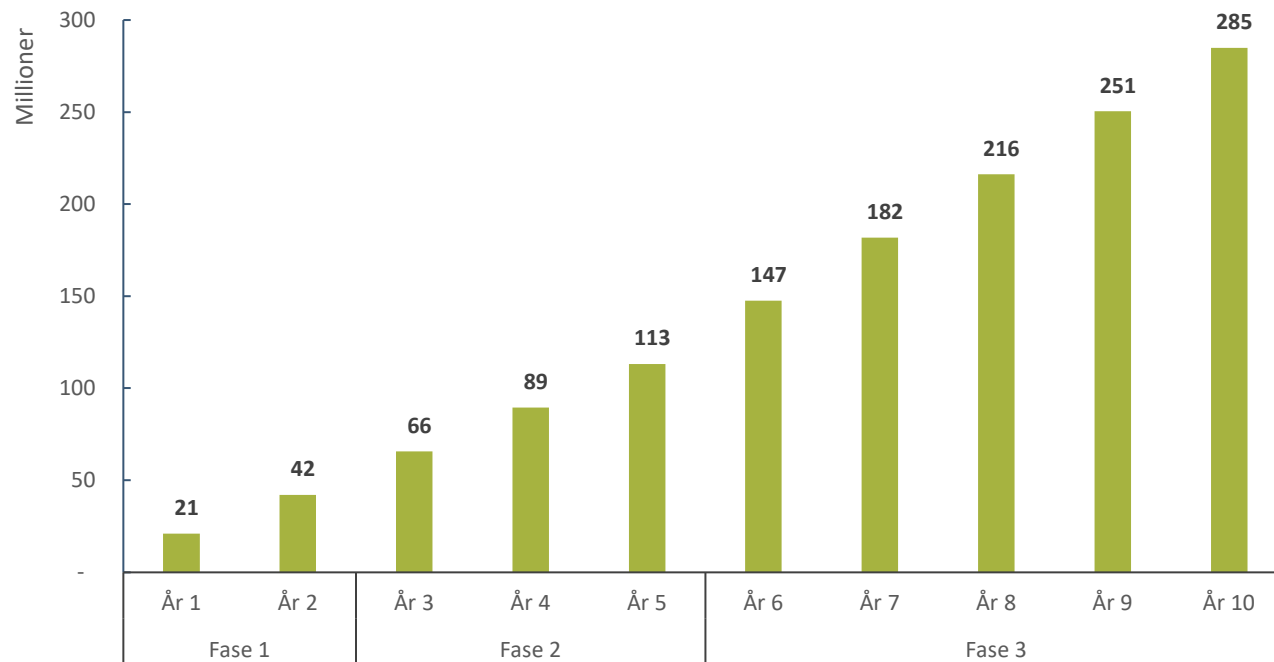
## Tonn km per år uten og med terminal for de tre fasene



Figur 15: Tonn km per år uten og med terminal for de tre fasene



## Akkumulerte reduserte tonn km

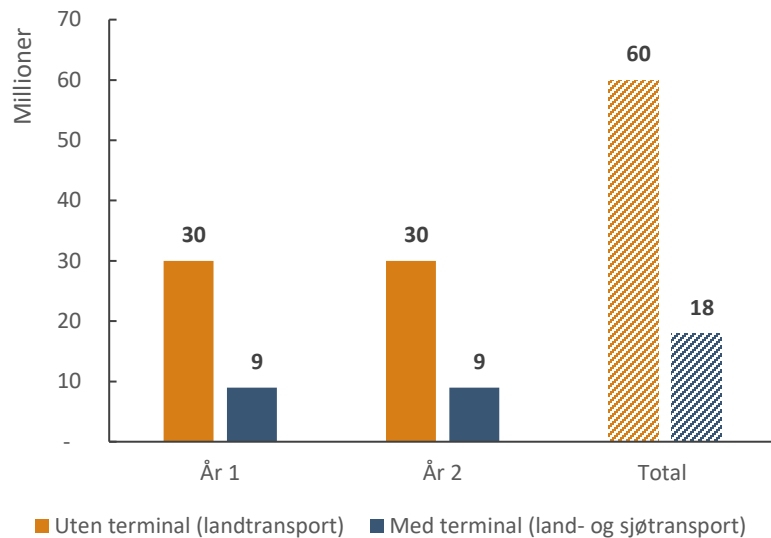


Figur 16: Akkumulerte reduserte tonn km

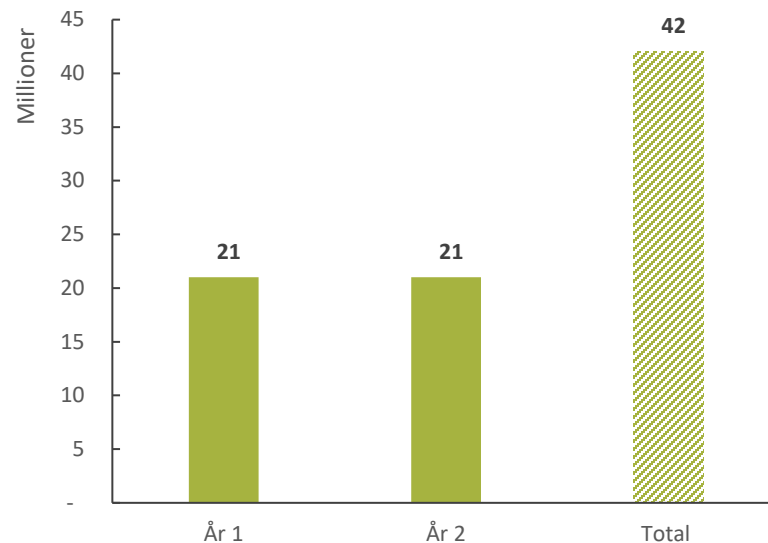
Verdien i år ti viser den totale reduksjonen i tonn km i en tiårsperioden, gitt de tre fasene

## Reduserte tonn km i fase 1

Figur 17: Tonn km med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 1

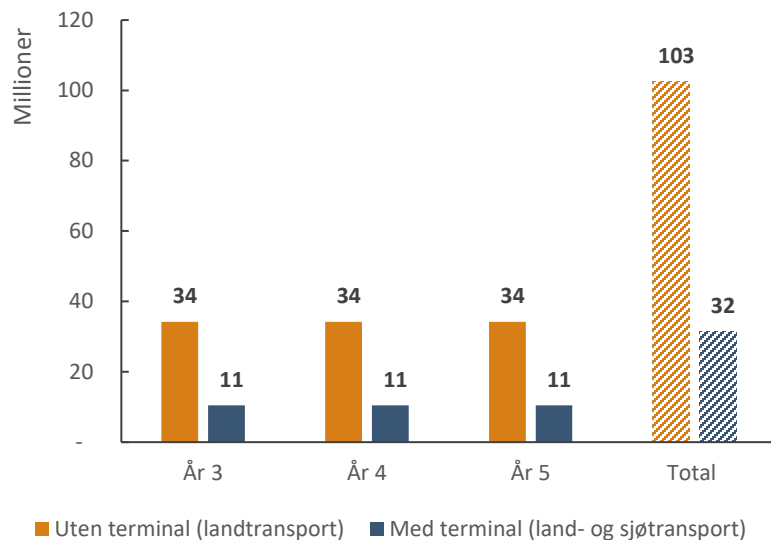


Figur 18: Reduksjon i tonn km per år, samt total reduksjon i tonn km for fase 1

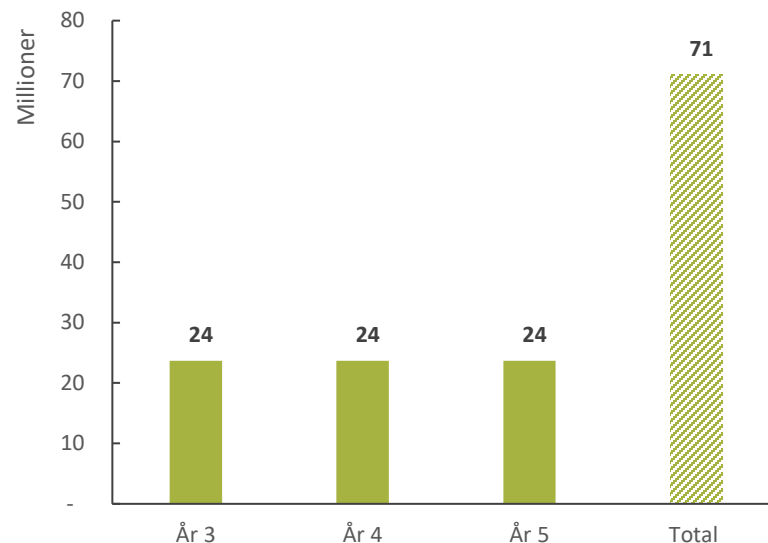


## Reduserte tonn km fase 2

Figur 19: Tonn km med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 2

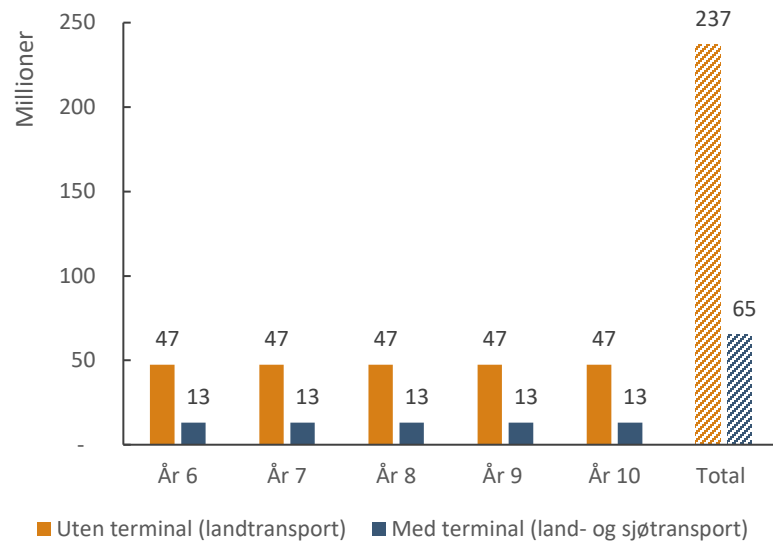


Figur 20: Reduksjon i tonn km per år, samt totale reduksjon i tonn km for fase 2

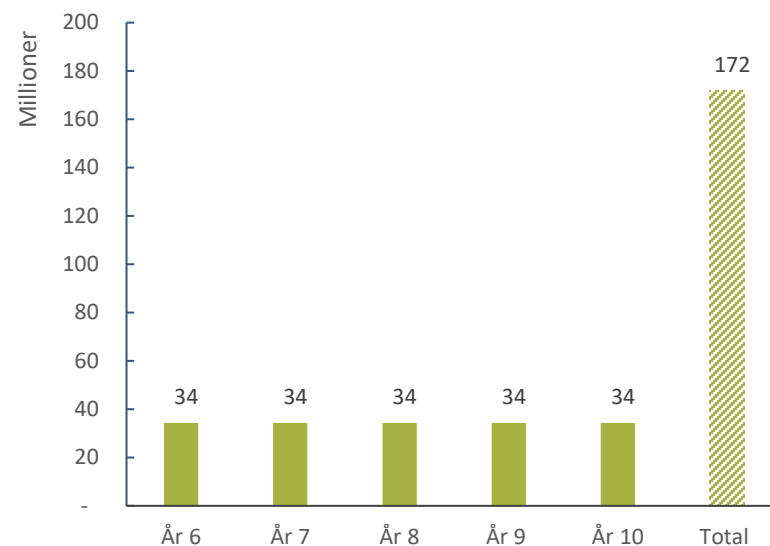


## Reduserte tonn km fase 3

Figur 21: Tonn km med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 3



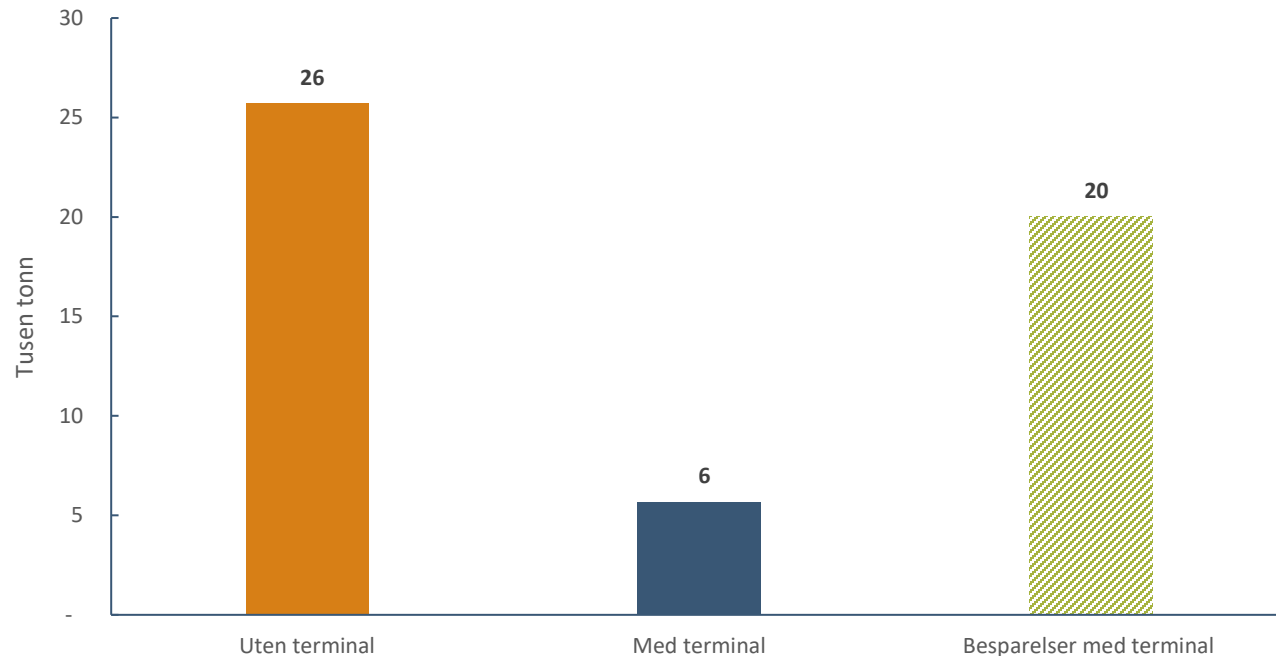
Figur 22: Reduksjon i tonn km per år, samt total reduksjon i tonn km for fase 3



# Reduksjon av antall CO2 tonn

---

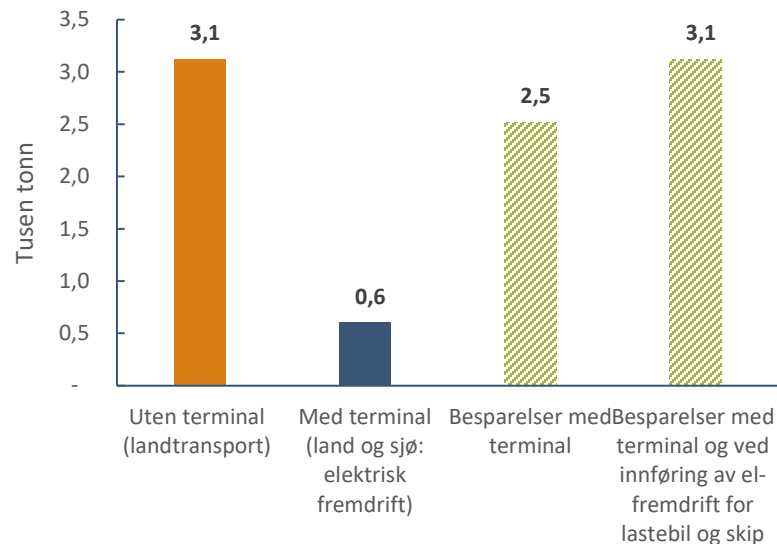
## Nærmere 80 prosent reduksjon i CO2 tonn første 10 år



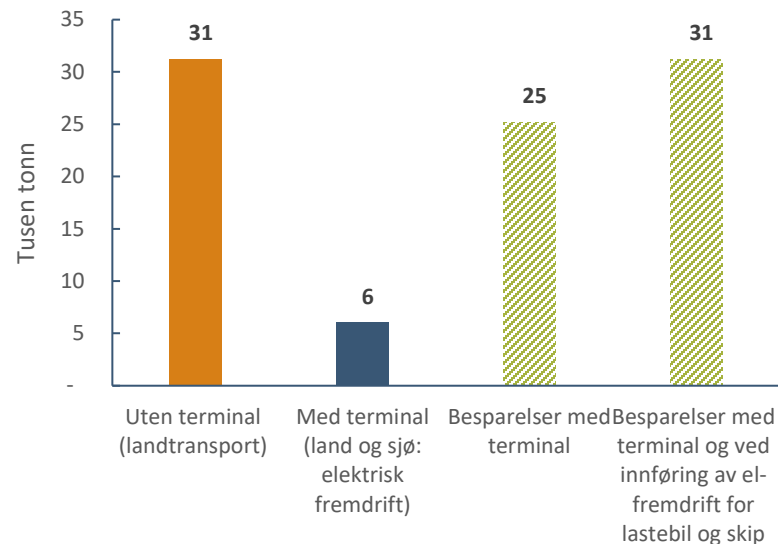
Figur 23: CO2 tonn utslipp med og uten terminal, samt besparte CO2 tonn med terminal. Inkluderer fase 1, 2 og 3. Tiårsperiode (2+3+5 år). Uten terminal - kun diesel landtransport. Med terminal - diesel sjøtransport og diesel landtransport i fase 1. Elektrisk landtransport i fase 2 og 3.

## Over 80 prosent reduksjon i CO2 tonn andre tiårsperiode (fase 4)

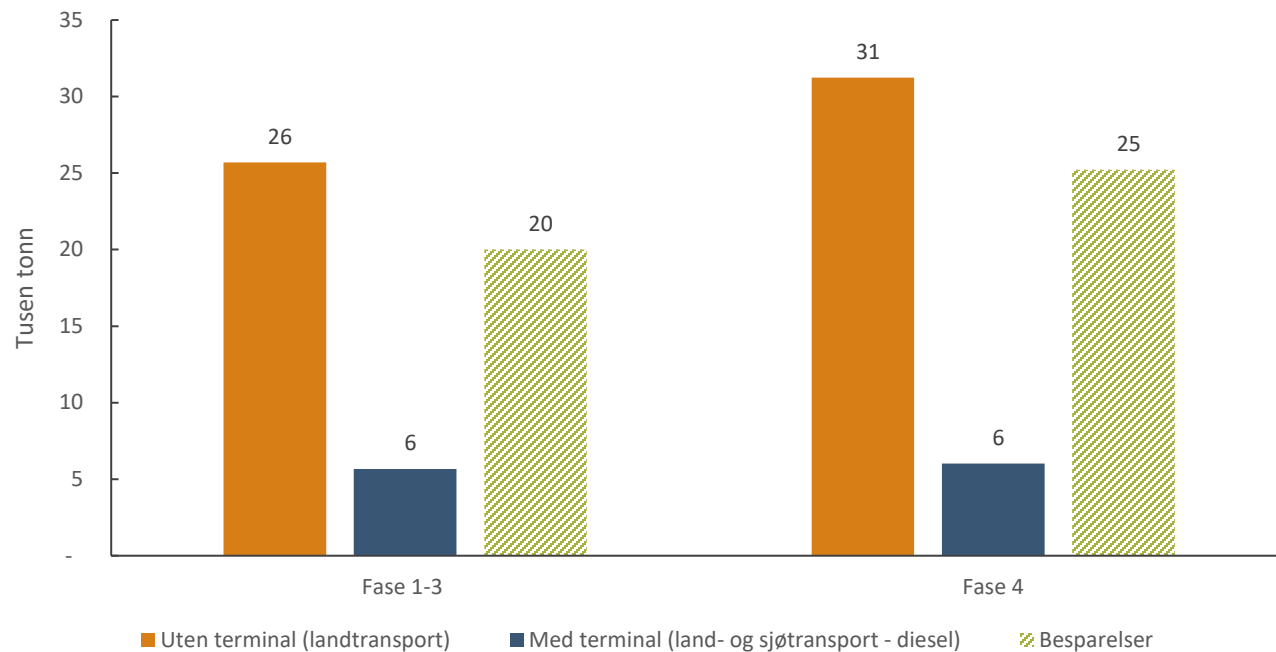
Figur 24: CO2 tonn med og uten terminal, samt besparte CO2 tonn. Fase 4. Per år.



Figur 25: CO2 tonn med og uten terminal, samt besparte CO2 tonn. Fase 4. Tiårsperiode.



## Oversiktsbilde over fase 1-3 og fase 4 – CO2 tonn



Figur 26: CO2 tonn med og uten terminal for fase 1-3, samt besparte CO2 tonn for fase 1-3 og fase 4.

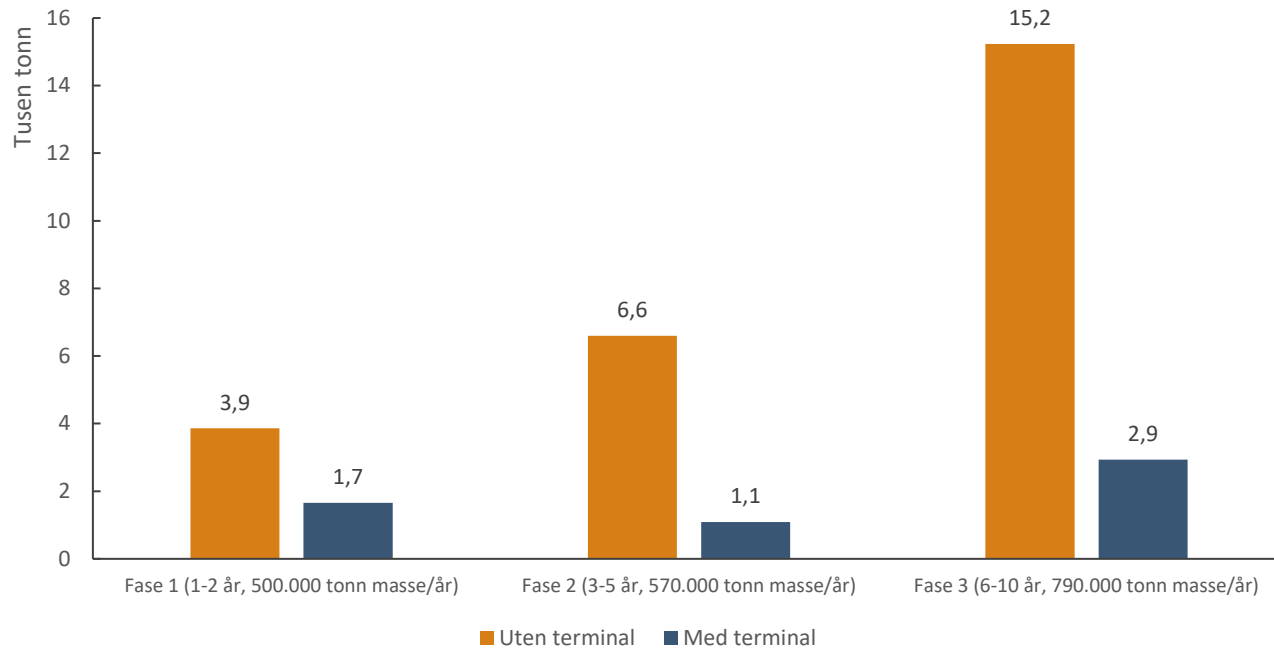
Fase 1-3: ti år

Fase 4: ti år

Fase1-4: 20 år

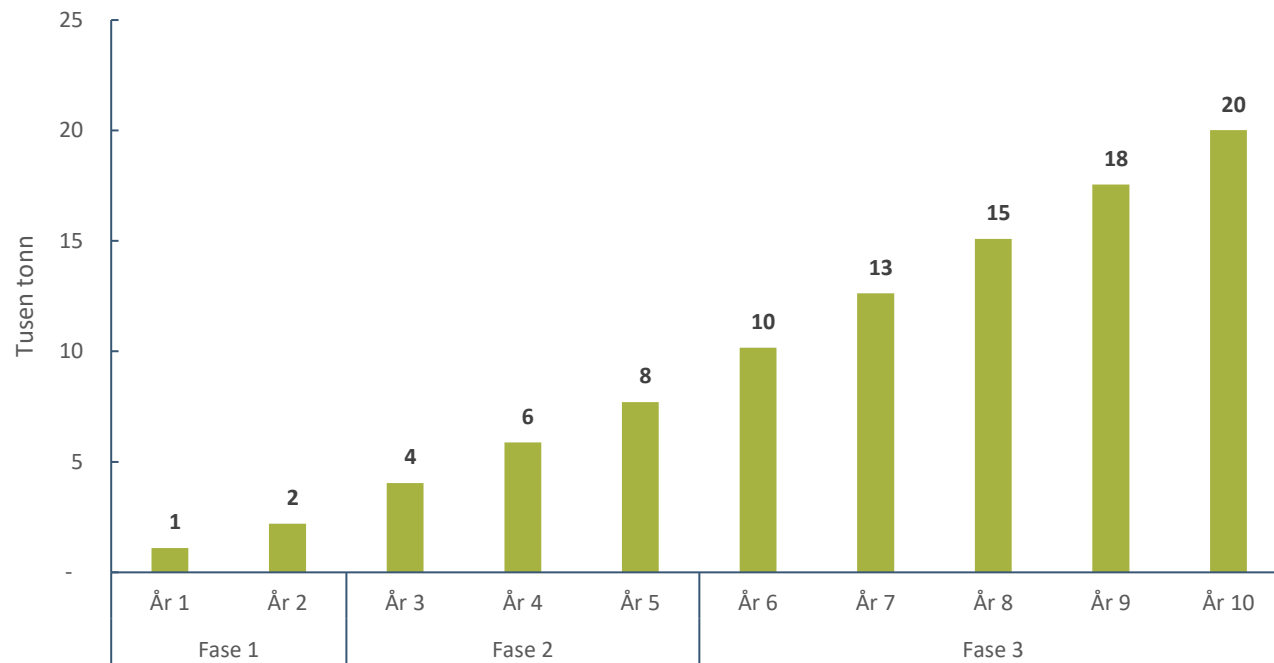


## CO2 tonn pr år uten og med terminal for de tre fasene



Figur 27: Tusen CO2 tonn per år uten og med terminal for fase 1-3

## Akkumulerte reduserte CO2 tonn

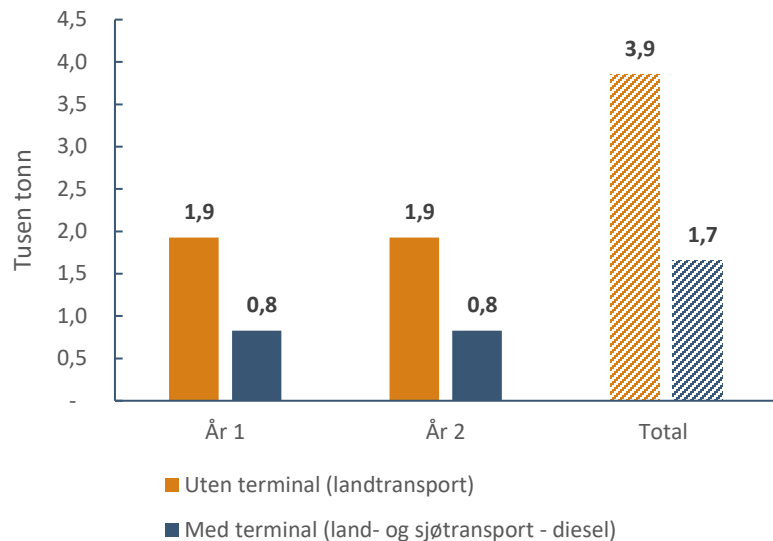


Figur 30: Akkumulerte reduserte CO2 tonn

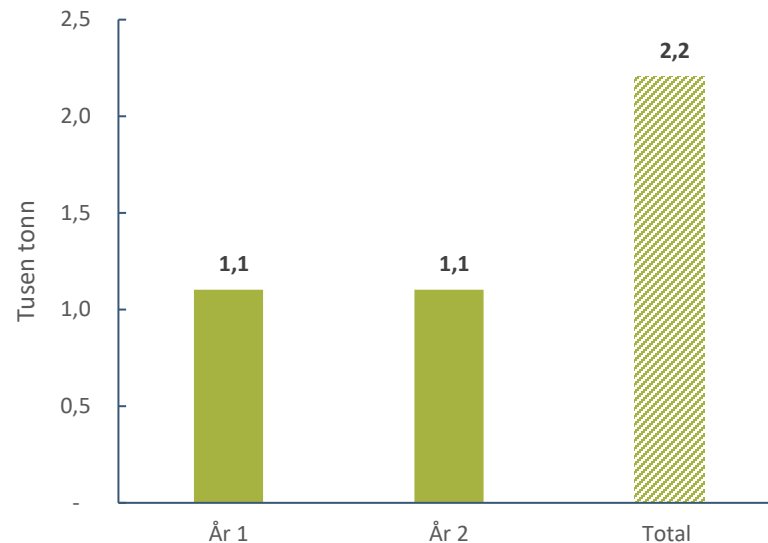
Verdien i år ti viser den totale reduksjonen i CO2 tonn i en tiårsperioden, gitt de tre fasene

## Reduserte CO2 tonn i fase 1

Figur 31: CO2 tonn med og uten terminal for første og andre år, samt totalen for fase 1

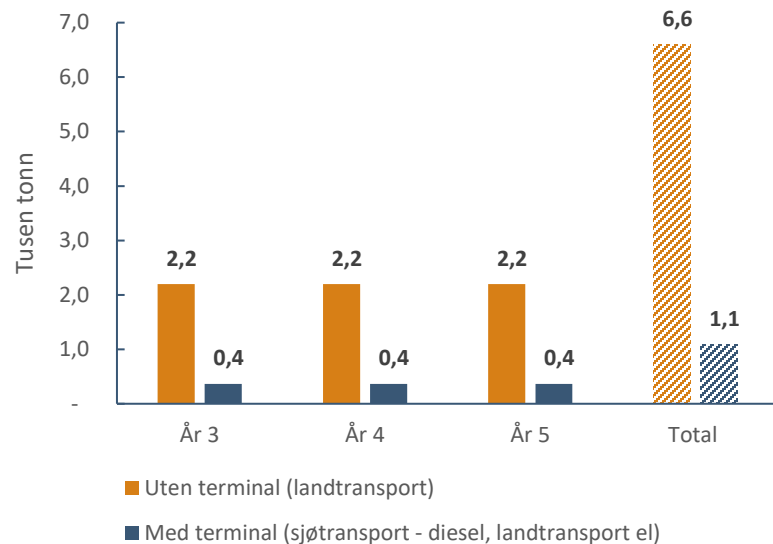


Figur 32: Reduksjon i CO2 tonn per år i fase 1, samt total reduksjon i CO2 tonn for fase 1

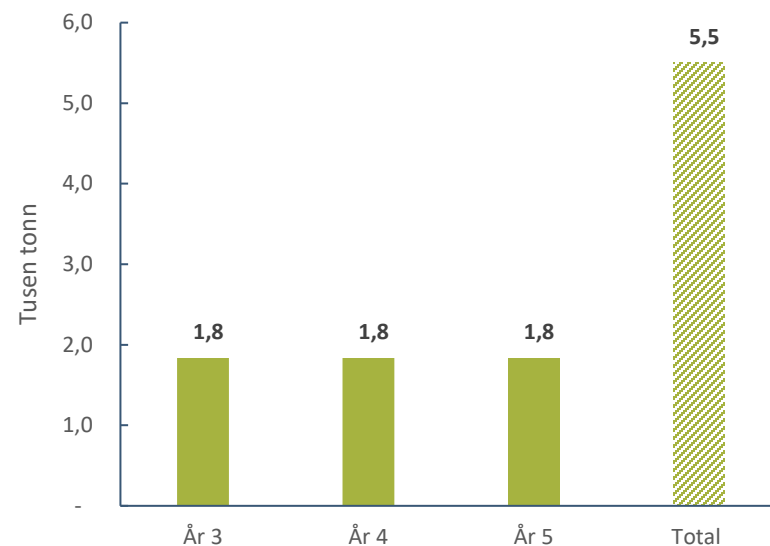


## Reduserte CO2 tonn fase 2

Figur 33: CO2 tonn med og uten terminal for 3. til 5. år, samt totalen for fase 2

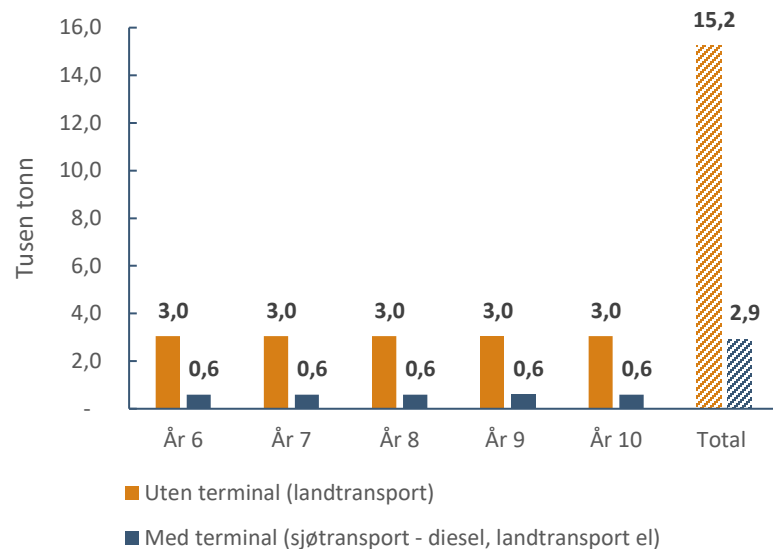


Figur 34: Reduksjon i CO2 tonn per år i fase 2, samt total reduksjon i CO2 tonn for fase 2

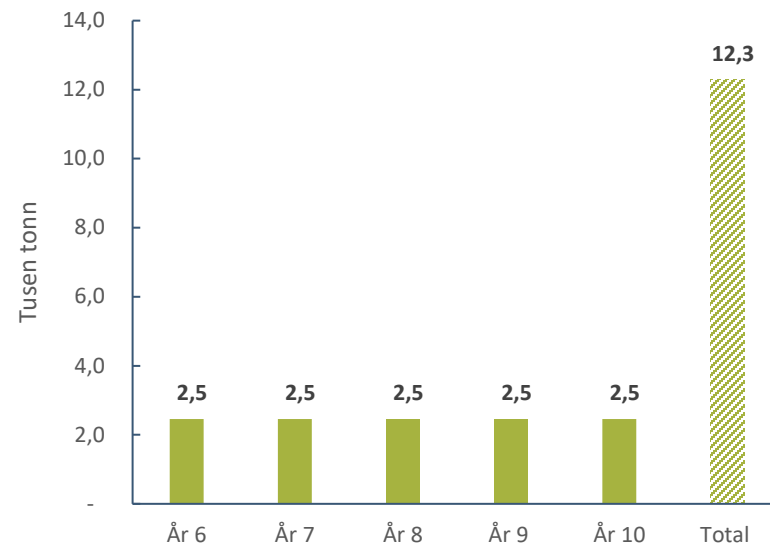


## Reduserte CO2 tonn fase 3

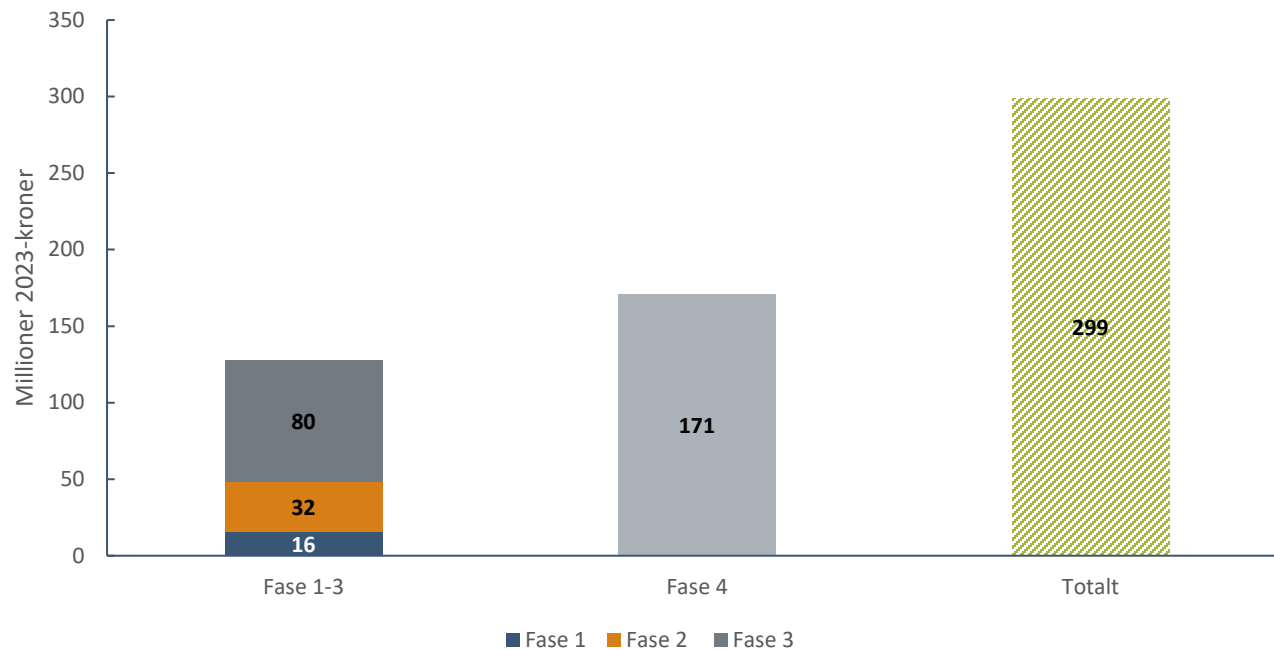
Figur 35: CO2 tonn med og uten terminal for 6. til 10. år, samt totalen for fase 3



Figur 36: Reduksjon i CO2 tonn per år i fase 3, samt total reduksjon i CO2 tonn for fase 3

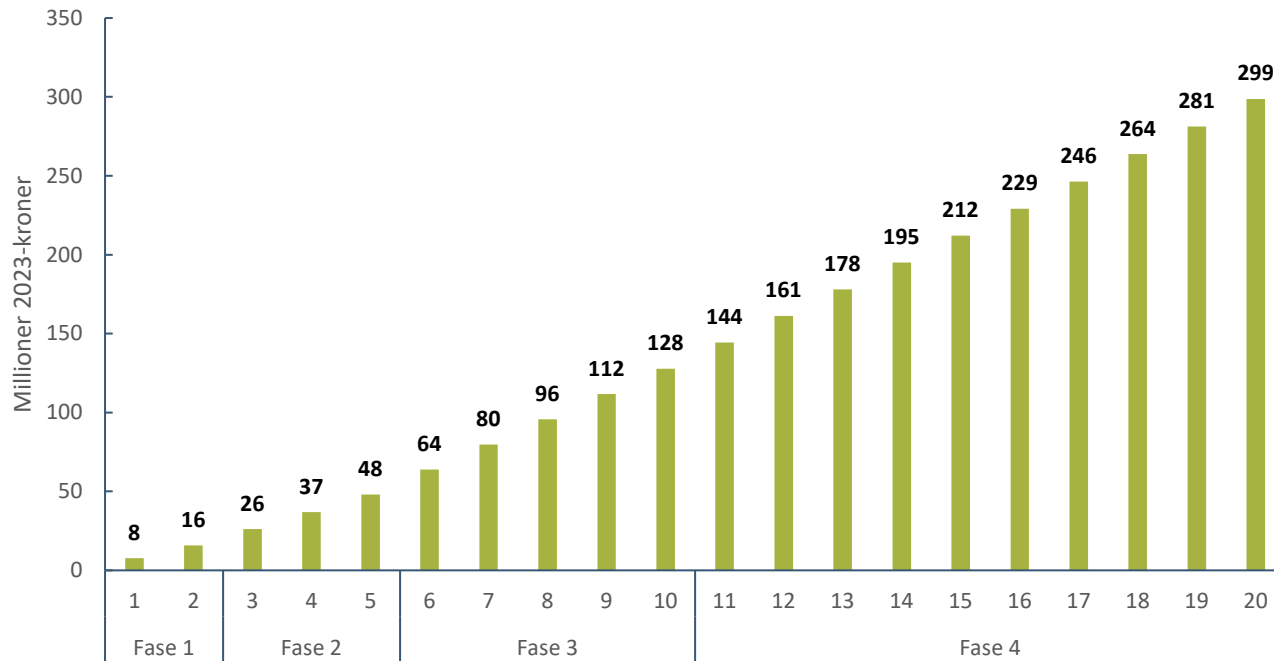


## Reduserte eksterne kostnader i fase 1-3 og fase 4



Figur 37: Redusert eksterne kostnader i fase 1-3 og fase 4

## Akkumulerte reduserte eksterne kostnader

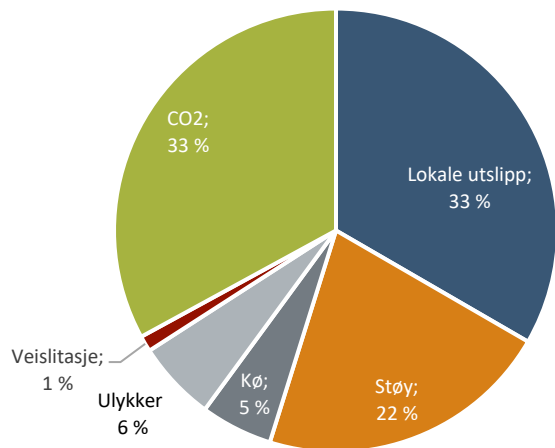


Figur 38: Akkumulerte reduserte kostnader

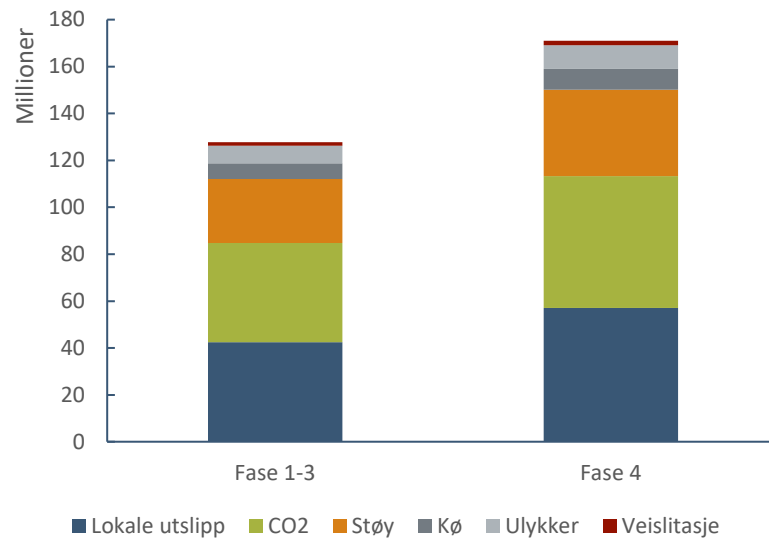
Verdien i år 20 viser den totale reduksjonen i kostnader i en tidsperiode over 20 år, gitt de fire fasene

## Reduserte eksterne kostnader fordelt på kilde

Figur 39: Totale kostnadsbesparelser fra fase 1-4 fordelt på kilde.



Figur 38: Totale kostnadsbesparelser i fase 1-3 og fase 4 fordelt på kilde.







GSP

Pilotstudie Gjenvinningsterminal for masse i bynær

## Vedlegg 4

GSP Pilotstudie Gjenvinningsterminal for masser i bynær havn

## Oppsummering av tematikk, undersøkelser og funn gjennom Pilotsamlingene:

### Første Pilotsamling 9.1.2023:

- **Introduksjon til piloten og inviterte deltagere** Overordnet gjennomgang av pilotbeskrivelsen - mandat og mål.
- **Relevant grunnlag fra HAV.** Oversikt over utført arbeid i regi av Oslo Havn.
- **Grønn bulkterminal i Trondheim.** Trondheim havn presenterer arbeid.
- **Relevante referanseprosjekter i Norge/Europa?** Oversikt fra Unicon, Skanska og Heidelberg over eventuelle pågående/planlagte sammenlignbare prosjekter.
- **Entreprenører og erfaringer.**
- **Definere arbeidspakker.** Arbeidspakkene med ansvarsfordeling for videre arbeid.
- **Dato og innhold for avspark («Kick off»).** Diskutere oppsett.

### Læringspunkter - erfaringer:

- En målsetning er å få både tur- og returlast på skipene og få mer transport over fra vei til skip for å effektivisere transporten og maksimere samfunns- og bedriftsøkonomiske gevinster.
- Sirkulære, 0-utslippsløsninger etterspørres sammen med økonomieffektivisering. For å optimalisere slike løsninger for massegjenvinning er viktige suksesskriterier forutsigbarhet gjennom permanens og volum, korte transportavstander på vei og beliggenhet ved kai med tilgang til sjøtransport.
- Gode erfaringer med håndtering av støv og støy er gjort og bekreftet gjennom målinger. Forurensningsfaktorene kan håndteres godt. Et eksempel er Skanskas midlertidige masseterminal på Fornebu. Også Heidelberg har gode erfaringer fra betongfabrikk i Stockholm tett på by og boliger.
- Skipsflåten som leverer tilslag til betongproduksjon er for gammel og skipene for små til å drive effektivt. Skipenes lastekapasitet utnyttes for dårlig fordi konkurrentene ikke samarbeider.
- Lagring av tilslag/masser må skje mer arealeffektivt i høyden. Elektriske transportbånd bør brukes i større grad for effektiv transport fra skip til lager/produksjon.
- Kaienes kapasitet bør utnyttes bedre og mer effektivt gjennom at konkurrenter koordinerer sambruk. Hente erfaring fra drift av containerhavner.

## Andre Pilotsamling 13.3.2023: Kickoff. Oppstart av pilotstudien i GSP. Motivasjon. Arbeidspakker.

- **Introduksjon til pilot i GSP**
- **Kort bakgrunn og motivasjon for Miljøterminalpiloten**
- **Runde rundt bordet**
- **Erfaringer fra Grønn bulkterminal i Trondheim**
- **Pilotbeskrivelse og definering av arbeidspakker**
- **Veien videre**

### Læringspunkter - erfaringer:

- Pilotering i GSP har som hensikt å være et læringsprogram for fremtidens skipsfart ved å komme i gang med løsninger for å lære. Pilotstudiene undersøker muligheter og gjennomførbarhet. Piloteier eier prosjektet, avgjørelser i prosjektet og konfidensialitet. Alle deltakere bidrar inn med sin kunnskap for å gjøre studien helhetlig. Se til GSP-piloten «Veikart for sjøtransport» for erfaringer.
- Nødvendig areal må være tilgjengelig for å oppnå slik effektiv transport. Havnebyene er heldig stilt siden effektiv transport mellom sjø og land allerede er etablert.
- Stein og grus er en ikke fornybar ressurs og bør brukes smartere. En masseterminal med permanente løsninger vil øke muligheten for bedre sortering og gjenbruk av materialer.
- Areal og kai er begrensede ressurser som gjør at det blir spesielt viktig å tenke kompakt og arealeffektiv utnyttelse av kai-areal i denne piloten.
- Deltakernes bidrag og mål for pilotstudien:
  - DNV** – Bidrar med fasilitering, støtte Oslo Havn både administrativt og faglig. Kan også bidra med erfaringer fra tidligere prosjekter - som grønn bulkterminal i Trondheim.
  - Skanska** – Tenker at prosjektet i Trondheim havn er god inspirasjon til denne piloten.
  - Menon** - jobber bredt mot ulike næringer, maritim blant annet. Det de tenker å bidra med er erfaring og kompetanse innen havneaktivitet, tror de kan bidra på flere områder.
  - Heidelberg** - Lurer på hvordan stemningen er for en felles terminal, ikke bare "meg og mitt", hvordan kan dette henge sammen med variasjonene og sesongsvingningene og eventuell sambruk. Viktig å gjøre det enklere og billigere å drive med sjøtransport i Oslo - håper vi sitter igjen med ny kaifront ved enden av denne pilotstudien og en pilot.
  - Flowchange** – Jobber blant annet med grønne Oslofjordskip, er med for å sikre grensesnittet mellom det prosjektet og denne piloten.
  - Svelviksand** – Skiper store mengder sand og stein hvert år som ikke er en fornybar ressurs. Har selv regnet på klimaavtrykket på det de skiper og ser at det er stort potensial for utslippsreduksjon ved å få last over på sjø fra vei. Håper inderlig på masseterminal i Oslo.
  - Topeka** - ser på små skip, ønsker å se alt i en helhet, håper det blir mer generisk. Jobber mye med transport fra land til sjø og har erfart at prosjektene ofte stopper i overgang fra land til sjø – dette prosjektet er derfor viktig.
  - ABB** – Utarbeider og leverer løsninger for grønne havner og skip, og vil bidra i dialogen om mulige løsninger.

**Oslo Havn** – Det er viktig å få forståelse og aksept for at man må forholde seg til massene/avfallet. Man må finne et konsept som er forenelig med at det er såpass bynært, både hvordan det ser ut og støy, støv og utslipp. Viktig å få frem at aktørene har et behov og finne ut hvordan man skal kunne møte disse behovene.

**Andre kommentarer:**

- ❖ Svelviksand har slitt med å formidle betydning av havn, det har vært viktig å ha GSP og Oslo Havn i ryggen for å få beslutningstagere til å forstå viktigheten av havn.
- ❖ Viktig å være ekstremt målrettet, det er også viktig å være konkret når man skal kommunisere med beslutningstagere. Kommunisere fordeler/ulempene.

➤ GSP Grønn bulkterminal i Trondheim – erfaringer.

Man har sett på transport mellom Aure og Trondheim ettersom en lokasjon i Aure skal brukes til landbasert oppdrett hvor man må ta ut en del masser som så sendes inn til Trondheim.

Ved å bruke sjøen får man ned trafikkbelastning i byen, får ned utslipp, får korte trafikkveier. Det muliggjør så elektrifisering av resterende transport.

Man kjemper i flere prosjekter mot byutvikling som har gjort at man har måttet se etter andre arealer enn det som først var tiltenkt.

Ved å samle funksjoner kan man redusere arealbruken betydelig. En halvering fra 30 mål til bulk i dag til 15 mål for en samlet Grønn bulkterminal: Samle funksjoner, integrere lager, felles inn- og utkjøringsarealer, integrert internlogistikk mellom selskapene, tillegg for "gjenbrukstorg"- sortering og gjenbruk.

Erfaringer fra prosjekt i Trondheim viser at det er fort gjort å glemme at aktivitetene på en slik masseterminal er essensielle for å drive byutvikling. Kunsten er å gjøre det slik at det blir minst mulig uønsket. Presentasjoner for politikere gir positiv respons når man presenterer, men det glemmes fort, man må med jevne mellomrom minne på viktigheten. Det er også viktig å få aktivitetene inn i kommunens plan.

Løsningen med **Sjøbaserte massetransporter** og **Grønn Bulkterminal** er muliggjørere for en slik utvikling

- ❖ Basert på sirkulærøkonomiske prinsipper – 50-100% gjenbruk av masser
- ❖ Typisk halvering av uttak av nye masser fra steinbrudd
- ❖ Tidlig introduksjon av nullutslipp i byen – den første el-lastebilen kjører allerede i byen!
  - Klimagassutslippene ved bruk av løsningen reduseres med mer enn 50% i dag, klimanøytralt i løpet av 5 år

➤ Arbeidspakkene – innspill og forslag:

- ❖ Referanseprosjekter; se til Sverige.
- ❖ Fokuserer på kommunikasjon, illustrasjoner og forretningsmodell.
- ❖ Oversikt over hvilke aktører som er involvert - aktørbildet.
- ❖ Spisse inn mot økonomi, også bedriftsøkonomi.
- ❖ Sesongsvingninger, sambruk. Hva prioriteres hvor?
- ❖ Samfunnsnytt, Kystverket har utviklet en modell i forbindelse med støtte til godsoverføring. Kan den brukes i denne piloten?

- ❖ Kommunikasjon nevnes som spesielt viktig og det blir viktig å gjøre det visuelt. Det er viktig å gjøre prosjektet attraktivt. Kommunikasjon en egen aktivitet i arbeidspakkene. Selge inn tidsfrist - "sense of urgency" mot politikere.
- ❖ Visualitet for piloten gjennom dokumentasjon; Gjennom kommunikasjon, kart, EPDer.
- ❖ UKE har kalkulator for score miljøgevinst.
- ❖ Det bør også settes fokus på at endringsprosesser gir utfordringer for bedriftsøkonomien, ofte tar man for seg for mye som spiser av marginen.
- ❖ Man bør se på samfunnsnyttens kostnadsmessig i tillegg til utslipp, er det noen økonomisk gevinst ved å bygge en miljøterminal på Kongshavn?
- ❖ Er det mulig å involvere miljøorganisasjoner? Hvordan stiller de seg til dette?
- ❖ Hva får vi til innenfor dagens reguleringsformål?
- ❖ Hva skjer om man ikke får drive gjenvinning av masser på kaia, man bør skissere dette som en minimumsmulighet og en maksimumsmulighet der det er inkludert.
- ❖ Mini-løsning? Kun utskipping.
- ❖ Mulig man bør spisse problemstillingen mer, hva er det vi skal finne ut av? Hvem er mottaker? Form på rapport. Leveranser fra den enkelte deltaker. Verdier og form.
- ❖ Enda bedre spissing av pilotens mål? Hva skal miljøterminalen gjøre for Oslo, og hva skal til for å få det til?
- ❖ Legge opp til så lange steg som mulig mot realisering. Spisse mot beslutningstakere. Piloten må dekke alle kritiske tema.
- ❖ Muligheter og premisser/hindringer. Plassere sum av premisser/hindringer i en av arbeidspakkene.
- ❖ Konkurransen står i veien for perfekt logistikk. Kan få eget kapittel/område i en arbeidspakke som en premiss/hindring.
- ❖ Gjenbruk til betong – vanskelig? Må testes inn – tar lang tid.
- ❖ Bundet bruk og ubundet bruk.
- ❖ Andre mulige deltakere eller sparringspartnere i piloten: Gunnar Knudsen AS – transport i Oslo. Firma som transporterer mest i Oslo. Drammen Havn. NCR.
- ❖ Jobbe samlet lengre før vi splitter opp.
- ❖ Hvem er mottaker ved enden av dette prosjektet?

## Tredje Pilotsamling 15.9.2023: Løsningsforslag og kommunikasjon.

- **Velkommen og status.**
- **Presentasjon av forslag til løsninger for gjenvinningsterminal**
- **Runde rundt bordet – kommentarer, innspill og diskusjon**
- **Utkast til sluttrapport**
- **Runde rundt bordet – kommentarer og innspill.** Tenke målgrupper å adressere rapporten og videre arbeid med realisering til.
- **Veien videre. Tidsplan og milepæler. Arbeidsoppgaver.**

### Læringspunkter - erfaringer:

- Støtte fra deltakerne til forslagene til løsninger for gjenvinningsterminalen.
- Gode funksjonelle og estetiske løsninger som løser oppgaven.
- God strategi med utvikling i flere faser med skaleringsmuligheter for utprøving og erfaringsanking.
- Ha tilstrekkelig lang tidshorisont for å gjøre investeringene mulige.
- Vi bygger i en bynær havn med stor synlighet. Forslagene viser muligheten for estetisk og økonomisk brukbare og bærekraftige løsninger. Viktig å vise at det er modulbasert og dermed skalerbart og reversibelt. Å bruke arkitekturen i markedsføringen og profilering av terminalens oppgave er supert. Konseptet med at havn og massegjenvinning kommuniseres gjennom estetikken er et enkelt og spennende grep.
- Tilgang til nok vann er viktig. Massene skal vannes for støv. Behov for vaskehall for kjøretøyene? Overvannshåndtering med rensing av partikler og forurensning må på plass. Gjenbruk av rensset vann er en mulighet, også for naboene i betongproduksjon. Gjøres i dag og reduserer belastning på vann- og avløpsnett.

