

Samfunnsøkonomisk analyse av tiltak i Andenes havn

Simen Pedersen og Annegrete Bruvoll

VISTA ANALYSE AS



Dokumentdetaljer

Vista Analyse AS	Rapportnummer 2015/48
Rapporttittel	Samfunnsøkonomisk analyse av tiltak i Andenes havn
ISBN	978-82-8126-244-7
Forfattere	Simen Pedersen og Annegrete Bruvoll
Dato for ferdigstilling	18. januar 2016
Prosjektleder	Simen Pedersen
Kvalitetssikrer	Kristin Magnussen
Oppdragsgiver	Kystverket
Tilgjengelighet	Offentlig
Publisert	18. januar 2016
Nøkkelord	Nytte-kostnadsanalyse, fiskerihavn, offentlig investering

Forord

Vista Analyse har på oppdrag fra Kystverket avd. Nordland utarbeidet en samfunnsøkonomisk analyse av utbedring av Andenes havn. Analysen er gjennomført innenfor Rammeavtale mellom Kystverket og Vista Analyse AS om 'Utarbeiding av samfunnsøkonomiske analyser'.

Atle Rønning og Øystein Linnestad har vært Kystverkets kontaktpersoner, og kommet med innspill og oppklarende informasjon i utredningsarbeidet. I prosjektet er det gjennomført befarings til Andenes med deltakelse fra flere lokale aktører og vi har også hatt kontakt med flere av disse og andre aktører i etterkant av befaringsen.

Vi takker vår oppdragsgiver og lokale kontakter for alle bidrag og et godt samarbeid.

18 januar 2016

Simen Pedersen

Prosjektleder

Vista Analyse AS

Innhold

Dokumentdetaljer	1
Forord	2
Innhold	3
Sammendrag	7
1 Andenes havn	10
1.1 Dagens bruk av fiskerihavna.....	11
1.2 Skipstrafikken og dimensjonerende skip.....	14
1.3 Utløsende behov	15
1.4 Mål.....	16
2 Metodisk tilnærming	18
2.1 Kort om samfunnsøkonomisk analyse.....	18
2.2 Beregningsforutsetninger	18
2.3 Spesielt om vurdering av ikke-prissatte virkninger	19
3 Alternativer	20
3.1 Referansealternativet	20
3.2 Tiltaksalternativet.....	22
4 Samfunnsøkonomiske kostnader	26
4.1 Kystverkets investeringskostnader	26
4.2 Vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – merking.....	27
4.3 Andre private og offentlige investeringer som utløses av tiltaket.....	28
4.4 Virkninger på fiske og akvakultur.....	28
4.5 Virkninger på friluftsliv og turisme.....	28
4.6 Virkninger på kulturminner (kulturell arv).....	29
4.7 Virkninger på naturmiljø inkludert biologisk mangfold	29
4.8 Virkninger på landskap/estetiske tjenester	30
4.9 Skattefinansieringskostnaden.....	30

4.10	Samlede samfunnsøkonomiske kostnader	30
5	Samfunnsøkonomisk nytte.....	31
5.1	Økt produktivitet ved Sjøanlegget.....	31
5.2	Redusert ventetid for fiskefartøy ved Sjøanlegget.....	32
5.3	Redusert ventetid for Andenesfisk I	33
5.4	Økt pris som følge av levendelagring ved Andenes Fiskemottak.....	34
5.5	Verdi av næringsareal.....	35
5.6	Reduserte vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – molo og sandvandring 35	
5.7	Økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries	36
5.8	Økt tilgang til liggeplasser.....	37
5.9	Redusert ulykkesrisiko	38
5.10	Restverdi.....	39
5.11	Samlet samfunnsøkonomisk nytte	39
6	Samfunnsøkonomisk lønnsomhet og usikkerhet.....	40
6.1	Kalkulasjonsrentens betydning.....	41
6.2	Endret reallønnsvekst	42
6.3	Endret levetid	43
6.4	Endrede investeringskostnader	43
6.5	Endret utdyping ved Sjøanlegget	44
6.6	Endret forutsetning om levendelagring	45
6.7	Tilgang til liggeplasser for fiskefartøy.....	45
6.8	Samlet vurdering av usikkerhet	46
7	Måloppnåelse og betydningen for lokalsamfunnet	48
7.1	Måloppnåelse.....	48
7.2	Lokale ringvirkninger av tiltaket.....	48
7.3	Fordelingsvirkninger	49

7.4	Tiltaket bidrag til bærekraftig lokalsamfunn	49
	Referanser	50
	Vedlegg 1 - Konsulterte	51
	Vedlegg 2 – Dokumentasjon av kø-modell	53

Tabeller:

Tabell 2.1.	Beregningsforutsetninger i analysen*	19
Tabell 3.1	Dybdeforhold i innseiling og havne i referanse- og tiltaksalternativet, meter	23
Tabell 3.2	Antall navigasjonsinstallasjoner i referanse- og tiltaksalternativet	24
Tabell 4.1	Tilsyns-, vedlikeholds- og reinvesteringskostnader per installasjon for ulike typer navigasjonsinstallasjoner	27
Tabell 4.2	Samfunnsøkonomiske kostnader, nåverdi sammenstilt i 2022 og målt i millioner 2016-kroner	30
Tabell 5.1	Samfunnsøkonomisk nytte, nåverdi sammenstilt i 2022 og målt i millioner 2016-kroner	39
Tabell 6.1	Samfunnsøkonomiske virkninger av å gjennomføre tiltaket i Andenes, nåverdi i 2022 i millioner 2016-kroner	40
Tabell 7.1	Vurdering av måloppnåelse	48

Figurer:

Figur 1.1	Oversiktskart over Andenes	10
Figur 1.2	Skyggerelieff av havbunnen utenfor Andenes	11
Figur 1.3	Oversiktskart over Andenes havn og næringslivet i havna*	12
Figur 1.4	AIS-tetthetsplott over fartøy som anløp Andenes i 2014	14
Figur 1.5	Fordeling av fartøy etter skips kategorier i 2014	15
Figur 1.6	Fordeling av landinger fra fiskefartøy til mottaksanlegg i Andenes i 2014... ..	15
Figur 2.1	Konsekvensviften for vurdering av ikke-prissatte virkninger	19
Figur 3.1	Dybder i Andenes havn, 2015, før kommunens utdyping i Vestre havn	21
Figur 3.2	Merking av dagens farled inn til Andenes	22

Figur 3.3	Illustrasjon av tiltaket*	22
Figur 5.1	Anslag på gjennomsnittlig anløp per dag til Jangaard Export AS i 2014	32
Figur 6.1	Prissatte samfunnsøkonomisk nytte og kostnad av tiltaket, nåverdi (i 2022) i millioner 2016-kroner	40
Figur 6.2	Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved ulike kalkulasjonsrenter, i millioner 2016-kroner	42
Figur 6.3	Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved ulik reallønnsvekst, i millioner 2016-kroner.....	42
Figur 6.4	Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved ulik levetid, i millioner 2016-kroner ⁴³	
Figur 6.5	Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved lavere og høyere investeringskostnader, i millioner 2016-kroner	44
Figur 6.6	Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte med og uten utdyping ved Sjøanlegget, i millioner 2016-kroner.....	44
Figur 6.7	Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte med og uten levendelagring, i millioner 2016-kroner	45
Figur 6.8	«Break even»-kurve – kombinasjoner av ekstra liggedøgn per år og verdi per liggedøgn som gjør at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt.....	46

Sammendrag

Kystverkets foreslåtte tiltak i Andenes fiskerihavn i Andøy kommune er ifølge våre beregninger ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt. Konklusjonen er robust for endrede beregningsforutsetninger. Prissatt netto nytte neddiskontert til 2022 er beregnet til å være lik minus 284 millioner 2016-kroner. I tillegg til de prissatte virkningene har vi identifisert to positive ikke-prissatte virkninger. Den ene er spart reisetid til alternative havner som følge av økt tilgjengelighet til liggeplasser i Andenes havn. Den andre er reduserte kostnader ved frakt på sjø i stedet for på land. Disse virkningene må samlet utgjøre minst 12 millioner kroner årlig for at tiltaket skal være lønnsomt. Investeringen er omfattende og inkluderer en rekke deltiltak. Utdyping til minus 8 meter utenfor Sjøanlegget er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

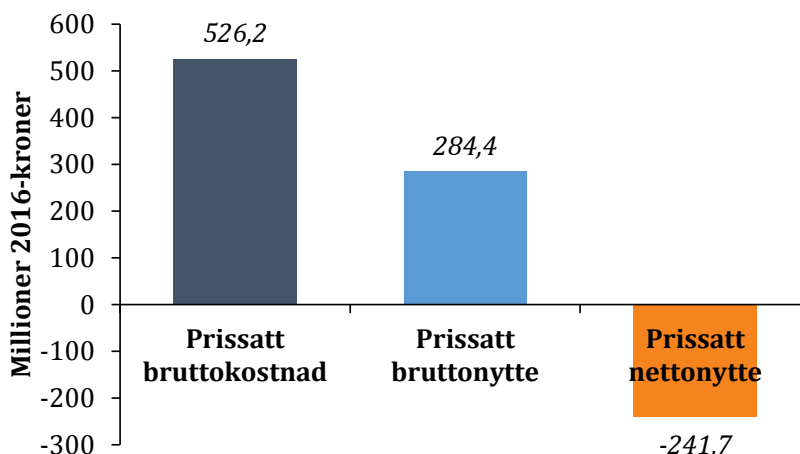
Tiltaket omfatter forlengelse av moloer og utdypinger i Andenes havn

Tiltaket omfatter utdyping av hovedinnseilingen, sammenføring av moloanlegg og utdypinger innenfor moloanleggene i havna for å bedre transporten og øke kapasiteten som liggehavn. I tillegg vil merking av området rundt Andenes fiskerihavn forbedres.

De prissatte virkningene tilsier at tiltaket ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt

Figur A viser netto prissatt nytte i den samfunnsøkonomiske analysen. Nåverdien av prissatte, forventede samfunnsøkonomiske kostnader av tiltaket i Andenes er beregnet til 526 millioner kroner. Nåverdien av prissatt forventet samfunnsøkonomisk nytte er beregnet til 284 millioner kroner. Differansen mellom kostnader og prissatt nytte forventes dermed å være minus 242 millioner kroner, det vil si at tiltaket har en negativ prissatt netto nytte. Tallene er neddiskontert til 2022 og måles i 2016-kroner. De ikke-prissatte virkningene må imidlertid også tas med i vurderingen av om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Figur A Prissatte samfunnsøkonomisk nytte og kostnad av tiltaket, nåverdi (i 2022) i millioner 2016-kroner



Kilde: Vista Analyse

De ikke-prissatte virkningene må minst være lik 12 millioner kroner per år

Tabell A gir en oversikt over prissatte og ikke-prissatte virkninger og deres størrelse. Som vi ser fra tabellen, har vi vurdert åtte kostnadskomponenter og åtte nyttevirkninger.

Investeringskostnaden er vurdert til å være den største kostnadsvirkningen, mens verdien av økt pris som følge av levendelagring er vurdert til å være den største nyttevirkingen.

For at tiltaket skal være lønnsomt, må nettoverdien av produktivetsforbedringer ved Andøya Fisheries og sparte reisekostnader til alternative havner minst være lik 242 millioner kroner neddiskontert over analyseperioden i 40 år. Det tilsvarer en årlig nytte (annuitet) på 12 millioner kroner.

Tabell A Samfunnsøkonomiske virkninger av å gjennomføre tiltaket i Andenes, nåverdi i 2022 i millioner 2016-kroner

Samfunnsøkonomiske kostnader	Millioner kroner
Kystverkets investeringskostnader	410,5
Vedlikeholds- og reinvesteringskostnader, merking	1,0
Andre private og offentlige investeringer som utløses av tiltaket	52,0
Virkninger på fiske og akvakultur	0
Virkninger på friluftsliv og turisme	0
Virkninger på kulturminner	0
Virkninger på naturmiljø, inkludert biologisk mangfold	0
Virkninger på landskap/estetiske tjenester	0
Skattefinansieringskostnaden	62,7
Samfunnsøkonomisk nytte	Millioner kroner
Økt produktivitet ved Sjøanlegget	55,3
Redusert ventetid for fiskefartøy ved Sjøanlegget	4,6
Redusert ventetid for Andenesfisk I	1,8
Økt pris som følge av levendelagring ved Andenes Fiskemottak	144,8
Verdi av nye næringsarealer	5,5
Reduserte vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – molo og sandvandring	6,7
Økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries	++*
Økt tilgang til liggeplasser	++*
Redusert ulykkesrisiko	+*
Restverdi	65,6

*Ikke-prissatt virkning. Konsekvensen angis på en skala fra meget stor positiv konsekvens (angis som +++) til meget stor negativ konsekvens (angis som ----). Kilde: Vista Analyse

Resultatet om at tiltaket er samfunnsøkonomisk ulønnsomt er robust

Følsomhetsanalysen viser at våre beregninger er robuste overfor endringer i kalkulasjonsrente, reallønnsvekst, levetid og investeringskostnader. Resultatet er mest følsomt for forutsetningen om levendelagring av fisk ved Vesteraalens / Rui Costas planlagte anlegg.

Økt tilgang til liggeplasser for fiskefartøy er vurdert som en ikke-prissatt virkning. For at verdien av økt tilgang til liggeplasser isolert sett skal gjøre tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsomt, må tiltaket minst utløse 2 200 ekstra liggedøgn med en verdsetting per døgn på 5 500 kroner. Til sammenligning anløp 3 475 fiskefartøy Andenes fiskerihavna i 2014.

Fra tabell A ser vi at vi har identifisert to andre positive ikke-prissatte virkninger; økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries og redusert ulykkesrisiko. Hvis disse to virkningene er positive, kreves det færre ekstra liggedøgn for at tiltaket i Andenes fiskerihavn skal bli samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Nytten tilfaller brukerne av havna

Nytten av tiltaket vil i all hovedsak tilfalle fiskebrukene, i første rekke Andenes Fiskemottak og Sjøanlegget og de fiskefartøyene som sparer reisetid. Kostnadene av tiltaket bæres i all hovedsak av storsamfunnet.

Tiltaket kan styrke lokalsamfunnet

Andenes har et bredt næringsliv utenfor fiskerinæringene, med Andøya lufthavn, en stor og voksende turistnæring, Luftforsvaret og Andøya Space Center. Andenes har virksomheter med service for fiskefartøy, hotell, campingplass, rorbu, kaféer, restauranter, utesteder og museer. Tiltaket vil kunne øke etterspørselen etter varer og tjenester fra disse virksomhetene. Ringvirkninger fra økt etterspørsel vil kunne ha positiv virkning på turismen, gjennom at bredden av tilbud øker for de tilreisende. Tiltaket kan dermed bidra til vekst i næringsliv og sysselsetting i Andenes.

Utdypingen til minus 8 meter foran Sjøanlegget er samfunnsøkonomisk lønnsom

Utdypingen til minus 8 meter foran Sjøanlegget, som koster 9 millioner kroner, er beregnet å utløse en nettonytte på 67,2 millioner 2016-kroner. Dette deltiltaket er derfor ifølge våre beregninger lønnsomt i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

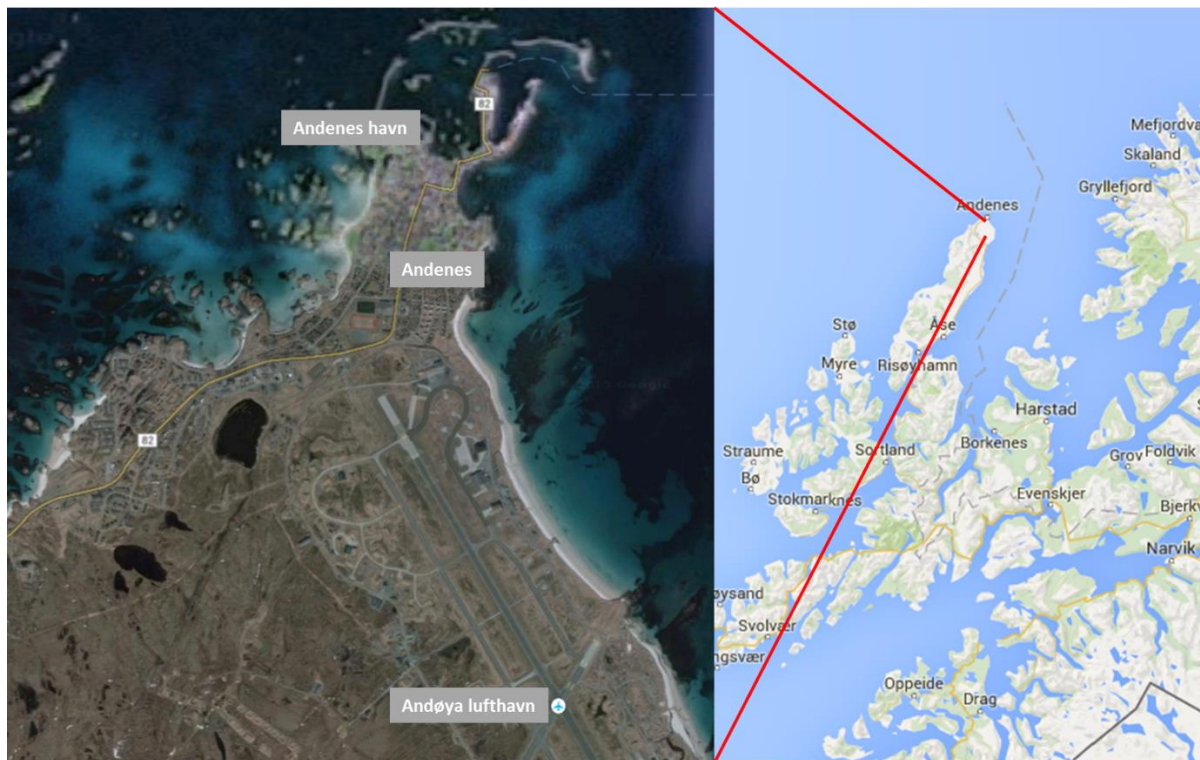
1 Andenes havn

Kystverket har utført en tiltaksbeskrivelse for utbygging av havna i Andenes i Andøy kommune (Kystverket, 2015a). Andøy kommune ligger i Vesterålen i Nordland fylke, se Figur 1.1. Andenes er administrasjonssenter og det største tettstedet i kommunen, og Andenes havn er kommunens hovedhavn for fiskerinæringa. Andøy kommune hadde 4991 innbyggere ved inngangen til 2015, og Andenes rundt 2 700 innbyggere.

Andenes ligger på nordenden av Andøya og har en unik beliggenhet med kort avstand til eggakanten og de rike fiskefeltene i området. Sentral beliggenhet og en etter hvert god infrastruktur for mottak gjør at Andenes er et av Nordlands viktigste fiskevær. Havna fikk sin første molo allerede rundt 1900, og har i dag et av Nord-Europas største moloanlegg med en lengde på nesten 3 kilometer.

Andøya lufthavn ligger på Andenes, med flere daglige avganger til Tromsø, Bodø og Harstad. Fylkesveien til Andøy har status som Nasjonal turistvei og endepunktet for turistveien er fergeleiet, med fergeforbindelse til Gryllefjord på Senja i sommerhalvåret.

Figur 1.1 Oversiktskart over Andenes



Kilde: Google Earth og Wikipedia, bearbeidet av Vista Analyse

Andenes havn er sterkt værutsatt på grunn av sin beliggenhet. Til tross for 3 kilometer molo har man i dag utfordringer med at både havdønninger og vindbølger slår inn gjennom havnas tre moloåpninger og skaper uroligheter i innseiling og i havnebasseng. Med økende trafikk til havna og større fartøy ønsker aktørene i havna å bedre dybde og manøverareal i innseilingen og inne i havna. Ifølge Kystverket (2015a) tilfredsstiller ikke innseilingen til havna dagens krav til sjøsikkerhet, og manglende dybde og bredde begrenser effektiv drift. Særlig er det dybdeproblemer knyttet til to grunner i innseilingen

øst i havna. I det samme området er det også problemer knyttet til sandvandring, der sanden følger bølgene som dreier rundt Andenes.

Formålet med tiltaket er å gjøre innseilingen tryggere og å sikre innseilingen for større fartøy. Videre er formålet å redusere framtidig behov for vedlikeholdsmudring, å bedre roligheten i havna og å utvikle selve havneområdet.

1.1 Dagens bruk av fiskerihavna

Andenes er den fiskerihavna som ligger nærmest Egga, den undersjøiske skråningen fra kontinentalsokkelen ned mot de dypeste delene av Norskehavet, se Figur 1.2. Bleiksdjupet utenfor Andøya er et opptil 1 000 meter dypt gjel som skjærer inn i kontinentalskråningen.

Figur 1.2 Skyggerelieff av havbunnen utenfor Andenes



Kilde: Mareano.no

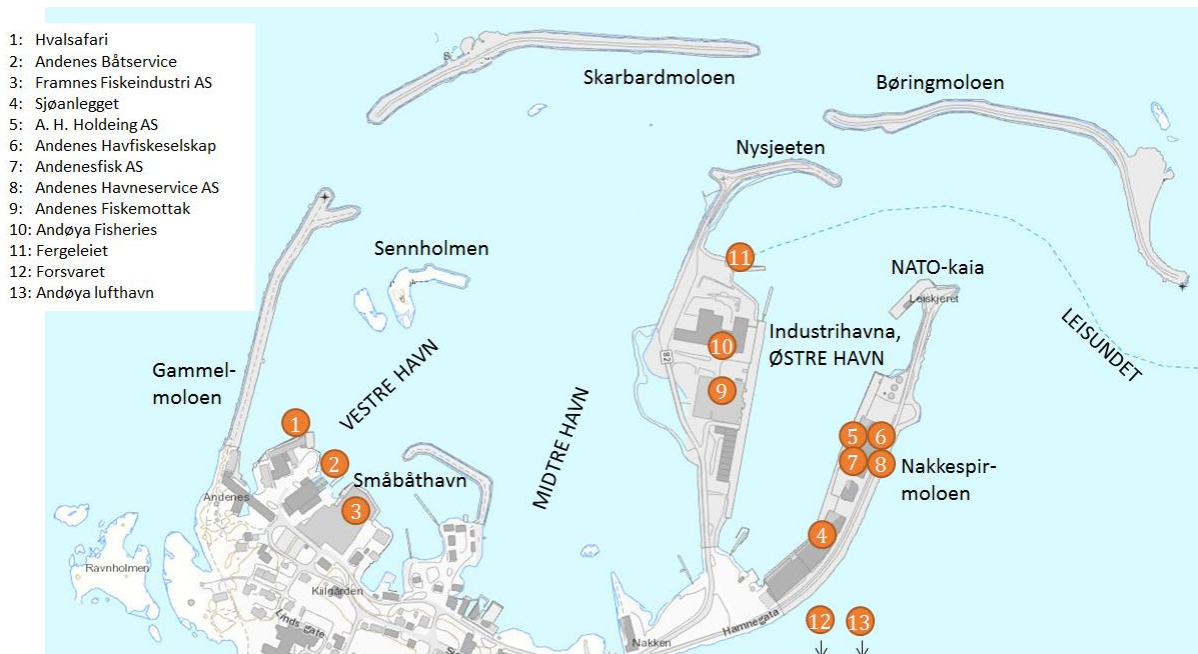
Fiske på forskjellige arter med utgangspunkt i Andenes havn foregår året rundt. Rike fiskefelt og bedringer i infrastruktur for mottak har tiltrukket flere tilreisende fiskere og aktører i tilknyttede næringer over tid. En variert flåte av fiskefartøy fra trålere til mindre fiskefartøy og småsjarker har tilhold i Andenes havn, og havna har en stor fremmedflåte som besøker havna spesielt under vinterfisket. Andenes havn har status som EØS-havn, noe som innebærer at fartøy fra EØS-land kan lande fangster for transitt, uten omsetningsplikt.

Andenes har et variert næringsliv, med fiskeri og fiskeforedling som de viktigste næringene. Havna har flere fiskemottak og produksjonsanlegg (Andenes Fiskemottak, Framnes Fiskeindustri, Sjøanlegget, Andenes Havfiskeselskap, Andøya Fisheries). Tråleren «Andenesfisk 1» driver med egenhåndtering av fisk, og havna har en fabrikk for produksjon av blant annet omega 3-kapsler. I tillegg er mekaniske verksteder og notbøteri direkte knyttet opp til fiskerivirksomheten. Havna benyttes som utgangspunkt for hvalsafari, og i sommerhalvåret er det fergeforbindelse mellom Andøy havn og Senja, som

er en del av riksvei 82. Andre brukere av havna er Forsvaret, som bruker havna ved øvelser og testing av missiler knyttet til Andøya Space Center. I perioder opptar forsvarsfartøy hele Industrihavna. Andenes er også liggehavn for en av Rednings-selskapets redningsskøyter.

Tiltakene i Andenes havn kan potensielt ha både fordeler og ulemper for de næringsaktørene som er lokalisert i havna. I det følgende beskriver vi kort de viktigste aktørene vi antar vil påvirkes av tiltaket, se Figur 1.3. I kapittel 4 og 5 kommer vi tilbake til det som forventes å være de største virkningene for interessentene.

Figur 1.3 Oversiktskart over Andenes havn og næringslivet i havna*



*Kartet gir ikke et uttømmende bilde av næringslivet i Andenes havn, men viser det næringslivet og kaianleggene som står sentralt i denne analysen. Kilde: Kystinfo, bearbeidet av Vista Analyse AS.

Hvalsafari AS (1) er etablert innerst i den sørvestlige delen av havna. Virksomheten ble etablert i 1989 og fraktet i 2014 rundt 14 000 turister ut til Eggakanten for å se på spermhval. Fuglesafari er også en del av tilbudet. Hvalsafaris lokaler i Vestre havn tar imot turistene og har omvisning i Hvalmuseet i samme bygg i tilknytning til båtturene ut til Eggakanten. Utfarten for fartøyene går fra kaia ved Andenes Fiskemottak (9). Samlede driftsinntekter i 2014 var på 19 millioner kroner. Hvalsafari er samlokalisert med flere turistrettede virksomheter.

Framnes Fiskeindustri (3) og **Sjøanlegget (4)** er fiskemottak som er del av Jangaard Export AS. Jangaard Export eksporterer hel og saltet fisk, og har i dag ni mottaksanlegg langs norskekysten. De to mottakene i Andenes tar imot fangst og produserer saltfisk, tørrfisk og klippfisk. Leveransene fraktes med stykkgodsskip fra Sjøanlegget opptil to ganger månedlig i høysesongen.

A. H. Holding AS (5) er morselskapet i konsernet Andenesfisk AS. Selskapet har følgende heleide datterselskaper i Andenes: A.S. Andenes Havfiskeelskap (6), Andenesfisk AS (7), Andenes Havneservice AS (8). Selskapet har også eierandeler i andre virksomheter som

er lokalisert i Andenes (60 prosent av Andenes Båtservice AS (2), og hhv 33,3 og 24 prosent av snurrevadbåtene Andenes Kystfiske AS og Andenesværing AS).

A. S. Andenes Havfiskeselskap (6) eier og drifter tråleren «Andenesfisk I». Fartøyet har tre torsketrålkonsejser og en reketrålkonsejser. Samlede driftsinntekter ved Andenes Havfiskeselskap var på 104 millioner kroner i 2014.

Andenesfisk AS (7) er driftsselskapet i konsernet A. H. Holding AS (6). Selskapet driver med drift, administrasjon, regnskap og salg av fiskeprodukter.

Andenes Havneservice AS (8) utfører lossing, lasting og lagring, samt salg av olje, is, klær og lignende. Virksomheten har 190 meter dypvannskai i Andenes havn og drifter et fryselager med en kapasitet på 4000 kubikkmeter. Andenes Havneservice AS er såkalt ISPS-terminal¹. A. H. Holding (5) er majoritetseier i Andenes Havneservice. Samlede driftsinntekter var på 22 millioner kroner i 2014.

Andenes Båtservice (2) utfører reparasjon og vedlikehold av båter, klassing av motorer og bygging av utstyr til fiskeindustrien og leverer hydraulikkutstyr. Selskapet er en del av konsernet A. H. Holding (5). Samlede driftsinntekter i 2014 var på 8,4 millioner kroner.

Andenes Fiskemottak (9) tar imot fisk fra lokale fiskere og fra fremmedflåten, renser og kjøler ned fisk hele året. Mottaket ble etablert i 2006, og eies nå av Vesteraalens AS med 50 prosent og Rui Costa med 50 prosent. Selskapet hadde i 2014 driftsinntekter 49 millioner kroner.

Andøya Fisheries (10) driver med engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr. Rui Costa er heleier av produksjonsselskapet Andøya Fisheries AS. Selskapet ble stiftet i 2010 og driftsinntektene i 2014 var på 28 mill. kr. Fisken saltes ned og fraktes videre til Portugal for videreforedling.

Fergeleiet (11) Fra slutten av mai og ut august har Senjafergene 2-3 daglige ruter til Gryllefjord. Fergeforbindelsen er en del av riksvei 82, og driftes av Statens Vegvesen.

Forsvaret (12) Andøy kommune er vertskommune for Luftforsvaret. Forsvaret benytter Natokaia til leveranser av drivstoff, og forsvarets fartøy ligger i Industrihavna i forbindelse med øvelser. Andøya rakettskytefelt, som er oppskytningsfelt for forskningsraketter i den øvre atmosfære, ligger 5 kilometer sørvest for Andenes. Andøya Test Center AS har nært samarbeid med Forsvaret i forbindelse med utprøving av nye systemer. Forsvaret har virksomhet knyttet til havna gjennom Andøya Test Center AS, som benytter området utenfor Andenes som øvingsområde.

Andøya lufthavn (13) ligger sammen med den militære flystasjonen (Andøya flystasjon), om lag 1,5 km fra fiskerihavna. Forsyning av drivstoff skjer ved anløp av tankfartøy til Forsvarets kai i Andenes havn.

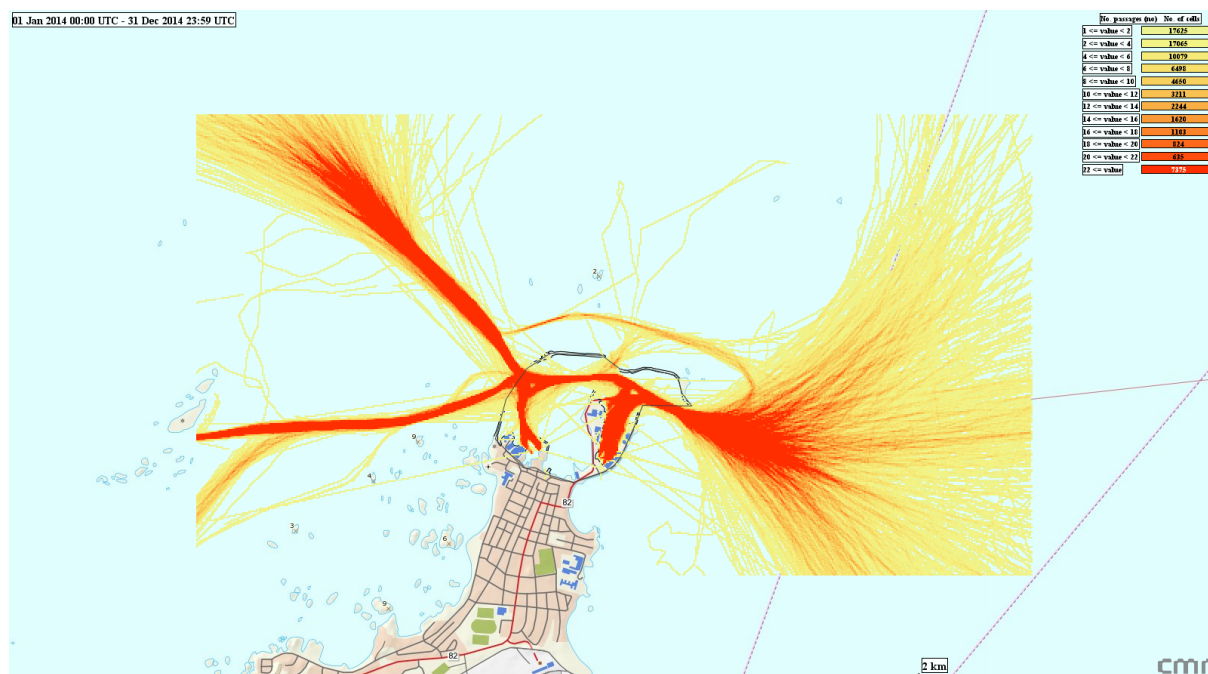
¹ ISPS står for «The International Ship and Port Facilities Security Code» og er designet for å beskytte fartøy, besetning og passasjerer i internasjonal fart mot terrorhandlinger Havneterminaler som har anløp av skip i internasjonal trafikk skal være ISPS-godkjent.

Turisme og handel kan påvirkes dersom aktiviteten i havna skaper ringvirkninger i form av økt aktivitet og servicetilbud. Andenes har i tillegg til Hvalsafari AS, som nevnt ovenfor, også campingplasser, hotell, rorbu, kaféer, restauranter, utesteder og museer. I tillegg vil den generelle handelsnæringen med et bredt utvalg av butikker kunne berøres.

1.2 Skipstrafikken og dimensjonerende skip

For å få en god oversikt over fartøyene som anløp Andenes i løpet av 2014 har vi benyttet AIS-data, se Figur 1.4, og Fiskeridirektoratets landingsstatistikk. Bakgrunnen for at vi legger til grunn to datakilder er at AIS-statistikken alene ikke gir et fullstendig bilde av anløpene til havna. Fartøy under 15 meter er ikke pliktige til å være utstyrt med AIS-sender. Ved hjelp av Fiskeridirektoratets landingsstatistikk kan vi delvis korrigere for ufullstendigheten. Landingsstatistikken gir et fullstendig bilde av landingsanløp for alle fiskefartøy, også de under 15 meter.

Figur 1.4 AIS-tetthetsplott over fartøy som anløp Andenes i 2014

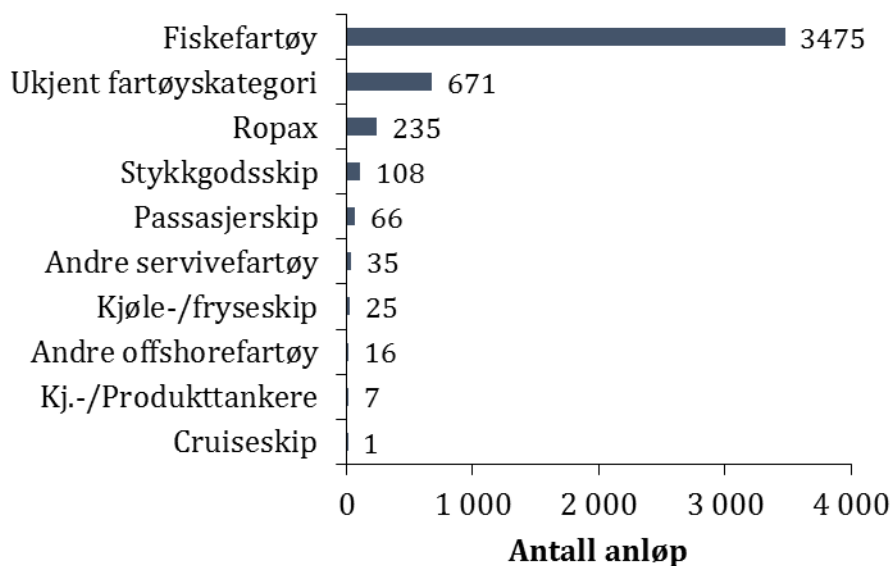


Kilde: AIS, bearbeidet av Vista Analyse

I 2014 ble det gjennomført 4 639 anløp til Andenes fiskerihavn. Figur 1.5 viser fordelingen av anløpene etter skips kategorier. 3 475 av 4 639 anløp (74,9 prosent) ble gjennomført av fiskefartøy, mens 671 og 235 anløp ble gjennomført av henholdsvis fartøy med ukjent skips kategori og RoPax-fartøy.²

² RoPax er et akronym for «Roll on/roll off passenger», altså skip som både kan ta rullende kjøretøy og passasjerer.

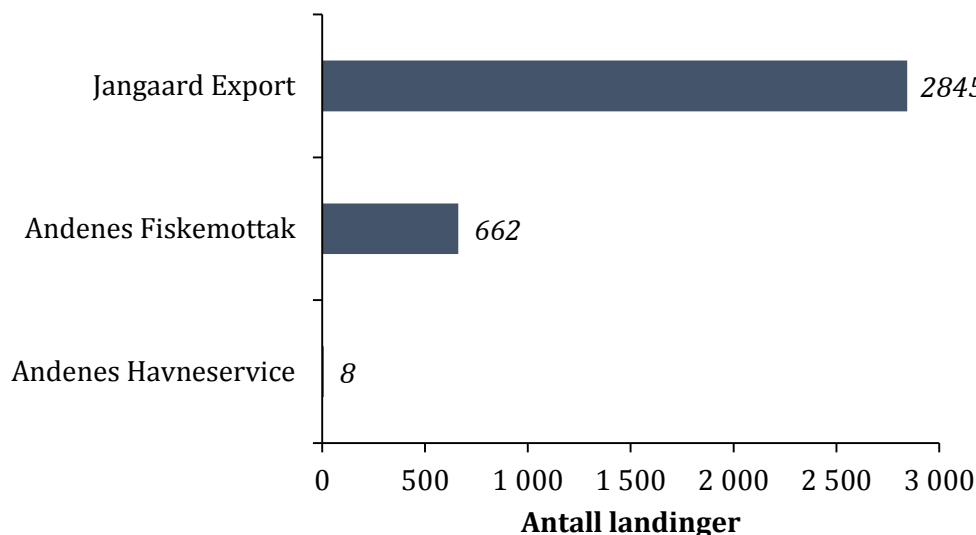
Figur 1.5 Fordeling av fartøy etter skips kategorier i 2014



Kilde: AIS og Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, bearbeidet av Vista Analyse

Landingsstatistikken gir oss også mulighet til å knytte landingene til mottaksanlegg, se Figur 1.6. Figuren forteller oss at 2 845 av landingene (om lag 82 prosent) til Andenes i 2014 ble landet hos Jangaard Export, mens 529 landinger (om lag 18 prosent) ble landet hos Andenes Fiskemottak.

Figur 1.6 Fordeling av landinger fra fiskefartøy til mottaksanlegg i Andenes i 2014



Kilde: Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, bearbeidet av Vista Analyse

1.3 Utløsende behov

Innseilingen er en flaskehals for havna i Andenes, og ifølge Kystverket (2015a) tilfredsstillers ikke havna dagens krav til sikkerhet. Hovedinnseilingen går gjennom Leisundet fra øst. Innseilingen har begrenset dybde og bredde. Spesielt skaper to grunner

i innseilingen problemer, og i tillegg fører den nordgående kyststrømmen med seg store sandmasser som avsettes i innseilingen. Dette skaper problemer for trålerne som leverer fangst til fiskemottakene.

Bare Industrihavna i østre del av havna har tilstrekkelig dybde til å ta inn større fartøy. Det er problemer knyttet til grunnstøtinger inne i havna på grunn av varierende dybde, manglende sikkerhetssoner og manøverarealer. For eksempel er det begrenset mulighet for fortøyning ved lasting og lossing til Sjøanlegget innerst i indre havn i Industrihavna, på grunn av terskler og partier med ulik dybde.

Mellom havnedelene på innsiden av moloanleggene er det seilbar forbindelse for mindre fartøy, der dybden er begrenset til minste dybde på rundt -3 meter. På grunn av bølgepågang mellom moloene skaper strømforholdene problemer for ferdselen mellom havnedelene. Det er sterke drag i deler av områdene, der det er etablert kaier og oppankringsplasser for mindre fartøy. I perioder er det uforsvarlig å krysse havna i den trange gjennomfarten mellom Børingmoloen og Nysjeteen. Det er oppmerket en led på utsiden av moloanleggene som alternativ når havna ikke kan krysses på innsiden av anleggene. Denne er krevende å manøvrere i på grunn av farvannets beskaffenhet med mye undervannsskjær. Ifølge Kystverket (2015b) er ikke farleden utenfor moloene et tilfredsstillende alternativ til kryssing av havna ut fra en sikkerhetsmessig vurdering.

Andenes havn har en stor fremmedflåte, spesielt under vinterfisket. I perioder er det mangel på kaianlegg og liggekaier med tilfredsstillende dybde og rolige liggeforhold. Ifølge informanter er det begrenset tilgang til arealer for nyetableringer eller utvidelser av eksisterende virksomheter i havna. Potensielt er det store arealer innenfor moloene som kan øke tilbudet av havne- og industriformål ved tilpasning av dybdeforholdene.

Andenes havn er ISPS-sertifisert³ havn, som innebærer forbedret sikkerhet for skip i internasjonal fart og havneanlegg som betjener slike skip. Regelverket gjelder alle utenlandske fartøy, men også norske fartøy i utenlandsfart som ønsker å anløpe havner som har ISPS-status, noe som innebærer at fartøy fra EØS-land kan lande fangster for transitt uten omsetningsplikt. Dette krever tilgjengelighet for ressurskontroll på landingsstedet (Kystverket 2015b).

1.4 Mål

Regjeringens overordnede mål for transportsystemet er: «Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet».

Det er videre fastsatt tre hovedmål som beskriver hva som er transportsystemets primære funksjon (framkommelighet) og hvilke hensyn som skal tas ved utviklingen av dette (trafikksikkerhet, universell utforming (integreres i hovedmålet om framkommelighet), klima og miljø):

- *Framkommelighet:* Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet

³ ISPS-koden (International Ship and Port Facility Security Code) er vedtatt av FNs sjøfartsorganisasjon IMO for å forbedre sikkerheten for skip i internasjonal fart, og havneanlegg som betjener slike skip. Kystverket har ansvaret for gjennomføring av ISPS-koden og havnesikringsregelverket i alle norske havner og havneanlegg som omfattes av dette regelverket (kystverket.no).

- *Transportsikkerhet*: Redusere transportulykker i tråd med nullvisjonen
- *Klima og miljø*: Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser

For hvert hovedmål er det etappemål som uttrykker mål for planperioden.

Relevante etappemål for framkommelighet:

- Transportsystemet skal bli mer robust og pålitelig
- Kortere reisetider og tilstrekkelig kapasitet
- Transportkostnader for godstransport skal reduseres, de ulike transportmidlenes fortrinn utnyttes og mer gods overføres fra vei til sjø og bane

Relevante etappemål for transportsikkerhet:

- Opprettholde og styrke det høye sikkerhetsnivået i sjøtransport
- Unngå ulykker med akutt forurensning

Etappemål for klima og miljø:

- Redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål
- Bidra til å oppfylle nasjonale mål for ren luft og støy
- Begrense tapet av naturmangfold

Kystverket, avd. Nordland har formulert følgende mål for tiltaket (Kystverket 2015a):

«Andenes skal innen år 2025 ha ei effektiv havn som betjener en samlet fiskeflåte, godsfartøy samt andre aktuelle fartøy, og som gjennom tilgang på næringsareal stimulerer til etablering av en variert og sjørettet service- og næringsvirksomhet.»

2 Metodisk tilnærming

I denne rapporten presenteres en samfunnsøkonomisk analyse av tiltak i Andenes i Andøy kommune i Vesterålen i Nordland. Mandatet for den samfunnsøkonomiske analysen som presenteres her, er gitt i Rammeavtale mellom Kystverket og Vista Analyse om 'Utarbeiding av samfunnsøkonomiske analyser'.

2.1 Kort om samfunnsøkonomisk analyse

Offentlige ressurser er knappe. Det er konkurranse om de tilgjengelige midlene til ulike gode formål. Det er derfor viktig at prioriteringene mellom de ulike formålene, enten de foretas på administrativt eller politisk plan, er velbegrunnede og gjennomtenkte. For å kunne foreta en fornuftig prioritering må konsekvensene av alternative tiltak være undersøkt og godt dokumentert.

Hovedformålet med samfunnsøkonomiske analyser er å klarlegge, synliggjøre og systematisere konsekvensene av tiltak og reformer før beslutninger fattes. Slike konsekvenser omfatter blant annet kostnader som belastes offentlige budsjetter, inntekts- og kostnadsendringer for private husholdninger og privat næringsliv, i tillegg til virkninger for miljø, helse og sikkerhet.

Samfunnsøkonomiske analyser er en måte å systematisere informasjon på. Bruk av en enkel og systematisk metode gjør det lettere å sammenlikne konsekvenser av ulike tiltak. De viktigste forutsetningene for rangering av ulike alternativer bør i størst mulig grad synliggjøres.

I Kystverket er nytte-kostnadsanalyse (NKA) den mest brukte metoden for beregning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet av investeringstiltak. En NKA bygger på en beregning av prissatt nytte og kostnader av tiltak sammenliknet med situasjonen hvis tiltak ikke gjennomføres (referansealternativet). Den prissatte nettoytten suppleres med verbal beskrivelse og eventuelt fysiske indikatorer for ikke-prissatte virkninger, se avsnitt 2.3.

Dersom den prissatte nytten overstiger kostnadene, og det ikke er vesentlige negative ikke-prissatte virkninger, vurderes et tiltak å være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Der det er alternative måter å gjennomføre tiltaket på, bør det gjennomføres analyser for hvert av de aktuelle alternativene.

I en samfunnsøkonomisk analyse benytter man nåverdimetoden til å beregne lønnsomheten av tiltaket som blir vurdert. Det vil si at man beregner nåverdien (dagens verdi) av framtidige nytte- og kostnadsstrømmer som utløses av tiltaket. Nåverdien beregnes med utgangspunkt i analyseperiode og kalkulasjonsrente.

2.2 Beregningsforutsetninger

Beregningsforutsetningene i denne analysen bygger på anbefalingene i NOU (2012:16). Når det gjelder valg av analyseperiode følger vi anbefalingen til Vennemo (2011). Tabell 2.1 gir en oversikt over beregningsforutsetningene i analysen.

Tabell 2.1. Beregningsforutsetninger i analysen*

Parameter	Forutsetning
Kalkulasjonsrente	4 prosent kalkulasjonsrente for de første 40 årene etter 2012, 3 prosent fra og med 2053 til og med 2067 og 2 prosent etter dette
Sammenstillingsår	2022
Kroneverdi	2016
Analyseperiode	40 år
Levetid	75 år
Realprisvekst per år:	
▪ Kostnader	0
▪ Nytte som innebærer spart tid	1,3 prosent
▪ Øvrige nyttevirkninger	0

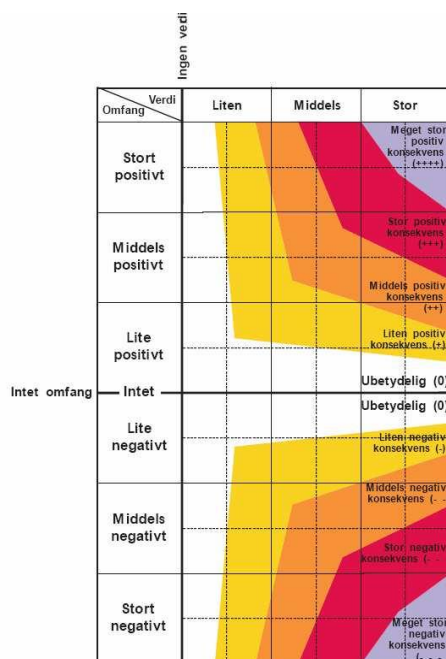
* Begrunnelse for valg av beregningsforutsetningene er gjengitt i Pedersen og Magnussen (2015).

2.3 Spesielt om vurdering av ikke-prissatte virkninger

Det er ikke mulig å prissette alle kostnads- og nyttevirkninger av tiltaket i Andenes havn. De ikke-prissatte virkningene er behandlet i tråd med den såkalte konsekvensviften. Kystverket (2007), Finansdepartementet (2014) og DFØ (2014) anbefaler at denne metoden for vurdering av ikke-prissatte virkninger benyttes.

I denne metoden vurderes først virkningens verdi på en skala fra liten til stor, deretter vurderes omfanget av endring som tiltaket vil medføre, på en skala fra stort negativt til stort positivt. Til slutt vurderes konsekvensen gjennom å sammenholde verdi og omfang, ved bruk av den såkalte konsekvensviften, se figur 2.1. Konsekvensen angis på en skala fra meget stor positiv konsekvens (angis som +++) til meget stor negativ konsekvens (angis som ----).

Figur 2.1 Konsekvensviften for vurdering av ikke-prissatte virkninger



Kilde: Kystverket (2007)

3 Alternativer

I den samfunnsøkonomiske analysen vurderer vi hvorvidt det lønner seg for samfunnet å gjennomføre tiltaket i Andenes. Tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt hvis vi kan sannsynliggjøre at nettoytten av å gjennomføre tiltaket (tiltaksalternativet) er høyere enn nettoytten av at tiltaket ikke gjennomføres (referansealternativet).

I en samfunnsøkonomisk analyse er utgangspunktet at virkningen skal vurderes ut fra referansealternativet. Når man vurderer virkningen av en nytte- eller kostnads-komponent ut fra referansealternativet, kan det oppstå fire situasjoner:

- A. Tiltaket kan bidra til økt nytte for én eller flere aktører
- B. Tiltaket kan bidra til redusert nytte for én eller flere aktører
- C. Tiltaket kan bidra til økte kostnader
- D. Tiltaket kan bidra til reduserte kostnader

Situasjon A og D innebærer at tiltaksalternativet bidrar til økt nytte eller sparte kostnader (gevinster for samfunnet), mens situasjon B og C innebærer ulemper eller økte kostnader (tap for samfunnet). Det legges opp til at alle relevante nytte- og kostnadskomponenter skal vurderes på denne måten. Ved å summere opp alle gevinster og trekke fra alle tap som utløses av tiltaksalternativet, har man beregnet den samlede netto nyttevirkingen av å gjennomføre tiltaket.

Ikke alle virkningene av tiltaket lar seg prissette. Det kan gjelde virkninger på landskap, friluftsliv mv. Disse ikke-prissatte virkningene er systematisert og beskrevet slik at de sammen med de prissatte virkningene gjør det mulig for beslutningstaker å sannsynliggjøre om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke.

3.1 Referansealternativet

Referansealternativet er situasjonen i dag og utviklingen framover som tiltaksalternativet skal sammenlignes med. Det innebærer at man under vurderingen av hver nytte- og kostnadskomponent må ta stilling til hva som ville skjedd hvis tiltaket ikke blir gjennomført. Denne rapporten dokumenterer alle vurderinger som er gjort. Ved å lese disse får man en detaljert beskrivelse av hvordan situasjonen i farleden er i dag og ventes å være i framtiden uten tiltaket, med andre ord referansealternativet.

Ifølge Finansdepartementet (2010) skal referansealternativet inneholde de vedlikeholdsinvesteringer og oppgraderinger som er nødvendige for at alternativet skal være reelt. I vurderingen av Kystverkets vedlikeholds- og reinvesteringkostnader, gis en vurdering av disse kostnadene. Beskrivelsen av referansealternativet skal også inkludere en beskrivelse av andre vedtatte investeringer i influensområdet.

Figur 3.1 viser dybder i Andenes havn i 2015. Minste dybde i hovedinnseilingen er rundt 6 meter. I Industrihavna er dybden langs kaifronten på østsiden ved Andenesfisk AS opptil -8 meter, lenger sør i havna ved Sjøanlegget -4,5 meter, og på vestsiden ved Andenes Fiskemottak og Andenes Fisheries, rundt -7 meter. Det er for grunt for større fartøy å gå mellom havnedelene. Mellom Nakkespirmoloen og Børingmoloen er minste dybde om lag -3 meter. Vestre havn består av grunner og skjær, og største dybde er opptil 4,5 meter på vestsiden av riksvei 82 ved ferjeleiet. Dimensjonerende skip, som legges til grunn for dagens innseiling til Andenes havn, har følgende mål (Kystverket 2015a):

- LOA⁴ er vurdert til 130 meter (lasteskip)
- Bredde 19 meter (lasteskip)
- Dypgang 7 meter (lasteskip, fiskefartøy)

Figur 3.1 Dybder i Andenes havn, 2015, før kommunens utdyping i Vestre havn



Kilde: Kystinfo, bearbejdet av Vista Analyse

På grunn av utdypinger foretatt av Andøy kommune i 2015 gjenspeiler ikke kartet over Vestre havn i Figur 3.1 referansealternativet. Kommunen har fått *Tilskudd til fiskerihavneanlegg*, såkalte Post 60-midler, til tiltak i Vestre havn. Det statlige tilskuddet dekker 50 prosent av kostnadene, de resterende 50 prosent dekkes av Nordland Andøy kommune med bidrag fra næringslivet. Arbeidene er igangsatt, og skal ferdigstilles i løpet av 2015. Tiltaket omfatter utdyping vest for småbåthavna i Vestre havn og massene benyttes til landvinning ved dagens industriområde. Forurensede sedimenter er planlagt lagt i deponi i oppfyllingsområdet. Tiltaket gjennomføres uavhengig av Kystverkets tiltak, og tiltaket etter gjennomføring vil derfor inngå i referansealternativet for Vestre havn. Som følge av kommunens tiltak vil blant annet Hvalsafaris båter flytte fra Industrihavna til Vestre havn, noe som vil øke sikkerheten ved at turistene skilles fra næringsvirksomheten i Industrihavna. Flyttingen av kaia for Hvalsafaris båter er en del av referansealternativet. Andøy kommune har fått tilskudd til 40 meter lang flytebro for fiskeflåten som legges ut vinteren 2016. Denne regnes også som en del av referansealternativet.

Fylkesveien på vestsiden av Andøy har status som Nasjonal turistvei, og endepunktet for turistveien er fergeleiet i Andenes havn. Prosjektet Nasjonal turistvei har satt av 8 millioner kroner til prosjekt rundt fergeleiet. Andøy kommune har i utgangspunktet et ønske om å få koordinert disse prosjektene med havneutbyggingen. Prosjekt Nasjonal turistvei er ikke en del av, og anses heller ikke å berøre, Kystverkets tiltak.

⁴ LOA står for den totale største lengde av skroget

Figur 3.2 viser dagens merking rundt Andenes havn. Navigasjonsinstallasjonene består ifølge Kystverket av 41 jernstenger, seks flytestaker, seks lanterner/overretter (lysmerke som man kan sikte etter), to fyrlykter og én lysbøye.

Figur 3.2 Merking av dagens farled inn til Andenes

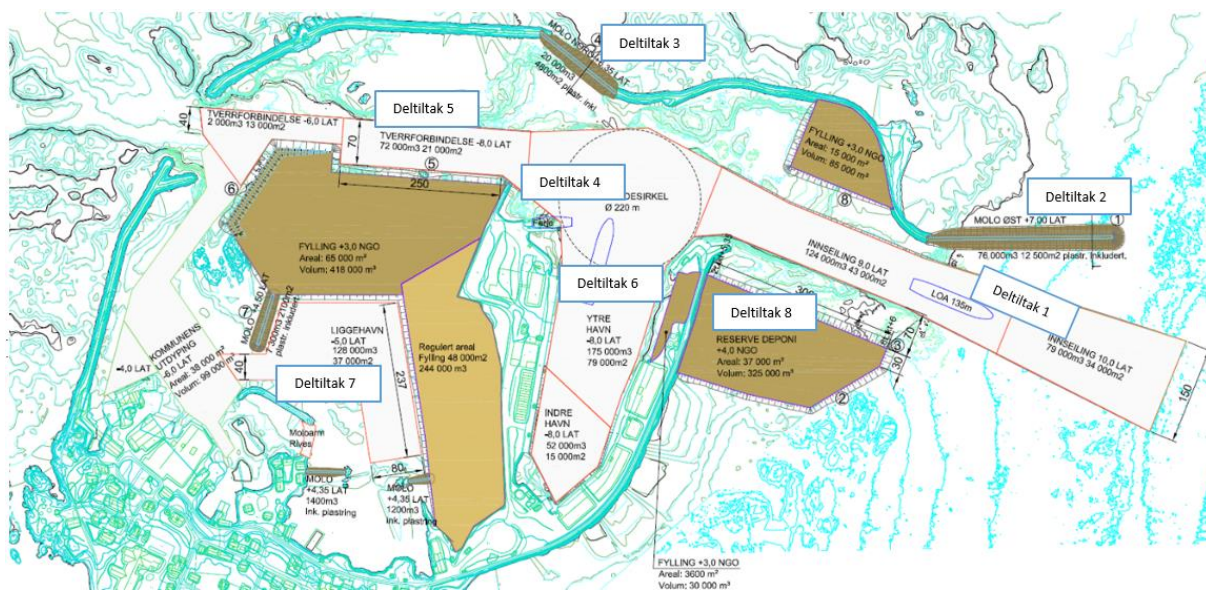


Kilde: Kystinfo, bearbeidet av Vista Analyse

3.2 Tiltaksalternativet

Tiltaket omfatter utdypning av innseilingen til havna fra øst, sammenføring av ytre moloanlegg mot nord, rivning av molo i midtre del av havna for å bedre innseilingen fra øst og utdypninger i Industrihavna, Vestre havn og i tverrforbindelsen mellom innseilingen fra øst til vest, se Figur 3.3 og listen under.

Figur 3.3 Illustrasjon av tiltaket*



*Orange streker angir planlagt utdypning (med unntak av rivning av moloarm). Brunbeige områder representerer planlagte moloanlegg og deponiområder. Grønne streker angir «Post-60»-tiltaket som kommunen allerede har satt i gang med. Kilde: Norconsult, justert av Vista Analyse

Tiltaket er beskrevet i Kystverket (2015a) og består av flere deltiltak. Vi oppsummerer disse som følgende:

- Deltiltak 1 – Utdype og øke bredden i innseilingen
- Deltiltak 2 – Forlengte Børingmoloen
- Deltiltak 3 – Stenge åpningen mellom Børingmoloen og Skarvbarren
- Deltiltak 4 – Fjerne Nysjeteen
- Deltiltak 5 – Utdype øst-vest led inne i havnebassenget
- Deltiltak 6 – Utdype Industrihavn 0061
- Deltiltak 7 – Avsette arealer til liggehavn
- Deltiltak 8 – Oppfyllinger i havnebassenget og utenfor Nakkespirmoloen
- Deltiltak 9 – Egnede masser fra utdypinger benyttes i moloer
- Deltiltak 10 – Utarbeide merkeplan

Dybder i dag og etter tiltaket er summert i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Dybdeforhold i innseiling og havne i referanse- og tiltaksalternativet, meter

	Referansealternativet (i dag)	Tiltaksalternativet (etter)
Innseilingen	ca. -6,3	-10/-9
Industrihavna, ytre del		-8
Industrihavna, indre del	ca. -4	-8
Tverrforbindelse	ca. -3	-8
Vestre havn		-6
Liggehavn		-5

Kilde: Kystverket (2015a)

Deltiltak 1 innebærer en utdyping av innseilingen fra dagens minstedybde på rundt -6,3 meter. Fra området, som er skjermet av molo, og inn til Natokaia er dybden satt til -9,0 meter. For ytre del av innseilingen, som ikke er skjermet av molo, benyttes dybde -10,0 meter. Det legges videre til grunn en farledsbredde på 80 meter for indre del av innseilingen.

Deltiltak 2 innebærer en forlengelse av Børingmoloen mot øst med cirka 300 meter.

Deltiltak 4 og 5 vil etablere en intern farled mellom Industrihavna, Midtre og Vestre havn innenfor moloene.

Deltiltak 5 og 6 vil øke dybden i innseilingen og innenfor moloene. Foran kailinja på sørlig side i tverrforbindelsen legges det til grunn LOA 130 meter, bredde 19 meter, dyppgang 7 meter. Dagens dybde i dette området er cirka -3 meter. I tiltaket økes dybden i tverrforbindelsen til 8,0 m og bredde er satt til 70 meter.

Deltiltak 6 vil øke dybden i Industrihavna. Dagens dybde i ytre del av havna er mindre enn -7 meter, og i indre del av havna -4,5 meter. Det legges opp til LOA 130 meter, bredde 19 meter, dyppgang 8 meter i indre og ytre del av havna.

Deltiltak 7 innebærer utdyping av Vestre havn. Deltiltaket legger til rette for at det kan anlegges liggekaier for fiskefartøy og småbåter. Eventuell etablering av kaifront og flytebrygger er ikke Kystverkets ansvar og ikke del av tiltaket.

Deltiltak 8 innebærer at overskuddsmasser benyttes til oppfylling av grunne områder inne i havnebassenget og øst for Nakkespirsmoloen. Dette vil gi tilgang til nye utbyggingsarealer. Kystverket vil fylle opp med mudringsmasser og sikre fyllingsfronter mot erosjon. Andøy kommune ønsker å videreutvikle disse områdene til næringsvirksomhet. Legging av toppdekke og etablering av infrastruktur som veier, vann/avløp og strøm er kommunens ansvar, og påvirker ikke Kystverkets kostnader.

Deltiltak 8 innebærer at massene som ikke rommes i fyllinger innenfor moloene plasseres øst for Nakkespirsmoloen. Fyllingsfrontene mot sør og øst vil tilpasses det endelige overskuddsvolumet. Plastringen dimensjoneres for å sikre fyllingen. Det legges ikke til rette for eventuell framtidig bebyggelse ut mot sjøfronten. Massene disponeres slik at det kan bygges kaier langsetter fyllingsfronten uten å komme i berøring med innseilingen. Dette antas ikke å påvirke kostnadene ved tiltaket. Det foretas ikke utdyping som legger til rette for en framtidig kailinje utenfor dette massedeponiet.

Deltiltak 9 innebærer at egnede masser fra utdypingene benyttes til moloer. Masser brukes til bygging av de nye delene av moloanlegget. Overskuddsmasser lagres på innsiden av Børingmoloens østlige del, slik at massene er lett tilgjengelig for senere vedlikehold av moloanlegget.

Deltiltak 10 innebærer at ny merkeplan ivaretar de endringer tiltaket medfører. Kystverket har utarbeidet en merkeplan for den nye havna. Den nye merkeplanen innebærer fjerning av 41 jernstenger og seks flytestaker, og montering av 14 HIBer⁵ og én Racon⁶, se Figur 3.2 og Tabell 3.2.

Tabell 3.2 Antall navigasjonsinstallasjoner i referanse- og tiltaksalternativet

Type installasjon	Referansealternativet	Tiltaksalternativet
Fyrlykt	2	2
HIB	0	14
RACON	0	1
Lanterne/overrett	6	6
Lysbøye	1	1
Flytestake	6	0
Jernstang	41	0
Totalt	56	24

Kilde: Kystverket

Videre vil fylling på innsiden av Børingmoloen fungere som anleggsområde for moloene rundt havna, der Kystverket vil lagre dekningsblokk til framtidige moloreparasjoner.

Flere eiendommer blir berørt av tiltaket. For alle tiltak hvor Kystverket utfører byggearbeider (moloer og utfyllingsområder) skal det offentlige stå som grunneier. Før

⁵ HIB står for hurtigbåtmerke med indirekte belysning.

⁶ En Racon er en radiofyr som automatisk svarer på radarsignaler fra fartøy.

tiltak igangsettes må derfor Andøy kommune gjennomføre grunnnerverv for områder som blir bebygd med molo/oppfyllt til industriområder (Kystverket 2015a).

4 Samfunnsøkonomiske kostnader

Prinsipielt beregnes de samfunnsøkonomiske kostnadene ved et offentlig investerings-tiltak ved å summere verdien av alle endringer i ressursbruk som følger av tiltaket. Endringene i ressursbruk verdsettes ved hjelp av kalkulasjonspriser.

Finansdepartementet (2014) sier følgende om hvilke kalkulasjonspriser som skal brukes i samfunnsøkonomiske analyser:

"I de tilfeller der det offentlige i liten grad konkurrerer med privat virksomhet, benyttes følgende kalkulasjonspriser for innsatsfaktorene:

- *Arbeidskraft: Lønn inklusive skatt og arbeidsgiveravgift mv.*
- *Vareinnsats: Pris eksklusive toll og avgifter, men inklusive avgifter som er begrunnet med korreksjon for eksterne virkninger."*

Punktet om vareinnsats innebærer blant annet at vareinnsats skal vurderes til priser uten merverdiavgift, siden merverdiavgiften ikke har til hensikt å korrigere for eksterne virkninger.

Ytterligere en samfunnsøkonomisk kostnad er knyttet til at tiltaket finansieres gjennom generelle skatter, den såkalte skattefinansieringskostnaden.⁷ Denne kostnaden skiller seg fra de andre kostnadene. Finansdepartementet (2014) presenterer den slik:

"Økonomiske utredninger av statlige tiltak skal inkludere kostnadene ved skattefinansiering. Skattekostnaden settes til 20 øre per krone. Grunnlaget for beregningen av skattekostnaden vil være tiltakets nettovirkning for offentlige budsjetter, dvs. det offentlige finansieringsbehovet."

De kostnadene som står igjen som viktige i den samfunnsøkonomiske vurderingen av tiltak i Andenes, er Kystverkets investeringskostnader. I tillegg vil tiltaket kunne bidra til eventuell(-e):

- Vedlikeholds- og reinvesteringkostnader
- Virkninger på fiske og akvakultur
- Virkninger på friluftsliv og turisme
- Virkninger på kulturminner (kulturell arv)
- Virkninger på naturmiljø, inkludert marint biologisk mangfold
- Virkninger på landskap/estetiske tjenester

Disse kostnadspostene omtales videre i kapittelet, i den rekkefølge de er nevnt over.

4.1 Kystverkets investeringskostnader

Den samfunnsøkonomiske investeringskostnaden er verdien av ressursbruken knyttet til å gjennomføre tiltaket. Som beskrevet i tiltaksbeskrivelsen, avsnitt 3.2, omfatter tiltaket ti deltiltak.

⁷ Også kalt skattekostnaden.

Det er utarbeidet usikkerhetsanalyse for tiltaket. I usikkerhetsanalysen, se Kystverket (2015c), kommer man fram til en forventet investeringskostnad (inkludert merverdiavgift) på 408,3 millioner 2015-kroner. I tillegg kommer 9,0 millioner kroner (eksklusive merverdiavgift.) for utdyping til -8 meter i indre havn. Dette gir 351,8 millioner 2015-kroner når vi trekker fra merverdiavgift. I tråd med NTP-forutsetninger legger vi til fagadministrasjonskostnader på 10 prosent, tilsvarende 35,2 millioner 2015-kroner, totalt 387,0 2015-kroner.

387,0 millioner 2015-kroner er lik 394,7 millioner 2016-kroner. Vårt mandat innebærer at sammenstillingsåret skal være 2022, mens investeringskostnaden forventes å påløpe i 2021. Den totale oppdiskonterte investeringskostnaden fra 2021 til 2022, med 4 prosent kalkulasjonsrente er lik 410,5 millioner 2016-kroner.

4.2 Vedlikeholds- og reinvesteringer kostnader – merking

Som vist under avsnitt 3.2 omfatter tiltaket at 56 gamle navigasjonsinstallasjoner erstattes med 24 nye. Tabell 4.1 viser tilsyns-, vedlikeholds- og reinvesteringer kostnader per installasjon for ulike typer installasjoner.

Tabell 4.1 Tilsyns-, vedlikeholds- og reinvesteringer kostnader per installasjon for ulike typer navigasjonsinstallasjoner

Type	Hvert år	Hvert. 20 år	Hvert 40. år
Fyrlykt	10 000	350 000	1 400 000
HIB	10 000	160 000	630 000
RACON	10 000	100 000	200 000
Lanterne/overret			
t	10 000	200 000	700 000
Lysbøye	105 000	200 000	370 000
Flytestake	7 500	35 000	72 400
Jernstang	3 000	0	156 000

Kilde: Kystverket

Ved å multiplisere tilsyns-, vedlikeholds- og reinvesteringer kostnadene med antall installasjoner i henholdsvis referanse- og tiltaksalternativet (se Tabell 3.2 i avsnitt 3.2) anslår vi kostnadsdifferansen mellom referanse- og tiltaksalternativet. Vi finner at sammenlignet med referansealternativet, medfører tiltaksalternativet at:

- Den årlige tilsyns- og vedlikeholdskostnaden reduseres med 18 000 kroner
- Reinvesteringer kostnaden etter 20 år øker med 1,8 millioner kroner
- Reinvesteringer kostnaden etter 40 år øker med 2,2 millioner kroner

Basert på at levetiden for prosjektet er satt lik 75 år, lar vi 75 prosent av endringen i reinvesteringer kostnaden etter 20 år utgjøre levetidsforlengelsen etter 60 år. 75 prosent av økte reinvesteringer kostnader på 1,8 millioner kroner er lik en økning i kostnadene på 1,35 millioner kroner.

Med sammenstilling i 2022 tilsvarer den neddiskonterte endringen i tilsyns-, vedlikeholds- og reinvesteringer kostnader, med 4 prosent kalkulasjonsrente, en økning på 1 millioner 2016-kroner.

4.3 Andre private og offentlige investeringer som utløses av tiltaket

Andenes Fiskemottak

Med økt tilgjengelighet til areal har Andenes Fiskemottak planer om å bygge anlegg for levendelagring av fisk i tilknytning til de nye industriarealene, se nærmere beskrivelse i avsnitt 5.4. Eierne anslår at investeringen vil komme på rundt 50 millioner kroner, som tilsvarer 52 millioner 2016-kroner oppdiskontert fra 2021 til 2022. Denne kostnaden er regnet med i prosjektet. Nytteverdien er omtalt i avsnitt 5.4.

Sjøanlegget

Sjøanlegget er et fiskemottak som tar imot, behandler og eksporterer saltfisk, tørrfisk og klippfisk. Kystverkets tiltak legger opp til en utdyping av havna foran Sjøanlegget fra dagens dybde på rundt -4 meter i sørlig del av kaia til -8,0 meter. Eierne av Sjøanlegget opplyser at dersom tiltaket blir gjennomført, vil de investere i nytt anlegg for mottak og videreforedling av fisk. Eierne anslår at investeringen vil komme på rundt 25 millioner kroner, og forventer en avkastning utover normalavkastning på rundt 2 prosent. Selv om eierne har opplyst om at investeringen kan bli aktuell, har vi valgt ikke å legge inn investeringskostnaden og verdiskapingen fra denne eventuelle investeringen. Planene er usikre, og det er ikke usannsynlig at alternativet er investeringer i andre alternativt anlegg med tilnærmet samme avkastning. Disse planene er dermed ikke tatt inn i beregningene i denne rapporten.

4.4 Virkninger på fiske og akvakultur

Tiltaket innebærer stor flytting av masser i tilknytning til Andenes havn. Dette kan tenkes å påvirke havbunnen og fiske og akvakultur negativt. Det er imidlertid ingen akvakulturlokalteter i nærheten av Andenes (Kystverket 2015a). Masseforflyttingen er begrenset til området innenfor moloanleggene, og påvirker ikke fiskefeltene utenfor havna. Det er aktuelt med levendelagringsanlegg i havna som følge av tiltaket, se avsnitt 5.4. Gevinster av endret produksjon innen fiskerinæringen i havna er behandlet som prissatte virkninger i kapittel 5. Samlet ikke-prissatt virkning for fiske og akvakultur settes derfor til ingen betydning (0).

4.5 Virkninger på friluftsliv og turisme

Ifølge kilder ved havna er turistnæringen i sterk vekst, med 40-50 000 besøkende turister til Andenes hvert år. Turismen ved Andenes er knyttet til hvalsafari og nordlys, og aktivitetene foregår året rundt.

Hvalsafari, Hvalmuseet og Andenes Campings kontorer, samt kafeer, hoteller og restauranter er lokalisert i sørvestlig del av Vestre havn, se Figur 1.3. Kystverkets tiltak berører ikke denne delen av havna. Hvalsafaris båter legger ut fra vestsiden i Industrihavna. Kommunens tiltak i Vestre havn vil gi tilstrekkelig dybdeforhold foran Hvalsafari til at turistbåtene kan flytte til kaia ved Hvalsafaris kontorer i Vestre havn, noe som vil ha stor praktisk betydning for utviklingen av trafikken tilknyttet hvalsafari. Dette er imidlertid en virkning av kommunens utdyping av Vestre havn, og å betrakte som en del av referansealternativet.

Det legges opp til at deponerte masser blir i høyde med dagens havneanlegg og i liten grad påvirke utsikten fra bebyggelsen negativt.

Ringvirkninger fra økt etterspørsel etter varer og tjenester vil kunne ha ny positiv virkning på turismen, gjennom at bredden av tilbud øker for de tilreisende.

Vår samlede vurdering er at friluftsliv og turisme kun i ubetydelig grad vil påvirkes av Kystverkets tiltak. Virkninger for friluftsliv og reiseliv skal også utredes i forbindelse med utarbeidelse av ny reguleringsplan (Kystverket 2015a). Samlede ikke-prissatte kostnader for friluftsliv og turisme settes til ubetydelig (0).

4.6 Virkninger på kulturminner (kulturell arv)

Den største gårdshaugen i Nord-Norge ligger like sør for havna. Dette området er underlagt strenge restriksjoner for bruk og utvikling, og berøres ikke av tiltaket.

Kulturminnesøk.no gir ingen treff som vil komme i konflikt med tiltaket. Gislink gir ingen treff på kulturminner i tiltaksområdet. Nærmeste kulturminne er Andenes fyrstasjon.

Tromsø Museum har gjennomført marinarkeologiske undersøkelser. Reguleringsplanen og forprosjektet er lagt opp slik at tiltaket ikke skal komme i konflikt med kjente kulturminner i området. Tromsø Museum har ingen innvendinger mot gjennomføring av tiltaket slik det er presentert for dem gjennom reguleringsplan og forprosjekt. Samlet ikke-prissatte kostnader vurderes under disse forutsetningene som ubetydelige (0).

4.7 Virkninger på naturmiljø inkludert biologisk mangfold

Det er ikke gjennomført miljøundersøkelser i forbindelse med tiltaket, men det er gjort undersøkelser tidligere i forbindelse med andre tiltak i havna (Kystverket, 2015a). Rapport fra tidligere undersøkelser påviser funn av miljøgifter som utløser krav om tiltak for å hindre spredning av forurensning dersom området skal mudres eller utfylles (Norconsult 2014).

Generelt viser utførte undersøkelser lite forurensning i tiltaksområdet, se Kystverket (2015a). I 2009 og 2010 viser to prøver forurensning med TBT øst for innløpet til Industrihavna og nord for Natokaia, med verdier 6,7, 18 og 31 µg/kg, noe som tilsvarende tilstandsklassene III og IV (det vil si moderat og dårlig). Grenseverdien for at sedimentene er klassifisert som forurenset, er for TBT satt til 35 µg/kg. Prøvene fra 2010 fra anløpet til Industrihavna sør for enden av Børingmoloen finner sedimenter i tilstandsklasse I og II (det vil si svært god og god).

Deler av planområdet er ikke dekket av disse undersøkelsene. Gjennomføring av tiltaket krever nye sedimentundersøkelser (Kystverket 2015a), og det må utarbeides en miljøoppfølgingsplan basert på nye miljøprøver før tiltaket igangsettes (Norconsult 2014). Dimensjonering av deponi til forurenset masse avventes til hovedplanfasen. Først etter at nye miljøprøver er tatt vet en om det er behov for et slikt deponi. Naturlig lokalisering av dette vil være i tilknytning til deponiet som Andøy kommune etablerer i forbindelse med utdypingen i Vestre havn.

Søk på kartløsningen Gislink viser at skjellsandforekomster øst for havna kan bli berørt av tiltaket. Virkningene for naturmangfold vil bli utredet i reguleringsplanarbeidet.

Forurensning, støy og rystelser i tilknytning til tiltaket vil være midlertidig. Samtidig vil utslippene gå ned ved mindre venting på flo sjø og losseplass ved kaianleggene.

Vi legger til grunn at eventuelle forurensede masser vil bli forsvarlig ivaretatt i hovedplanfasen og deretter i prosjektgjennomføringen, og at virkninger for naturmangfold blir tilstrekkelig utredet og ivaretatt. Med utgangspunkt i denne forutsetningen, vurderer vi at ikke-prissatte virkninger på naturmiljø vil være små, og kostnaden settes til ubetydelig (0).

4.8 Virkninger på landskap/estetiske tjenester

Tiltaket vil ikke påvirke landskapet utenfor havneområdet. Tiltaket vil ikke føre til nivåheving utover høyden på dagens havneanlegg. I forbindelse med utarbeidelse av ny reguleringsplan skal konsekvenser for landskapsbilde utredes (Kystverket, 2015a). En opprydding i havneområdet, og bedret adkomst og aktivisering av området til Sennholmen kan være positivt.

Konsekvensen for landskap/estetiske tjenester samlet ansees som ubetydelig (0).

4.9 Skattefinansieringskostnaden

Skattefinansieringskostnaden anslås ifølge Finansdepartementet (2014) til 20 prosent av prosjektets virkning på offentlig finansieringsbehov. Det offentlige finansieringsbehovet er i dette tilfelle kostnader som finansieres over statlige og kommunale budsjetter. Netto finansieringsbehov tilsvarer Kystverkets investerings-, vedlikeholds- og reinvesteringsskostnader, fratrukket de utløste skatteinntekter som er beskrevet i kapittel 5. Det samlede netto offentlige finansieringsbehovet knyttet til tiltakene i Andenes er beregnet til en nåverdi på 313,3 millioner 2016-kroner, hvilket gir en skattefinansieringskostnad på 62,7 millioner 2016-kroner.

4.10 Samlede samfunnsøkonomiske kostnader

De samlede prissatte kostnadene for tiltaket er beregnet til 526,2 millioner 2016-kroner, se tabell 4.2.

Tabell 4.2 Samfunnsøkonomiske kostnader, nåverdi sammenstilt i 2022 og målt i millioner 2016-kroner

Samfunnsøkonomiske kostnader	Millioner kroner
Kystverkets investeringskostnader	410,5
Vedlikeholds- og reinvesteringsskostnader – merking	1,0
Andre private og offentlige investeringer som utløses av tiltaket	52,0
Virkninger på fiske og akvakultur	0
Virkninger på friluftsliv og turisme	0
Virkninger på kulturminner	0
Virkninger på naturmiljø, inkludert biologisk mangfold	0
Virkninger på landskap/estetiske tjenester	0
Skattefinansieringskostnaden	62,7
Sum prissatte kostnader	526,2

Kilde: Vista Analyse

5 Samfunnsøkonomisk nytte

Ved gjennomgang av bakgrunnsdokumenter og samtaler med lokale informanter har vi identifisert åtte potensielle samfunnsøkonomiske nyttevirksomheter som kan utløses av tiltaket. Disse er verdi av:

- Økt produktivitet ved Sjøanlegget
- Redusert ventetid for fiskefartøy ved Sjøanlegget
- Redusert ventetid for Andenesfisk I
- Økt pris som følge av levedelagring ved Andenes Fiskemottak
- Reduserte vedlikeholds- og investeringskostnader – molo og sandvandring
- Økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries
- Økt tilgang til liggeplasser
- Redusert ulykkesrisiko

I det følgende gir vi en gjennomgang av de åtte nyttevirksomhetene.

5.1 Økt produktivitet ved Sjøanlegget

Jangaard Export har to fiskebruk i havna: Sjøanlegget og Framnes Fiskeindustri. Bedriften skiper ut gods over kai. Godset, i form av bearbejdede fiskeprodukter, fraktes ut om lag annenhver uke i fiskesesongen fra desember til april med stykkgodsskip, totalt rundt 30 skipninger i året. Stykkgodsskipene har en lengde på mellom 90 og 100 meter. Ifølge eieren står Sjøanlegget for om lag tre fjerdedeler av uttransporten fra Andenes havn via sjøveien.

På grunn av dybdeforholdene er det ikke mulig for stykkgodsskipene å legge til ved den sørlige delen av kaikanten som ligger nærmest produksjonsanlegget. Ifølge eier av anlegget er det en avstand på rundt 60 meter fra kaikanten rett utenfor produksjonsanlegget og punktet ved kaia der det i dag er mulig å legge til for lossing. Fiskeproduktene fraktes med truck til stykkgodsskipene. I dag har anlegget 16 trucker som benyttes til dette formålet. Eieren anslår at det skal rundt 500 trucklaster til for å fylle opp ett stykkgodsskip.

Ved en utdyping ned til -8,0 meter vil det bli mulig for stykkgodsskipet å legge til rett utenfor produksjonsanlegget. Dermed vil transportavstanden fra produksjonsanlegget til stykkgodsskipet reduseres. Eieren av anlegget anslår at avstanden reduseres med 60 meter.

En avstand på 60 meter hver vei, 500 turer per skip og 30 skip årlig gir en samlet reduksjon i transportavstanden på nesten 200 mil hvert år. Eieren ved Sjøanlegget anslår at dette anslagsvis vil redusere behovet for trucker, tilsvarende fire trucker. Eieren anslår årlige investerings- og vedlikeholdskostnader per truck til rundt 200 000 kroner. Som følge av utdypingen vil da anlegget spare årlige utgifter til trucker på rundt 800 000 kroner.

Videre anslår Sjøanlegget at de vil spare arbeidskostnader ved lasting og truck-transport. Besparelsen er størst i fire måneder i høysesongen, der anlegget anslår at de vil spare fem ansatte og én ansatt resten av året. Kostnaden per årsverk anslås til 650 000 kroner, inkludert sosiale kostnader. Dette gir en anslått besparelse på 1,52 millioner kroner per år.

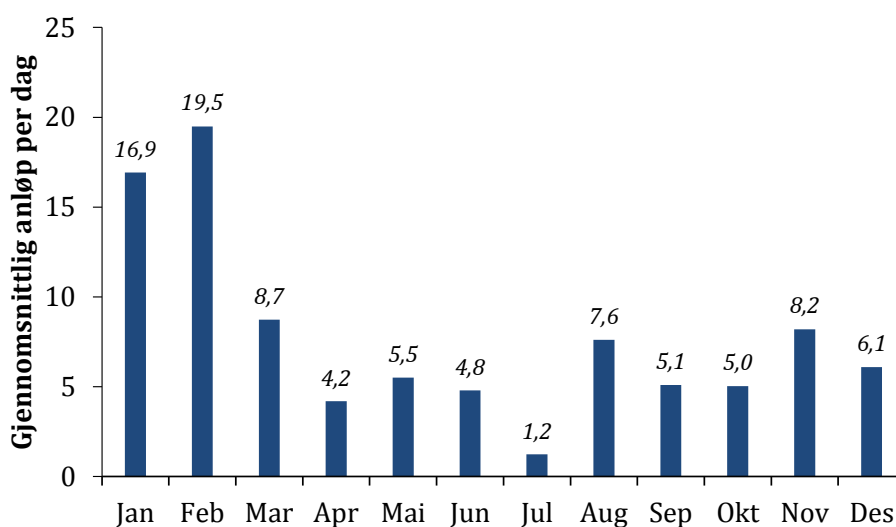
Samlet gir dette en besparelse på 2,3 millioner kroner per år, noe som tilsvarer en neddiskontert verdi på 55,3 millioner 2016-kroner. Tallet er basert på at vi korrigerer for at de sparte lønnskostnadene forventes å øke over tid med 1,3 prosent per år.

5.2 Redusert ventetid for fiskefartøy ved Sjøanlegget

Som nevnt i avsnitt 5.1 legger dagens dybdeforhold ved Sjøanlegget begrensninger på utnyttelsen av kaia ved Sjøanlegget. Stykkgodsskipene opptar plass langs nordlig del av kailinja, der det er mulig å losse fiskefartøyene. Dybden gjør at det ikke er plass til samtidig lastning av stykkgodsskipet og fiskefartøyene. Ved anløp av stykkgodsskip må fiskefartøy flytte seg fra kaia, vanligvis over til andre siden av Industrihavna, og vente til stykkgodsskipet er ferdig lastet. I toppsesongen vil det ifølge lokale informanter kunne bety til at 6-7 fiskefartøy må flytte, noe som påfører fiskefartøyene ventekostnader.

Ifølge Fiskeridirektoratets landingsstatistikk ble det gjennomført 2 845 landinger til Jangaard Export AS i 2014. Ser vi bort fra de anløpene som ble gjennomført til Jangaard Export AS avdeling Framnes sitter vi igjen med 2 799 landinger, som tilsvarer i gjennomsnitt 7,7 landinger per dag hele året. Ved å anta at landingene fordeler seg på samme måte som anløpene av fiskefartøy i AIS-data, finner vi at februar var toppmåneden i 2014, se Figur 5.1.

Figur 5.1 Anslag på gjennomsnittlig anløp per dag til Jangaard Export AS i 2014



Kilde: AIS og Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, bearbeidet av Vista Analyse

Ifølge eieren av Sjøanlegget tar det rundt 6 timer å laste én stykkgodsbåt. Det betyr at fiskefartøyene må vente i maksimalt 6 timer når de ankommer samtidig med stykkgodsskipet. I tillegg må de vente på hverandre mens de losses, da det bare er mulig å losse to fartøy samtidig. Det tar rundt 3 timer å losse hvert fiskefartøy.

Ved hjelp av denne informasjonen, sammen med kunnskap om anløp per dag og time, kan vi beregne sannsynligheter for å måtte vente, og ventetider for fiskefartøyene mens de står i kø for lossing. Vi har satt opp en kø-modell for denne beregningen, dokumentert i vedlegg 2.

Utdyping av havna vil gjøre det mulig for stykkgodsskipet å legge til lenger sør i havna. Dette vil redusere fiskefartøyenes ventetid på to måter. For det første kan fiskefartøyene losse fangsten samtidig med lasting av stykkgodsskipet. Da trenger ikke fiskefartøyene vente i opptil 6 timer på at stykkgodsskipet blir ferdig losset, og de trenger heller ikke flytte fra kaia for å gi plass til skipet. For det andre kan flere fiskefartøy losses samtidig. Eieren av Sjøanlegget anslår at kapasiteten vil øke fra dagens 2 til at 4 fiskefartøy kan losses samtidig. Dette vil også medføre lavere ventekostnader for fiskefartøyene.

Som følge av tiltaket anslår vi ved hjelp av kø-modellen en reduksjon i samlet ventetid for fiskefartøyene på 1 012 timer per år. Vi legger til grunn en kalkulasjonspris på 180 2016-kroner per time. For å komme fram til dette tallet har vi tatt utgangspunkt i Pedersen (2014), og beregnet tidsavhengig tidskostnad (kroner per time) og mannskapsandel (andel av samlet tidskostnad) for et fiskefartøy med en lengde på 14,5 meter (gjennomsnittslengden på fiskefartøyene som anløper havna). Vi fikk da en tidskostnad på 212,2 2012-kroner per time og en mannskapsandel på 77,7 prosent, som gir 164,9 2012-kroner til mannskapet per time. Det tilsvarer 179,7 2016-kroner per time. Årsaken til at vi kun legger til grunn mannskapsandelen av tidskostnaden er at redusert ventetid ikke forventes å påvirke verken kapitalkostnaden eller -avkastningen.

Dette gir en årlig reduksjon i tidskostnader knyttet til venting på 0,18 millioner 2016-kroner for fiskefartøyene og 4,6 millioner neddiskontert over analyseperioden på 40 år. Tallet er basert på at vi korrigerer for at de sparte tidskostnader forventes å øke mer enn prisstigningen på andre varer med 1,3 prosent per år.

5.3 Redusert ventetid for Andenesfisk I

Andenes Havfiskeselskap/Andenesfisk AS eier og drifter tråleren Andenesfisk I. Tråleren ble kjøpt inn i 2013, og har en lengde på 77 meter. Ifølge eierne er tråleren i praksis for stor for havna. Tråleren kan bare gå inn og ut av havna ved flo sjø. Tilpassinger til tidevannet fører til ekstra ventetid og arbeidskraftkostnader.

På grunn av avtalefestede arbeidsskift på tirsdager, ankommer Andenesfisk I fiskerihavna på tirsdager. Dette faller sammen med Eimskip's rutetabell, der fartøyene også ankommer Andenes havn på tirsdager. Når både Eimskip og Andenesfisk I ankommer samtidig, vil det være vanskelig å rekke inn- eller utfarten ved flo sjø. Da må fartøyet vente til neste flo med å passere, noe som medfører ventekostnader.

Utdyping og økt bredde i innseilingen til havna fra øst vil eliminere tidevannsbegrensningen for trafikk til havna. Dermed vil Andenesfisk I oppnå spart ventetid ved leveranser av fangst.

Basert på empiriske sammenhenger mellom fartøyslengde og driftskostnader (Pedersen 2014) finner vi en tidskostnad for mannskap per time på vel 1 700 kroner for fartøy med lengde 77 meter. Venting oppstår rundt 10 ganger årlig, og gjennomsnittlig ventetid hver gang er om lag 4 timer. Dette gir en årlig besparelse på 0,07 millioner kroner per år. Neddiskontert over analyseperioden på 40 år, og med en forutsetning om reallønnsvekst, tilsvarer det 1,8 millioner kroner.

Ifølge eier er økt dybde med mulighet for å ta imot større fartøy nødvendig for at det skal lønne seg for virksomheten ved A. H. Holding å investere i nye produksjonsanlegg ved havna i framtida. Dybdeforholdene ved Andenes havn er allerede på marginen i forhold

til de største fartøyene, og tendensen er at fartøyene øker i størrelse. De økte arealene fra tiltaket er også nødvendige for at selskapet skal kunne investere i nytt produksjons- og fryseanlegg.

Det kan tilføyes at eierne ved Andenesfisk AS har bygget kaia ut i bassenget for å oppnå tilstrekkelig dybde, i tillegg til at det har vært mudret foran Havneservice. Dybden foran kaia er ikke problematisk for Andenesfisk AS i dag.

5.4 Økt pris som følge av levendelagring ved Andenes Fiskemottak

Andenes Fiskemottak eies av Vesteraalens AS med 50 prosent og Rui Costa med 50 prosent. Med økt tilgjengelighet til areal har eierne planer om å bygge anlegg for levendelagring av fisk i tilknytning til utfyllingene i dagens Vestre havn. Levendelagring er ansett som et betydelig økonomisk potensial for norsk sjømatindustri. Nærings- og fiskeridepartementet har utgitt et strategidokument med sikte på å øke bruken av levendelagring langs Norgeskysten (NFD, 2014). Strategidokumentet er omtalt i Boks 5.1. Et levendelagringsanlegg har i dag lov til å lagre levende torsk i opptil 12 uker. Dette gir muligheter til å selge fersk torsk, som er fisket i perioder med høyt tilbud av torsk, i perioder med mindre tilbud. Fisket av torsk i Nord-Norge er generelt preget av store tilbudssvingninger mellom fiskesesongen og ellers på året, og prisen varierer med tilgangen på fersk torsk. Med lagring kan fiskerne og mottakene oppnå høyere gjennomsnittspris, siden fersk fisk kan omsettes i større deler av året.

Hvis den samlede kapasiteten for levendelagring øker i Norge totalt sett, vil Norge kunne eksportere jevnere mengde torsk gjennom året. Det vil sannsynligvis øke prisen på torsk i fiskesesongene og samtidig redusere prisen noe utenfor sesongene. Men siden fisken i dag i hovedsak eksporteres i sesongene, vil altså gjennomsnittsprisen på torsk samlet sett kunne øke. I et slikt perspektiv har det liten negativ betydning for Andenes om andre havner i Nord-Norge også satser på levendelagring.

Boks 5.1 Oppsummering av Nærings- og fiskeridepartementets «Strategi for levendelagring av fisk»

Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) publiserte i juni 2014 et strategidokument om levendelagring av fisk (NFD, 2014). Bakgrunnen var at torskefisket i Nord-Norge har en «markant sesongprofil hvor mesteparten av råstoffet fra kystflåten landes fra nyåret og frem til påske» (NFD, 2014: 2). Samtidig blir torsken solgt til 'godt betalende markeder' og eksporten er avhengig av stabile helårlige leveranser (NFD, 2014: 2). Bedre fordeling av fiskeproduksjonen sikrer også mer stabile, helårlige arbeidsplasser. Det er derfor et behov for å styrke kapasiteten til å fordele fangsten utover året. Levendelagring av fangst fra hovedsesongen er et av virkemidlene for at Norge kan tilby fersk fisk gjennom hele året.

Det sesongpregete fisket bidrar til at det er store prisvariasjoner på ferske fiskeprodukter. Eksportverdien av Norges fiskeressurser vil øke med bedre fordeling av fiskeproduksjonen. Vista Analyse mener samtidig at levendelagring kan redusere enhetskostnaden ved at kapital og arbeidskraft blir mer optimalt utnyttet. Det er altså store samfunnsøkonomiske verdier som kan bli realisert ved at Norge tilbyr fiskeproduktene jevnere fordelt over året enn det gjøres i dag.

I 2014 var det 12 mottaksanlegg i Nordland, Troms og Finnmark. For optimal utnyttelse av fiskeressursene, bør anleggene således plasseres etter torskens vandringmønster. Nærings- og fiskeridepartementet ser spesielt for seg å øke kapasiteten i Finnmarksregionen.

I 2014 økte man kvotebonusen for fisk levert til levendeanlegg fra 20 prosent til 50 prosent. Ifølge Nærings- og fiskeridepartementets strategidokument er dette en midlertidig praksis med et 3-årsperspektiv.

Selv om privat finansiering av levendelagringsanlegg vil spille en sentral rolle i utviklingen av å fordele ferske fiskeprodukter utover året, kan aktører søke om finansiell støtte gjennom de tradisjonelle programmene til Innovasjon Norge. Norge vil også satse mer på forskning og innovasjon for å realisere det samfunnsøkonomiske gevinstpotensialet i levendelagring.

Kilde: NFD (2014)

Beliggenheten, med sjø på tre sider, gir Andenes havn tilgang til og gjennomstrømming av vann. Vann vil tas inn fra vestre innfart til havna og sirkuleres gjennom anlegget før det renses og pumpes ut utenfor havna i sørøstlig del.

I dag tar Andenes Fiskemottak imot rundt 5-6 000 tonn fisk årlig. Anlegget forventer å kunne levendelagre 2 000 tonn i en startfase, og øke kapasiteten senere. Ved å vente med å behandle fisken til man er inne i en markedsperiode med mindre tilgang til fersk torsk, kan man selge den ferske torsken til en bedre pris. Eierne legger til grunn at levendelagret fisk kan føres og dermed øke vekten, og en prisøkning på 4 kroner per kilo fisk.

For å være konsistent med tidligere gjennomførte analyser (blant annet Pedersen og Lindgren 2015, og Pedersen og Skeie 2015) tar vi utgangspunkt i at torsk som levendelagres selges med en prisøkning på 3,50 kroner per kg. Dette anslaget tar hensyn til prisvariasjonen, men ikke vektøkning. At Norge satser på innovasjon og forskning innenfor dette feltet og at levendelagring sannsynligvis vil øke den totale eksportverdien av torsk sannsynliggjør dette prisanslaget.

Eierne ved Andenes Fiskemottak anslår de kan levendelagre 2 000 tonn fisk per år. Netto gevinst av levendelagringsanlegget gir dermed en forventet årlig kontantstrøm på 7,0 millioner kroner. Den diskonterte samfunnsøkonomiske verdien av økt pris på torsken over analyseperioden på 40 år er verdsatt til 144,8 millioner 2016-kroner. Virkningen er følsom for prisøkningen og volumet av torsk som levendelagres. Investeringskostnadene til levendelagringsanlegget omtales i avsnitt 4.3.

5.5 Verdi av næringsareal

Ifølge forprosjektet utløser Kystverkets to tiltak (Post60-tiltaket omtalt i 3.1 og tiltaksalternativet omtalt i 3.2) 113 000 m² nytt næringsareal. Levendelagringen, omtalt i avsnitt 5.4, beslaglegger om lag 10 000 m². Av de om lag 100 000 resterende m² legger vi til grunn at Post 60-tiltaket isolert sett utløser 1/3 av næringsarealet, vi sitter da igjen med at tiltaket vi vurderer utløser cirka 67 000 m². Ved hjelp av KVIRK, dokumentert i Pedersen og Magnussen (2015), verdsettes disse m² til 5,5 million kroner i 2022.

5.6 Reduserte vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – molo og sandvandring

Vedlikeholdskostnadene ved moloanlegget i Andenes varierer mye fra år til år. Det er stordriftsfordeler ved å samle opp mange småreparasjoner i ett større tiltak, der en reparerer flere skader på samme tid. Ifølge Kystverket ble det gjennomført reparasjoner i 2010-2011 til en kostnad av 46 millioner kroner. Andre år er reparasjonskostnadene små. Kystverket anslår en årlig reparasjonskostnad på rundt 5-8 millioner kroner hvert

tiende år for moloreparasjoner i Andenes. En stor del av disse kostnadene er knyttet til frakt av reparasjonsblokker. Det finnes ingen egnede uttak for steinblokker på Andenes, og stein må hentes fra steinbrudd eller overskuddsmasser i Lofoten og Vesterålen. Kystverket anslår at transportkostnadene utgjør om lag halvparten av reparasjonskostnadene.

Mesteparten av overskytende masser fra utdypingene skal benyttes for å bygge opp næringsarealer i havna. Kystverket vil ta ut større blokker som er egnet til bruk som dekningsblokker i framtidige moloreparasjoner. Disse skal deponeres på innsiden av Børingmoloen. Ved å lagre reparasjonsblokker i Andenes havn vil Kystverket spare transportkostnader ved at reparasjonsblokker ellers måtte hentes fra andre steder lenger unna.

Med utgangspunkt i opplysningene fra Kystverket, anslår vi den årlige gjennomsnittlige besparelsen ved lokal tilgang på dekningsblokker som følge av tiltaket. Vi legger til grunn en årlig besparelse på 0,33 millioner kroner. Da har vi lagt oss på midten i intervallet for anslåtte kostnader på 5-8 millioner kroner hvert tiende år, der transportkostnadene fra steinbrudd til Andenes havn utgjør halvparten. Vi antar at dette gir en årlig besparelse i hele analyseperioden. Den neddiskonterte verdien av denne besparelsen beløper seg til 6,7 millioner kroner.

Forlengelsen av Børingmoloen sammen med utdypingen i østre innseiling vil redusere sandvandringen ved innseilingen. Masser fra sandvandringen består av rene masser. Ved tidligere vedlikeholdsmudring har massene vært utnyttet til toppdekke over forurensede masser i andre havner. De siste årene synes Kystverket å ha observert mindre sandvandring. Strømningsberegninger tilsier viser at det vil være en reduksjon i sandavsetningen utenfor innseilingen til Andenes mot øst, noe som vil gi lengre intervaller mellom behovet for vedlikeholdsmudringer. Dette medfører en besparelse. Vi har ikke mottatt informasjon for verdsetting av denne virkningen.

5.7 Økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries

I samtaler med eiere ved Andøya Fisheries har vi fått vite at tiltaket vil kunne utløse nyinvesteringer. Ifølge Andøya Fisheries planlegger de å bygge et nytt produksjonsanlegg på rundt 3 000 m² med en investeringskostnad på rundt 40 millioner kroner. Med økt tilgang til areal vil Andøya Fisheries både kunne øke oppkjøpet av fisk og flytte bearbeidingen av råstoffene fra Portugal til Andøya. Videre vil tiltaket muliggjøre ankomst av større lastefartøy, og det vil være mulig å frakte lasten på sjø i stedet for på land som i dag. Dermed vil råstoffet som i dag blir fraktet til Portugal for videre bearbeiding, i stedet bli bearbeidet på nytt anlegg i Norge. Produktene blir videre i all hovedsak eksportert videre til Brasil.

I et samfunnsøkonomisk perspektiv er dette en gevinst hvis det bidrar til økt eksport fra Norge. Det vil si at verdien av den økte produksjonen fratrukket verdien av innsatsfaktorer (som arbeidskraft og kapital) øker. I dag eksporteres rundt 1 800 tonn vare til Portugal til en verdi av rundt 75 millioner kroner. For å kunne anslå økningen i eksportverdi, trenger vi et anslag på prisøkningen per tonn ferdigvare. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å anslå den økte eksportverdien.

Med utdyping av havna vil større frakteskip kunne ankomme havna, og frakten av fiskeproduktene (utenom fersk fisk) vil kunne gå over sjø i stedet for over land. I dag transporteres rundt 7 000 tonn over land fra anlegget. Etter tiltaket anslår eierne ved anlegget at rundt 60 prosent vil fraktes over sjø. Dette innebærer en besparelse i transporten.

Vi har imidlertid ikke anslag på kostnadsbesparelsen fra Andenes, og dermed heller ikke tilstrekkelig grunnlag for å anslå kostnadsreduksjonen ved å flytte 60 prosent av transporten fra vei til sjø. Basert på at det forventes økt verdiskaping i Norge som følge av flytting av produksjonen, og kostnadsbesparelser i transporten, er vår vurdering at virkningen er en middels positiv konsekvens (++).

5.8 Økt tilgang til liggeplasser

Havna har i dag tre fiskebrygger, i indre del av Industrihavna, ved fergekaia og i Vestre havn. Ifølge lokale informanter er det begrenset tilgang til liggeplasser for fiskefartøy, og kapasiteten ved havna er sprengt. Havna er grunn og urolig, og åpningen mellom moloene mot nord gjør ifølge lokale informanter at båter ved dagens flytebrygger har gått tapt ved dårlig vær. I Industrihavna er det trangt, og store og mindre fartøy deler på kaiplassene. Mindre fiskefartøy må tilpasse seg og flytte ved ankomst av stykkgodsskipene, jamfør beskrivelsen ved Sjøanlegget i avsnitt 5.2. Ifølge informanter ved havna er det et økende antall fartøy under 45-50 fot som på grunn av plassmangel går til Myre, Gryllefjord og Senjahopen for å ligge over. På grunn av arealmangel er det også mangel på servicetilbud i havna.

Utdypingen vil legge til rette for liggehavn. På vestsiden av fyllingen i Midtre havn, der det i dag er grunner, vil det bli et nytt basseng med dybde -5 meter. Sammen med utdypingen i tverrforbindelsen, og roligere innfart som følge av moloforlengelsene, vil tiltaket gi økt tilgang for større fartøy enn tidligere til å komme inn i, og ligge i, Vestre havn.

Kystverket vil deponere massene slik at det legges til rette for ny kai langs fyllingskanten. For at utdypingen skal utnyttes som liggeareal, må det tilrettelegges for ankomst fra land. Dette kan gjøres enten ved flytebrygger eller ny kai langs fyllingen. Potensielt kan det bygges rundt 240 meter ny kai langs østsiden og rundt 180 meter mot nordsiden av utdypingen. Investeringskostnadene til kai er ifølge erfaringstall fra Pedersen og Magnussen (2015) 257 000 kroner per meter. Investeringskostnadene ved utbygging av den østlige fronten estimeres dermed til rundt 60 millioner kroner. Dette må finansieres av kommunen i samarbeid med lokalt næringsliv. Ifølge kommunen er finansieringsplan for en slik investering ikke utarbeidet.

Det andre alternativet er å anlegge flytebrygger. Dette kan gjøres til en langt lavere kostnad enn ved bygging av ny kai. Med flytebrygger kan en tilrettelegge for et ankomstpunkt og flytende landgang langs havna mot øst og nord. Siden det ikke foreligger konkrete planer om utbygging av kaifronten, anser vi at flytebrygger er det mest aktuelle alternativet. Ifølge lokale informanter vil flytebryggekapasiteten kunne økes fra dagens rundt 35 plasser til 100-150 liggeplasser.

Tilgang til nye kaiplasser kan ha to typer virkninger for fiskefartøyene. Ifølge Kystverket (2015b) er det et mål at brukerne av de to havnedelene deles, der Vestre havn benyttes som liggehavn for den mindre kystflåten og fremmedflåten, og Industrihavna reserveres for industriflåten og større lastefartøy i forbindelse med utskipping. Dette innebærer

omplussing av fartøyene, men uten at den samlede bruken av kai plasser innenfor Andenes havn øker. Denne nytteeffekten er dermed knyttet til unngått plunder og heft i tilpassinger mellom større og mindre fartøy i Industrihavna.

Videre vil økt rolighet og dybde i innseiling og havnebasseng kunne øke tilbudet av kai plasser for fartøy som i dag må reise lenger for å komme til andre havner på grunn av manglende kapasitet i Andenes. Nærheten til Andenes Lufthavn er et fortrinn for Andenes som liggehavn for fiskerne, ved enkel tilgang på å ta turer når de har friperioder. Større liggehavn vil også gi bedre grunnlag for å etablere servicebedrifter. Dersom de nye arealene utløser investeringer i forbedrede serviceforhold, vil også dette kunne medføre at færre reiser til alternative havner for eksempel for å få utført reparasjoner, fylle olje og lagre fangstutstyr.

Vi har ikke grunnlag for å vurdere omfanget av skip som ikke leverer til Andenes havn i dag, men som ønsker å levere etter at tiltaket er gjennomført. Dermed har vi ikke tilstrekkelig informasjon til å prissette denne effekten. Vi velger derfor å behandle effekten som en ikke-prissatt effekt.

Basert på at det forventes mindre plunder og heft for dagens brukere av Industrihavna, og at tiltaket vil bidra til flere anløp og dermed reduserte reisekostnader til alternative havner, er vår vurdering at effekten er en middels positiv konsekvens (++) .

5.9 Redusert ulykkesrisiko

Formålet med Kystverkets tiltak er å øke sikkerheten for og bedre manøvreringsmulighetene i havna, se avsnitt 1.5. Ifølge Andøy kommune har det siden år 2000 har vært 26 tilfeller av forlis og bunnberøringer (Kystverket, 2015b), det vil si om lag ett i året. Basert på Sjøfartsdirektoratets ulykkesdatabase er det registrert tre ulykker i tiltaksområdet de siste 35 år, ved inngangen til østre havn, ved Natokaia og innerst i Industrihavna (Safetec, 2015).

Safetec har gjennomført en kvalitativ risikoanalyse for tiltaket (Safetec, 2015). Deres konklusjon, som bygger på en prosess med en nedsatt arbeidsgruppe, er at alle deltiltakene bidrar til en forbedret anløps- og manøvreringssituasjon for skipene som benytter seg av havna. Aktører i havna uttrykker spesielt at dette gjelder anløp og manøvrering for større reketrålere, som stikker dypt. Tverrforbindelsen gjør at den smuleste innseilingen til havna fra øst kan benyttes av fiskeflåten og turistbåtene.

Det foreslåtte tiltaket er også antatt å resultere i mer ordnede forhold i havneområdet der en skiller de største fartøyene i Industrihavna fra de mindre fiskefartøyene og fritidsbåtene i Vestre havn. Safetec vurderer at dette kan redusere sannsynligheten for sammenstøt mellom store og små fartøy. Tiltaket vil også bedre manøvreringsarealet og øke roligheten, noe som vil øke forutsigbarheten i trafikkavviklingen. Dette er antatt å redusere sannsynligheten for grunnstøtinger og bunnberøringer, gitt at trafikkgrunnlaget er uendret, som igjen har direkte innvirkning i eventuelle utslipp.

Ifølge lokale informanter legges fartøy utenfor hverandre som følge av mangel på ligge plasser. Dette er risikofyllt, da det er utrygt å bevege seg mellom fartøyene, spesielt i dårlig vær. Med liggehavn i Vestre havn vil flere få plass ved flytebrygger. Dette vil minske ulykkesrisikoen.

Forbedringene ventes også å gi flere anløp og mer aktivitet i havnebassenget. Mer aktivitet vil motvirke den initiale risikoforbedringen ved at risikoen for kollisjoner øker. Denne økningen vil helt eller delvis bli motsvart av redusert kollisjonsrisiko i andre havner, de havnene fartøyene i en situasjon uten tiltak ville anløpt.

Alt i alt vurderes konsekvensen av endret ulykkesrisiko å ha en liten positiv konsekvens (+).

5.10 Restverdi

Siden levetiden til tiltaket er satt til 75 år, vil de samme nyttevirkningene påløpe fra år 41 til 75. Den neddiskonterte verdien av denne nytten, kalt restverdi, er beregnet til 65,6 millioner kroner.

5.11 Samlet samfunnsøkonomisk nytte

De samlede prissatte nyttevirkningene for tiltaket er beregnet til 284,4 millioner 2016-kroner, se tabell 5.1.

Tabell 5.1 Samfunnsøkonomisk nytte, nåverdi sammenstilt i 2022 og målt i millioner 2016-kroner

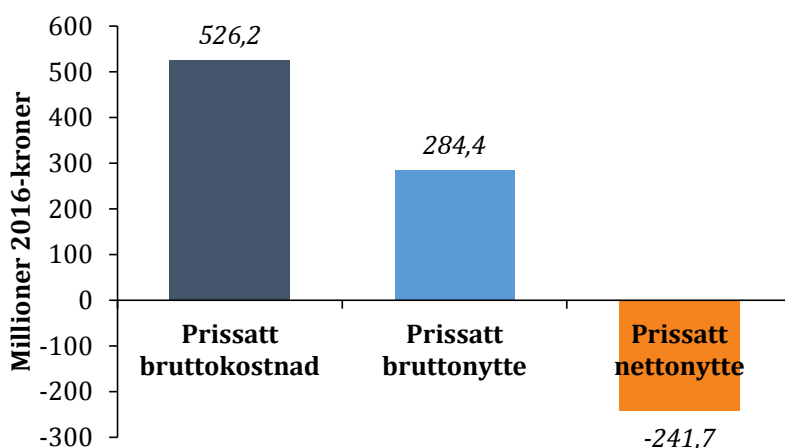
Samfunnsøkonomisk nytte	Millioner kroner
Økt produktivitet ved Sjøanlegget	55,3
Redusert ventetid for fiskefartøy ved Sjøanlegget	4,6
Redusert ventetid for Andenesfisk I	1,8
Økt pris som følge av levendelagring	144,8
Verdi av næringsareal	5,5
Reduserte vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – molo og sandvandring	6,7
Økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries	++*
Økt tilgang til liggeplasser	++*
Redusert ulykkesrisiko	+*
Restverdi	65,6
Sum prissatte nytte	284,4

*Ikke-prissatt virkning. Konsekvensen angis på en skala fra meget stor positiv konsekvens (angis som +++) til meget stor negativ konsekvens (angir som ----). Kilde: Vista Analyse

6 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet og usikkerhet

Nåverdien av prissatte forventede samfunnsøkonomiske kostnader av tiltaket i Andenes er beregnet til 526,2 millioner kroner. Nåverdien av prissatt forventet samfunnsøkonomisk nytte er beregnet til 284,4 millioner kroner. Differansen mellom prissatte kostnader og nytte forventes dermed å være minus 241,7 millioner kroner, det vil si at tiltaket har en negativ prissatt netto nytte. Tallene er neddiskontert til 2022 og måles i 2016-kroner. Figur 6.1 viser samfunnsøkonomisk kostnad, nytte og nettonytte for alle prissatte virkninger.

Figur 6.1 Prissatte samfunnsøkonomisk nytte og kostnad av tiltaket, nåverdi (i 2022) i millioner 2016-kroner



Kilde: Vista Analyse

Tabell 6.1 gir en oversikt over prissatte og ikke-prissatte virkninger og deres størrelse. Kystverkets investeringskostnad er vurdert til å være den største kostnadsvirkningen, mens verdi av økt levendelagring av fisk er vurdert til å være den største nyttevirkningen.

For at tiltaket skal være lønnsomt, må nettoverdien av økt tilgang til liggeplasser, reduserte kostnader ved transport av fiskeprodukter og økt eksportverdi ved Andøya Fisheries minst være lik 241,7 millioner kroner neddiskontert over analyseperioden på 40 år. Det tilsvarer en årlig nytte (annuitet) på 12,2 millioner kroner.

Den samfunnsøkonomiske analysen av Kystverkets investering i Andenes bygger på noen sentrale forutsetninger, se avsnitt 2.2. For å belyse betydningen av disse forutsetningene for konklusjonene, har vi gjennomført beregningene under partielle endringer i disse forutsetningene. Resultater fra følsomhetsanalysen er rapportert i avsnitt 6.1-6.7. I avsnitt 6.8 gir vi en samlet vurdering av usikkerheten.

Tabell 6.1 Samfunnsøkonomiske virkninger av å gjennomføre tiltaket i Andenes, nåverdi i 2022 i millioner 2016-kroner

Samfunnsøkonomiske kostnader	Millioner kroner
Kystverkets investeringskostnader	410,5
Vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – merking	1,0
Andre private og offentlige investeringers som utløses av tiltaket	52,0

Virkninger på fiske og akvakultur	0
Virkninger på friluftsliv og turisme	0
Virkninger på kulturminner	0
Virkninger på naturmiljø, inkludert biologisk mangfold	0
Virkninger på landskap/estetiske tjenester	0
Skattefinansieringskostnaden	62,7
Samfunnsøkonomisk nytte	Millioner kroner
Økt produktivitet ved Sjøanlegget	55,3
Redusert ventetid for fiskefartøy ved Sjøanlegget	4,6
Redusert ventetid for Andenesfisk I	1,8
Økt pris som følge av levendelagring	144,8
Verdi av nye næringsarealer	5,5
Reduserte vedlikeholds- og reinvesteringskostnader – molo og sandvandring	6,7
Økt eksport og reduserte transportkostnader ved Andøya Fisheries	++*
Økt tilgang til liggeplasser	++*
Redusert ulykkesrisiko	+*
Restverdi	65,6

*Ikke-prissatt virkning. Konsekvensen angis på en skala fra meget stor positiv konsekvens (angis som +++) til meget stor negativ konsekvens (angis som ----). Kilde: Vista Analyse

6.1 Kalkulasjonsrentens betydning

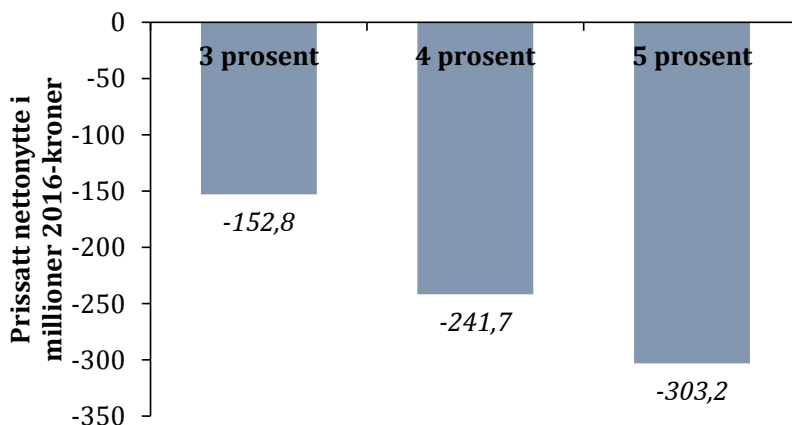
Nytte- og kostnadsvirkningene av et tiltak inntreffer sjelden på samme tidspunkt. For å kunne sammenlikne nytte- og kostnadsvirkninger som påløper på ulike tidspunkt, benyttes en beregningsmetode som kalles nåverdimetoden. Alle framtidige kostnader og gevinster neddiskonteres ved en kalkulasjonsrente, slik at alle størrelsene uttrykkes i dagens verdi (nåverdien). Utgangspunktet for neddiskonteringen er at inntekter og kostnader som påløper nå, har større verdi enn inntekter og kostnader som påløper i framtiden. Jo lenger fram i tid kostnader og gevinster påløper, dess lavere nåverdi vil kostnader og gevinster ha, gitt at disse har en vekst i reelle verdier som er mindre enn kalkulasjonsrenten. Kalkulasjonsrenten skal reflektere hva det ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv koster å binde opp kapital i langsiktig anvendelse.

I vårt hovedalternativ har vi brukt en kalkulasjonsrente på 4 prosent, som tilsvarer den risikofrie kalkulasjonsrenten (2 prosent) justert med det som betraktes som normalt risikopåslag for samferdselsinvesteringer. I tråd med anbefalingen i Finansdepartementet (2014) og DFØ (2014) reduseres denne til 3 prosent fra og med 2053 til og med 2067, og er satt lik 2 prosent etter dette. For å illustrere betydningen av endret risikovurdering har vi også gjennomført beregninger med en kalkulasjonsrente som systematisk er 1 prosentpoeng lavere og 1 prosentpoeng høyere enn kalkulasjonsrenten i hovedalternativet, angitt som 3 prosent og 5 prosent i Figur 6.2.

Med kalkulasjonsrente som systematisk er 1 prosentpoeng lavere enn i hovedalternativet, endres netto nytte av tiltakene fra minus 241,7 millioner til minus 152,8 millioner kroner. Siden kostnadene kommer tidlig og nyttevirkningene sent i prosjektets levetid, vil lavere rente innebære at nåverdien av nytten øker mer enn nåverdien av kostnadene. Med en rente som systematisk er 1 prosentpoeng høyere enn i hovedalternativet, endres netto

nytte fra minus 241,7 til minus 303,2 millioner kroner. Resultatet er således robust for endringer i kalkulasjonsrenta. Altså, endringer i kalkulasjonsrenta gir ganske stort utslag på beregnet netto nåverdi, men konklusjonen om at netto nytte er klart negativ, står fast.

Figur 6.2 Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved ulike kalkulasjonsrenter, i millioner 2016-kroner

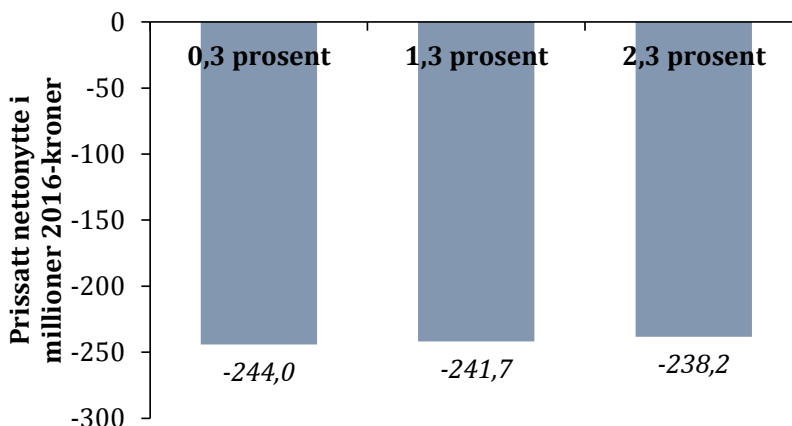


Kilde: Vista Analyse

6.2 Endret reallønnsvekst

I tråd med Hagen-utvalgets anbefaling (NOU, 2012:16) bør verdien av spart arbeidstid prisjusteres med forventet vekst i BNP per innbygger. I hovedalternativet har vi realprisjustert alle nyttevirksomheter som innebærer spart tid, med en forventet vekst i realinntekt på 1,3 prosent per år. For å vurdere betydningen av denne forutsetningen har vi beregnet følsomheten av reallønnsveksten gjennom et lavt alternativ med 0,3 prosents vekst per år og et høyt alternativ med 2,3 prosent per år. Endret reallønnsvekst har, som vi ser fra Figur 6.3, liten for netto nåverdi av tiltaket. Konklusjonen om at nettonytte er klart negativ er robust for endringer i reallønnsvekst.

Figur 6.3 Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved ulike reallønnsvekst, i millioner 2016-kroner

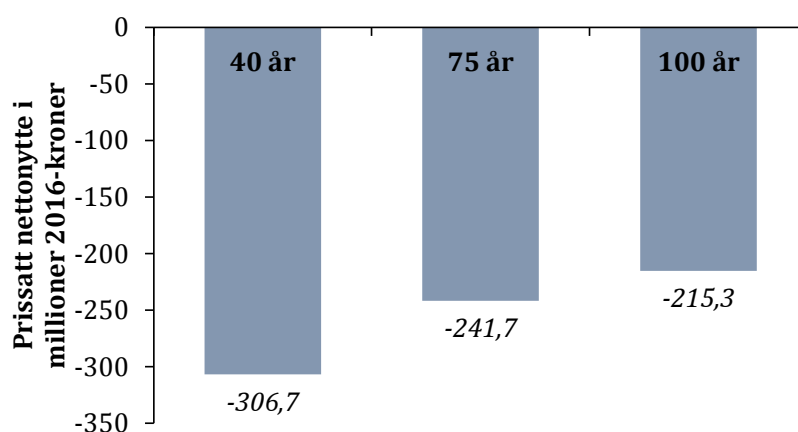


Kilde: Vista Analyse

6.3 Endret levetid

Hvor lenge man regner med at tiltaket gir nytte, det vil si hvilken levetid man bruker, har også betydning for den samfunnsøkonomiske nytten. I tråd med Finansdepartementet (2014) legger vi til grunn en analyseperiode på 40 år. Som anbefalt av Vennemo (2011) er levetiden på prosjektet satt lik 75 år. Det er beregnet en netto restverdi for nytte- og kostnadsvirkninger som påløper mellom 40 og 75 år. Figur 6.4 viser utfallet av at levetiden endres fra 75 år til 40 og 100 år. Endret levetid har middels betydning for netto nåverdi av tiltaket.

Figur 6.4 Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved ulik levetid, i millioner 2016-kroner

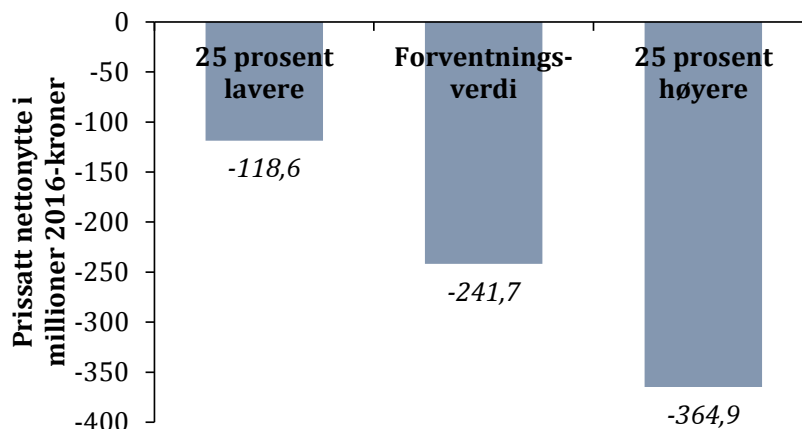


Kilde: Vista Analyse

6.4 Endrede investeringskostnader

I hovedalternativet har vi benyttet forventede investeringskostnader. For å ta hensyn til at det mest sannsynlig er en viss usikkerhet knyttet til investeringskostnadene, har vi gjort en følsomhetsanalyse der kostnadene er henholdsvis 25 prosent lavere og høyere enn forventet verdi, se Figur 6.5. Ettersom kostnadene kommer tidlig i analyseperioden, vil endringer i disse ha stor virkning for prissatt netto nytte av tiltaket. Endrede investeringskostnader har stor betydning for netto nåverdi av tiltaket. Tiltaket har likevel betydelig negativ netto nåverdi ved endrede forutsetninger, og resultatet er dermed robust også for endringer i investeringskostnadene.

Figur 6.5 Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte ved lavere og høyere investeringskostnader, i millioner 2016-kroner



Kilde: Vista Analyse

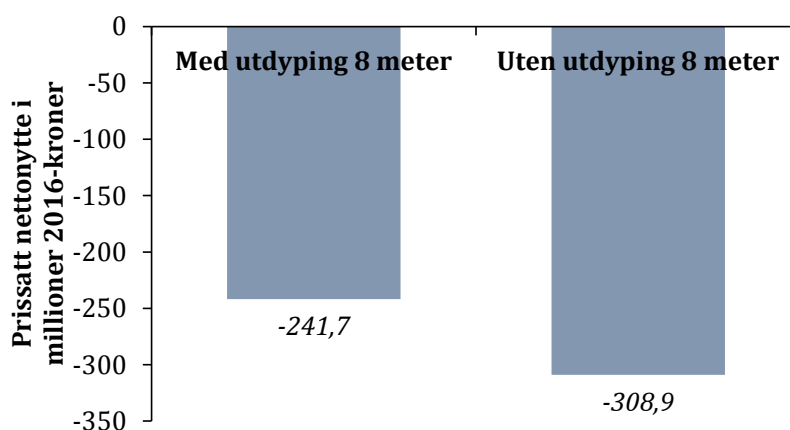
6.5 Endret utdyping ved Sjøanlegget

Det er lagt opp til en utdyping til -8 meter utenfor Sjøanlegget. I Kystverkets forprosjekt (Kystverket, 2015a) var det ikke lagt opp til denne utdypingen. Vi har derfor gjort en usikkerhetsanalyse som illustrerer konsekvensen av ikke å utdype ved Sjøanlegget.

Som vist i avsnitt 5.1, vil utdypingen innebære en investeringskostnad på 9 millioner kroner og gi en årlig kostnadsbesparelse ved anlegget på 2,3 millioner kroner. Tilsvarende spares investeringskostnader og reduserer produktivetsgevinsten om utdypingen ikke gjennomføres ved Sjøanlegget.

Figur 6.6 viser utfallet av at det ikke utdypes ved Sjøanlegget. Nettonytten reduseres da fra minus 241,7 millioner kroner til minus 308,9 millioner kroner.

Figur 6.6 Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte med og uten utdyping ved Sjøanlegget, i millioner 2016-kroner



Kilde: Vista Analyse

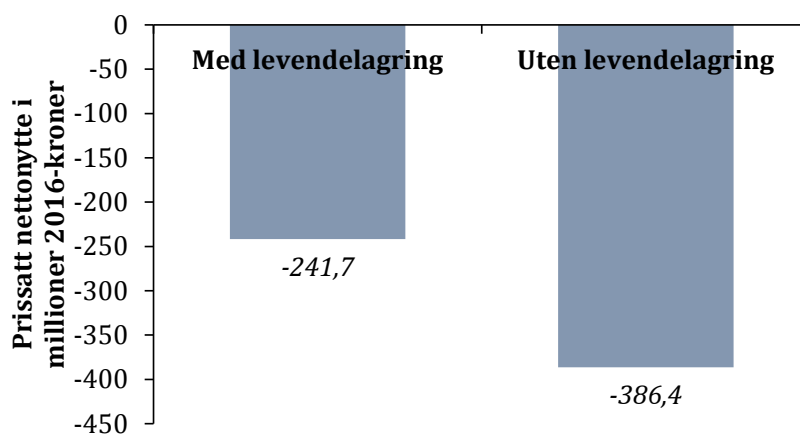
Figuren viser også at utdypingen til -8 meter foran Sjøanlegget, som koster 9 millioner kroner, isolert sett utløser en nettonytte på 67,2 millioner kroner. Dette deltiltaket kan dermed sies å være lønnsomt i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

6.6 Endret forutsetning om levendelagring

Økt pris som følge av levendelagring utgjør den største prissatte nyttevirkingen. Vi har gjennomført en usikkerhetsanalyse for å undersøke hvilken betydning dette anlegget har for lønnsomheten i prosjektet. Som vist i avsnitt 4.3 og 5.4, anslås at levendelagringsanlegg innebærer investeringer på i overkant av 50 millioner kroner og økt verdiskaping tilsvarende 7 millioner kroner årlig. Uten levendelagring spares investeringskostnadene, og den økte verdiskapingen faller bort.

Figur 6.7 viser utfallet av at det ikke etableres levendelagringsanlegg. Nettonytten reduseres da fra minus 241,7 millioner kroner til minus 386,4 millioner kroner. Forutsetningen om levendelagringsanlegg ved Andenes havn bidrar sterkt til å redusere det prissatte underskuddet i prosjektet.

Figur 6.7 Nåverdi (2022) av prissatt nettonytte med og uten levendelagring, i millioner 2016-kroner



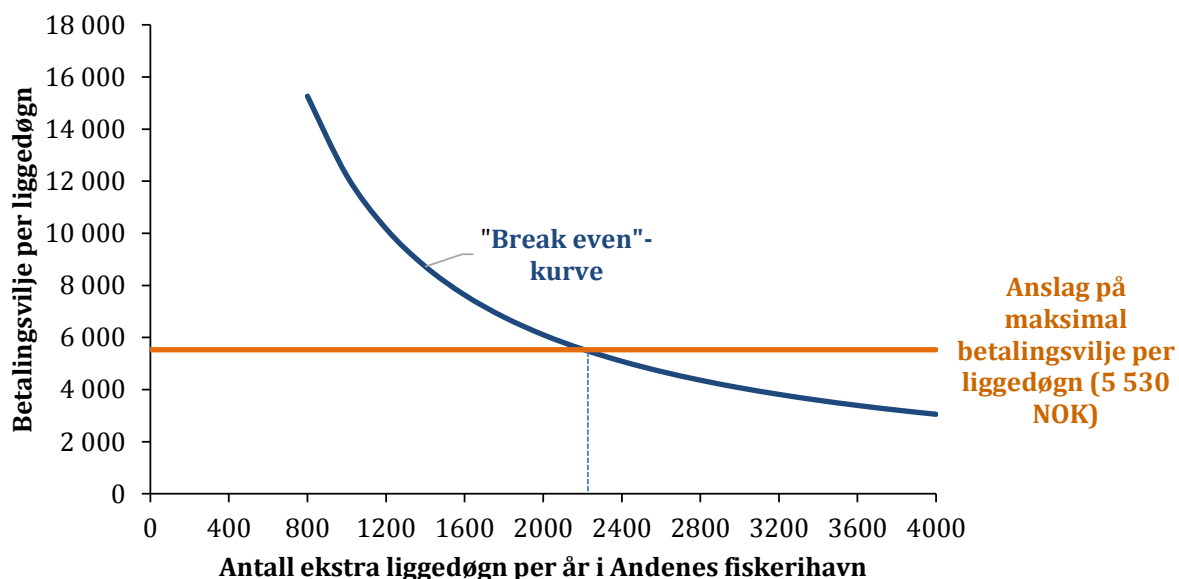
Kilde: Vista Analyse

6.7 Tilgang til liggeplasser for fiskefartøy

Økt bruk av liggehavna av fiskefartøy ble drøftet i delkapittel 5.8. I mangel på informasjon om mulig økt bruk av liggehavna er ikke denne virkingen prissatt. Ser vi bort fra de to andre ikke-prissatte virkningene må verdien av flere liggedøgn minst være lik 12,5 millioner kroner per år for at tiltaket skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Verdien avhenger av antallet nye liggedøgn og verdi per liggedøgn. «Break even»-kurven viser hvilke kombinasjoner av verdi per liggedøgn og antall ekstra liggedøgn per år som gir en samlet nytte tilsvarende samlede kostnader. En slik tilnærming er foreslått av Magnussen m.fl. (2014) som vurderte ulike metoder for håndtering av vanligvis ikke-prissatte virkninger i Kystverkets samfunnsøkonomiske analyser.

Figur 6.8 viser «break even»-kurven. Som vi ser fra figuren, er nødvendig betalingsvilje per liggedøgn lavere når antall nye liggedøgn øker, siden det blir flere liggedøgn å dele kostnaden på.

Figur 6.8 «Break even»-kurve – kombinasjoner av ekstra liggedøgn per år og verdi per liggedøgn som gjør at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt



Kilde: Vista Analyse

Figuren viser også et anslag på antallet nye liggedøgn, med vår anslåtte maksimale betalingsvilje per liggedøgn. Vi har anslått betalingsviljen med utgangspunkt i den forkortede reisetiden fiskerne får ved å kunne reise til Andenes i stedet for havner lenger unna. Ifølge kilder ved havna er alternative havner Gryllefjord (som ligger cirka 36 kilometer unna), Senjahopen (cirka 64 kilometer unna) og Myre (cirka 70 kilometer unna). Gjennomsnittlig avstand til disse havnene er 57 kilometer, det vil si 114 km tur/retur. Vi legger til grunn at fartøyene i gjennomsnitt sparer halvparten av reiseavstanden til alternativene, noe som tilsvarer 57 kilometer. Videre legger vi til grunn at gjennomsnittsfartøyet som ønsker liggeplass, tilsvarer gjennomsnittet av dagens brukere, som er 14,5 meter. Med utgangspunkt i enhetskostnader for distansekostnad og mannskapets andel av tidskostnaden for fiskefartøy fra Pedersen (2013) og en forutsetning om at gjennomsnittsfarten er 10 knop (18,5 km/t), blir kostnaden per kilometer lik 97 2016-kroner.

Dette gir en anslått besparelse per ekstra liggedøgn på 5 530 kroner, som er et anslag på betalingsviljen per liggedøgn. Med denne betalingsviljen må tiltaket minst utløse cirka 2 200 ekstra liggedøgn for at verdien av flere liggedøgn isolert sett skal gjøre tiltaket i Andenes samfunnsøkonomisk lønnsomt, se Figur 6.8. Til sammenligning vet vi, fra delkapittel 1.2, at det var 3 475 anløp av fiskefartøy i fiskerihavna i 2014.

6.8 Samlet vurdering av usikkerhet

Følsomhetsanalysene dokumentert i avsnitt 6.1-6.7 viser at lønnsomhetsberegningene er robuste overfor endringer i kalkulasjonsrente, reallønnsvekst, levetid og investeringskostnader. Tiltaket er ikke lønnsomt ved endringer i disse parameterne. Resultatet er mest følsomt for forutsetningen om levendelagring av fisk ved Vesteraalens / Rui Costas planlagte anlegg. For at verdien av økt tilgang til liggeplasser for fiskefartøy isolert sett skal gjøre tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsomt med vår anslåtte verdsetting per

liggedøgn, må tiltaket minst utløse 2 200 ekstra liggedøgn. Til sammenligning var det 3 475 anløp av fiskefartøy i Andenes fiskerihavn i 2014.

Utdypingen til -8 meter foran Sjøanlegget, som koster 9 millioner kroner, utløser isolert sett en nettonytte på 67,2 millioner 2016-kroner. Dette deltiltaket kan dermed sies å være lønnsomt i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

7 Måloppnåelse og betydningen for lokalsamfunnet

I tillegg til de samfunnsøkonomiske virkningene som er vurdert i analysen kan tiltaket i Andenes havn utløse ringvirkninger for Andenes som lokalsamfunn. Disse virkningene bør imidlertid vurderes separat fra nytte-kostnadsanalysen ettersom de, som regel, ikke øker den samlede samfunnsøkonomiske nytten, men er fordelingsvirkninger. Vi starter med å gjennomgå vår vurdering av måloppnåelsen.

7.1 Måloppnåelse

Regjeringens overordnede mål for transportpolitikken er som nevnt i avsnitt 1.5: «Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet». Det er videre fastsatt tre hovedmål som beskriver hva som er transportsystemets primære funksjon (framkommelighet) og hvilke hensyn som skal tas ved utviklingen av dette (trafiksikkerhet, universell utforming (integreres i hovedmålet om framkommelighet), klima og miljø). For hvert hovedmål er det etappemål som uttrykker mål for planperioden. Tabell 7.1 oppsummerer etappemålene og vår vurdering av måloppnåelsen.

Tabell 7.1 Vurdering av måloppnåelse

Etappemål	Er målet vurdert?	Har tiltaket betydning for mål?
For framkommelighet		
Transportsystemet skal bli mer robust og pålitelig	Se delkapittel 5.2 og 5.3	Ja
Kortere reisetider og tilstrekkelig kapasitet	Se delkapittel 5.8	Ja
Transportkostnader for godstransport skal reduseres, de ulike transportmidlenes fortrinn utnyttes og mer gods overføres fra vei til sjø og bane	Ikke vurdert	Ikke vurdert
For transportsikkerhet		
Opprettholde og styrke det høye sikkerhetsnivået i sjøtransport	Se delkapittel 5.9	Ja
Unngå ulykker med akutt forurensing	Se delkapittel 5.9	Ja
For klima og miljø		
Redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Bidra til å oppfylle nasjonale mål for ren luft og støy	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Begrense tapet av naturmangfold	Se delkapittel 4.7	Nei

Kilde: Vista Analyse

I Kystverkets forprosjekt (Kystverket, 2015a) er det også uttrykt et spesifikt mål for tiltaket, se delkapittel 1.4. Vår vurdering er at tiltaket bidrar til økt effektivitet i havna, som betjener en større fiskeflåte, og gir økt tilgang til næringsarealer.

7.2 Lokale ringvirkninger av tiltaket

Som omtalt i kapittel 5, forventes investeringer i nye næringslokaler og økt aktivitet i havna som følge av utdyping og økt tilgang på næringsarealer. Tiltaket vil dermed kunne ha positive virkninger for de aktørene som allerede er etablert i Andøy kommune. I tillegg

til den direkte virkningen for disse virksomhetene kan den økte aktiviteten ha ringvirkninger for andre næringsvirksomheter enn de som er direkte tilknyttet aktivitetene i havna. Ringvirkninger består for eksempel av økte underleveranser til de aktuelle virksomhetene, det vil si at aktiviteten også øker hos underleverandørene. Videre vil de som får arbeid i de berørte virksomhetene øke etterspørselen etter varer og tjenester, og i tilfelle disse produseres lokalt, øker de lokale inntektene.

Med en dypere havn og større kaiplass kan det bli mulig for mindre cruiseskip å anløpe havna. Dette kan ha positive ringvirkninger for handel og turistnæringer i Andenes. Turisme og handel vil også påvirkes gjennom økt aktivitet og etterspørsel etter varer og tjenester som følge av flere fiskebåter i havna. Andenes har i tillegg til virksomheter med service for fiskefartøyene, også hotell, campingplass, rorbu, kaféer, restauranter, utesteder og museer. Ringvirkninger fra økt etterspørsel etter varer og tjenester vil kunne ha ny positiv virkning på turismen, gjennom at bredden av tilbud øker for de tilreisende.

For at ringvirkningene skal tas hensyn til i det samfunnsøkonomiske regnskapet, kreves det at det finnes ledige ressurser, først og fremst arbeidskraft, som kan brukes til den økte aktiviteten. Hvis ikke dette er tilfelle, vil den økte aktiviteten kun føre til at arbeidskraften flyttes fra noen annens virksomhet.

7.3 Fordelingsvirkninger

Nytten av tiltaket vil i all hovedsak tilfalle fiskebrukene, i første rekke Andenes Fiskemottak og Sjøanlegget, og de fiskefartøyene som sparer reisetid. Kostnadene av tiltaket bæres i all hovedsak av storsamfunnet.

7.4 Tiltakets bidrag til bærekraftig lokalsamfunn

Andenes med 2 700 innbyggere må sies å være et relativt robust kystsamfunn. Andenes har også god bredde i næringslivet og med Andøya lufthavn, en stor og voksende turistnæring, Luftforsvaret og Andøya Space Center. Tiltaket kan bidra til å øke markedsmulighetene og veksten i næringene.

Referanser

DFØ (2014): *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*, Direktoratet for økonomistyring.

Finansdepartementet (2010): *Veileder 8 – Nullalternativet*, versjon 1.1, datert 28. april 2010, Finansdepartementet.

Finansdepartementet (2014): *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv.*, Rundskriv R-109/2014, Finansdepartementet.

Kystverket (2007): *Veileder i Samfunnsøkonomiske analyser*, Kystverket.

Kystverket (2015a): *Forprosjekt Andenes Havn*, Rapport, Saksnummer 2014/319.

Kystverket (2015b): *Andenes havn*, Fiskerihavntiltak, Andøy kommune, Nordland fylke.

Kystverket (2015c): *Andenes havn. Kostnadsoverslag etter anslagsmetoden*, Kystverket.

Magnussen K., S. Pedersen og S. Skjeflo (2014): *Metoder for å vurdere ikke-prisede virkninger i samfunnsøkonomiske analyser*, Vista-rapport 2014/53, Vista Analyse AS.

Norconsult (2014): *Planprogram for områderegulering av Andenes havn*.

NFD (2014): *Strategi for levendelagring av fisk*, datert 14. juni 2014, Nærings- og fiskeridepartementet.

NOU (2012:16): *Samfunnsøkonomiske analyser*, Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 18. februar 2011.

Pedersen S. (2014): *Kalkulasjonspriser og enhetskostnader for fiskefartøy*, Vista-rapport 2014/01, Vista Analyse AS.

Pedersen S. og P. Lindgren (2015): *Samfunnsøkonomisk analyse av tiltak i Kjøllefjord fiskerihavn*, Vista-rapport 2015/31, Vista Analyse AS.

Pedersen S. og K. Magnussen (2015): *Håndbok – Kystverkets virkningsmodell for mindre tiltak (KVIRK) v1.06*, Vista-rapport 2015/16, Vista Analyse AS.

Pedersen S. og M. A. Skeie (2015): *Samfunnsøkonomisk analyse av farledsutbedring og utdyping i Senjahopen fiskerihavn*, Vista-rapport 2015/46, Vista Analyse AS.

Safetec (2015): *Kvalitativ risikoanalyse Andenes fiskerihavn*, Hovedrapport ST-10994-2

Vennemo H. (2011): *Levetid og restverdi i samfunnsøkonomisk analyse*, Vista-rapport 2011/35, Vista Analyse AS.

Vedlegg 1 - Konsulterte

Navn	Bedrift/virksomhet	Tid og sted
Yngve Larsen	Andenes Fiskarlag	Telefon den 17. september og 7. oktober 2015
Geir Wilhelm Wold	Andenes Fiskemottak	Telefon den 15., 18. september og 7. oktober 2015, og e-post
Andreas Haugen	Andenesfisk AS	Telefon den 23. september 2015
Håkon Strand Havnesjef	Andenes Havnevesen	Epost den 8. januar 2016
Stein Andreassen	Andenes Havnevesen	Telefon den 6. oktober og 10. desember 2015, og e-post
Arnljot Haugen	Andenesfisk AS	Andenes 20. mai 2015
Jonni Solsvik, Ordfører	Andøy kommune	Andenes 20. mai 2015, telefon den 15. september 2015
Bjørnar Sellevold, Næringssjef	Andøy kommune	Telefon den 14. september 2015
Arne Christian Blix, Teknisk sjef	Andøy kommune	Telefon den 14. september og 6. oktober 2015
Leif Kvivesen	Andøya Fisheries	Telefon den 15. september 2015 og 7. oktober, og e-post
Gunnar Jan Olsen	Andøya Test Center	Telefon den 17. desember 2015, og e-post
Torhild Teigen	Andøytorgv AS	Telefon den 15. desember 2015
Kjell Einar Bergersen	Forsvaret	Telefon den 30. september 2015
Geir Maan	Hvalsafari AS	Telefon den 17. september 2015
Gunnar Haagensen	Jangaard Export AS	Telefon den 23. september 2015
Rolf Eliot Røsnes	Jangaard Export AS	Telefon den 15. september 2015
Atle Rønning	Kystverket	Andenes 20. mai 2015 og telefonsamtaler og e-post
Øystein Linnestad	Kystverket	Telefonsamtaler og e-post
Ole Osland	Kystverket	Andenes 20. mai 2015
Bjørn Hjelde	Norconsult	Andenes 20. mai 2015 og telefonsamtaler og e-post

Kristin Sortland

Statens Vegvesen
(fergesambandet)

Telefon den 30. september 2015

Vedlegg 2 – Dokumentasjon av kø-modell

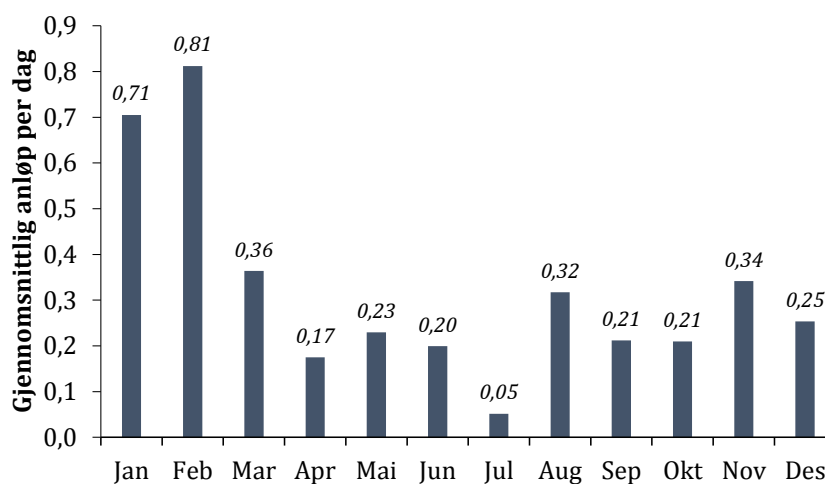
Med bakgrunn i samtaler med eieren av Sjøanlegget fikk vi vite at utdypingen foran Sjøanlegget ville bidra til redusert venting for fiskefartøy. Virkningen er beregnet ved hjelp av en kø-modell, og omtalt under delkapittel 5.2.

Ifølge eieren av Sjøanlegget tar det rundt 6 timer (360 minutter) å laste én stykkgodsbåt. Det betyr at fiskefartøyene må vente i maksimalt 6 timer når de ankommer samtidig med stykkgodsskipet. I tillegg må de vente på hverandre mens de losses, da det bare er mulig å losse to fartøy samtidig. Det tar rundt 3 timer (180 minutter) å losse hvert fiskefartøy.

Utdyping av havna vil gjøre det mulig for stykkgodsskipet å legge til lenger sør i havna. Dette vil redusere fiskefartøyenes ventetid på to måter. For det første kan fiskefartøyene losse fangsten samtidig med lastning av stykkgodsskipet. Da trenger ikke fiskefartøyene vente i opptil 6 timer på at stykkgodsskipet blir ferdig losset, og de trenger heller ikke flytte fra kaia for å gi plass til skipet. For det andre kan flere fiskefartøy losses samtidig. Eieren av Sjøanlegget anslår at kapasiteten vil øke fra dagens 2 til at 4 fiskefartøy kan losses samtidig. Dette vil også medføre lavere ventekostnader for fiskefartøyene.

Metoden med å bygge opp kø-modellen starter med å beregne forventet ventetid med utgangspunkt i Fiskeridirektoratets landingsstatistikk for 2014. Landingsstatistikken forteller oss at gjennomsnittlig antall anløp til Sjøanlegget varierte mellom 19,5 anløp per dag i februar måned (i gjennomsnitt 1,4 timer mellom hvert anløp) til 1,2 anløp per dag i mai måned (i gjennomsnitt 19,4 timer mellom hvert anløp). Fiskeridirektoratets landingsstatistikk inneholder ikke informasjon om når på døgnet eller hvilken måned landingene ble gjennomført. AIS-statistikken gir likevel detaljert informasjon om fordelingen av anløp/landinger etter tidspunkt og måned for et betydelig utvalg (71,7 prosent) av anløpene fra fiskefartøy. Landingene til Sjøanlegget fra Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, lik 2 799 landinger, ble derfor fordelt etter måned og time ved hjelp av fordelingen av fiskefartøy i AIS-statistikken. Figur v2.1 gir en oversikt over gjennomsnittlig anløp per time i årets 12 måneder.

Figur v2.1 Anslag på gjennomsnittlig antall anløp per time til Jangaard Export AS i 2014



Kilde: AIS og Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, bearbeidet av Vista Analyse

For å kunne beregne forventet endring, anslår vi først forventet ventetid i dag i en situasjon *uten* at stykkgodsskipet skaper kø. Den forventede ventetiden hver time i alle årets 12 måneder kan uttrykkes på følgende måte:

Formel v2.1
$$\tau_{m,t}^{f\theta r} = \frac{180\alpha_{m,t}}{2}$$

Der $\alpha_{m,t}$ angir gjennomsnittlig anløp per måned m ($\in 1,2, \dots, 12$) og time t ($\in 1,2, \dots, 24$). Tolkningen av uttrykket er at for et fiskefartøy som ønsker å lande fisk til Jangaard Export et bestemt klokkeslett t i måned m kan forvente å vente landingstiden på 3 timer (180 minutter) multiplisert med gjennomsnittlig antall anløp på det samme tidspunktet i og den respektive måneden m . Videre deler vi på 2 for å ivareta at to fiskefartøy kan lande/losse samtidig. Eksempelvis vil forventet ventetid i januar måned mellom klokken 16 og 17 (tidsperioden med størst pågang i 2014) med 2,54 anløp, gi en forventet ventetid på cirka 230 minutter (3 timer og 50 minutter).

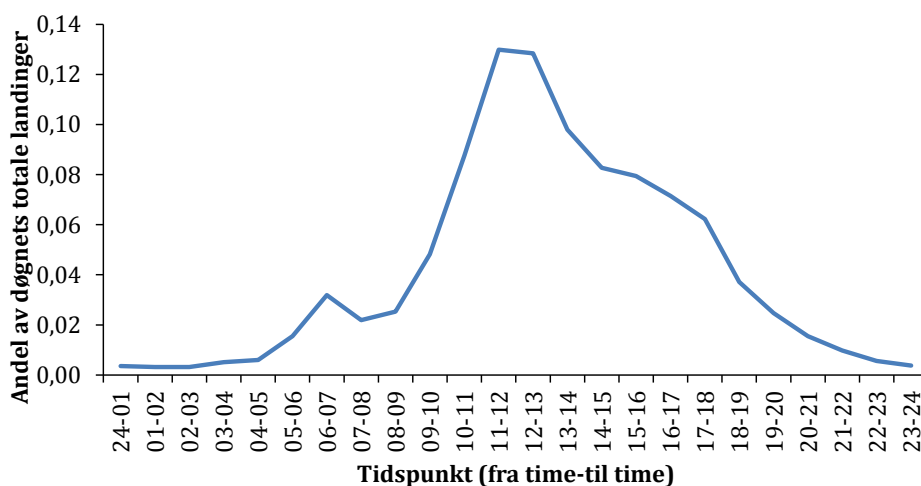
Gjennomsnittlig ventetid ($\tau_m^{f\theta r}$) for et tilfeldig fiskefartøy som ønsker å losse/lande i måned m før tiltaket (og uten stykkgodsskip) er beregnet ved hjelp av følgende formel:

Formel v2.2
$$\tau_m^{f\theta r} = \frac{\sum_{m=1}^{12} \prod_{t=1}^{24} \tau_{m,t}^{f\theta r} \alpha_{m,t}}{\sum_{t=1}^{24} \alpha_{m,t}}$$

Formelen uttrykker gjennomsnittlig ventetid i minutter for hver av årets 12 måneder vektet etter fordelingen av landinger over døgnet 24 timer. Det innebærer at vi ivaretar at det er mer sannsynlig at et tilfeldig fiskefartøyet anløper mellom klokken 16 og 17 i januar måned (tidspunktet med mest aktivitet i januar måned) enn for eksempel mellom klokken 0400 og 0500 (på natta).

Figur v2.2 viser antatt fordeling av landinger til Jangaard Export over året som ligger til grunn for vektingen av ventetid for ulike tidspunkter. Fordelingen er basert på AIS-statistikk over anløp fra fiskefartøy til Andenes fiskerihavn. Som formel v2.2 viser, tar vi hensyn til at fordelingen av landinger over døgnet timer varierer over måned. Figur v2.2 må derfor betraktes som en illustrasjon, men disse tallene går ikke direkte inn i beregningen av forventet ventetid per måned (formel v2.2).

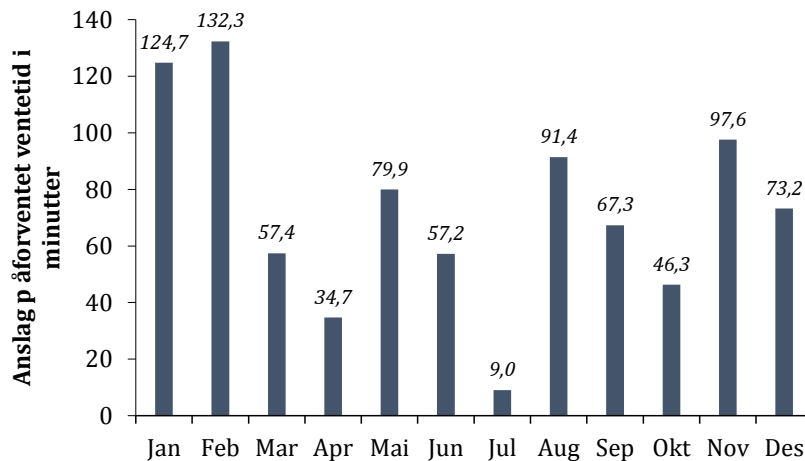
Figur v2.2 Antatt fordeling av landinger over tidspunkter i løpet av døgnet, andel av totalt antall landinger



Kilde: AIS og Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, bearbeidet av Vista Analyse

Basert på formel v2.2 kan vi beregne forventet ventetid for et fartøy som ønsker å lande fisk ved Jangaard Exports anlegg et tilfeldig tidspunkt en hvilken som helst dag for hver av årets 12 måneder. Som vi ser fra figur v2.3 er vårt anslag på forventet ventetid høyest i februar (over 130 minutter) og lavest i juli måned (9 minutter). Ventetiden er spesielt høy i månedene januar og februar, som fanger opp at fiskeaktiviteten var spesielt høy i disse månedene i 2014.

Figur v2.3 Anslag på gjennomsnittlig ventetid per måned, i minutter (basert på formel v2.2)



Kilde: AIS og Fiskeridirektoratets landingsstatistikk, bearbeidet av Vista Analyse

Det neste steget er å anslå hvilken innvirkning anløp fra et stykkgodsskip, som okkuperer kai plass i seks timer, påvirker forventet ventetid. For å gjøre dette, må vi først ta stilling til frekvensen av fiskefartøy. I utgangspunktet er frekvensen fastsatt av observert landingsfrekvens fra figur v2.1. Samtidig vet vi at stykkgodsskipet oftest lastes på den tiden av døgnet hyppigheten av landinger er størst. Man kan imidlertid argumentere for at fiskefartøyene delvis er kjent med når stykkgodsskipet anløper, og derfor tilpasser seg. Uten andre holdepunkter, og for ikke å gjøre beregningene unødvendig komplekse, legger vi til grunn at fiskefartøyene som må vente anløper med én times mellomrom.

Ved å anta at fiskefartøyene som må vente kommer med én times mellomrom er ventetiden i minutter for det fiskefartøy i ($\in 1, 2, \dots, N$) i måned m som ønsker å losse samtidig som stykkgodsskipet lastes, beregnet ved følgende formel:

$$\text{Formel v2.3} \quad \tau_{i,m} = \overbrace{60(7-i)}^A + \overbrace{(\tau_m^{\text{før}} \times (i-1))}^B \text{ for fiskefartøy 1-7, og}$$

$$\text{Formel v2.4} \quad \tau_{i,m} = \text{MAKS} \left(\overbrace{\tau_m^{\text{før}}}^A, \overbrace{\tau_{i-1,m} - 60}^B \right) \text{ for fiskefartøy 8-N.}$$

Formel v2.3 gjelder for de syv første fartøyene som ønsker å lande samtidig som stykkgodsskipet losses (de direkte berørte). Del A av formelen uttrykker den direkte ventetiden som påløper når stykkgodsskipet lastes. Det første fiskefartøyet må vente 360

minutter, det andre 300 minutter, det tredje 240 minutter osv. I tillegg påløper en akkumulert forventet ventetid i form av at fiskefartøy nummer 2 i tillegg må vente den forventede ventetiden som fartøy 1 vanligvis må vente osv. For det syvende fartøyet er delformel A lik null, mens delformel B uttrykker den akkumulerte ventetiden for de seks foregående fiskefartøyene.

Formel v2.4 tar hensyn til at det tar tid før ventetiden er tilbake på forventet nivå. Ventetiden for fartøy 8 osv. gis derfor en den maksimale verdien av forventet ventetid uten påvirkning fra stykkgodsskipet og ventetiden til fartøy 7 fratrukket 60 minutter osv. Formelen er konsistent med at ventetid ikke blir lavere enn hva den forventes å være i en situasjon uten stykkgodsfartøy.

Til slutt gjenstår det å beregne tiltakets innvirkning på totalt forventet ventetid fiskefartøyene står overfor. Beregningen må både ta hensyn til at fiskefartøyene slipper å vente på stykkgodsskipet og at fire, istedenfor to, fiskefartøy kan losse samtidig. Endringen i ventetid kan derfor uttrykkes som:

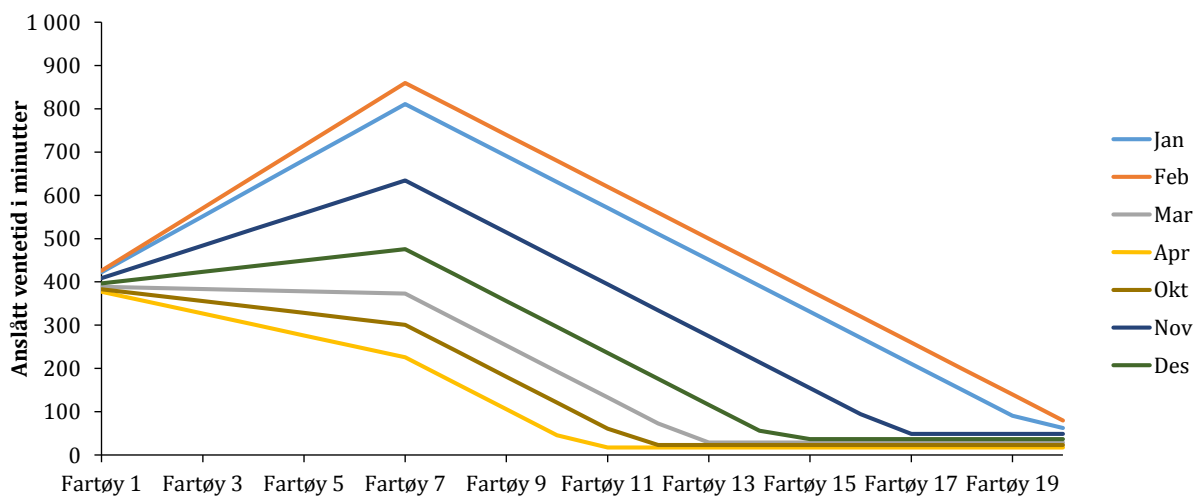
Formel v2.5
$$\Delta\tau_{i,m} = \tau_{i,m} - 0,5\tau_m^{før}$$

Formelen viser at endringen i ventetid for hvert av fartøyene som må vente på stykkgodsskipet, er lik ventetiden med stykkgodsskip (fra formel v2.3 og v2.4) fratrukket halvparten av ventetiden før tiltaket for fartøy som ikke må vente på stykkgodsskipet. Vi trekker fra halvparten av ventetiden før tiltaket (uten påvirkning av stykkgodsskipet) fordi fiskefartøyene etter tiltaket:

- ikke får påvirket ventetid på grunn av stykkgodsskipet, og
- kan losse dobbelt så fort.

Ifølge eieren av Sjøanlegget er det bare i månedene oktober til april det er ventetid. Figur v2.1 viser hvordan ventetiden for fartøy 1-20 (som anslagsvis anløper 1 gang i timen) utvikler seg etter at stykkgodsskipet har anløpt. I februar måned kan man forvente at et stykkgodsskipanløp påvirker ventetiden til 20 fiskefartøy, mens stykkgodsskipet i april påvirker i gjennomsnitt 10 fartøy. Årsaken til at ventetiden stiger med antall fartøy (frem til det syvende fartøyet) i månedene november-februar er at forventet ventetid uten stykkgodsskip ($\tau_m^{før}$) er høyere enn én time. Ut fra formel v2.3 innebærer det at delformel B stiger mer enn delformel A synker. Følgelig vil nyankomne fartøy få økende ventetid helt frem til stykkgodsskipet forlater kaia.

Figur v2.1 Anslått ventetid for fiskefartøy i ulike måneder



Kilde: Vista Analyse

I toppsesongen forventes det at stykkgodsskipet anløper 2 ganger i måneden. Vi definerer toppsesongen som januar og februar og lar stykkgodsskipet anløpe 1 gang i månedene mars, april, oktober november og desember. Summert ventetid over de syv månedene, der vi ivaretar at stykkgodsskipet anløper to ganger per måned i toppsesongen, gir totalt 1 012 ventetimer per år. Dette ventetidsomfanget er verdsatt i avsnitt 5.2.

Vista Analyse AS

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk forskning, utredning, evaluering og rådgiving. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder omfatter klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Vista Analyse AS
Meltzersgate 4
0257 Oslo

post@vista-analyse.no
vista-analyse.no