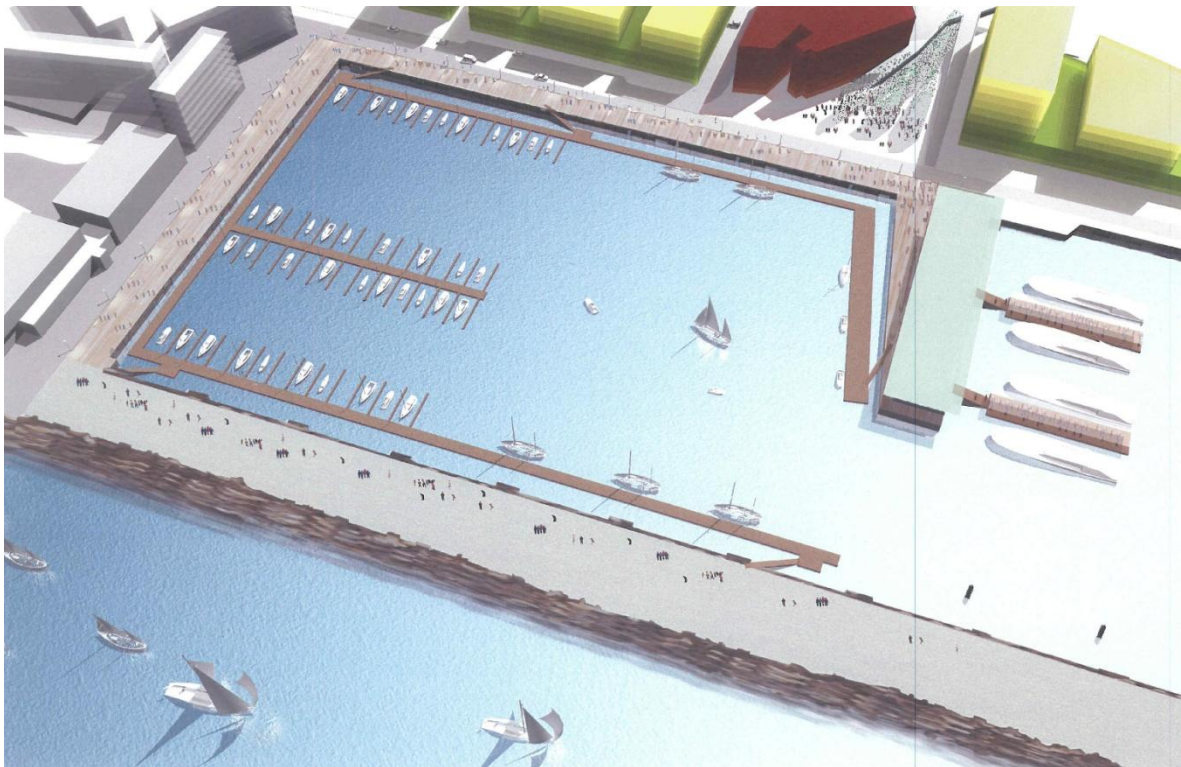


Investeringsanalyse for Trondheim Havn

Bacheloroppgave ved Handelshøyskolen BI



Økonomi og administrasjon
med spesialisering i
Økonomistyring og investeringsanalyse

BI Trondheim, 10. juni 2010

Denne oppgaven er gjennomført som en del av studiet ved Handelshøyskolen BI. Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet, eller de konklusjoner som er trukket.

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet som en avslutning på bachelorstudiet Økonomi og Administrasjon ved BI Trondheim våren 2010. På tredjeåret har vi fulgt spesialiseringen økonomistyring og investeringsanalyse og vi har valgt investeringsanalyse som tema for vår oppgave. Trondheim Havn har vært vår oppdragsgiver og prosjektet vi har jobbet med innebærer investering i ny hurtigbåtterminal og gjestebåthavn på Brattøra i Trondheim.

Gjennom oppgaven har vi anvendt kunnskapen vi har tilegnet oss gjennom tre år på BI på et reelt prosjekt. Det har vært en lærerik prosess og veldig motiverende å se hvordan vår kunnskap kan brukes i praksis. Vi har lagt stor vekt på innhenting av relevant data for å få en så reell og nøyaktig beregning som mulig. Dette har vært svært tidkrevende, men samtidig ført til at vi har fått god innsikt og kjennskap til prosjektet.

Vi vil rette en stor takk til alle som har bidratt til oppgaven vår, spesielt Marit Sølvsberg og Knut Sødahl i Trondheim Havn og vår veileder ved BI Trondheim Olav Lilleberg.

Trondheim, 10. juni 2010

Ida Selseth

Leena Mari Lyngstad

Sammendrag

I denne bacheloroppgaven har vi gjennomført en investeringsanalyse i ny hurtigbåtterminal og gjestebåthavn på Brattørkaia i Trondheim. Prosjektet skal gjennomføres av Trondheim Havn høsten 2012. Formålet med oppgaven er å estimere hvor høy leieinntekt Trondheim Havn må ha fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune for den nye hurtigbåtterminalen, slik at investeringen blir lønnsom. Analysen av gjestebåthavnen er en ren lønnsomhetsvurdering for å undersøke om prosjektet er levedyktig. Gjennom oppgaven har vi valgt å se på prosjektet som to selvstendige investeringer med hver sin lønnsomhetsanalyse.

Oppgaven starter med en presentasjon av Trondheim Havn, samt en beskrivelse av prosjektet. Deretter går vi inn på metodebruk og relevant økonomisk teori som vi anvender senere i oppgaven. For å kartlegge faktorer som har innvirkning på prosjektet har vi gjennomført en strategisk analyse bestående av en intern analyse og en ekstern analyse. I den strategiske analysen konkluderer vi med at Trondheim Havn er et solid selskap med gode forutsetninger for å få gjennomført prosjektet til planlagt tid. Spesielt de øvrige utbedringene på Brattørkaia, inkludert Tverrforbindelsen, kan sees på som positive eksterne effekter, samt et incentiv til å gjennomføre prosjektet nå.

I kapittel 5 har vi estimert fremtidige kontantstrømmer for prosjektet, og brukt nåverdimetoden for å avgjøre hvorvidt prosjektet er lønnsomt å gjennomføre eller ikke. Vi har tatt utgangspunkt i egenkapitalmetoden og har derfor benyttet et risikojustert egenkapitalavkastningskrav ved neddiskontering av kontantstrømmen. Avkastningskravet for hurtigbåtterminalen og gjestebåthavnen har vi henholdsvis estimert til 4,51 % og 7,66 %.

Vi kom frem til at leieinntekten fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune må ligge på omtrent 1,5 millioner kroner for at det skal være lønnsomt for Trondheim Havn å gjennomføre investeringen i ny hurtigbåtterminal. I estimatet har vi, ved hjelp av en følsomhetsanalyse, tatt i betraktning at renten er på et lavt nivå i dag, og at man kan forvente at renten på langsikt vil stabilisere seg på et høyere nivå.

Våre beregninger for gjestebåthavnen resulterte i en nåverdi på 2 025 836 kroner, det vil si at investeringen er lønnsom fordi nåverdien er større enn null. Vi har gjennomført en scenarioanalyse på gjestebåthavnen, hvor vi kom frem til at gjestebåthavnen vil kunne tåle en etterspørselsnedgang på 3 % - 4 % ved en fremtidig rente i underkant av 5 %.

I konklusjonen kommer vi frem til at både hurtigbåtterminalen og gjestebåthavnen er lønnsomme og vi vil anbefale Trondheim Havn å gjennomføre investeringene.

Tilslutt har vi med et kritisk syn diskutert oppgavens validitet og reliabilitet, samt trukket inn svakheter ved nåverdimetoden.

Innholdsfortegnelse

FORORD	I
SAMMENDRAG	II
INNHALDSFORTEGNELSE	IV
FIGUR, TABELL OG FORMEL OVERSIKT	VI
1. INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 OM TRONDHEIM HAVN	1
1.3 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	2
1.4 FORMÅLET MED OPPGAVEN	3
2. METODE	4
2.1 INNLEDNING.....	4
2.2 TRE TYPER UNDERSØKELSESDSIGN	4
2.2.1 Eksplorativt design.....	4
2.2.2 Deskriptivt design.....	4
2.2.3 Kausalt design.....	5
2.3 VALIDITET OG RELIABILITET	5
2.4 OPERASJONALISERING.....	5
3. TEORETISK FORANKRING	6
3.1 INNLEDNING.....	6
3.2 SITUASJONSANALYSE	6
3.2.1 Interne forhold	6
3.2.2 Eksterne forhold.....	7
3.3 BEREGNING AV FORVENTET KONTANTSTRØM	7
3.3.1 Egenkapitalmetoden.....	7
3.3.2 Totalkapitalmetoden.....	8
3.3.3 Direkte og indirekte metode	8
3.3.4 Reelle og nominelle tall.....	8
3.3.5 Inflasjon	9
3.3.6 Avskrivninger	9
3.3.7 Arbeidskapital	10
3.3.8 Sunk costs.....	10
3.3.9 Alternativkostnad	10
3.3.10 Skatt.....	10
3.3.11 Merverdiavgift.....	11
3.4 RISIKO	11
3.4.1 Systematisk risiko.....	11
3.4.2 Usystematisk risiko.....	11
3.4.3 Risikoholdning	12
3.5 AVKASTNINGSKRAV	12
3.5.1 Kapitalverdimodellen.....	12
3.5.1.1 Risikofri rente.....	13
3.5.1.2 Forventet avkastning på markedsporteføljen	14
3.5.1.3 Beta	14
3.5.2 Egenkapitalkostnad	14
3.5.3 Totalkapitalkostnad – WACC.....	15
3.6 EFFISIENS TEORI.....	15
3.7 METODER FOR LØNNSOMHETS VURDERING	16
3.7.1 Innledning	16
3.7.2 Uavhengige prosjekter	16
3.7.3 Gjensidig utelukkende prosjekter	16
3.7.4 Nåverdimetoden	16
3.7.5 Internrentemetoden	18
3.7.6 Tilbakebetalingsmetoden.....	18
3.7.7 Annuitetsmetoden	19
3.8 FINANSIERING	19
3.8.1 Serielån	19
3.8.2 Annuitetslån	20
3.8.3 Forskuddsvis og etterskuddsvis rente.....	20

3.9	FØLSOMHETS- OG SCENARIOANALYSE	20
3.9.1	<i>Følsomhetsanalyse</i>	20
3.9.2	<i>Scenarioanalyse</i>	21
4.	SITUASJONSANALYSE	22
4.1	INNLEDNING	22
4.2	INTERN ANALYSE	22
4.2.1	<i>Økonomiske forhold</i>	22
4.2.2	<i>Ressurser</i>	22
4.2.3	<i>Sesongvariasjoner</i>	22
4.2.4	<i>Beliggenhet</i>	22
4.2.5	<i>Konklusjon intern analyse</i>	23
4.3	EKSTERN ANALYSE	23
4.3.1	<i>Samfunnsmessig gevinst</i>	23
4.3.2	<i>Utvikling av Brattørkaia</i>	23
4.3.3	<i>Substitusjon av hurtigbåttrafikken</i>	24
4.3.4	<i>Krav og retningslinjer fra Trondheim Kommune</i>	24
4.3.5	<i>Økonomiske svingninger</i>	25
4.3.6	<i>Konklusjon ekstern analyse</i>	25
4.4	SWOT – MATRISE	26
5.	PROGNOSTISERING AV KONTANTSTRØMMER	27
5.1	INNLEDNING	27
5.2	INVESTERINGER	27
5.2.1	<i>Hurtigbåtterminalen</i>	27
5.2.2	<i>Grunnarbeid og utfylling</i>	28
5.2.3	<i>Gjestebåthavn og næringslivsdel</i>	29
5.2.4	<i>Servicebrygge</i>	30
5.2.5	<i>Oppgradering</i>	31
5.3	FINANSIERING	31
5.4	AVKASTNINGSKRAV	32
5.5	ARBEIDSKAPITAL	33
5.6	INNTEKTER	34
5.6.1	<i>Havneavgifter</i>	34
5.6.2	<i>Leieinntekter terminalbygget</i>	34
5.6.3	<i>Leieinntekter gjestebåthavn</i>	35
5.6.4	<i>Leieinntekter næringslivsdel</i>	36
5.7	KOSTNADER	37
5.7.1	<i>Reguleringsplan</i>	37
5.7.2	<i>Opparbeidelse</i>	37
5.7.3	<i>Markedsføring</i>	37
5.7.4	<i>Eierkostnader</i>	37
5.8	GJENNOMFØRING AV NÅVERDIBEREGNING	38
5.9	LØSNINGSDISKUSJON	38
6.	FØLSOMHETSANALYSE	40
6.1	ETTERSPØRSELSENDRING	40
6.1.1	<i>Hurtigbåtterminalen</i>	40
6.1.2	<i>Gjestebåthavnen</i>	40
6.2	UTVIKLINGEN I RENTENIVÅET	41
6.2.1	<i>Hurtigbåtterminalen</i>	41
6.2.2	<i>Gjestebåthavnen</i>	41
7.	SCENARIOANALYSE	42
8.	KONKLUSJON OG ANBEFALING	43
8.1	VÅRE FUNN	43
8.2	VÅR ANBEFALING	44
9.	KRITISK VURDERING AV OPPGAVEN	45
9.1	VALIDITET OG RELIABILITET	45
9.2	KRITIKK TIL BRUK AV NÅVERDIMETODEN VED LØNSOMHETSANALYSE	46
10.	KILDEHENVISNING	47
11.	VEDLEGGSOVERSIKT	49

Figur, tabell og formel oversikt

Figur 1 Forventet styringsrente (Pengepolitisk rapport 01/2010)	13
Figur 2 Nåverdiprofil (Forelesningsnotat Asgeir Opland, 2008)	17
Figur 3 SWOT – matrise	26
Tabell 1 Den indirekte metoden	8
Tabell 2 Investeringskostnad hurtigbåtterminalen	28
Tabell 3 Investeringskostnad oppgradering	31
Tabell 4 Risikoklassifisering	32
Tabell 5 Leieinntekt kafé	35
Tabell 6 Belegg i gjestebåthavnen	36
Tabell 7 Havneavgift for båter, 10 - 25 m.....	36
Tabell 8 Etterspørselsendring gjestebåthavnen	40
Tabell 9 Renteendring hurtigbåtterminalen	41
Tabell 10 Renteendring gjestebåthavnen	41
Tabell 11 Scenarioanalyse gjestebåthavnen.....	42
Formel 1 Totalkapitalens rentabilitet	6
Formel 2 Likviditetsgrad 1	6
Formel 3 Egenkapitalandel	7
Formel 4 Arbeidskapital	10
Formel 5 Total risiko	11
Formel 6 Kapitalverdimodellen.....	12
Formel 7 Kapitalverdimodellen for egenkapital	14
Formel 8 Totalkapitalkostnad – WACC	15
Formel 9 Kapitalverdimodellen for gjeld	15
Formel 10 Nåverdi.....	16
Formel 11 Internrentemetoden	18
Formel 12 Tilbakebetalingsmetoden	19

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Våren 2007 ble det gjennomført en plan- og designkonkurranse for å innhente forslag til en ny gangbro, Tverrforbindelsen, som skal gå fra Trondheim Sentralbanestasjonen ned til Brattørkaia. Forslaget ”dobbel ønskevist” ble vedtatt i reguleringsplanen sommeren 2008, og tanken bak Tverrforbindelsen er at den skal bidra til å knytte Søndre gate sammen med pirområdet. En slik utbedring vil gi et stort løft, ikke bare til båtlivet, men også til byen som helhet når den etter planen står ferdig høsten 2011. Brattøra er et område av Trondheim med stort potensial, hvor det har skjedd store forandringer de seneste årene både gjennom oppgradering og utbygging. Blant annet ferdigstilles Nordre avlastningsvei fra Brattøra til Ila våren 2010, som en del av nye E6 Trondheim – Stjørdal.

I forbindelse med disse utbedringene er det også planlagt en ny hurtigbåtterminal på Piren. Den nye hurtigbåtterminalen vil etter planen stå klar høsten 2012, og skal være med på å skape et bedre knutepunkt for kollektivtransport, samt gi et mer helhetlig inntrykk av havnen. Til forskjell fra i dag hvor det er FosenNamsos Sjø AS som eier hurtigbåtterminalen, vil den nye hurtigbåtterminalen eies av Trondheim Havn. Sør-Trøndelag Fylkeskommune subsidierer i dag driften av hurtigbåtterminalen, slik at det er det er fylkeskommunen som vil bli leietaker av hurtigbåtterminalen.

Rutene til og fra hurtigbåtterminalen drives på konsesjon gjennom Sør-Trøndelag Fylkeskommune. Hurtigbåten mellom Trondheim og Kristiansund, Kystekspresen, er et attraktivt tilbud og var i 2009 Norges mest trafikkerte hurtigbåtrute med 335 000 passasjerer. Av disse er ca. 200 000 passasjerer innom hurtigbåtterminalen i Trondheim.

Det skal også anlegges en ny gjestebåthavn med tilknytning til den nye hurtigbåtterminalen. Trondheim Havn har i dag 3 eksisterende gjestebåthavner lokalisert i Skansen, Fosenkaia og Tavern. Til sammen tilbyr Trondheim Havn i dag 38 båtplasser for korttidsleie.

1.2 Om Trondheim Havn

Trondheimsfjorden Interkommunale Havn IKS er et interkommunalt selskap (IKS), og selskapsformen reguleres av Lov om interkommunale selskaper. Til

daglig omtales selskapet som Trondheim Havn. Interkommunalt selskap er en norsk organisasjonsform for selskaper innenfor offentlig sektor, hvor eierne er flere kommuner eller fylker. Trondheim Havn eies i dag av kommunene Trondheim, Orkdal og Stjørdal, og deres netto innskudd i selskapet er fordelt med henholdsvis 90,5 %, 6,4 % og 3,1 %.

På grunn av at Trondheim Havn er et interkommunalt selskap, har de et samfunnsmessig ansvar som de må ta hensyn til i sin drift. I årsrapporten fra 2008 kommer formålet til selskapet frem: *”Selskapet har som formål å samordne all kommunal havnevirksomhet innenfor samarbeidsområdet, og ivaretar på vegne av deltakerkommunene alle forvaltningsmessige og administrative oppgaver som etter havne- og farvannsloven påligger kommunene, samt håndhever de bestemmelser som etter havne- og farvannsloven gjelder innenfor havnedistriktene i de tre kommunene.”*

1.3 Beskrivelse av prosjektet

Prosjektet går som nevnt ut på at det skal bygges en ny hurtigbåtterminal på Piren i Trondheim. Den nye hurtigbåtterminalen vil ligge som en pir i Ytre basseng, ca. 200 meter lenger vest enn dagens hurtigbåtterminal, langs Brattørkaia. Bygget vil ha en størrelse på ca. 800 m², og vil blant annet inneholde informasjons- og billettskranke, venteeareal og kafé. For å sette opp terminalbygget kreves det også en utfylling i bassenget som vil bli noe større enn selve bygget. Ifølge vedlagt reguleringsplan skal terminalbygget og uteområdet på Kai 18 *”tilfredsstille Trondheim Kommunes norm for universell utforming av publikumsanlegg.”* Vi forventer derfor et nytt og moderne bygg med innbydende arkitektur, som også legger til rette for bevegelseshemmede.

Siden hurtigbåtterminalen flyttes, skal området hvor dagens hurtigbåtterminal befinner seg gjøres om til en gjestebåthavn. Gjestebåthavnen vil være beregnet på korttidsleie for besøkende som kommer sjøveien til Trondheim. Det vil være et stort flytebryggeanlegg med rundt 80 båtplasser, tilrettelagt for båter opptil 50 fot. Fasiliteter som strøm, vann og belysning vil være tilgjengelig på hver båtplass, i tillegg til et sanitæranlegg inne i terminalbygget. Det vil bli et eget område i gjestebåthavnen tilrettelagt for næringslivet tilknyttet Trondheimsfjorden, blant annet fjordcruise og fjordrafting. I tillegg vil det bli satt opp et serviceanlegg som vil bestå av bensin- og dieselpumper, samt mulighet for tømning av septik.

I forbindelse med prosjektet er det også forventet at Trondheim Havn bidrar til opparbeidelse av området, på lik linje med de andre aktørene som investerer i området.

1.4 Formålet med oppgaven

Formålet med oppgaven er å gjennomføre en investeringsanalyse for Trondheim Havn. Som nevnt vil prosjektet bestå av to hoveddeler, ny hurtigbåtterminal og ny gjestebåthavn. Vi velger å se på prosjektet som to selvstendige hoveddeler, da vi mener at det vil være lettere å få frem forutsetninger og drøftinger som er spesielle for hver av de to delene. Den største forskjellen er at hurtigbåtterminalen skal bygges for utleie, mens gjestebåthavnen skal driftes av Trondheim Havn.

Som nevnt er det nå Trondheim Havn som skal stå som eier av hurtigbåtterminalen og det er Sør-Trøndelag Fylkeskommune som vil være den viktigste leietakeren. Det skal opprettes et nytt leieforhold mellom disse to partene. Det vil være interessant å se på hvilket nivå leieinntekten fra fylkeskommunen må ligge på for at investeringen skal bli lønnsom for Trondheim Havn, særlig med tanke på fremtidig rentenivå.

Flytting av dagens hurtigbåtterminal muliggjør disponering av den gamle terminallokaliseringen til gjestebåthavn. Det vil være viktig å se om en slik investering vil være lønnsom, og hvor følsom den vil være ovenfor svingninger i etterspørsel og rentenivå. Det vil også være interessant å undersøke hvilke positive effekter disse to prosjektene deler, da begge prosjektene etter planen skal ligge i Ytre basseng og vil ha mange felles fasiliteter.

Siden Trondheim Havn er et interkommunalt selskap vil vi også ta det samfunnsmessige ansvaret i betraktning.

På bakgrunn av formålet ovenfor har vi utarbeidet følgende to problemstillinger:

- 1. "Hvilket beløp må den årlige subsidieringen, i form av en leieinntekt, fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune være, for at hurtigbåtterminalen skal bli en lønnsom investering for Trondheim Havn?"*
- 2. "Vil en investering i ny gjestebåthavn vil være en lønnsom beslutning for Trondheim Havn?"*

2. Metode

2.1 Innledning

Ved innhenting av informasjon finnes det ulike fremgangsmåter knyttet til hvilke typer design man velger. *”Undersøkelsens design innebærer en beskrivelse av hvordan hele analyseprosessen skal legges opp for at man skal kunne løse den aktuelle oppgaven.”* (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004, s. 58). Det er viktig å ha klart for seg hvilken type informasjon man trenger og hvordan denne informasjonen skal innhentes. Valg av design avhenger av hvilket emne man skal undersøke, hvor mye kunnskap man allerede har på området og hvilket ambisjonsnivå man har. For å kunne ta stilling til kvaliteten på undersøkelsen må man også ta hensyn til validitet, reliabilitet og operasjonalisering.

2.2 Tre typer undersøkelsesdesign

2.2.1 Eksplorativt design

Eksplorativt design går ut på å tilegne seg kunnskap og forståelse innenfor et område man ikke vet så mye om fra før. Motivet kan være å klargjøre og belyse problemstillingen, samt handlingsalternativene. I første omgang bør man undersøke om det finnes relevant informasjon om emnet som andre har publisert, dette kan være både litteraturstudier og annen sekundærdata. Dersom man har behov for nøyaktig informasjon innen emnet, bør man i tillegg innhente primærdata.

Metoden har som formål å gi innsikt og skape forståelse, hvilket bidrar til å kartlegge temaet i startfasen av undersøkelsen. Prosessen kan oppfattes som ustrukturert, men fleksibel. Innhenting av kvalitativ data skjer oftest gjennom to hovedteknikker, fokusgrupper og dybdeintervju.

2.2.2 Deskriptivt design

Hensikten med deskriptivt design er å beskrive en situasjon, og ved bruk av denne metoden har man allerede dannet seg en grunnleggende forståelse innenfor emnet. Metoden er hypotesetestende da den har som formål å kartlegge sammenhengen mellom to eller flere variabler.

Gjennomføringen av undersøkelsen skjer på en formell og strukturert måte. I undersøkelsene benyttes gjerne store og representative utvalg, hvor innhenting

av kvantitativ data skjer gjennom strukturerte spørreskjemaer, observasjoner og dagbokmetoden.

2.2.3 Kausalt design

Kausalt design brukes for å forklare en årsak – virkning sammenheng. Formålet er å undersøke om hendelse (X) er årsak til hendelse (Y), gitt et sett rammebetingelser (Z). Man vil altså finne årsaksforklaringer mellom et sett med avhengige og uavhengige variabler.

I årsaksforklaringer benytter man en form for eksperiment, hvor man manipulerer de uavhengige variablene for å undersøke i hvilken grad de har noen effekt på de avhengige variablene. Det finnes to ulike typer eksperimenter, ekte eksperiment og kvasieksperiment, hvor ekte eksperiment er en sterkere test av kausalitet. Når det gjelder gjennomføringen av eksperimentet vil den største utfordringen være å kontrollere om det finnes andre variabler som har effekt på den avhengige variabelen.

2.3 Validitet og reliabilitet

Validitet beskriver undersøkelsens gyldighet, altså hvor godt man måler det man har til hensikt å måle. Det er tolkningen av dataene som fremkommer av undersøkelsen man måler validiteten på, ikke selve testen eller målemetoden. Validiteten må alltid måles i forhold til undersøkelsens formål.

Reliabilitet måler undersøkelsens pålitelighet, det vil si i hvor stor grad man kan stole på de resultatene som fremkommer. Dersom reliabiliteten er høy vil man med stor sannsynlighet oppnå samme resultat om man gjennomfører undersøkelsen igjen, uavhengig av metode. Det er med andre ord lite rom for tilfeldige feil, da mange tilfeldige feil svekker reliabiliteten.

Det er viktig å merke seg at man kan ha høy reliabilitet, men samtidig lav validitet. Dette innebærer at resultatene har høy grad av nøyaktighet og pålitelighet, men at selve undersøkelsen ikke måler det man har til hensikt å måle.

2.4 Operasjonalisering

Man operasjonaliserer teoretiske begreper for å gi begrepet en mer konkret betydning av det man ønsker å måle. ”Operasjonalisering er prosessen med å oversette teoretiske begreper til empiriske mål, og det er de empiriske målene som

er våre data.” (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004, s. 116). Operasjonalisering dreier seg om å konstruere mål, slik at begrepet gis en betydning som alle kan forholde seg til.

3. Teoretisk forankring

3.1 Innledning

I dette kapittelet ønsker vi å presentere relevant teori som vi legger til grunn i vår analyse av prosjektet. Vi vil begynne med å introdusere teori knyttet til gjennomføringen av en strategisk analyse, bestående av en intern og en ekstern del. Deretter vil vi presentere ulike faktorer man må ta hensyn til ved beregning av en kontantstrøm. Vi vil også se på vurdering av risiko og beregning av avkastningskrav, samt se nærmere på fire modeller for lønnsomhetsvurdering. Tilslutt vil vi vurdere alternativer til finansiering av prosjektet, og gå inn på følsomhets- og scenarionalyse.

3.2 Situasjonsanalyse

3.2.1 Interne forhold

Formålet med å analysere interne forhold er å se på prosjektets styrker og svakheter.

For å kartlegge selskapets økonomiske situasjon, vil se på ett måltall for lønnsomhet, ett for likviditet og ett for soliditet. Som måltall på lønnsomhet har vi valgt å benytte total kapitalens rentabilitet, som er et mål på hvor stor regnskapsmessig avkastning selskapet har hatt på den totale kapitalen. Måltallet ser bort ifra om kapitalen er finansiert ved egenkapital eller gjeld. En tommelfingerregel er at dette måltallet bør ligge mellom 10 % og 15 %.

$$TKR = \frac{(\text{Resultat før skatt} + \text{rentekostnader}) * 100}{\text{Gjennomsnittlig total kapital}}$$

Formel 1 Total kapitalens rentabilitet

For å vurdere selskapets likviditet, vil vi benytte oss av likviditetsgrad 1, som måler hvor stor del av omløpsmidlene som er finansiert med kortsiktig gjeld.

$$\text{Likviditetsgrad 1} = \frac{\text{Omløpsmidler}}{\text{Kortsiktig gjeld}}$$

Formel 2 Likviditetsgrad 1

Ved vurdering av selskapets soliditet har vi tatt utgangspunkt i egenkapitalandelen målt i prosent. Denne viser hvor stor prosentvis andel av selskapet sine eiendeler som er finansiert av eierne.

$$\text{Egenkapitalandel i \%} = \frac{\text{Egenkapital} * 100}{\text{Totalkapital}}$$

Formel 3 Egenkapitalandel

Vi velger å inkludere disse måltallene, fordi vi mener det danner et grunnlag for å avgjøre om prosjektet er gjennomførbart eller ikke.

I tillegg til den økonomiske vurderingen vil det være viktig å definere hvorvidt faktorer som tilgang på ressurser og beliggenhet kan defineres som styrker eller svakheter for prosjektet.

3.2.2 Eksterne forhold

Når man skal analysere eksterne forhold ønsker man å kartlegge prosjektets muligheter og trusler. Eksterne forhold er utenforstående faktorer som har innflytelse på prosjektet, men som man ikke kan kontrollere. Det er viktig å få oversikt over alle de eksterne faktorene slik at man på best mulig måte kan forberede seg på ulike scenario. Det ligger stor verdi i å kunne estimere og innkalkulere usikkerhet og risikoelement i vurderingen av et prosjekt.

3.3 Beregning av forventet kontantstrøm

En kontantstrøm representerer inn- og utbetalinger over en gitt tidsperiode, for eksempel ett år. Det er viktig å skille mellom begrepene resultat og kontantstrøm. I kontantstrømoppstillingen fremkommer salgsinnbetalingene, som er de faktiske innbetalingene i perioden. Resultatet derimot viser selskapets formuesendring over en bestemt tidsperiode. I resultatet fremkommer eksempelvis inntektene for det salget som er gjennomført i perioden, salgsinntektene, men som ikke nødvendigvis er innbetalt.

3.3.1 Egenkapitalmetoden

Egenkapitalmetoden er en måte å trekke finansieringen inn i investeringsanalysen. Man tar utgangspunkt i kontantstrøm til eierne etter selskapsskatt, som justeres for gjeldsopptak, renter og avdrag. Dette betyr at gjeldsfinansieringen trekkes fullstendig inn i kontantstrømmen. For å ta høyde for den finansieringsrisikoen

som eierne må bære som følge av at prosjektet gjennomføres, diskonteres kontantstrømmen med en egenkapitalkostnad.

3.3.2 Totalkapitalmetoden

I likhet med egenkapitalmetoden ser man ved totalkapitalmetoden verdien av investerings- og finansieringsprosjekter sammenkoblet. Forskjellen ligger i at totalkapitalmetoden forutsetter at prosjektet er 100 % egenkapitalfinansiert. Det betyr at investeringsrisikoen er den samme ved de to metodene, og at det kun er finansieringsrisikoen som behandles ulikt. Ved bruk av totalkapitalmetoden utelukkes samtlige gjeldseffekter i kontantstrømoppstillingen.

Gjeldsfinansieringen blir derimot tatt hensyn til i avkastningskravet som et veid gjennomsnitt av egenkapital- og gjeldskostnad.

3.3.3 Direkte og indirekte metode

Ved beregning av kontantstrøm finnes det to alternative metoder å velge mellom, direkte og indirekte metode. Ved direkte metode summerer man de tallene som har direkte inn- og utbetalings effekt. I den indirekte metoden tar man utgangspunkt i resultat etter skatt, for deretter å korrigere for poster i resultatet som ikke medfører likviditetsendringer. Vi vil benytte den indirekte metoden, som vist nedenfor, i våre beregninger av fremtidige kontantstrømmer.

	Resultat
+	Avskrivninger
+/-	Endring i arbeidskapital
+/-	Gevinst/tap ved salg av anleggsmidler
-	Avdrag lån
=	Netto kontantstrøm

Tabell 1 Den indirekte metoden

3.3.4 Reelle og nominelle tall

Når man skal se på fremtidige kontantstrømmer er det viktig å skille mellom reelle og nominelle tall for å få en konsistent beregning. Reelle tall er uttrykt i faste priser, det vil si en kontantstrøm på et fremtidig tidspunkt, uttrykt i dagens prisnivå. Nominelle tall er justert for forventet inflasjon. Det viktige er ikke hvorvidt man benytter reelle eller nominelle tall, men at man gjennomgående benytter samme størrelse. I vår analyse benytter vi nominelle tall, altså vi justerer for prisøkning.

3.3.5 *Inflasjon*

I Norge styres pengepolitikken etter et inflasjonsmål på 2,5 % som skal bidra til en lav og stabil inflasjon i samfunnet. Det er Norges Bank som har ansvaret for at inflasjonsmålet oppfylles. Deres viktigste virkemiddel for å kontrollere inflasjonen er styringsrenten, som er den renten bankene får på sine innskudd i Norges Bank. Styringsrenten fastsettes under Norges Bank sine rentemøter som normalt avholdes hver sjette uke.

Statistisk sentralbyrå sin konsumprisindeks (KPI) er en vanlig måte å måle inflasjonen på. Det er denne indeksen Trondheim Havn legger til grunn ved den årlige justeringen av leiekontraktene.

3.3.6 *Avskrivninger*

For å ta hensyn til verdifall som følger av slitasje på de varige eiendelene, må man avskrive investeringsbeløpet over antatt levetid. Avskrivningene reduserer verdien av eiendelene og øker kostnadene i resultatet med samme beløp. To aktuelle avskrivningsmetoder i forbindelse med dette prosjektet, er lineære avskrivninger og saldoavskrivninger.

Ved lineære avskrivninger belastes det samme beløpet hver termin over hele levetiden, summert vil avskrivningene alltid være lik investeringsbeløpet på tidspunkt null. I følge Tellefsen og Langli (2007) er lineære avskrivninger i praksis den mest benyttede avskrivningsmetoden.

Saldoavskrivninger innebærer at man benytter en saldoavskrivningssats som holdes konstant over hele levetiden. Avskrivningene er produktet av en saldoavskrivningssats og den bokførte saldoen. Dette betyr at avskrivningene vil være synkende over levetiden, såkalt degressive avskrivninger. Ved denne metoden vil det alltid være en restverdi, og når denne blir ubetydelig liten er det mest hensiktsmessig å nedskrive hele restverdien.

Avskrivninger er ikke en utbetaling, de er kun en kostnadsføring og har med andre ord ingen direkte likviditetseffekt, bare en indirekte effekt gjennom reduksjon av skattekostnaden. Siden lineære avskrivninger er den mest benyttede avskrivningsmetoden, velger vi å avskrive prosjektet lineært over levetiden.

3.3.7 Arbeidskapital

Arbeidskapital er en av flere måter å vurdere likviditeten i et prosjekt, og defineres som differansen mellom omløpsmidler og kortsiktig gjeld.

$$\text{Arbeidskapital} = \text{omløpsmidler} - \text{kortsiktig gjeld}$$

Formel 4 Arbeidskapital

Arbeidskapitalen beregnes ved å finne endringer i kundefordringer, varelager og leverandørgjeld, og det er summen av disse endringene kontantstrømmen justeres for. I et prosjekt forutsettes det at all arbeidskapital frigjøres ved slutten av prosjektet, slik at summen av arbeidskapitalen er lik null over hele levetiden.

3.3.8 Sunk costs

I beregning av forventet kontantstrøm er det viktig at det bare er de relevante kostnadene for prosjektet som innkalkuleres, for eksempel skal ikke fortidens inn- og utbetalinger inkluderes. Dersom selskapet har pådratt seg kostnader knyttet til prosjektet som vil påløpe uavhengig av om prosjektet gjennomføres, skal disse kostnadene ikke innkalkuleres i kontantstrømmen. Slike irreversible kostnader kalles sunk costs.

3.3.9 Alternativkostnad

Alternativkostnad er en vurdering av hva som er den mest lønnsomme måten å behandle de tilgjengelige midlene på. Alternativkostnaden bestemmes ut ifra verdien på det prosjektet som må ofres i beste alternativ anvendelse i forhold til de prosjektene som vurderes. Siden man gir avkall på en fortjeneste til fordel for en annen, blir alternativkostnadstankegangen også omtalt som offersynspunktet. Man må alltid beregne fortjeneste i forhold til best mulig anvendelse av midlene.

3.3.10 Skatt

I følge skatteloven er virksomheter uten inntjening som formål fritatt for skattebelastning, i dette tilfellet blant annet havnevirksomheter. Trondheim Havn er skattepliktige på deler av virksomheten som ikke er havnerelatert. Eksempelvis er utleie av fast eiendom til aktører som ikke må ha tilknytning til kai og utleie av parkeringsplasser skattebelagt. I sin havnevirksomhet, de delene av virksomheten som er direkte knyttet til havnen, har ikke Trondheim Havn inntjening som formål i skattemessig forstand. Derfor er disse delene av selskapet fritatt for skatteplikt. Dette prosjektet er direkte knyttet til havnevirksomhet og kan derfor knyttes til det utvidede havnebegrepet, og av den grunn oppstår det ingen skattemessige effekter.

3.3.11 Merverdiavgift

Dersom deler av driften er unntatt for utgående merverdiavgift, har man ikke rett til fradrag for inngående merverdiavgift på kostnadene forbundet med denne delen (Merverdiavgiftshåndboken 2010). Det kan gjelde enkelte deler av en virksomhet eller et prosjekt, i vårt tilfelle gjelder dette gjestebåthavnen, da utleie av båtplasser til fritidsbåter er unntatt avgiftsplikt fra 1. januar 2003.

3.4 Risiko

Et prosjekt vil alltid være utsatt for risiko i større eller mindre grad. Investor vil som regel kreve kompensasjon for å ta risiko, derfor er det viktig å fastsette relevant risiko knyttet til det enkelte prosjekt. Man må være klar over at hvert enkelt prosjekt har ulik risiko, og derfor krever en individuell vurdering av risiko. Med andre ord må et prosjekt med høy usikkerhet få et større risikopåslag, enn et prosjekt med lav usikkerhet. Den totale risikoen i et prosjekt kan deles inn i to risikotyper, systematisk og usystematisk risiko, illustrert i formelen under.

$$\text{Total risiko} = \text{systematisk risiko} + \text{usystematisk risiko}$$

Formel 5 Total risiko

3.4.1 Systematisk risiko

Den systematiske risikoen tilsvarer usikkerheten i markedsporteføljen, og skyldes risikokilder som påvirkes av konjunktorene i markedet. Systematisk risiko er en markedsrelatert risiko som er lik for alle prosjekter, derfor kan man ikke oppnå noen diversifiseringsgevinst ved å investere i prosjekter som korrelerer negativt med hverandre.

3.4.2 Usystematisk risiko

Det som kjennetegner usystematisk risiko er at den er spesifikk for noen typer prosjekter innen samme bransje, dette kalles også bedriftsspesifikk risiko. Usystematisk risiko kan man diversifisere bort ved å investere på tvers av flere prosjekter. Investerer man i prosjekter som svinger ulikt i forhold til markedet, kan man eliminere bort den usystematiske risikoen og slik oppnå en diversifiseringsgevinst. Ved å diversifisere bort all den usystematiske risikoen oppnår man en veldiversifisert portefølje.

3.4.3 Risikoholdning

Investors risikoholdning bestemmer hvor stor risikokompensasjon som kreves for at hvert enkelte prosjekt skal gjennomføres. Det er vanlig å skille mellom tre typer risikoholdning; risikoavers, risikonøytral og risikosøkende (Bøhren & Michalsen, Finansiell økonomi, 2006, s. 25). En risikoavers investor vil ikke bære usikkerhet uten kompensasjon og krever høyere avkastning for å påta seg risiko. På den andre siden vil en risikosøkende investor kreve høyere avkastning for å investere i et prosjekt med lav risiko, da høy risiko gir muligheten for høy avkastning. En risikonøytral investor velger kun ut ifra hvilket prosjekt som har høyest avkastning, uavhengig av risiko.

3.5 Avkastningskrav

For å kompensere for at et prosjekt binder opp kapital benytter man et avkastningskrav. Avkastningskrav er et *"minstekrav til avkastning som stilles til de pengene som settes inn i et prosjekt."* (Bøhren & Gjærum, Prosjektanalyse, 2003, s. 174). Avkastningskravet kan også sees på som en alternativkostnad, ref. 3.3.9 Alternativkostnad.

Avkastningskravet innkalkuleres med en rekke faktorer som skal belaste prosjektet for ulempen ved at pengene ikke kan plasseres andre steder. For å justere for prisøkningen i markedet, inkluderer man inflasjon og oppnår dermed et nominelt avkastningskrav. Avkastningskravet tar også hensyn til at investeringsbeløpet er "låst" for en tidsperiode, dette kalles tidskostnaden. Ved å legge til en prosentøkning utover risikofri kapitalkostnad for hvert enkelt prosjekt får man innkalkulert usikkerhet i avkastningskravet. Denne prosentsatsen er basert på risikoen knyttet til det enkelte prosjektet.

3.5.1 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen er basert på porteføljeteori og skal estimere kapitalkostnaden i et usikret prosjekt. Kapitalverdimodellen er kun gyldig under forutsetning om perfekte markeder. Perfekte markeder innebærer at alle eiendeler er tilgjengelige og handelbare, det vil være ubegrenset med short-transaksjoner, og at det verken finnes transaksjonskostnader eller skatt.

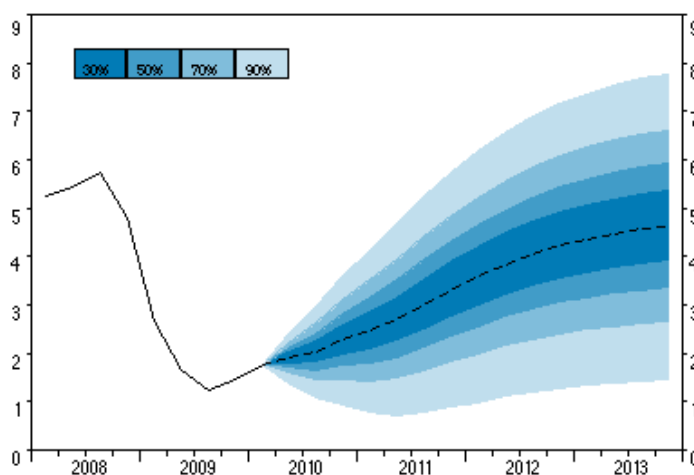
$$E(r_p) = r_f + [E(r_m) - r_f] * \beta_p$$

Formel 6 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen beregner en risikojustert forventet avkastning ($E(r_p)$) ved å addere risikofri rente (r_f) med prosjektets risikopremie ($E(r_m)$). Det er denne risikojusterte kapitalkostnaden som blant annet benyttes som avkastningskrav i nåverdimetoden. Vi vil nå se nærmere på de tre komponentene i kapitalverdimodellen.

3.5.1.1 Risikofri rente

Risikofri rente er den avkastningen man kan forvente ved en risikofri kapitalplassering. Dersom man ønsker å beregne risikofri rente for en tidsperiode under 12 måneder, kan man benytte den norske pengemarkedsrenten, NIBOR. Utover 12 måneder vil statsobligasjoner være et godt mål på risikofri rente. Den økonomiske situasjonen i dag er fortsatt preget av finanskrisen som rammet verdensøkonomien høsten 2008, derfor er det usikkert om vi kan anse dagens rentenivå som et realistisk estimat for de neste årene. I følge Pengepolitisk rapport 1/2010 forventes det at styringsrenten settes opp i løpet av 2010, man må derfor være spesielt oppmerksom slik at man ikke undervurderer prosjektet ved å benytte en rente som ligger på et for lavt nivå. Figuren under er hentet fra Pengepolitisk rapport og illustrerer kurven for styringsrenten de to foregående årene, samt et anslag på forventet styringsrente frem mot 2014. Som vi kan se av figuren er det forventet at styringsrenten vil øke frem til 2014 og stabilisere seg på et nivå i underkant av 5 %.



Figur 1 Forventet styringsrente (Pengepolitisk rapport 01/2010)

3.5.1.2 Forventet avkastning på markedsporteføljen

Forventet avkastning på markedsporteføljen viser hvor mye markedsporteføljen forventes å kaste av seg utover risikofri rente. Erfaringsmessig så ligger denne renten 4 % - 6 % høyere enn risikofrirente (ref. Asgeir Opland), denne differansen kalles markedets risikopremie.

3.5.1.3 Beta

Beta (β_p) måler samvariasjon ved å si hvor mye systematisk risiko prosjektet har i forhold til markedsporteføljen. Markedsporteføljen er den mest veldiversifiserte porteføljen med en beta på 1. Desto høyere betaverdi, desto mer risikabelt er prosjektet. Beta tar ikke hensyn til prosjektets usystematiske risiko, da det forutsettes at investor er veldiversifisert. Det må utarbeides en egen beta for hvert enkelt prosjekt for at man skal kunne vite hvor stor risiko det er forbundet med prosjektet. Det er derfor prosjektets beta som er relevant ved en investering, ikke selskapets.

Investeringens systematiske risiko er lik markedets risiko når beta er lik 1. Et prosjekt med beta høyere enn 1 har en større systematisk risiko enn markedet og vil dermed svinge mer enn markedet. I tilfeller hvor beta er mindre enn 1 har prosjektet lavere systematisk risiko og svinger mindre enn markedet. Er betaen null, har man en risikofri investering. Størrelsen på kapitalkostnaden avhenger av hvor stor beta er, da det er en lineær sammenheng mellom kapitalkostnaden og beta.

3.5.2 Egenkapitalkostnad

Dersom man benytter seg av egenkapitalmetoden skal man bruke egenkapitalkostnaden som avkastningskrav, ref. 3.3.1 Egenkapitalmetoden. Formelen for egenkapitalkostnaden baseres på kapitalverdimodellen, og kan defineres slik:

$$k_{EK} = r_f + \beta_{EK} * [E(r_m) - r_f]$$

Formel 7 Kapitalverdimodellen for egenkapital

Det er kun egenkapitalbetaen (β_{EK}) som er individuell for hvert enkelt prosjekt, da de to andre faktorene er bestemt av markedet. Dersom gjeldsandelen til prosjektet øker, vil finansieringsrisikoen øke og egenkapitalkostnaden blir høyere.

3.5.3 Totalkapitalkostnad – WACC

Totalkapitalkostnad er det avkastningskravet som benyttes ved totalkapitalmetoden, ref. 3.3.2 Totalkapitalmetoden. Totalkapitalkostnaden, WACC, beregnes som et veid gjennomsnitt av egenkapitalkostnaden og gjeldskostnaden.

$$k_{TK} = k_{EK} * w_{EK} + k_G * w_G$$

Formel 8 Totalkapitalkostnad – WACC

Egenkapitalkostnaden beregnes på samme måte som under egenkapitalmetoden. Ved å benytte kapitalverdimodellen for gjeld kan vi beregne gjeldskostnaden, alternativt kan man også benytte gjeldsrenten på finansieringen.

$$k_G = r_f + \beta_G * [E(r_m) - r_f]$$

Formel 9 Kapitalverdimodellen for gjeld

3.6 Effisiens teori

Enhver investor forsøker å oppnå høyest mulig avkastning på sine investeringer. Skal en investor oppnå en høyere avkastning enn andre investorer, må han ha tilgang på informasjon som ikke er kjent i markedet. I et effisient marked vil ny informasjon raskt bli reflektert i prisene, slik at informasjonen blir tilgjengelig for alle. Det derfor være umulig å oppnå en ekstraordinær meravkastning i et effisient marked.

Dersom det er mulig å oppnå positiv nåverdi, sier man at markedet er ineffisient. Det betyr at det finnes informasjon som ikke er tilgjengelig for alle i markedet, og det oppstår en arbitrasjemulighet for de som kjenner til denne informasjonen. *”Paradoksalt nok kan vi derfor si at dersom et marked skal være effisient, må det alltid finnes tilstrekkelig mange investorer som tror at markedet ikke er effisient.”* (Bøhren & Michalsen, Finansiell økonomi, 2006, s. 98)

Det er vanlig å skille mellom tre typer effisiens; svak effisiens, halvsterk effisiens og sterk effisiens. Svak effisiens har lav informasjonsmengde, og dagens pris reflekterer all den informasjonen som ligger i aksjens historiske prisutvikling. Halvsterk effisiens betyr at all offentlig tilgjengelig informasjon reflekteres i prisen. Ved sterk effisiens reflekteres all informasjon i prisen, til og med innsideinformasjon.

3.7 Metoder for lønnsomhetsvurdering

3.7.1 Innledning

Når man skal foreta en lønnsomhetsvurdering er formålet å danne seg et bilde over prosjektets potensial, samt å se på prosjektets kapitalbinding opp mot andre prosjekter. Det er viktig å være klar over at større investeringer kan være irreversible, noe som innebærer at gjennomføringen av en investering vil få konsekvenser for hele selskapet over resten av prosjektets levetid. Det finnes fire aktuelle modeller for vurdering av lønnsomhet. Alle disse modellene forutsetter at investeringsbeløpet belastes prosjektet samlet, at alle inn- og utbetalinger skjer med ett års mellomrom, og at vi kjenner levetiden på prosjektet. Modellene tar ikke hensyn til finansieringen av prosjektet.

3.7.2 Uavhengige prosjekter

Dersom man vurder flere prosjekter og hvor realisering av ett prosjekt ikke utelukker de andre prosjektene, har man et sett uavhengige prosjekter. Beslutningsregelen er da å gjennomføre alle prosjektene som er lønnsomme, så lenge man har tilgang på kapital.

3.7.3 Gjensidig utelukkende prosjekter

Når man skal velge mellom ulike prosjekter, og det kun er mulig å gjennomføre ett av de, er prosjektene gjensidig utelukkende. I og med at det kun er ett prosjekt som skal gjennomføres, vil man ved en rangering velge prosjektet med størst lønnsomhet.

3.7.4 Nåverdimetoden

En av metodene som brukes for å vurdere lønnsomheten til et investeringsprosjekt er nåverdimetoden. *”Et prosjekts nåverdi viser den verdiøkning, formuesvekst eller økonomisk verdiskapning som oppnås på tidspunkt null ved å velge dette prosjektet fremfor å bruke pengene på noe som gir avkastning lik diskonteringsrenten.”* (Bøhren & Gjærum, Prosjektanalyse, 2003, s. 173).

Diskonteringsrente er et annet ord for avkastningskrav.

$$NV = \sum_{t=0}^T \frac{E(X_t)}{(1+k)^t}$$

Formel 10 Nåverdi

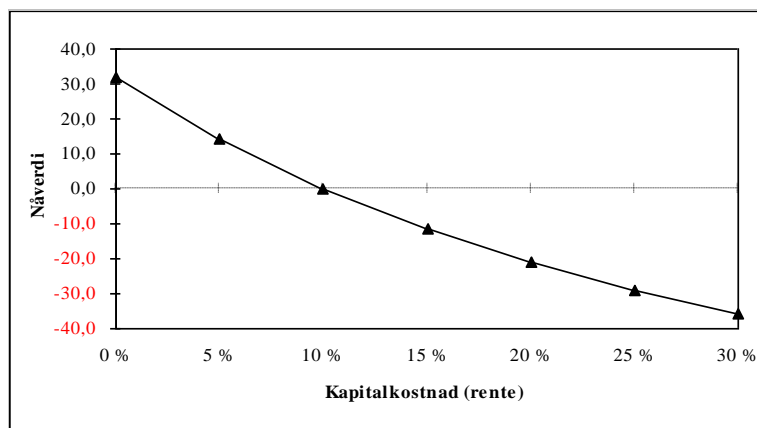
Ved beregning av nåverdi tar man utgangspunkt i forventet kontantstrøm fra prosjektet ($E(X_t)$) over hele levetiden, og gjennom avkastningskravet (k) kompenserer man for at det investerte beløpet ikke kan bindes opp i andre prosjekt.

Fra en investering med positiv nåverdi på tidspunkt null, vil man kunne forvente en merverdi utover avkastningskravet og det vil med andre ord være lønnsomt å investere. Ved negativ nåverdi vil det ikke være lønnsomt å investere, da det vil være mer lønnsomt å benytte kapitalen til alternativt anvendelse, eksempelvis plassere kapitalen til forrentning. Dersom nåverdien er null, vil investor være indifferent mellom å investere eller ikke, da det ikke oppnås noen merverdi i forhold til et alternativt prosjekt.

Vurderer man flere uavhengige prosjekter, bør prosjektene med høyest positiv nåverdi velges. Dette innebærer at man har muligheten til å investere i flere prosjekter så lenge man har tilgang på kapital. Er prosjektene derimot gjensidig utelukkende, velger man det prosjektet med høyest positiv nåverdi til fordel for prosjektene med lavere nåverdi.

Nåverdier har den egenskapen at de er additive. Det betyr at man kan splitte opp et prosjekt i ulike deler, for å analysere lønnsomheten til de ulike delene av prosjektet.

En nåverdiprofil viser en grafisk sammenheng mellom prosjektverdi og avkastningskrav. Nåverdiprofilen kan benyttes til å undersøke ved hvilket avkastningskrav prosjektet går fra å ha positiv til negativ nåverdi, det vil si punktet hvor grafen skjærer x-aksen. Avkastningskravet i dette punktet kalles internrenten.



Figur 2 Nåverdiprofil (Forelesningsnotat Asgeir Opland, 2008)

3.7.5 Internrentemetoden

En annen metode som er benyttet ved lønnsomhetsvurderinger er internrentemetoden. ”Internrenten forteller oss hvilken avkastning vi oppnår av den kapital som er bundet i et prosjekt til enhver tid.” (Boye & Koekebakker, 2006, s. 97). I internrentemetoden sammenlikner man internrenten med et relevant avkastningskrav for å avgjøre om prosjektet er lønnsomt. Dersom avkastningskravet er lik internrenten, er nåverdien av investeringen lik null. For at investeringen skal være lønnsom må internrenten til prosjektet være høyere enn avkastningskravet.

$$-X_0 + \sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+k)^t} = 0$$

Formel 11 Internrentemetoden

Beslutningskriteriet for uavhengige investeringsprosjekter sier at man skal akseptere prosjekter hvor internrenten er høyere enn avkastningskravet, såfremt prosjektene har lik levetid og innbetalingsprofil. Når det gjelder gjensidig utelukkende prosjekter velger man det prosjektet som har høyest internrente.

Internrenten beregnes som et prosenttall, hvilket medfører at man ikke får noe informasjon om størrelsen på investeringen. Dette kan være en ulempe ved sammenlikning av flere prosjekter. En annen ulempe er at metoden ikke kan benyttes dersom kontantstrømmen skifter fortegn mer enn én gang, fordi man ved slike tilfeller vil oppnå flere internrenter.

3.7.6 Tilbakebetalingsmetoden

Tilbakebetalingsmetoden tar utgangspunkt i hvor mange perioder det tar før investeringsbeløpet er tilbakebetalt. Beslutningstaker setter en øvre grense for akseptabel tilbakebetalingstid, og dette tilbakebetalingskravet må innfries for at investeringen skal bli gjennomført. Prosjektets tilbakebetalingstid beregnes på grunnlag av en reell kontantstrøm. Benytter man en nominell kontantstrøm vil beløp med forskjellig kjøpekraft bli sammenliknet under beregningen av tilbakebetalingstiden.

Ved uavhengige prosjekter kan man akseptere prosjekter som har en tilbakebetalingstid som er kortere enn tilbakebetalingskravet. Dersom tilbakebetalingstiden overskrider tilbakebetalingskravet, vil det ikke være lønnsomt å akseptere prosjektet. Beslutningsregelen ved gjensidig utelukkende

prosjekter er å akseptere det prosjektet med kortest tilbakebetalingstid, gitt at denne tilbakebetalingstiden ikke overskrider tilbakebetalingskravet.

$$X_0 = \sum_{t=1}^T X_t$$

Formel 12 Tilbakebetalingsmetoden

Selv om tilbakebetalingsmetoden er rask og enkel å bruke, er det en svakhet at metoden sier lite om lønnsomheten, ved at den ikke tar hensyn til tidspunktet hvor inn- og utbetalingene oppstår. Metoden ser også bort ifra kontantstrømmene som oppstår etter inntjeningsstidspunktet, det betyr at den ikke tar hensyn til hvor lønnsomt prosjektet er utover kravet.

3.7.7 *Annuitetsmetoden*

Av disse fire modellene er annuitetsmetoden den minst utbredte. Ved bruk av denne modellen gjøres investeringsbeløpet først om til en årlig utbetaling, deretter beregnes differansen mellom årlige inn- og utbetalinger for å komme frem til prosjektets kontantstrøm. Det er størrelsen på denne differansen som avgjør om prosjektet er lønnsomt, positiv differanse betyr at prosjektet er lønnsomt. Det er sterk sammenheng mellom denne metoden og nåverdimetoden, da de alltid gir samme resultat.

For uavhengige prosjekter må annuitetsbeløpet være større enn null for at det skal være lønnsomt å akseptere prosjektet. Beslutningsregelen for gjensidig utelukkende prosjekter med lik levetid sier at man skal akseptere det prosjektet med høyest positiv differanse. Prosjekter med negativ differanse forkastes, dette gjelder også uavhengige prosjekter. Er differansen null, er investor indifferent mellom å forkaste eller akseptere prosjektet.

En svakhet ved annuitetsmetoden er at den ikke kan anvendes for prosjekter som har ulik levetid eller når kontantstrømmene for hvert år er ulike.

3.8 *Finansiering*

3.8.1 *Serielån*

Serielån kjennetegnes ved en synkende nedbetalingsprofil, fordi rentekostnaden går ned ettersom lånet blir tilbakebetalt, mens avdragene er like store i hver termin gjennom hele løpetiden. I begynnelsen av et prosjekt er det ofte mange

utbetalinger, og det kreves god likviditet for i tillegg å betjene et serielån med store utbetalinger i begynnelsen.

3.8.2 *Annuitetslån*

Et alternativ til serielån er annuitetslån, hvor utbetalingene er like store hver termin over hele løpetiden. Rentekostnaden ved et annuitetslån er også synkende, forskjellen på de to lånetypene er at avdragene ved et annuitetslån øker med løpetiden. Rentekostnaden og avdragene har motsatt utvikling, men summen av de to komponentene, annuiteten, er konstant gjennom hele løpetiden. Annuitetslånet stiller ikke samme kravet til god likviditet i starten av løpetiden som et serielån, da det krever mindre utbetalinger i begynnelsen. Et annuitetslån vil være et dyrere finansieringsalternativ enn et serielån på grunn av at det til enhver tid vil ha mer i gjeld slik at det påløper høyere rentekostnader totalt sett.

3.8.3 *Forskuddsvis og etterskuddsvis rente*

Forskuddsrente betyr at renten skal betales i begynnelsen av hver termin, det betyr at første renteinnbetaling skjer allerede ved tidspunkt null, samtidig med låneopptaket. Ved etterskuddsvis rente betales rentene i slutten av hver termin, slik at første renteinnbetaling vil skje ved tidspunkt én. Som følge av dette vil netto likviditetsforskjell til lånetaker bli mindre ved etterskuddsrente enn ved forskuddsrente.

3.9 *Følsomhets- og scenarioanalyse*

3.9.1 *Følsomhetsanalyse*

Hensikten ved å gjennomføre en følsomhetsanalyse er å sørge for at risikoen for avvik fra base case synliggjøres, da man ikke vet om de forutsetningene man har lagt til grunn for beregningen inntreffer. ”Som navnet tilsier, er siktemålet å kartlegge hvor følsomt eller sensitivt prosjektet er ovenfor endringer i de økonomiske forutsetningene analysen bygger på.” (Bøhren & Gjørsum, Prosjektanalyse, 2003, s. 241). Ved å endre på én av basisforutsetningene som ligger til grunn for beregningene kan man undersøke hvilken effekt en endringen i ugunstig retning har på kontantstrømmen eller lønnsomheten, mens alt annet holdes likt base case. I den reelle verden endres gjerne flere faktorer samtidig på grunn av samvariasjon mellom faktorene, derfor er det en svakhet ved metoden at den bare gir mulighet til å endre en faktor. En annen svakhet ved analysen er at

den ikke sier noe om sannsynligheten for at utfallet inntreffer, men bare viser hvor følsom lønnsomhetsberegningen er for en endring i basisforutsetningene.

Selv om følsomhetsanalysen er forholdsvis enkel, kan den fortsatt gi verdifull informasjon i form av hvilke faktorer som er kritiske i forhold til lønnsomhetsvurderingen.

3.9.2 Scenarioanalyse

Scenarioanalyse er en avansert form for følsomhetsanalyse, da den kan ta hensyn til flere endringer i basisforutsetningene. I praksis er det gjerne slik at flere variabler endrer seg samtidig, denne samvariasjonen mellom variablene blir tatt hensyn til og synliggjort i en scenarioanalyse. Heller ikke ved denne analysen blir sannsynligheten for de ulike utfallene tatt hensyn til, og man må selv vurdere rimeligheten i de ulike scenarioene.

4. Situasjonsanalyse

4.1 Innledning

Det er viktig å kartlegge alle faktorer som berører prosjektet, derfor har vi valgt å gjennomføre en situasjonsanalyse.

4.2 Intern analyse

4.2.1 Økonomiske forhold

Trondheim Havn sin total kapitalrentabilitet for 2008 var på 2,1 %. Dette kan oppfattes som lavt, men tar vi selskapsformen i betraktning ligger selskapet på et nivå som Trondheim Havn og deres eiere har funnet å kunne akseptere.

Likviditetsgrad 1 for Trondheim Havn er 2,5, noe som betyr at likviditeten i selskapet er meget god. Trondheim Havn har en høy egenkapitalandel med 90,7 %, og kan dermed betraktes som et meget solid selskap. Dette skaper et trygt utgangspunkt med tanke på en eventuell gjennomføring av prosjektet. Alle utregninger vises i vedlegg 2 Nøkkeltall.

4.2.2 Ressurser

Trondheim Havn har en driftsavdeling som står for vedlikeholdet i havnen. Driftsavdelingen vil også utføre vedlikeholdet knyttet til hurtigbåtterminalen og gjestebåthavnen. Havnevaktene tar seg av innmelding av fartøy og holder oppsyn med dagens gjestebåthavner, dette er ressurser som også vil tilfalle den nye gjestebåthavnen.

4.2.3 Sesongvariasjoner

En svakhet ved gjestebåthavnen er at den vil være utsatt for store variasjoner i etterspørselen knyttet til de ulike årstidene. Det er naturlig nok sommermånedene, og da spesielt skoleferien, hvor det vil være høyest aktivitet i gjestebåthavnen. Om vinteren vil sannsynligvis etterspørselen være liten. Siden gjestebåthavnen ikke vil ha noe alternativ bruk om vinteren, vil det være mulig å leie ut plasser for en lengre tidsperiode enn om sommeren.

4.2.4 Beliggenhet

Terminalen skal ligge på samme område som før, men likevel vil beliggenheten oppfattes som ny og spennende i og med at bygget blir liggende som en pir i bassenget. Den nye hurtigbåtterminalen vil få en mer interessant utforming som

gjør den mer iøynefallende, i tillegg til bedre standard og lang levetid.

Gjestebåthavnen blir et nytt tilskudd til området som vil ha bedre fasiliteter og økt tilgjengelighet til byen enn dagens gjestebåthavner. Hele anlegget vil bli mer moderne og funksjonelt.

4.2.5 Konklusjon intern analyse

Trondheim Havn er preget av god likviditet og lite gjeld, som vil være en klar styrke for investeringer i nye prosjekter. Prosjektet vil gi ett nytt og funksjonelt bygg med bedre standard. En svakhet ved prosjektet er spesielt knyttet til gjestebåthavnen, da etterspørselen blir påvirket av årstidene.

4.3 Ekstern analyse

4.3.1 Samfunnsmessig gevinst

Prosjektet gir en samfunnsmessig gevinst til Trondheim gjennom å bidra til utvikling av området på Brattørkaia. Den nye hurtigbåtterminalen vil være med på å opprettholde og forbedre dagens kollektivtilbud. I følge FosenNamsos Sjø AS vil det kunne forventes en økning i hurtigbåttrafikken, som følger av at det vil bli enklere og mer attraktivt å benytte hurtigbåten som fremkomstmiddel.

I dag har Kystekspresen daglig 3 avganger og 3 anløp ved hurtigbåtterminalen i Trondheim til/fra Kristiansund, og 3 avganger og 3 anløp til/fra Brekstad. I tillegg til Kystekspresen, har pendlebåten til Vanvikan 14 avganger og 14 anløp daglig, noe som utgjorde 170 000 passasjerer i 2009. Snittmessig er det totalt ca. 380 000 passasjerer fra begge rutene som går gjennom terminalen hvert år.

Gjestebåthavnen skal bidra til å gjøre Trondheim til et mer attraktivt sted å besøke med båt, spesielt siden det nye havneområdet på Brattøra vil være noe av det første man ser når man kommer inn fjorden. Forhåpentligvis vil prosjektet kunne være med på å bidra til økt turisme til byen, da tilbudet blir bedre tilrettelagt og mer funksjonelt.

4.3.2 Utvikling av Brattørkaia

Den planlagte utviklingen av Brattørkaia, spesielt med tanke på Tverrforbindelsen, er et sterkt incentiv til å gjennomføre prosjektet nå. Åpning av den nye hurtigbåtterminalen og gjestebåthavnen kort tid etter ferdigstillingen av

Tverrforbindelsen, vil skape en synergieffekt i form av at hele området blir oppgradert samtidig. Denne merverdien vil tilfalle alle som har interesser på Brattøra, i tillegg til byens befolkning som vil få en ny og spennende bydel. Gjennom Tverrforbindelsen vil havneområdet bli knyttet til bykjernen på en ny og sterkere måte enn i dag. Havnen vil bli mer tilgjengelig både for de reisende og for byens innbyggere generelt, noe som forhåpentligvis vil føre til at flere ser på hurtigbåten som et naturlig valg. Tverrforbindelsen vil også åpne for at Brattørkaia kan bli et naturlig oppholdssted når årstiden og været tillater det.

Statens Vegvesen har i forbindelse med byggingen av Nordre avlastningsvei lagt ned mye arbeid i å skape hyggelige omgivelser, som har gitt et løft til Brattøra.

I tillegg finnes det andre fasiliteter, både nye og eksisterende, som vil bidra til økt aktivitet på området. Blant annet landets mest besøkte badeanlegg, Pirbadet, og Rockemuseet, ”Rockheim” som snart skal åpnes. På tomten hvor dagens hurtigbåtterminal ligger, er byggingen av et nytt og flott hotell påbegynt, og på lengre sikt vil man også muligens kunne finne Trondheims eneste akvarium på Brattøra.

4.3.3 Substitusjon av hurtigbåttrafikken

Dagens hurtigbåttrafikk i Trondheim er i stor grad subsidiert. Kystekspresen blir i dag subsidiert likt mellom Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal Fylkeskommune med 20 millioner kroner hver. Hurtigbåten mellom Trondheim og Vanvikan subsidieres med 8 millioner kroner, fordelt med 60 % og 40 % på henholdsvis Nord- og Sør-Trøndelag Fylkeskommune. Tilskuddet til hurtigbåttrafikken prisjusteres etter KPI og justeres for endringer i drivstoffkostnader.

4.3.4 Krav og retningslinjer fra Trondheim Kommune

Krav og retningslinjer fra Trondheim Kommune er en ekstern faktor som Trondheim Havn må ta hensyn til i forbindelse med gjennomføringen av prosjektet. Kravene stilles primært gjennom den vedlagte reguleringsplanen, og siden hurtigbåtterminalen er en offentlig bygning er det lagt ekstra stor vekt på funksjonalitet.

Det er også viktig å føre en åpen dialog med Sør-Trøndelag Fylkeskommune som leietaker for å ivareta deres ønsker. Samtidig vil det være en fordel for

Trondheim Havn dersom bygget blir mest mulig universelt med tanke på alternativ bruk.

4.3.5 *Økonomiske svingninger*

I likhet med alle andre prosjekter vil dette prosjektet bli påvirket av konjunktursvingningene i markedet. Gjestebåthavnen vil være mest følsom for konjunktursvingningene, da den er mest utsatt for etterspørselssvingninger med tanke på om det er høy- eller lavkonjunktur.

Leieinntektene fra kafeen vil trolig være noe mindre følsomme for svingninger i markedet enn leieinntektene fra gjestebåthavnen. Kafeen sine kunder vil i stor grad være hurtigbåtpassasjerer, slik at antall kafégjester vil sannsynligvis svinge i takt med antall hurtigbåtpassasjerer. I forhold til andre kafeer vil risikoen knyttet til denne kafeen være mindre på grunn av tilknytningen til hurtigbåten.

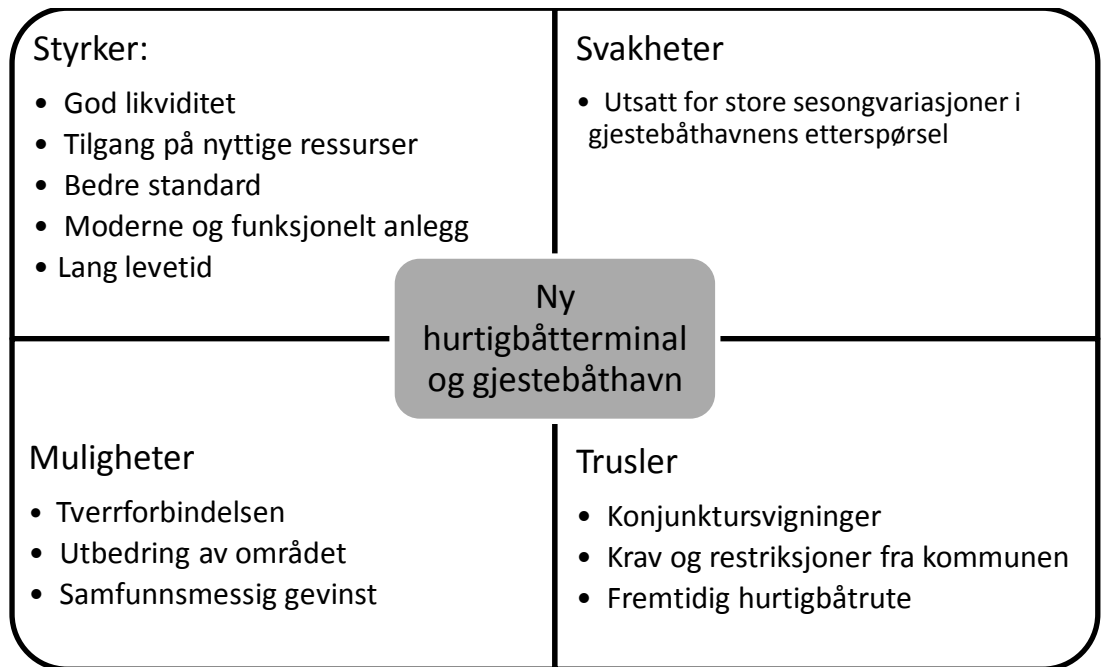
Leieinntektene fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune for leie av hurtigbåtterminalen vil anses som den sikreste inntekten. De vil i svært liten grad påvirkes av konjunktursvingningene i markedet, siden hurtigbåten drives på konsesjon. Det betyr at dersom dagens aktør skulle gå konkurs eller av andre grunner slutter å operere på ruten, vil man kunne forvente en ny anbudsrunde og at konsesjonen vil bli gitt videre i løpet av kort tid. En stor trussel for prosjektet vil derimot være dersom Sør-Trøndelag Fylkeskommune, i samråd med Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag Fylkeskommune, beslutter å legge ned hurtigbåttilbudet.

4.3.6 *Konklusjon ekstern analyse*

Den største muligheten for prosjektet slik vi ser det ligger i byggingen av tverrforbindelsen og utbedring av området på Brattørkaia. Når det gjelder trusler vil konjunktursvingninger i forhold til gjestebåthavnen være en kritisk faktor. For hurtigbåtterminalen vil den største trusselen være dersom hurtigbåttrafikken legges ned.

4.4 SWOT – matrise

Vi har valgt å oppsummere intern og ekstern analyse i en SWOT – matrise (Løwendahl & Wenstøp, 2003, s. 227).



Figur 3 SWOT – matrise

5. Prognostisering av kontantstrømmer

5.1 Innledning

I denne delen skal vi estimere fremtidige kontantstrømmer for prosjektet basert på den indirekte metoden. Ved vurdering av prosjektets lønnsomhet vil vi benytte nåverdimetoden. Først vil vi gå igjennom de ulike investeringene i prosjektet for å vise hvordan vi har gått frem i vår vurdering av kvalitet, levetid og avskrivningsprofil for de ulike delene. Under finansieringsavsnittet ser vi på mulige alternativer for hvordan investeringene skal finansieres, og deretter setter vi et relevant risikojustert avkastningskrav for prosjektet. I de to påfølgende avsnittene vil vi begrunne og utdype de inntektene og kostnadene vi har inkludert i lønnsomhetsberegningen.

I våre beregninger har vi forutsatt at investeringen skjer i 2012, og at inntekter og kostnader påløper først fra og med 1. januar 2013.

5.2 Investeringer

5.2.1 Hurtigbåtterminalen

Investeringsbeløpet som vi har estimert for hurtigbåtterminalen er basert på kvadratmeterpriser innhentet fra Reinertsen AS. Den delen av terminalen som skal bli venteområde og kaféareal er av relativt enkel konstruksjon, og prisen beregnes til 12 000 kroner per kvadratmeter. Vi har også innhentet informasjon fra Brødrene Røsand AS som mener at dette er et lavt nivå, men samtidig en pris som kan oppnås sett i lys av dagens vanskelige markedssituasjon. Vi har på grunnlag av dette valg å oppjustere prisen noe i budsjettet selv om det er mulig å oppnå en lavere pris i markedet. Derfor benytter vi en kvadratmeterpris på 13 000 kr på den enkleste delen av bygget.

Kvadratmeterpris for serviceareal, kjøkken og sanitær, er noe høyere på grunn av at det er flere kostnader knyttet til å bygge denne type areal, samt mer omfattende arbeid. Vi har innhentet erfaringstall fra Reinertsen på 20 000 kroner per kvadratmeter, noe vi anser som en rimelig pris.

Det skal også investeres i to nye flytebrygger med overbygg som skal tilknyttes hurtigbåtterminalen. De vil være 40 meter lange og 3 meter brede, totalt 240 m². Vi har etter samtaler med Trondheim Havn forutsatt en kvadratmeterpris på 10 000 kr for flytebryggene.

Som vist i tabellen under vil den totale investeringskostnaden for hurtigbåtterminalen og flytebryggene bli på 14 456 600 kroner, fordelt med 11 872 063 på hurtigbåtterminalen og 2 584 538 på flytebryggene.

Hovedbygg:	Pris per m ²	Inflasjonsjustert (2012)	m ²	Investeringskostnad
Standardareal	Kr 13 000	Kr 13 658	680	kr 9 287 525
Serviceareal	Kr 20 000	Kr 21 538	120	kr 2 584 538
Sum			800	kr 11 872 063
Flytebrygger:				
Flytebrygger	Kr 10 000	Kr 10 769	240	kr 2 584 538
SUM				kr 14 456 600

Tabell 2 Investeringskostnad hurtigbåtterminalen

Når det gjelder avskrivninger vil ikke avskrivningsprofilen ha noen innvirkning på lønnsomhetsvurderingen av prosjektet, da prosjektet ikke skattebelastes. Beregninger i forbindelse med avskrivninger til alle investeringene vises i vedlegg 3. Med tanke på bygets levetid og slitasjefrekvens, anser vi det som hensiktsmessig å avskrive standardarealet av hurtigbåtterminalen over 20 år. Etter 20 år vil sannsynligvis høye vedlikeholdskostnader gjøre det mer lønnsomt å foreta en større investering. I servicearealet derimot vil det være nødvendig å gjennomføre en oppgradering etter 10 år, derfor har vi valgt å avskrive denne delen av hurtigbåtterminalen over 10 år. Flytebryggene vil i likhet med standardarealet i hurtigbåtterminalen avskrives over 20 år.

5.2.2 Grunnarbeid og utfylling

For at hurtigbåtterminalen skal kunne bygges må det fylles ut med store mengder stein i bassenget. I forbindelse med utgravinger til ny tunnel på Strindheim i Trondheim vil Statens Vegvesen få overskudd på stein som kan benyttes til utfyllingen. Trondheim Havn får kjøpe steinen av Statens Vegvesen for 1,4 millioner kroner inkludert transportkostnader. I følge Reinertsen AS vil en slik avtale spare prosjektet for ca. 10 millioner kroner i transportkostnader, hvilket er å anse som en god og svært kostnadsbesparende avtale for prosjektet.

Før utfyllingen kan påbegynnes må det gjennomføres en rekke analyser og geotekniske undersøkelser av grunnen. Vitenskapsmuseet har gjennomført undersøkelser og gitt klarsignal til prosjektet, da det ikke skal foretas noen arkeologiske utgravninger i bassenget. Selve opparbeidelsen av utfyllingen innebærer fyllingsarbeid, peler, tørrmur, landkar og kaikant. Den totale kostnaden

for gjennomføringen vil ligge på 10 millioner kroner, inkludert uspesifiserte og utforutsette kostnader, samt rigg og drift. Til sammen blir investeringsbeløpet 11,4 millioner kroner, inflatert til 2012 blir det 11 977 125 kroner.

Utfyllingen vil sannsynligvis ha lengre levetid enn selve bygningen på 20 år, derfor finner vi det hensiktsmessig å avskrive grunnarbeidet over 30 år. Vi setter en så lang levetid fordi vi finner utfyllingen fullt anvendbar til alternativ bruk dersom hurtigbåtterminalen blir flyttet innen det har gått 30 år. Vi antar derfor at utfyllingen har en restverdi ved slutten av vår beregning. Denne restverdien vil kunne bidra positivt til et eventuelt nytt prosjekt på samme tomt, i form av sparte grunnarbeidskostnader.

5.2.3 Gjestebåthavn og næringslivsdel

Gjestebåthavnen vil bestå av ca. 80 båtplasser, alle plassene vil være inndelt i båser og ha tilknytning til servicetårn. I næringslivsdelen vil båtene ligge på langs ved flytebryggen, for at det skal bli enkel av- og påstigning for passasjerene.

Når det gjelder materialet til flytebryggene finnes mange alternativer som kan benyttes. På et slikt prosjekt er det spesielt to typer som er aktuelle, brygge i betong med eller uten tredekke, og stålbrygge med tredekke og isoporfylte PE – rør.

En brygge av betong er en solid og tilnærmet vedlikeholdsfri brygge. Legges det tredekke oppå betongen vil det kreve noe mer vedlikehold, men kostnaden vil fortsatt ligge på et lavere nivå enn ved bruk av stålbrygge. Det er knyttet høyere vedlikeholdskostnader til en stålbrygge fordi den består av flere komponenter som vil kreve utskiftning i løpet av levetiden. Ved valg av stålbrygge må man derfor påregne flere ansatte til vedlikehold og høyere material- og verktøyskostander, enn ved valg av betongbrygge. Vedlikehold på forankring er likt enten man velger betong eller stålbrygge.

Levetiden og holdbarheten til en betongbrygge er på mer enn 50 år og er med andre ord en stor og langsiktig investering. En stålbrygge kan ha en levetid på opptil 25 år og er på langt nær like holdbar som en betongbrygge. Tredekket har en levetid på ca. 15 år, uavhengig om man velger betong- eller stålbrygge. En av fordelene ved betongbrygge er at den ligger stabilt og rolig i vannet, i motsetning til en stålbrygge som er en lettere konstruksjon og som lettere kan gi etter for vind og bølger. Ifølge en rapport utarbeidet ved SINTEF Byggforsk (vedlegg 4) vil bølgehøyden i Ytre basseng være på et nivå som ligger over det som er

akseptabelt for slike anlegg. Rapporten konkluderer derimot med at prosjektet er gjennomførbart, da utfyllingen til hurtigbåtterminalen vil være med på å dempe bølgene som kommer inn i gjestebåthavnen.

Inntrykk og utseende er et gjennomgående viktig aspekt for prosjektet, derfor er det viktig at bryggen tilfredsstiller krav til landskapsutforming fra kommunen. En brygge med royalimpregnert tredekke vil myke opp inntrykket av havnen og gi en lunere stemning.

Produksjons- og transportkostnadene er høyere ved en betongbrygge enn ved en stålbygge, derfor vil en stålbygge medføre en lavere investeringskostnad. Ved et prosjekt med så lang levetid vil de lave vedlikeholdskostnadene ved en betongbrygge helt klart være avgjørende, og spesielt med tanke på værforholdene i Ytre basseng vil en solid betongbrygge være en bedre løsning. På bakgrunn av dette mener vi det beste vil være å investere i en betongbrygge med tredekke.

Den inflaterte investeringskostnaden vil beløpe seg til 12 862 556 kroner inkludert mva. Dette er en total kostnad for bryggene levert med forøynning, landganger, og servicepunkter med strøm, vann og lys. Kostnaden er estimert i samarbeid med Aqualine, se vedlegg 5. Dette er kun et budsjettforslag som er avhengig av hvilken aktør som velges og hvorvidt Trondheim Havn ønsker ytterligere tilpasninger. Beløpet avskrives lineært over 20 år og inkluderer mva. Den lange levetiden til betongbryggen fører til at bryggen vil ha en restverdi etter 20 år. Denne restverdien vil, i likhet med restverdien for utfyllingen, kunne bidra til sparte kostnader ved et fremtidig prosjekt.

Sikkerhet er et viktig aspekt ved gjestebåthavnen og det er viktig at havnen har tilgjengelige hjelpemidler slik at det er trygt å ferdes der. Med hjelpemidler tenker vi på redningsbøyer med tau, badestiger/leidere og brannslukningsapparat. Det finnes lover og retningslinjer for hvor godt utrustet havnen må være med tanke på slike hjelpemidler.

5.2.4 Servicebrygge

Trondheim Havn sitt ansvar vil bli å sette opp servicebryggen for betjening av pumpene, samt å legge til rette for diesel- og bensintanker som skal ligge under kaien. Selve driften av servicebryggen vil det, i likehet med i dag, være et oljeselskap som tar seg av. Med tanke på miljø og gjeldende brannforskrifter, skal tanken for både drivstoff og septik graves ned på land. Spesielt når det gjelder

brann- og lekkasjefare ved drivstoff er det viktig å ta forhåndsregler når det gjelder sikkerhet.

Vi har innhentet informasjon om en servicebrygge på 20 meter som vil ha en kostnad på 950 000 kroner, eksklusiv mva. Inflatert til 2012 blir investeringskostnaden 998 094 kroner. Denne servicebryggen inneholder to pumper, begge med bensin og dieselfylling, samt tank for septiktømming. I tillegg er bryggen utstyrt med 24 timers kortautomat. Implementering og drift av pumpene vil være oljeselskapet sitt ansvar, hvilket betyr at drift og vedlikeholdskostnader ikke vil falle på Trondheim Havn.

5.2.5 Oppgradering

Det må påregnes oppgradering av serviceareal med kjøkken og sanitær etter 10 år. På bakgrunn av erfaringer fra Reinertsen forutsetter vi at kjøkkenet må totalrenoveres og vi antar at kostnaden vil bli like stor som ved investeringsåret. Når det gjelder sanitærdelen, tar vi utgangspunkt i en kostnad på 50 % av den opprinnelige kvadratmeterprisen, altså 10 000 kroner, men inflasjonsjustert til 12 801 kroner. Avskrivningene for oppgraderingen skjer lineært over levetiden på 10 år.

Oppgradering:	Pris per m ²	Inflasjonsjustert (2023)	m ²	
Kjøkken	Kr 13 000	Kr 17 921	60	kr 1 075 239
Sanitær	Kr 20 000	Kr 27 570	60	kr 1 654 213
			120	kr 2 729 452

Tabell 3 Investeringskostnad oppgradering

5.3 Finansiering

Prosjektet vil bli finansiert med 30 % egenkapital og 70 % gjeld. Oppgraderingen som skjer etter 10 år derimot, har vi forutsatt finansiert med 100 % egenkapital.

Vi forutsetter et serielån med etterskuddsrente. Et annet alternativ ville vært et annuitetslån som medfører lavere utbetalinger de første årene, men som totalt sett er dyrere. På bakgrunn av at Trondheim Havn har god økonomi og tilstrekkelig likviditet, finner vi serielån som det beste finansieringsalternativet. Ved forskuddsrente vil den effektive renten være høyere enn ved etterskuddsrente, det vil derfor lønne seg for Trondheim Havn som lånetaker å velge etterskuddsrente. Gjeldsrenten vil på bakgrunn av rentekurven ligge på 5,5 % til

6 %, og på grunn av Trondheim Havn sin solide økonomiske situasjon er det sannsynlig at de vil kunne oppnå en gjeldsrente på 5,5 %.

Avdragsfrihet er mulig dersom selskapet har behov for bedre likviditet de første årene. Dette vil imidlertid føre til økte rentekostnader, og siden Trondheim Havn har god likviditet, vil det ikke lønne seg å be om avdragsfrihet.

Ved et låneopptak påløper det vanligvis et etableringsgebyr. Dette er en engangskostnad som vil slå ut i beregningen av effektiv rente i år 1. I følge SpareBank 1 SMN Bedrift, er det ikke definert et eksakt tall for et slikt etableringsgebyr, men det kan anslås til 40 000 kroner. Vi legger til 40 000 kr på rentekostnadene i år 1, slik at den effektive renten i år 1 blir 5,71 %.

Vi har valgt å benytte egenkapitalmetoden fordi vi ønsker å synliggjøre prosjektets renter og avdrag i kontantstrømmen. Vi har som sagt valgt å benytte et serielån til å finansiere 70 % av det totale investeringsbeløpet, noe som betyr et totalt låneopptak på 28 206 063 kroner. Både serielånet og forslag til annuitetslån ligger i vedlegg 6 og 7. For å illustrere hvor stor del av låneopptaket som tilfaller hvert av de to prosjektene, hurtigbåtterminalen og gjestebåthavnen, har vi satt opp lånet i to deler. Som vist i vedlegg om serielån vil 18 503 608 kroner av låneopptaket tilfalle hurtigbåtterminalen og de resterende 9 702 455 kronene tilfaller gjestebåthavnen.

5.4 Avkastningskrav

I beregningen av egenkapitalkostnaden, har vi valgt å ta utgangspunkt i kapitalverdimodellen. For å bestemme risikofri rente har vi tatt utgangspunkt i en 6 årlig statsobligasjon, per 30.04.2010 lik 2,97 %. Vi forutsetter at forventet avkastning på markedsporteføljen ligger 4 % over risikofri rente, det vil si på 6,97 %.

	Risikoklasse	Beta	Inntekter	Vekting
Hurtigbåtterminalen	1	0,3	2 175 459	78.95 %
Kafé	2	0,7	580 000	21.05 %
		0,38	2 755 459	100.00 %
Næringslivsdel	2	0,8	157 734	6.69 %
Gjestebåthavn	3	1,2	2 199 600	93.31 %
		1,17	2 357 334	100.00 %

Tabell 4 Risikoklassifisering

I tabellen har vi risikoklassifisert de ulike delene av prosjektet på en skala fra 1 til 5, hvor 1 er lav risiko og 5 er høy risiko. På bakgrunn av den strategiske analysen har vi plassert hurtigbåtterminalen, kafeen, næringslivsdelen og gjestebåthavnen i de ulike risikoklassene. Som man kan se av tabellen, er det knyttet liten risiko til hurtigbåtterminalen, da den drives på konsesjon gjennom fylkeskommunen. Gjestebåthavnen er den delen av prosjektet det er knyttet høyest risiko til, spesielt på grunn av at etterspørselen er følsom for konjunkturer.

Betaverdiene er et skjønnsmessig anslag vi har gjort på bakgrunn av informasjon fra Trondheim Havn. Vi har valgt å vekte de ulike delene av prosjektet i forhold til hvor stor andel av de totale inntektene i 2013 som kan knyttes til den aktuelle delen. Ved å se betaverdiene i forhold til vektningen, har vi kommet frem til en betaverdi for hurtigbåtterminalen på 0,38, noe vi anser som et rimelig anslag. Da prosjektet har en betaverdi på under 1, er dette et lavrisikoprojekt. For gjestebåthavnen har vi estimert betaen til å bli 1,17. Det er knyttet mer risiko til denne delen av prosjektet, derfor anser vi det som rimelig å benytte en beta som er større enn 1, og dermed svinger mer enn markedsporteføljen.

Vi benytter kapitalverdimodellen ved beregning av egenkapitalkostnaden:

Hurtigbåtterminalen:

$$2,97\% + (6,97\% - 2,97\%) * 0,38 = 4,51 \%$$

I følge kapitalverdimodellen får vi en egenkapitalkostnad på 4,51 % for hurtigbåtterminalen.

Gjestebåthavnen:

$$2,97\% + (6,97\% - 2,97\%) * 1,17 = 7,66 \%$$

I følge kapitalverdimodellen får vi en egenkapitalkostnad på 7,66 % for gjestebåthavnen.

5.5 Arbeidskapital

Hurtigbåtterminalen binder arbeidskapital i svært liten grad, da Trondheim Havn kun stiller et bygg til disposisjon. Når det gjelder havneavgiftene ligger de på samme nivå som tidligere år, og vil derfor ikke medføre noen endring i arbeidskapital. Gjestebåthavnen sine inntekter betales i all hovedsak kontant og vil

derfor ikke føre til endringer i kundefordringer. Dette tatt i betraktning, har vi valgt å se bort ifra endring i arbeidskapital i våre beregninger.

5.6 *Inntekter*

Ved hvert årsskifte justeres avgiftene og leieinntektene for generell prisstigning i markedet, Trondheim Havn benytter KPI per 15. november året før for å fastsette oppdaterte priser for det påfølgende året. Vi har valgt å forutsette at KPI på lang sikt vil være tilnærmet lik inflasjonsmålet på 2,5 %.

5.6.1 *Havneavgifter*

For å legge til kai ved hurtigbåtterminalen må man betale anløps- og kaiavgift til Trondheim Havn. Begge disse avgiftene beregnes per båt som legger til kai i løpet av et døgn. *”Havneavgiftene skal sammen med havnas øvrige inntekter (vederlag) bringe til veie de midler Trondheimsfjorden Interkommunale Havn (TIH) trenger til administrasjon, drift, vedlikehold og nødvendig utbygging av anlegg, installasjoner m.v. Basis for avgiftene skal være TIH kostnader og utgifter.”* (Forskrift og Havneregulativ, 2010).

I 2009 fikk Trondheim Havn totalt 464 241 kroner uten mva i anløps- og kaiavgifter, for rutene mellom Trondheim – Kristiansund og Trondheim – Vanvikan. Justert for prisstigning i fire år frem til 2013, anslår vi at anløps- og kaiavgiftene vil beløpe seg til 512 436 kroner.

5.6.2 *Leieinntekter terminalbygget*

Når det gjelder leieinntektene på terminalbygget vil det være to leietakere, Sør-Trøndelag Fylkeskommune og en ekstern aktør som skal drive kafeen. Fylkeskommunen vil leie ut bygget til det trafikksekskapet som får konsesjon, slik at det er Sør-Trøndelag fylkeskommune som vil bli Trondheim Havn sin leietaker. Kafeen vil bli leid ut til en ekstern aktør.

Leieinntekten skal brukes til vedlikehold av bygget, derfor er det viktig at leiekontrakten inneholder en klar definisjon av ansvarsfordelingen angående vedlikehold. Dette vil bli fastsatt gjennom forhandlinger mellom Trondheim Havn og Sør-Trøndelag fylkeskommune før leiekontrakten inngås.

I beregningen av leieinntekten til kafeen har vi lagt til grunn kvadratmeterpriser basert på erfaringstall som vi har innhentet fra Reinertsen AS.

Kafé			
Område	Pris per m2	m2	
Kjøkken	kr 3 000	60	kr 180 000
Kaféområde	kr 2 000	200	kr 400 000
		210	kr 580 000

Tabell 5 Leieinntekt kafé

Som vist i tabellen har vi utført beregningen med to ulike leiesatser, en for kjøkken og en for kaféområde. Den totale årlige leieinntekten for kafeen vil beløpe seg til 580 000 kroner.

I hurtigbåtterminalen vil noe av arealet bli benyttet som sanitæranlegg for gjestebåthavnen, slik at det vil være rimelig å belaste gjestebåthavnen med en kostnad forbundet med bruken av dette arealet. Denne leiekostnaden vil bli en leieinntekt for hurtigbåtterminalen, og i samråd med Trondheim Havn har vi estimert leieinntekten til 300 000 kroner.

5.6.3 Leieinntekter gjestebåthavn

For å holde en enkel og praktisk prispolitikk for besøkende ved gjestebåthavnen, vil prisene øke med 50 kroner hvert åttende år. Dette er en økning som ivaretar stigningen i KPI på 2,5 %, som er et minimumskrav til økning i leieprisene. Det er viktig å merke seg at utleie av båtplasser til fritidsbåter er unntatt merverdiavgiftsplikt. Trondheim Havn gjennomførte en prisøkning på 50 kroner ved årsskiftet 2009/2010, neste prisøkning blir da i 2018. Prisene for 2010 er 200 kroner får båtplass med strøm og 150 kroner uten strøm. Erfaringer fra driftsavdelingen ved Trondheim Havn viser at et stort flertall velger båtplass med strøm, derfor har vi estimert at 90 % velger å leie båtplass med strøm.

Basert på tidligere erfaringer fra trafikkavdelingen Trondheim Havn vet vi at det er i sommermånedene, spesielt skoleferien, det er størst dekning i gjestebåthavnen. Vårt estimat på inntekter fra gjestebåthavnen er basert på en tabell som viser hvor stort belegg man regner med å få i de enkelte månedene.

Dekningsgrad gjestebåthavn			
	Døgn per mnd.	Dekning	Antall døgn per båt plass
Januar	30	5 %	1.5
Februar	30	5 %	1.5
Mars	30	30 %	9
April	30	50 %	15
Mai	30	50 %	15
Juni	30	80 %	24
Juli	30	90 %	27
August	30	80 %	24
September	30	40 %	12
Oktober	30	30 %	9
November	30	5 %	1.5
Desember	30	5 %	1.5
Antall utleiedøgn per plass per år			141
Antall utleiedøgn, gitt 80 plasser			11 280
Antall utleiedøgn med strøm (90 %)			10 152
Antall utleiedøgn uten strøm (10 %)			1 128

Tabell 6 Belegg i gjestebåthavnen

Inntekten baseres på 10 152 utleiedøgn med strøm og 1 128 utleiedøgn uten strøm, noe som gir en leieinntekt for 2013 til og med 2017 på 2 199 600 kroner per år.

5.6.4 Leieinntekter næringslivsdel

Næringslivsdelene skal leies ut til lokalt næringsliv, prisene for permanent utleie til det lokale næringslivet blir fastsatt gjennom Forskrift og Havneregulativet.

Prisene per måned for 2010 vises i tabellen under, disse er eksklusive mva og basert på at det inngås årskontrakter.

Lengde på båten (meter)	Pris per mnd.
10-15 meter	kr 790
15-20 meter	kr 1 035
20-25 meter	kr 2 453

Tabell 7 Havneavgift for båter, 10 - 25 m

Vi har forutsatt at det vil være 4 kontrakter knyttet til de to minste kategoriene, og 2 kontrakter i kategorien for båter mellom 20-25 meter. Dette vil til sammen generere en inntekt på 157 734 kroner i 2013, justert for prisøkning. I vår beregning forutsetter vi at antall kontrakter holder seg konstant, da det er vanskelig å estimere etterspørselen etter slike kontrakter på et 20 års perspektiv.

5.7 Kostnader

5.7.1 Reguleringsplan

Kostnader til reguleringsplan og konsulentonorar for hele prosjektet beløper seg til omlag 500 000 kroner. Dette er en allerede påløpt kostnad som ikke påvirkes av om prosjektet gjennomføres eller ikke, kostnaden er dermed en sunk cost og ikke inkludert i lønnsomhetsvurderingen.

5.7.2 Opparbeidelse

I forbindelse med utbedringene på Brattørkaia er det forventet at Trondheim Havn, i likhet med de andre aktørene som gjennomfører investeringer på kaia, skal bidra til opparbeidelse av fellesområde. Det er fortsatt svært uvisst hvor stor denne kostnaden vil bli og hvordan den skal fordeles. Et alternativ vil være å fordele opparbeidelseskostnaden etter antall kvadratmeter bygg aktørene investerer i, noe som vil være svært gunstig for Trondheim Havn som har planlagt ett bygg på bare 800 m².

I våre beregninger har vi samlet sett valgt å belaste prosjektet med 2 millioner kroner i opparbeidelseskostnad, fordelt med 50 % på hurtigbåtterminalen og 50 % på gjestebåthavnen.

5.7.3 Markedsføring

Siden Trondheim Havn skal drive gjestebåthavnen selv, må de påregne kostnader til markedsføring. Markedsføringskostnadene vil sannsynligvis være knyttet til å trykke informasjon om gjestebåthavnen i eksempelvis guidebøker, samt deltakelse på messer om båtliv. Sammen med Trondheim Havn har vi estimert den årlige kostnaden til markedsføring til 250 000 kroner.

5.7.4 Eierkostnader

Vi har forutsatt at eierkostnadene inneholder alle kostnader knyttet til prosjektet, inkludert andre driftskostnader. I utgangspunktet forutsettes det at leietaker tar seg av den daglige driften, eksempelvis renhold og strøm. Eierkostnaden dekker kommunale avgifter, eiendomsskatt og forsikring, samt det ytre vedlikeholdet som vil ligge på huseier, Trondheim Havn.

Eierkostnadene vil sannsynligvis ikke være konstante over hele levetiden, da vedlikeholdskostnader gjerne øker med levetiden til bygget. Ved bruk av en prosentsats av investeringsverdien har vi tatt utgangspunkt i en

gjennomsnittsvurdering som gjelder over hele perioden. Vi har beregnet at eierkostnadene vil bli henholdsvis 6 % og 4 % av hurtigbåtterminalens og gjestebåthavnens investeringsverdi. Grunnen til at vi antar en høyere presentsats på hurtigbåtterminalen er at den er et offentlig bygg med mye trafikk som vil ha høyere slitasjefrekvens. Alternativt kan en kvadratmeterpris benyttes for fastsettelse av eierkostnader. For å fordele vedlikeholdskostnadene mer realistisk i forhold til når de oppstår, har vi satt opp en tabell som illustrerer den årlige kostnaden. Vi ser for oss at det er mindre vedlikeholdskostnad i år 1 og tilsvarende større kostnad ved år 20. Se tabell i vedlegg 8 Vedlikeholdsprofil.

5.8 Gjennomføring av nåverdiberegning

Ved hjelp av informasjonen vi har innhentet, har vi beregnet forventede kontantstrømmer over en tidsperiode på 20 år. Vi velger å benytte oss av nåverdimetoden for å vurdere lønnsomheten til prosjektet, fordi det er en modell vi kjenner godt og som vi mener passer godt til en slik beregning. Ifølge Stewart Myers er nåverdimetoden den lønnsomhetsmetoden som er best egnet til stabile selskaper, slik som Trondheim Havn.

Gjennom forventet kontantstrøm og risikjustert avkastningskrav for hurtigbåtterminalen har vi kommet frem til at leieinntekten fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune må være 1 363 023 kroner. Vi har brukt målsøkerfunksjonen i Excel for å finne ut hvilket beløp fylkeskommunen må bidra med for at nåverdien skal bli lik null.

På bakgrunn av forventet kontantstrøm og det risikjusterte avkastningskravet til gjestebåthaven har vi beregnet forventet netto nåverdi. Kontantstrømmen genererer en positiv nåverdi på 2 025 836 kroner og en internrente på 11,88 %. Ifølge våre beregninger, og med de gitte antakelser, vil en investering i ny gjestebåthavn tilføre merverdier til Trondheim Havn utover avkastningskravet. Alle nåverdiberegningene ligger i vedlegg 9-12.

5.9 Løsningsdiskusjon

I analysen har vi lagt til grunn av det er en gjensidig avhengighet mellom hurtigbåtterminalen og gjestebåthaven. Selv om vi har kommet frem til to selvstendige løsninger, som begge er lønnsomme, er det ikke mulig å gjennomføre

kun én av dem. Beregningene danner ikke grunnlag for å si om investeringene er lønnsomme hver for seg, da beregningen til hurtigbåtterminalen inkluderer en leieinntekt fra gjestebåthavnen. Motsatt er det innkalkulert en kostnad i lønnsomhetsberegningen for gjestebåthavnen slik at båtgjestene får tilgang på sanitæranlegg inne i hurtigbåtterminalen.

Det at gjestebåthavnen oppnår positiv nåverdi betyr at markedet er ineffisient. En av grunnene til at markedet er ineffisient er at det stort sett kun er Trondheim Havn som tilbyr utleie av båtplasser i Trondheims-området, og at det er vanskelig for private aktører å anlegge gjestebåthavner på grunn av naturgitte forhold. Det betyr at Trondheim Havn sitter på en fordel som de kan utnytte for å tjene ekstraordinært med penger.

6. Følsomhetsanalyse

6.1 Etterspørselsendring

6.1.1 Hurtigbåtterminalen

Trondheim Havn sin leieinntekt, fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune, er ikke avhengig av størrelsen på etterspørselen for hurtigbåten, så lenge det er stor nok etterspørsel til at hurtigbåttrafikken opprettholdes. Først når etterspørselen kommer ned på et så lavt nivå at hurtigbåttrafikken avvikes, vil det få konsekvenser for Trondheim Havn ved at hurtigbåtterminalen mister sin funksjon.

Vi har ikke gjennomført en følsomhetsanalyse på endring i hurtigbåttrafikken, da det først vil få konsekvenser for prosjektet dersom Sør-Trøndelag Fylkeskommune bestemmer å legge ned hurtigbåttrafikken.

6.1.2 Gjestebåthavnen

Siden gjestebåthavnen er den delen av prosjektet som er mest følsom for svingninger i etterspørsel, vil vi undersøke hvor stort utslag en prosentvis nedgang i etterspørselen vil slå ut på prosjektets lønnsomhet.

Prosentvis endring i etterspørsel	Nåverdi	Internrente
Opprinnelig	2 025 836	11,88 %
-3 %	1 283 783	10,39 %
-4 %	1 036 360	9,88 %
-5 %	788 898	9,36 %
-6 %	541 398	8,84 %
-7 %	239 858	8,30 %
-8 %	46 276	7,76 %
-8,19 %	0	7,65 %
-9 %	-201 349	7,20 %
-10 %	-499 018	6,63 %

Tabell 8 Etterspørselsendring gjestebåthavnen

Vi ser av tabellen ovenfor at prosjektet kan tåle en nedgang i etterspørselen før det ikke er lønnsomt lenger. Nåverdien når sitt nullpunkt når etterspørselen reduseres med 8,19 %, da vil gjestebåthavnen sin årlige dekning være på 9 321 båtplasser inkludert strøm og 1 036 båtplasser uten strøm.

Som et eksempel kan vi tenke oss 1 ukes bortfall av inntekter i juli, årets antatt beste måned. Dette utgjør 4,5 % av årets antatte etterspørsel, tilsvarende ca. 100 000 kroner i tapt inntekt.

6.2 Utviklingen i rentenivået

Som nevnt i punkt 3.5.1.1 Risikofri rente, vil man kunne forvente en økning i risikofri rente allerede før årsskiftet. Derfor vil det være interessant å se på hvordan økt risikofri rente vil påvirke prosjektet.

6.2.1 Hurtigbåtterminalen

For hurtigbåtterminalen har vi sett på hvor mye leieinntekten fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune må heves når rentenivået øker, for at prosjektet fortsatt skal ha en nåverdi lik null.

Risikofri rente	Hurtigbåtterminalen		
	Leieinntekt fra fylket	Nåverdi	Internrente
Opprinnelig: 2,97 %	1 363 023	0	4.51 %
3,5 %	1 396 061	0	4.51 %
4 %	1 427 824	0	4.51 %
4,5 %	1 460 151	0	4.51 %
5 %	1 493 027	0	4.51 %
6 %	1 560 371	0	4.51 %

Tabell 9 Renteendring hurtigbåtterminalen

Tabellen viser hvor viktig det er at Trondheim Havn tar hensyn til en økning i rentenivået ved fastsettelse av leieinntekten som fylkeskommunen skal betale.

Som vi nevnte under avsnittet om Risikofri rente ser det ut som om rentenivået vil stabilisere seg rundt et nivå på 5 %, det betyr at leieinntekten for hurtigbåtterminalen bør ligge i underkant av 1,5 millioner kroner.

6.2.2 Gjestebåthavnen

Vi har også sett på hvilken innvirkning økt risikofri rente vil ha på gjestebåthavnen sin lønnsomhet, og hvor stor renteøkning prosjektet kan tåle.

Resultatet vises i tabellen under.

Risikofri rente	Gjestebåthavnen	
	Nåverdi	Internrente
Opprinnelig: 2,97 %	2 025 836	11,9 %
3,5 %	1 701 346	11,9 %
4 %	1 416 734	11,9 %
4,5 %	1 151 484	11,9 %
5 %	903 846	11,9 %
5,5 %	672 786	11,9 %
6 %	456 984	11,9 %
7,19 %	0	11,9 %

Tabell 10 Renteendring gjestebåthavnen

I tabellen ser vi at prosjektet tåler en rente på hele 7,19 % før nåverdien blir null. Et rentenivå på over 7 % er et høyt nivå og det viser at økningen i rentenivået ikke vil være en kritisk faktor for gjestebåthavnen sin lønnsomhet. Dersom rentenivået stabiliserer seg rundt 5 %, vil det etter våre beregninger gi en meravkastning til gjestebåthavnen på ca. 900 000 kroner. Internrenten vil være den samme uansett rentenivå, da det kun er avkastningskravet som påvirkes av risikofri rente.

7. Scenarioanalyse

Vi har gjennomført en senarioanalyse for å se hvordan nåverdien til gjestebåthavnen blir påvirket når vi tar både rentenivået og etterspørselsendringen i betraktning. Siden det er rimelig å anta at det er samvariasjon mellom de to variablene, er det interessant å se på forskjellige tilstander som kan oppstå.

Rente Etterspørsel	3,5 %	4 %	4,5 %	5 %	5,5 %	6 %	Internrente
-3 %	994 350	740 684	504 376	284 112	78 692	-112 986	10,39 %
-4 %	758 617	515 271	288 646	77 478	-119 392	-303 027	9,88 %
-5 %	522 848	289 824	72 885	-129 185	-317 504	-493 093	9,36 %
-6 %	287 043	64 343	-142 908	-335 879	-515 645	-683 187	8,84 %
-7 %	51 200	-161 174	-358 734	-542 605	-713 815	-873 309	3,30 %
-8 %	-184 681	-386 727	-574 595	-749 363	-912 016	-1 063 459	7,76 %
-8,19 %	-229 503	-429 586	-615 612	-788 650	-949 678	-1 099 591	7,65 %

Tabell 11 Scenarioanalyse gjestebåthavnen

I tabellen over ligger risikofri rente i den øverste raden, og etterspørselsendringen i kolonnen lengst til venstre. I kolonnen lengst til høyre har vi satt opp internrenten for de ulike etterspørselsendringene. Resultatet som fremkommer i tabellen er nåverdiene i de ulike scenarioene ved kombinasjon av rente- og etterspørselsendring.

Av tabellen ser vi hvordan nåverdien synker som følge av at renten øker og etterspørselen synker. Som vi har nevnt tidligere vil rentenivået sannsynligvis ligge i underkant av 5 %, i følge tabellen vil gjestebåthavnen da tåle en etterspørselsnedgang på 3 % - 4 % uten at nåverdien blir negativ. Det betyr at gjestebåthavnen på sikt ikke vil være lønnsom ved en etterspørselsreduksjon på mer enn 5 % dersom rentenivået stabiliserer seg på 5 %. Det er snakk om små marginer siden en svikt i etterspørselen på 4 % utgjør 451 døgn i året, tilsvarende en inntektsreduksjon på ca. 90 000 kroner. Av tabellen kan vi derfor slutte at prosjektet vil være relativt følsomt hvis renten stabiliserer seg rundt 5 % slik Pengepolitisk rapport (01/2010) forutsier.

8. Konklusjon og anbefaling

8.1 Våre funn

Gjennom dette arbeidet har vi kommet frem til at subsidien fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune må være 1 363 023 kroner ut ifra dagens rentenivå. Dette vil være et minimumskrav for at investeringen skal være lønnsom for Trondheim Havn. I og med at nåverdien av denne investeringen blir null, vil internrenten være lik avkastningskravet på 4,51 %.

Dersom forventningene om en rente i underkant av 5 % blir en realitet, vil ikke en leieinntekt fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune i underkant av 1,4 millioner kroner være tilstrekkelig for å gjøre investeringen lønnsom. For å ta høyde for den forventende renteøkningen bør derfor leieinntekten ligge nærmere 1,5 millioner kroner.

Det vil være en fordel for Trondheim Havn å inngå en langsiktig kontrakt med Sør-Trøndelag Fylkeskommune, da dette vil skape mer stabilitet og forutsigbarhet rundt leieinntekten.

Gjestebåthavnen vil være en lønnsom investering for Trondheim Havn med en positiv nåverdi på 2 025 836 kroner og en internrente på 11,88 %. Risikoen knyttet til gjestebåthavnen er relativt høy sammenlignet med hurtigbåtterminalen. Gjennom følsomhetsanalysen kom vi frem til at prosjektet er følsomt både for endringer i rentenivå og etterspørselsnedgang. Under scenarioanalysen så vi hvordan effekten av endringene ble forverret, slik at nåverdien ble svakere. Hvis det fremtidige rentenivået stabiliserer seg på 5 % vil gjestebåthavnen kunne tåle en etterspørselsnedgang på 3 % - 4 %.

De samfunnsmessige effektene som kan oppnås ved gjennomføring av prosjektet blir styrket dersom investeringen gjennomføres samtidig med de andre utbedringene på Brattørkaia. Trondheim Havn og andre selskaper som investerer på Brattørkaia vil etter vår mening kunne oppnå en synergieffekt ved å gjøre utbedringene innenfor samme tidsrom. Tverrforbindelsen vil også spille en stor rolle ved å knytte Brattørkaia sammen med resten av byen, noe som prosjektet vil kunne dra nytte av. Det foreligger med andre ord ikke noen opsjonsverdi ved å utsette gjennomføringen av prosjektet.

8.2 Vår anbefaling

Vår anbefaling til Trondheim Havn vil være å gjennomføre investeringen i ny hurtigbåtterminal gitt at de blir enige med Sør-Trøndelag Fylkeskommune om en akseptabel leieinntekt. Vi mener 1,5 millioner kroner vil være en realistisk sum på subsidieringen fra fylkeskommunen. Estimatet vil kunne brukes som utgangspunkt i forhandlingene om leiekontrakten.

Når det gjelder gjestebåthavnen vil vi anbefale Trondheim Havn å gjennomføre investeringen, da den har positiv nåverdi på 2 025 836 kroner, gitt at hurtigbåtterminalen gjennomføres.

Det vil være en klar fordel for Trondheim Havn om prosjektet gjennomføres på det planlagte tidspunktet, med oppstart høsten 2012. Dette med tanke på de positive synergieffektene som skapes sammen med de øvrige utbedringene på Brattørkaia.

9. Kritisk vurdering av oppgaven

9.1 Validitet og reliabilitet

Gjennom denne oppgaven har vi på bakgrunn av teori, primær- og sekundærdata, samt egne forutsetninger forsøkt å vurdere lønnsomheten ved Trondheim Havn sin investering i ny hurtigbåtterminal og gjestebåthavn. I og med at vi bare har tre års erfaring innen økonomi og at ingen av oss har tidligere erfaringer innen havnevirksomheter, kan det svekke oppgavens validitet, særlig med tanke på at vi i oppgaven kan ha utelatt relevante temaer.

Oppgavens reliabilitet er avhengig av hvordan vi har innhentet informasjon og i hvor stor grad oppgaven er preget av våre egne forutsetninger. Vi har vært i kontakt med flere bedrifter innen fagfeltene som berøres i oppgaven, og vi har erfart verdien av å innhente flest mulig synspunkter og innspill. Allikevel er enkelte av beregningene som vi har gjennomført preget av egne forutsetninger og forenklinger som bidrar til å svekke reliabiliteten i oppgaven. Vi har eksempelvis tatt forutsetninger når det gjelder vurderingen av besøkende til gjestebåthavnen. Selv om vi har basert estimatet på erfaringer fra trafikkavdelingen ved Trondheim Havn er det vanskelig å forutsi hvordan etterspørselen i den nye gjestebåthavnen vil bli.

I beregningen har vi ikke tatt hensyn til inntektstapet i dagens tre gjestebåthavner, som følger av at en etterspørselsreduksjon i disse når den nye gjestebåthavnen blir tatt i bruk. Vi antar at de eksisterende gjestebåthavnene blir avvirket, da den nye gjestebåthavnen er over dobbel så stor og vil sannsynligvis kunne dekke hele etterspørselen. Samtidig med inntektsbortfallet fra disse havnene kommer det imidlertid en reduksjon i kostnadene. Dersom netto dekningsbidrag fra disse gjestebåthavnene er lavt i dag, vil effekten på våre nåverdiberegninger være minimal.

Alternativ bruk av de tre eksisterende gjestebåthavnene kan være langtidsutleie, noe som vil generere selvstendige inntekter og kostnader.

For å avdekke oppgavens pålitelighet og hvorvidt resultatene er reelle, vil det sikreste være å gjennomføre analysene ved hjelp av en annen lønnsomhetsmetode, for å se om man kommer frem til tilnærmet samme resultat.

9.2 Kritikk til bruk av nåverdimetoden ved lønnsomhetsanalyse

I vår lønnsomhetsvurdering har vi benyttet nåverdimetoden, da vi synes det var den beste og mest relevante modellen for vårt prosjekt. Denne modellen har likevel noen svakheter knyttet til seg som må tas i betraktning.

Stewart Myers nevner i sin artikkel "Finance theory and financial strategy" fire hovedproblemstillinger i forbindelse med nåverdimetoden. Problemstillingene dreier seg om estimering av diskonteringsrenten, fremtidige kontantstrømmer samt prosjektets innvirkning på selskapets øvrige kontantstrømmer og fremtidige investeringsmuligheter.

Vår estimering av risikoelementet i avkastningskravet er basert på hvor stor andel av de totale inntektene de ulike delene genererer. En svakhet ved denne forutsetningen er at det ikke nødvendigvis er den delen med størst inntekt som bidrar mest til overskuddet. Som vi har nevnt er renten i dag på et lavt nivå, og ved beregning av avkastningskravet har vi tatt utgangspunkt i dagens situasjon uten å legge til et påslag for fremtidig renteøkning. Dette har vi imidlertid tatt hensyn til gjennom følsomhets- og scenarioanalysene.

Mange av de forutsetningene vi har gjort ved beregning av fremtidige kontantstrømmer, er basert på erfaringstall som ikke nødvendigvis er representative for fremtiden. Med et tidsperspektiv på 20 år er det knyttet stor usikkerhet til enkelte av forutsetningene som ligger til grunn for kontantstrømmen. Det kan være makroøkonomiske svingninger som er vanskelig å forutsi.

Et investeringsprosjekt vil alltid binde kapital, og det legges derfor begrensninger på de andre kontantstrømmene i selskapet, for eksempel i form av færre tilgjengelige ressurser. En investeringsbeslutning vil ikke bare berøre dagens kontantstrømmer, men også legge premisser for fremtidige investeringsbeslutninger. Det kommer ikke frem i vår oppgave hvilke effekter gjennomføringen av prosjektet har på de øvrige kontantstrømmene i Trondheim Havn, eller hvilke eventuelle begrensninger prosjektet legger på deres fremtidige investeringsbeslutninger.

Bruk av nåverdimetoden tar ikke hensyn til verdien av ny informasjon ved utsettelse av prosjektet, derfor vil ikke eventuelle opsjonsverder fanges opp i beregningen.

10.Kildehenvisning

Bøker:

- Bredesen, I (2006). *Investering og finansiering*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Boye, K., & Koekebakker, S. (2006) *Finansielle emner*. Oslo: Cappelen Forlag.
- Bøhren, Ø., & Gjørnum, P. I. (2003). *Prosjektanalyse*. Skarvet Forlag.
- Bøhren, Ø., & Michalsen, D. (2006). *Finansiell økonomi*. Oslo: Skarvet Forlag AS.
- Gripsrud, G., Olsson, U. H., & Silkoset, R. (2004). *Metode og dataanalyse: med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Løwendahl, B. R., & Wenstøp, F. (2003). *Grunnbok i strategi 2.utg*. Oslo: Damm.
- Rød, J. K. (2009). *Verktøy for å beskrive verden*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Tellefsen, J. T., & Langli J. C. (2005). *Årsregnskapet 8.utg*. Oslo: Gyldendal Akademisk

Artikkel:

- Myers, S (1984). *Finance theory and financial strategy*.

Internettadresser:

- <http://www.tih.no/om-trondheim-havn.aspx> (03.02.2010)
- <http://www.trondheim.kommune.no/content.ap?thisId=1117689022> (21.02.10)
- http://www.norges-bank.no/templates/article_48208.aspx (29.04.2010)
- <http://www.pirbadet.no/nyhet.aspx?id=66> (16.04.2010)
- http://www.brattorkaia.no/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=20&Itemid=31 (23.03.2010)
- <http://www.mynewsdesk.com/no/view/pressrelease/konsumprisindeksen-per-15-november-2009-prisoppgang-paa-energivarer-352124>(31.03.2010)

Diverse:

Trondheim Havn:

Trondheim Havns årsrapporter 2007 og 2008

Personer og institusjoner vi har vært i kontakt med:

Trondheim Havn:

Marit Sølvsberg, havneingeniør

Knut Sødahl, økonomisjef

Aqualine:

Erling Sivertsen, salgssjef marina systemer

Reinertsen AS:

Tore Søreide, professor, konstruksjonsanalyse

Sør-Trøndelag Fylkeskommune:

Odd Moldestad, leder, regional utvikling, samferdsel

Håvard Pinna, rådgiver, regional utvikling, samferdsel

Møre- og Romsdal Fylkeskommune:

Anne-Kari Bakke, rådgiver samferdselsavdelingen

FosenNamsos Sjø AS:

Per Christian Stubban, daglig leder FosenNamsos Sjø AS

Sparebank 1 SMN Bedrift:

Lene Thorkildsen Morset, senior bedriftskonsulent, offentlige kunder

Brødrene Røsand AS:

Kjell Børre Lyngstad, senior prosjektleder

SINTEF Byggforsk:

Arne E. Lothe, seniorforsker

Fokus Bank:

Asgeir Opland

11. Vedleggsoversikt

1. REGULERINGSPLAN FOR YTRE BASSENG OG BRATTØRMOLOEN.....	1
2. NØKKELTAL.....	4
3. AVSKRIVNINGER.....	5
4. SINTEF NOTAT	6
5. KOSTNADER GJESTEBÅTHAVN.....	11
6. SERIELÅN.....	13
7. ANNUITETSLÅN	14
8. VEDLIKEHOLDSKOSTNADER	15
9. NÅVERDIBEREGNING: HURTIGBÅTTERMINALEN.....	16
10. NÅVERDIBEREGNING: HURTIGBÅTTERMINALEN, DETALJERT	17
11. NÅVERDIBEREGNING: GJESTEBÅTHAVN.....	19
12. NÅVERDIBEREGNING: GJESTEBÅTHAVN, DETALJERT	20



Planident: r0477c

Arkivsak:08/6592

Reguleringsplan for Ytre basseng og Brattørmoloen gnr. 439 bnr. 2 Reguleringsbestemmelser

Planforslag er datert	:09.03.2009
Dato for siste revisjon av plankartet	:19.10.2009
Dato for siste revisjon av bestemmelsene	:19.10.2009
Dato for bystyrets vedtak	:17.12.2009
Dato for reviderte bestemmelser	
Ihht bystyrets vedtak	: 17.12.2009

§ 1 AVGRENSNING

Det regulerte området er vist med reguleringsgrense på plankartet datert 09.03.2009, sist endret 19.10.2009.

§ 2 FORMÅLET MED REGULERINGSPLANEN

Planområdet reguleres til Offentlige trafikkområder og Spesialområde bevaring, hhv.:

- Havneområde landdel
- Havneområde i sjø
- Spesialområde bevaring, Havneområde landdel

§ 3 FELLES BESTEMMELSER

3.1 Opparbeidelsesplan

Ved innsendelse av byggesøknad skal det vedlegges detaljert opparbeidelsesplan i målestokk 1:500 og typiske snitt for gjeldende delområde i tråd med bestemmelsene for dette.

Opparbeidelsesplanen skal vise hvordan planområdet tilpasser seg øvrige arealene på Brattørkaia. Planen skal redegjøre for materialbruk og belegg, skal være kotesatt og angi stigningsforhold på alle arealer.

Ved innsendelse av byggesøknad for nytt terminalbygg skal det i tillegg vedlegges detaljert opparbeidelsesplan for delområde H02.

Opparbeidelsesplanen skal være godkjent før igangsettingstillatelse gis.

3.2 Universell tilgjengelighet

Terminalbygg og uteområde på Kai 18 skal tilfredsstillende Trondheim kommunes norm for universell utforming av publikumsanlegg.

§ 4 SPESIALOMRÅDE BEVARING

4.1 Havneområde landdel H01 - Brattørmoloen

Moloens karakter skal bevares. På innsiden av Brattørmoloen skal opprinnelig tørrsteinsmur bevares og være synlig. Det tillates fester til flytebryggeanlegg og landganger inntil tørrsteinsmuren. På utsiden av moloen tillates tilstrekkelig plastring og forsterking i moloens hele lengde. Området skal være tilrettelagt for skipsanløp. Området skal være allment tilgjengelig. Før det kan gis tillatelse til tiltak i området, skal det foreligge uttalelse fra kulturminnefaglig sakkyndig.

§ 5 OFFENTLIG TRAFIKKOMRÅDE

5.1 Havneområde landdel H02 - Brattørkaia

Det skal på området være tilrettelagt for skipsanløp. Innenfor området tillates anlagt skjult tankanlegg. I østlig del av området avsluttes fremkant med vertikal kaifront. I vestlig del av området avsluttes fremkant med energiabsorberende masser.

Kaikanten plasseres som vist på plankartet. Den skal være markert og framstå som en forlengelse av eksisterende kaikant i øst. Den energiabsorberende steinfyllingens visuelle karakter skal dempes ved hjelp av funksjonelle, ordnende og estetiske elementer som trapper, dykkdalb, fender eller tilsvarende.

5.2 Havneområde landdel H03 – Kai 18

Formålet med området er å sikre rolige havneforhold i indre del av Ytre basseng og legge til rette for hurtigbåtterminal. Piren skal avsluttes med rett kaifront mot nord og øst. Det tillates bølgedempende helning med steinmasser på vestsiden. Kaikant mot vest skal følge byggegrense. Det tillates oppført fester til flytebryggeanlegg og landganger mot øst, samt fester for landgangsordninger mot vest.

Terminalbygg

På området tillates oppført terminalbygg med tilhørende lett næringsvirksomhet og serviceanlegg for gjestehavn. Bebyggelsen skal ligge innenfor byggegrensene markert i plankartet. Maksimal BRA er 800 m² og maksimal gesimshøyde på C +9,5 m. Bebyggelsen skal være i ett plan. Imaginære plan skal ikke tas med i beregningen av BRA. Avfallshandtering skal løses innenfor terminalbygget. Med byggesøknad skal det foreligge plan for varelevering. Høy arkitektonisk kvalitet skal vektlegges i utformingen av terminalanlegget og takflaten spesielt.

5.3 Havneområde i sjø S01

Formålet med området er å sikre havneaktiviteter i Ytre basseng. I forbindelse med nytt terminalbygg på Kai 18 tillates anlagt flytekaier med overbygg i østlig del av området. Flytekaiene skal utformes i sammenheng med terminalbygget.

5.4 Havneområde i sjø S02

Formålet med området er å sikre havneaktiviteter i Ytre basseng. Det tillates anlagt gjestehavn av flytebrygger og plass til anløp for mindre båter tilknyttet næringsvirksomhet i Trondheimsfjorden. Anlegget skal være allment tilgjengelig fra land via landganger.

§ 6 REKKEFØLGEBESTEMMELSER

6.1 Terminalbygg H03 - Brattørkaia H02

Havneområde landdel H02 – Brattørkaia skal ferdigstilles i henhold til opparbeidelsesplan godkjent av Trondheim kommune før det kan gis ferdigattest for terminalbygg i felt H03.

6.2 Terminalbygg H03 – Brattørkaia forøvrig

Offentlige trafikkarealer T01, T02, T03 og T10 i reguleringsplan r477a, skal være ferdigstilt i henhold til opparbeidelsesplan godkjent av Trondheim kommune før det kan gis

ferdigattest for terminalbygg i felt H03.

6.3 Terminalbygg H03 - Tverrforbindelsen

Tverrforbindelsen felt T30, T31 og T32 i reguleringsplan r477b, med forbindelse til trapp/rampeanlegg samt heis ned til feltene T06 og T11, skal være ferdigstilt før det kan gis ferdigattest for terminalbygg i felt H03.

6.4 Havneområde i sjø S02

Havneområde landdel H03 – Kai 18 med terminalbygg og tilhørende ilandstigningsordninger skal være ferdigstilt før det kan gis igangsettingstillatelse for tiltak i Havneområde i sjø S02.

§ 7 VILKÅR FOR GJENNOMFØRING

7.1 Plan for anleggstrafikk/rigg

Det skal utarbeides plan for bygge- og anleggsperioden som skal godkjennes i forbindelse med igangsettingstillatelsen.

Planen skal redegjøre for renhold og støvdemping i byggeområdet og i tilknytning til transport i influensområdet. Planen skal redegjøre for driftstider og tiltak for å sikre tilfredsstillende lydforhold i forbindelse med støyende aktivitet (jfr planretningslinjene T-1442, kap.4). Planen skal vise trafikkavvikling i anleggsfasen, og skal redegjøre for trafiksikkerhet for gående og syklende og beskrive eventuelle avbøtende tiltak. Planen skal vise utslippskrav (støy, avgasser) for maskiner, kjøretøy og utstyr.

7.2 Forurenset grunn og sjøbunn, og håndtering av forurensete masser

Før det kan gis igangsettingstillatelse etter plan- og bygningsloven, må tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn i tråd med forurensningsforskriftens kapittel 2, Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeid, være godkjent av forurensningsmyndigheten.

7.3 Geoteknisk undersøkelse

Rapport fra geotekniske undersøkelser og prosjektering skal være ferdig før igangsettingstillatelse kan gis. Sikkerhet mot flyteskred skal dokumenteres. Plan for geoteknisk kontroll av kritiske og vanskelige grunnarbeider skal være utarbeidet før igangsettingstillatelse kan gis.

Bystyrets vedtak av 17.12.09 er som følger:

VEDTAK:

Bystyret vedtar reguleringsplan for Ytre basseng og Brattørmoloen gnr. 439 bnr. 2 som vist på kart i målestokk 1:1000, merket Lusparken Arkitekter as, datert 09.03.2009, sist endret 19.10.2009 og i bestemmelser sist endret 19.10.2009.

Tillegg til reguleringsbestemmelsene § 5 OFFENTLIG TRAFIKKOMRÅDE, Pkt. 5.4 Havneområde i sjø S02:

Tillegg til 2. setning (angitt i kursiv):

Det tillates anlagt gjestehavn av flytebrygger og plass til anløp for mindre båter tilknyttet næringsvirksomhet i Trondheimsfjorden.

Vedtaket fattes i henhold til plan- og bygningsloven § 27-2 nr. 1.

(Adm. merknad: Bestemmelser er i nødvendig grad endret i samsvar med vedtaket).

Nøkkeltall

Totalkapitalens rentabilitet:

$$TKR = \frac{(\text{Resultat før skatt} + \text{rentekostnader}) * 100}{\text{Gjennomsnittlig totalkapital}}$$

$$TKR = \frac{(11\,506 + 2\,225) * 100}{\frac{(674\,810 + 660\,123)}{2}} = 2,1 \%$$

Likviditetsgrad 1:

$$\text{Likviditetsgrad 1} = \frac{\text{Omløpsmidler}}{\text{Kortsiktig gjeld}}$$

$$\text{Likviditetsgrad 1} = \frac{64\,710}{25\,547} = 2,5$$

Egenkapitalandel i %:

$$\text{Egenkapitalandel i \%} = \frac{\text{Egenkapital} * 100}{\text{Totalkapital}}$$

$$\text{Egenkapitalandel i \%} = \frac{612\,224 * 100}{674\,810} = 90,7 \%$$

Vedlegg 3: Avskrivninger

Avskrivninger:							
	Hurtigbåtterminal:			Grunnarbeid:	Oppgradering:	Gjestebåthavn:	Servicebrygge:
	Standardareal:	Serviceareal:	Flytebrygger:				
Investering	9 287 525	2 584 538	2 584 538	11 977 125	2 729 452	12 862 556	998 094
Levetid	20	10	20	30	10	20	20
Avskrivning per år	464 376	258 454	129 227	399 238	272 945	643 128	49 905



SINTEF Byggforsk
Kyst- og havneteknikk

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøk: Klæbuveien 153
Telefon: 73 59 30 00
Telefaks: 73 59 23 76

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

NOTAT

GJELDER

Vind og bølger ved ny hurtigbåt-terminal for Trondheim Havn, Brattøra

BEHANDLING

UTTALELSE

ORIENTERING

ETTER AVTALE

GÅR TIL

BI Bachelor-oppgave v I. Selseth

ARKIVKODE

GRADERING

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Notat1.doc

PROSJEKTNR.

DATO

2010-03-21

SAKSBEARBEIDER/FORFATTER

Arne E. Lothe

ANTALL SIDER

5

1 BAKGRUNN OG METODE

Trondheim Havn planlegger ny terminal med ny bygning og to flytende passasjerpirer i Brattørabassenget i Trondheim. Relokaliseringen medfører at terminalen flyttes nærmere innseilingen mellom ST. Olavs Pir og Brattørmoloen, og gir dermed en noe høyere eksponering for bølger fra fjorden. Eksponeringen for vind er den samme som ved dagens terminal, og man kan regne med at driftserfaring herfra er godt nok grunnlag for å vurdere driftsforhold mhp vind.

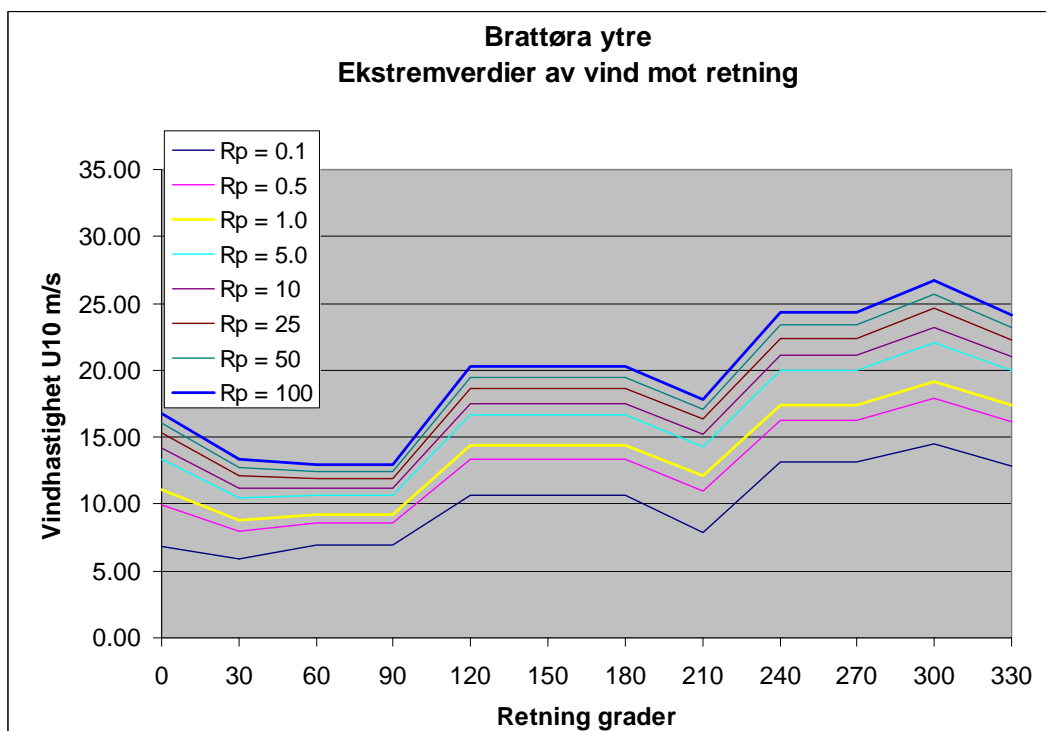
Det nye anlegget omfatter også gjestehavn med flytebrygger, og det er av interesse å vite hvilken grad av eksponering passasjerterminalen og gjestehavna utsettes for.

Det er tatt utgangspunkt i vindstatistikk fra Værnes 1995 - 2004. Basert på denne er det beregnet bølger i et punkt ca 300 m utenfor Brattørmoloen. Deretter er det laget en numerisk modell av Trondheim Ytre Havn, og et område fra Skansen-innløpet til Pir 2 er tatt ut for detaljert studium. Modellen viser forplantning av enkeltbølger med gitt periode, retning og høyde innenfor det modellerte området.

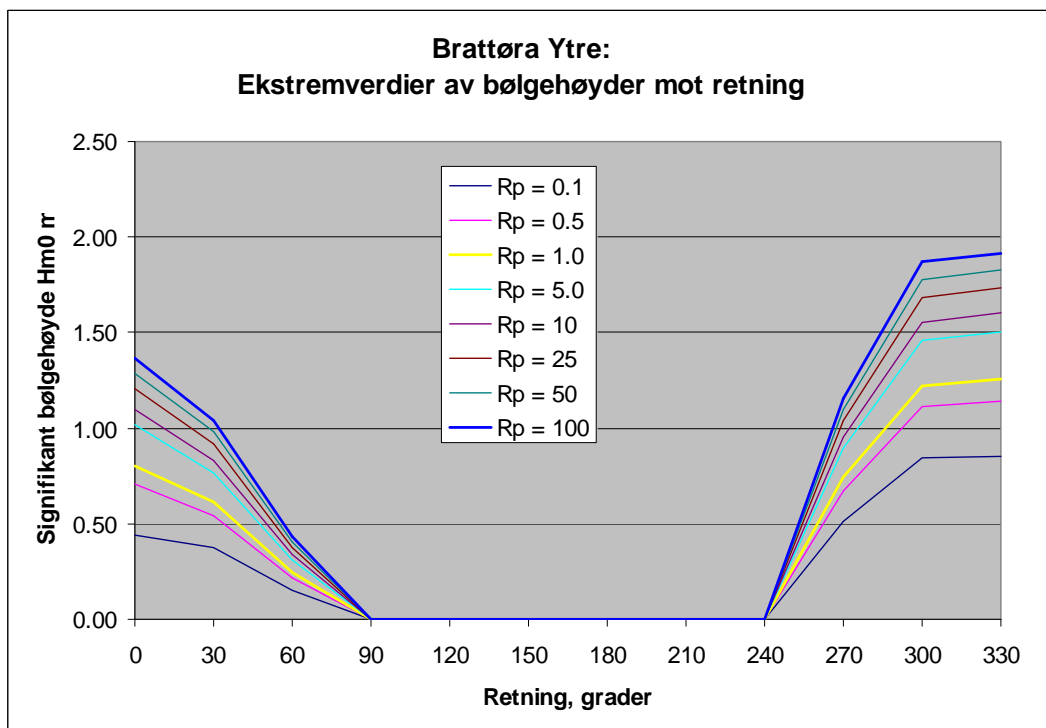
Resultatene fra bølgemodellen er formulert som koeffisienter for bølgehøyder, og disse koeffisientene er satt inn i en statistisk modell for vind- og bølgebelastning ved den første flytebryggen (nærmest land). Resultatet av dette er uttrykt so ekstremverdier, dvs bølgehøyder og vindhastigheter som overskrides 1 gang pr år, hvert 5, 10, 25 år, osv.

2 VIND OG BØLGER VED YTRE HAVN

Vind og bølger i punktet utenfor havna er vist i Figur 1 og Figur 2. Vind-data fra Værnes er skjønnsmessig justert noe for å ta hensyn til topografisk styring ved Værnes.



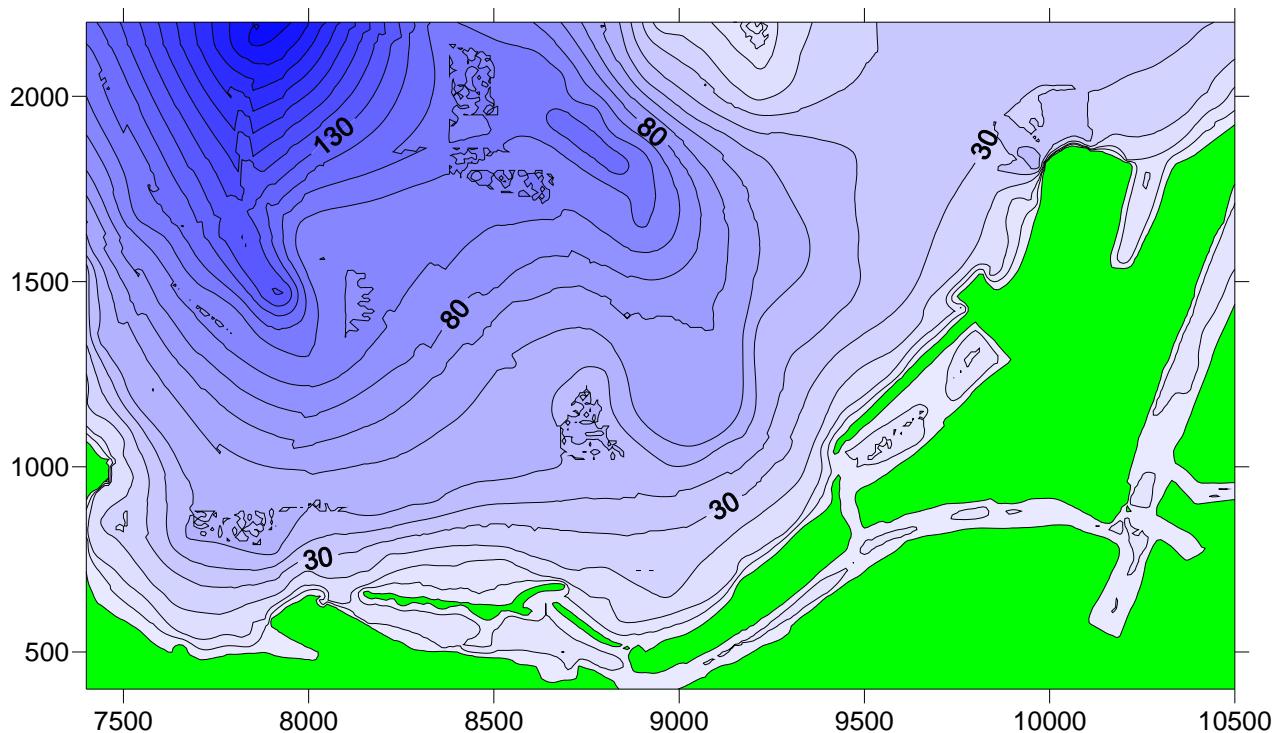
Figur 1 Fordeling av ekstremverdier for 10 min middelvind mot Brattøra. Rp er returperioden, dvs antall år som i gjennomsnitt går mellom hver gang verdien overskrides.



Figur 2 Fordeling av ekstremverdier for signifikant bølgehøyde mot Brattøra.

3 MODELLERING AV BRATTØRABASSENGET

Dybdedatamodellen for Trondheim Havn er hentet fra Sjøkart og dybdedata fra nettstedet Arealis. Dette er vist i Figur 3.



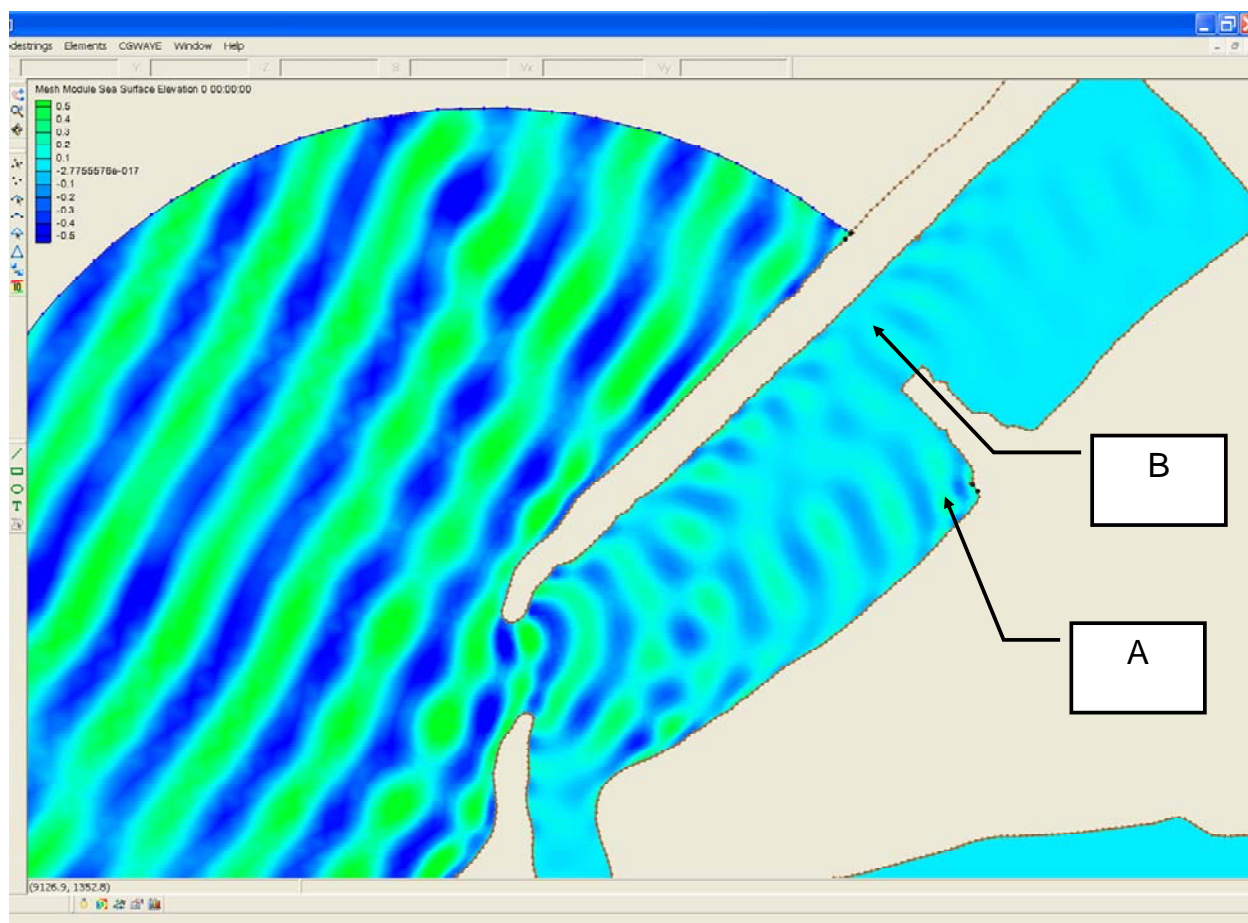
Figur 3 Batymetrisk modell av Trondheim Havn

I modelleringen har vi testet følgende tilfeller:

Retning utenfor havna °	Periode s		
	4	5	6
270	x	x	x
300	x	x	x
330	x	x	x

Utvalget av retninger er gjort på grunnlag av en vurdering av hvor bølgene kan komme inn, mens periodene kommer fra den tidligere bølgeanalysen. Det er brukt en refleksjonskoeffisient på 0.5 for alle strandlinjer. Denne verdien korresponderer godt med refleksjonen fra naturlige strender og f eks moloer, mens refleksjonen fra vertikale vegger og murte kaier er nærmere 1.0. En høyere refleksjonskoeffisient gir generelt høyere bølger inne i havna, men det er kun små deler av det modellerte området som består av vertikale vegger.

Figur 4 gir resultatet for innkommende bølge med retning 300° og periode 6.0 s, og Tabell 1 viser resultater for øvrige retninger midlet over periodene.



Figur 4 Bølger i Brattørabassenget ved innkommende bølge med periode 6.0 s og retning 300°. Verdier for regularitetsanalysen er hentet fra Punkt A.

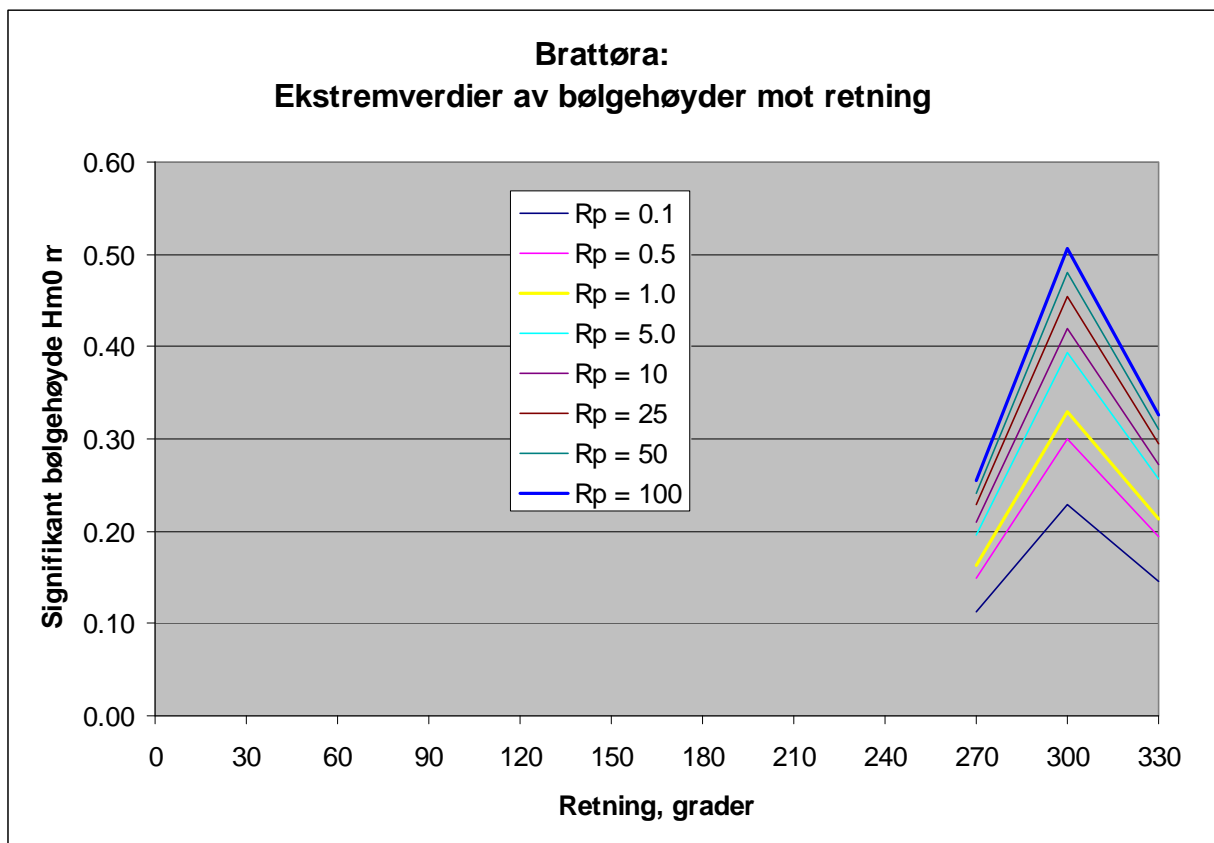
Tabell 1 Tabell som viser hvor stor andel av bølgehøyden utenfor havna som finnes igjen i hhv Punkt A og Punkt B

Retning°	Punkt	
	A	B
270	0.22	0.08
300	0.27	0.12
330	0.17	0.17

Ved å benytte koeffisientene fra Tabell 1 i den statistiske modellen får vi et resultat for passasjerterminalens Punkt A som vist i Figur 5.

Denne figuren viser at vi ca en gang hvert år (gul strek) må forvente en bølgehøyde på litt over 0.3 m, og hvert 5. år ca 0.4 m.

Dette er verdier som normalt ligger over det som ansees som akseptabelt. Et normalkrav i havner er at maksimal signifikant bølgehøyde med 5 års returperiode ikke skal overstige 0.3 m.



Figur 5 Fordeling av ekstremverdier for signifikant bølgehøyde ved Punkt A i Brattørabassenget.

I tilfellet Brattørabassenget er det imidlertid noen faktorer som gjør at man kan tåle noe høyere bølger:

1. Bølgene angriper båtene rett bakfra, og skip har større toleranse for bølger rett forut eller akter enn fra sida
2. Båtene vil være fortøyd til flytende brygger, og dermed blir relativbevegelsene mellom brygge og båt mindre.

Det er imidlertid grunn til å understreke at den "bølgedempende fylling" som er vist i reguleringsplanen (Lusparken Arkitekter) er av meget stor betydning, og at det kan være formålstjenlig å optimalisere denne fyllingen mhp å oppnå maksimal demping av de innkommende bølgene.

For øvrig synes planen å være godt gjennomførbar. Bølgehøyder for den indre del av havna (Gjestehavna) vil være ca halvparten av det som finnes i Punkt A, og det regnes som akseptabelt.

Vedlegg 5: Kostnader gjestebåthavn

Kostnader: gjestehavn				
Betongbrygger:	Pris per meter	Antall meter	Pris totalt	Note:
Ende mot land	6 950	680	4 726 000	1
Tredekke rillet 28*120 royalimpregnert	18	14 362	251 328	
Servicebrygge			950 000	2
Utriggere:	Pris	Antall	Pris totalt	
8 m med tredekke	14 700	40	588 000	
8 m med tredekke ende utrigger høyre/venstre	13 850	4	55 400	
8 m fortøyning	10 350	40	414 000	
10 m med tredekke	18 500	10	185 000	
10 m med tredekke ende utrigger høyre/venstre	18 000	1	18 000	
10 m fortøyning	18 700	10	187 000	
Sum utriggere			1 447 400	
Landgang og servicetårn	Pris	Antall	Pris totalt	
Landgang 10 meter	27 500	4	110 000	
Servicetårn	9 750	20	195 000	3
Fortøyning	Pris	Antall	Pris totalt	
Kjetting alloy 19 m.m. lang lenket varmgalvanisert	270	500	135 000	4
Ankersjakkell 28 tonn alloy varmgalvanisert	220	40	8 800	5
Anker/betonglodd 1 tonn	3 500	40	140 000	6
			283 800	
Frakt	Pris	Antall		
Frakt per 20 meter betongbrygge	10 000	34	340 000	
Frakt utstyr (utriggere, landgang)	20 000	2	40 000	
			380 000	
Montering				
Montering tredekke med festematriell			231 000	
Montering utriggere			247 500	7
Montering betongbrygger			41 250	8
Montering forankringer			24 750	9
Båt med kran			123 750	10
Eletriker, strømkabel for servicetårn fra punkt på land			46 875	
VVS-tjeneste vanntilførsel fra punkt på land			22 000	
Brakkerigg og fasiliteter for montører			40 000	
Diett og overnatting			186 560	11
Områdesikring monteringsområde			20 000	
Sum montering			983 685	
Diverse			467 000	12
Summert uten mva:			9 794 213	
Summert med mva:			12 242 766	

Noter: Gjstebåthavn

1. Kostnad for betongbrygge, tredekke ikke inkludert. Bryggen er 2,4 meter bred (2,65 meter inkludert trefending) og 95 cm høy. Vi kalkulerer med et behov på 680 meter brygge for hele gjestebåthavn prosjektet.
2. Servicebryggen er 20 meter lang og 3,25 meter bred, med en fribordshøyde på 60 cm. Skal sannsynligvis fortøyes til piren under hurtigbåtterminalen. Prisen inkluderer 2 pumper med hver bensin og dieselfylling, tank for septiktømming og kortautomat.
3. Servicetårnene inneholder 4 strømuttak, vannkran, slangeholder og lys.
4. Tynn kjetting i forhold til betongbrygger, kan alternativt benytte 25 m.m. skipskjetting
5. Sjakkell tilpasses valg av kjetting, se note 4.
6. Vekten på anker kan endres og bør vurderes opp mot værforhold (vindkart/strømkart).
7. Monteringskostnad utriggere: 3 mann, 10 timer, 15 dager, lønn: 550 kr timen.
8. Monteringskostnad betongbrygger: 2 mann, 7,5 timer, 5 dager, lønn: 550 kr timen
9. Monteringskostnad forankring: 3 mann, 7,5 timer, 2 dager, lønn: 550 kr timen
10. Brukes i forbindelse med montering av betongbrygger. Kan muligens suppleres/erstattes med mobil kran.
11. Diett og overnatting for montører: 8 mann, 22 dager. Diett (560 kr) og overnatting (500 kr) per døgn, til sammen 1 060 kroner per person per døgn.
12. Diverse: ca. 5 % av prosjektets verdi, innebærer prosjektering og tilrettelegging arbeid.

Vedlegg 6: Serielån

Serielån: hurtigbåtterminal						
År	Lånebeløp	Restlån	Rente	Rentekostnad	Avdrag	Sum Serielån
0	18 503 608		5.50 %	0	0	0
1		18 503 608	5.50 %	1 057 698	925 180	1 982 879
2		17 578 427	5.50 %	966 813	925 180	1 891 994
3		16 653 247	5.50 %	915 929	925 180	1 841 109
4		15 728 066	5.50 %	865 044	925 180	1 790 224
5		14 802 886	5.50 %	814 159	925 180	1 739 339
6		13 877 706	5.50 %	763 274	925 180	1 688 454
7		12 952 525	5.50 %	712 389	925 180	1 637 569
8		12 027 345	5.50 %	661 504	925 180	1 586 684
9		11 102 165	5.50 %	610 619	925 180	1 535 799
10		10 176 984	5.50 %	559 734	925 180	1 484 915
11		9 251 804	5.50 %	508 849	925 180	1 434 030
12		8 326 623	5.50 %	457 964	925 180	1 383 145
13		7 401 443	5.50 %	407 079	925 180	1 332 260
14		6 476 263	5.50 %	356 194	925 180	1 281 375
15		5 551 082	5.50 %	305 310	925 180	1 230 490
16		4 625 902	5.50 %	254 425	925 180	1 179 605
17		3 700 722	5.50 %	203 540	925 180	1 128 720
18		2 775 541	5.50 %	152 655	925 180	1 077 835
19		1 850 361	5.50 %	101 770	925 180	1 026 950
20		925 180	5.50 %	50 885	925 180	976 065
Sum						29 229 441

Serielån: gjestehavn og næringslivsdel						
År	Lånebeløp	Restlån	Rente	Rentekostnad	Avdrag	Sum Serielån
0	9 702 455		5.50 %	0	0	0
1		9 702 455	5.50 %	573 635	485 123	1 058 758
2		9 217 332	5.50 %	506 953	485 123	992 076
3		8 732 210	5.50 %	480 272	485 123	965 394
4		8 247 087	5.50 %	453 590	485 123	938 713
5		7 761 964	5.50 %	426 908	485 123	912 031
6		7 276 841	5.50 %	400 226	485 123	885 349
7		6 791 719	5.50 %	373 545	485 123	858 667
8		6 306 596	5.50 %	346 863	485 123	831 986
9		5 821 473	5.50 %	320 181	485 123	805 304
10		5 336 350	5.50 %	293 499	485 123	778 622
11		4 851 228	5.50 %	266 818	485 123	751 940
12		4 366 105	5.50 %	240 136	485 123	725 259
13		3 880 982	5.50 %	213 454	485 123	698 577
14		3 395 859	5.50 %	186 772	485 123	671 895
15		2 910 737	5.50 %	160 091	485 123	645 213
16		2 425 614	5.50 %	133 409	485 123	618 532
17		1 940 491	5.50 %	106 727	485 123	591 850
18		1 455 368	5.50 %	80 045	485 123	565 168
19		970 246	5.50 %	53 364	485 123	538 486
20		485 123	5.50 %	26 682	485 123	511 805
Sum						15 345 623

Vedlegg 7: Annuitetslån

Annuitetslån: hurtigbåtterminal						
År	Lånebeløp	Restlån	Rente	Rentekostnad	Avdrag	Sum Annuitetslån
0	18 503 608		5.50 %	0	0	0
1		18 503 608	5.50 %	1 037 698	510 671	1 548 369
2		17 992 936	5.50 %	989 612	558 758	1 548 369
3		17 434 178	5.50 %	958 880	589 490	1 548 369
4		16 844 689	5.50 %	926 458	621 912	1 548 369
5		16 222 777	5.50 %	892 253	656 117	1 548 369
6		15 566 660	5.50 %	856 166	692 203	1 548 369
7		14 874 457	5.50 %	818 095	730 274	1 548 369
8		14 144 183	5.50 %	777 930	770 439	1 548 369
9		13 373 744	5.50 %	735 556	812 814	1 548 369
10		12 560 930	5.50 %	690 851	857 518	1 548 369
11		11 703 412	5.50 %	643 688	904 682	1 548 369
12		10 798 730	5.50 %	593 930	954 439	1 548 369
13		9 844 290	5.50 %	541 436	1 006 934	1 548 369
14		8 837 357	5.50 %	486 055	1 062 315	1 548 369
15		7 775 042	5.50 %	427 627	1 120 742	1 548 369
16		6 654 300	5.50 %	365 986	1 182 383	1 548 369
17		5 471 917	5.50 %	300 955	1 247 414	1 548 369
18		4 224 503	5.50 %	232 348	1 316 022	1 548 369
19		2 908 481	5.50 %	159 966	1 388 403	1 548 369
20		1 520 078	5.50 %	83 604	1 464 765	1 548 369
Sum						30 967 390
Annuitetsfaktor		0.08367933				

Annuitetslån: gjestebåthavn og næringslivsdel						
År	Lånebeløp	Restlån	Rente	Rentekostnad	Avdrag	Sum Annuitetslån
0	9 702 455		5.50 %	0	0	0
1		9 702 455	5.50 %	533 635	278 260	811 895
2		9 424 195	5.50 %	518 331	293 564	811 895
3		9 130 631	5.50 %	502 185	309 710	811 895
4		8 820 921	5.50 %	485 151	326 744	811 895
5		8 494 176	5.50 %	467 180	344 715	811 895
6		8 149 461	5.50 %	448 220	363 675	811 895
7		7 785 787	5.50 %	428 218	383 677	811 895
8		7 402 110	5.50 %	407 116	404 779	811 895
9		6 997 331	5.50 %	384 853	427 042	811 895
10		6 570 289	5.50 %	361 366	450 529	811 895
11		6 119 760	5.50 %	336 587	475 308	811 895
12		5 644 452	5.50 %	310 445	501 450	811 895
13		5 143 002	5.50 %	282 865	529 030	811 895
14		4 613 972	5.50 %	253 768	558 126	811 895
15		4 055 846	5.50 %	223 072	588 823	811 895
16		3 467 022	5.50 %	190 686	621 209	811 895
17		2 845 814	5.50 %	156 520	655 375	811 895
18		2 190 438	5.50 %	120 474	691 421	811 895
19		1 499 018	5.50 %	82 446	729 449	811 895
20		769 569	5.50 %	42 326	769 569	811 895
Sum						16 237 899
Annuitetsfaktor		0.08367933				

Vedlegg 8: Vedlikeholdsprofil

Hurtigbåtterminal				
År	Kostnad		Red/Økt	Årlig kostnad
1	867 396	-45 %	-390 328	477 068
2	889 081	-40 %	-355 632	533 449
3	911 308	-35 %	-318 958	592 350
4	934 091	-30 %	-280 227	653 863
5	957 443	-25 %	-239 361	718 082
6	981 379	-20 %	-196 276	785 103
7	1 005 913	-15 %	-150 887	855 026
8	1 031 061	-10 %	-103 106	927 955
9	1 056 838	-5 %	-52 842	1 003 996
10	1 083 259	0 %	0	1 083 259
11	1 110 340	0 %	0	1 110 340
12	1 138 099	5 %	56 905	1 195 004
13	1 166 551	10 %	116 655	1 283 206
14	1 195 715	15 %	179 357	1 375 072
15	1 225 608	20 %	245 122	1 470 729
16	1 256 248	25 %	314 062	1 570 310
17	1 287 654	30 %	386 296	1 673 951
18	1 319 846	35 %	461 946	1 781 792
19	1 352 842	40 %	541 137	1 893 978
20	1 386 663	45 %	623 998	2 010 661
<i>Sum</i>	<i>22 157 334</i>	<i>0</i>	<i>837 861</i>	<i>22 995 195</i>

Gjestebåthavnen				
År	Kostnad		Red/Økt	Årlig kostnad
1	554 426	-45 %	-249 492	304 934
2	568 287	-40 %	-227 315	340 972
3	582 494	-35 %	-203 873	378 621
4	597 056	-30 %	-179 117	417 939
5	611 983	-25 %	-152 996	458 987
6	627 282	-20 %	-125 456	501 826
7	642 964	-15 %	-96 445	546 520
8	659 038	-10 %	-65 904	593 134
9	675 514	-5 %	-33 776	641 739
10	692 402	0 %	0	692 402
11	709 712	0 %	0	709 712
12	727 455	5 %	36 373	763 828
13	745 641	10 %	74 564	820 205
14	764 282	15 %	114 642	878 925
15	783 389	20 %	156 678	940 067
16	802 974	25 %	200 744	1 003 718
17	823 049	30 %	246 915	1 069 963
18	843 625	35 %	295 269	1 138 893
19	864 715	40 %	345 886	1 210 601
20	886 333	45 %	398 850	1 285 183
<i>Sum</i>	<i>14 162 622</i>	<i>0</i>	<i>535 548</i>	<i>14 698 170</i>

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012
639 963	655 962	672 361	689 170	706 399	724 059	742 160	760 714	779 732	799 226	819 206
1 702 229	1 744 785	1 788 404	1 833 114	1 878 942	1 925 916	1 974 064	2 023 415	2 074 001	2 125 851	2 178 997
724 341	742 449	761 010	780 036	799 536	819 525	840 013	861 013	882 539	904 602	927 217
374 659	384 025	393 626	403 467	413 553	423 892	434 489	445 352	456 485	467 898	479 595
3 441 191	3 527 221	3 615 401	3 705 786	3 798 431	3 893 392	3 990 726	4 090 495	4 192 757	4 297 576	4 405 015
-1 083 259	-1 110 340	-1 195 004	-1 283 206	-1 375 072	-1 470 729	-1 570 310	-1 673 951	-1 781 792	-1 893 978	-2 010 661
-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376	-464 376
-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454	-258 454
-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227	-129 227
-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238	-399 238
-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945	-272 945
-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240	-1 524 240
-2 607 498	-2 634 580	-2 719 243	-2 807 446	-2 899 312	-2 994 969	-3 094 550	-3 198 190	-3 306 031	-3 418 218	-3 534 901
833 693	892 641	896 158	898 340	899 119	898 423	896 177	892 304	886 726	879 358	870 115
-559 734	-508 849	-457 964	-407 079	-356 194	-305 310	-254 425	-203 540	-152 655	-101 770	-50 885
273 958	383 792	438 194	491 261	542 925	593 113	641 752	688 765	734 071	777 588	819 230
-2 729 452										
-2 729 452										
464 376	464 376	464 376	464 376	464 376	464 376	464 376	464 376	464 376	464 376	464 376
258 454	258 454	258 454	258 454	258 454	258 454	258 454	258 454	258 454	258 454	258 454
129 227	129 227	129 227	129 227	129 227	129 227	129 227	129 227	129 227	129 227	129 227
399 238	399 238	399 238	399 238	399 238	399 238	399 238	399 238	399 238	399 238	399 238
272 945	272 945	272 945	272 945	272 945	272 945	272 945	272 945	272 945	272 945	272 945
1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240	1 524 240
-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180	-925 180
-1 856 434	982 851	1 037 253	1 090 320	1 141 984	1 192 172	1 240 811	1 287 824	1 333 130	1 376 647	1 418 289

