

Møre og Romsdal fylkeskommune

► Spjelkavik Arena

LCC-beregninger av referansebygg

Forprosjekt

Oppdragsnr.: 52200143 Dokumentnr.: RIBfy05 Versjon: 01 Dato: 2022-09-22



Oppdragsgiver: Møre og Romsdal fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Bjørn Erik Hjellset
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Marius Alnes
Fagansvarlig: Tonje Merethe Tredal
Andre nøkkelpersoner: June Øksnevad, Daan Boonstra

01	2022-09-22	1. utgave.	June Øksnevad	Daan Boonstra	Marius Alnes
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Bakgrunn	4
2	Forutsetninger	5
2.1	Generelle forutsetninger for vurdering	6
2.2	Forutsetninger til investeringskalkylen	6
2.3	Forutsetninger for LCC-kalkylen	7
3	Resultater	9
4	Konklusjon	10

1 Bakgrunn

Norconsult har på oppdrag fra Møre og Romsdal fylkeskommune utført en LCC-beregning for å opprette et referansebygg for Spjelkavik Arena. Dette er gjort på bakgrunn av at Møre og Romsdal fylkeskommune har et resultatmål om å oppnå en reduksjon i livsløpskostnader på 20% sammenlignet med et referansebygg.

LCC-beregningen dokumentert i dette notatet tar utgangspunkt i kostnader fra Norsk Prisbok, samt en mal for en standard flerbrukshall som ligger inne i beregningsprogrammet ISY Calcus. Det er ikke gjort noen endringer i malen eller for kostnader.

Dette notatet dokumenterer en foreløpig referanse for Spjelkavik Arena. Vi anbefaler at notatet oppdateres med følgende før vi fastsetter en endelig referanse:

- Kvalitetssikre investeringskostnader med prosjektspesifikk tilpasning
- At byggherre går gjennom LCC-kostnadene som ligger til grunn i notatet. Disse verdiene kan med fordel sammenlignes med tidligere prosjekt dersom Møre og Romsdal fylkeskommune har tilgang på denne informasjonen.

Livssyklus kostnader er nåverdien av investeringskostnader og alle kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utskifting i brukstiden, samt restverdi ved analyseperiodens slutt. Begrepet for livssyklus kostnader på engelsk er Life Cycle Cost og forkortes LCC.

Analyse av livssyklus kostnader gjøres for å vurdere de totale kostnadskonsekvensene av ulike alternativer. Dette muliggjør valg av den løsningen som er mest kostnadseffektiv når både investerings-, drifts-, vedlikeholds, og utskiftningskostnader tas med i betraktning.

Norsk Prisbok 2022 benyttes for å estimere investeringskostnader til materialene. Beregningen er utført iht. NS 3454:2013 Livssyklus kostnader for byggverk.

2 Forutsetninger

Til beregning av årskostnader (LCC) iht. NS3454, benyttes ISY Calcus v. 8.2 og egne Excel-regneark. LCC-modulen i ISY Calcus inkluderer veiledende levetider for materialer og kostnader hentet fra Norsk Prisbok 2022. Detaljnivået for hver LCC-konto samsvarer med prislinjene som ligger i ISY Calcus.

I Tabell 1 er det beskrevet utvalgte nøkkelparametere for LCC-beregningene.

Tabell 1. Bygningsinformasjon

Parameter	Beskrivelse
Lokalisering	Spjelkavik, Ålesund kommune
Bygningskategori	Idrettsbygg
Bruttoareal (BTA)	6 481m ² , hentet fra plantegning datert 2022-09-07.
Bruksareal (BRA)	5 672 m ² , hentet fra energiberegning datert 2022-09-22.
Analyseperiode	40 år

2.1 Generelle forutsetninger for vurdering

Tabell 2 Generelle forutsetninger for LCC-beregningen

Forutsetning	Beskrivelse
Basiskalkyle	Kostnadene i modellen er basiskostnader, dvs. summen av de mest sannsynlige enkeltkostnader inkl. uspesifiserte kostnader, 25 % mva. og 10 % persentil.
NS 3454	Norsk Standard NS 3454:2013 – «Livssyklus kostnader for byggverk, prinsipper og klassifikasjon» er lagt til grunn for LCC-beregningene. Denne bygger på nåverdimetoden. Kodene de forskjellige kostnadselementene refererer seg til, er fra denne standarden. NS 3454:2013 samsvarer med ISO 15686-5:2008.
Kalkulasjonsrente	Kalkulasjonsrenten som brukes ved beregning av lønnsomhet ved langsiktige investeringer, består av en risikofri rente og et risikotillegg. For statlige prosjekter oppgir Finansdepartementet i et rundskriv at det på nåværende tidspunkt for mindre prosjekter skal benyttes en risikofri rente på 2,0 % p.a. og et risikopåslag på 2,0 % p.a. Dette gir en standard kalkulasjonsrente på 4 % p.a.
Levetidsbetraktninger	Levetiden for ulike materialer varierer. Det vil for noen materialer være utskiftningskostnader i.a. analyseperioden. Levetiden forutsetter at det blir gjennomført normalt vedlikehold. Normalt legger vi til grunn teknisk levetid for materialer, men dette kan variere f.eks. i en følsomhetsanalyse.
Beregningsunderlag (Kalkyle)	Kostnadskalkylene er basert på veiledende priser fra Norsk Prisbok 2022 og typiske bygningsmaterialer. I Calcus er det tilgjengelig prosjektmaler basert på bygningstyper og typiske materialer for gitt bygningstype. I denne vurderingen er det benyttet en mal for flerbrukshall.

2.2 Forutsetninger til investeringskalkylen

I Tabell 3 er det vist hvilke kostnadsposter fra NS 3451 som er inkludert i investeringskalkylen for referansebygg. Under hver post i Tabell 3 er det beskrevet hva som er inkludert..

Tabell 3. Kostnadsposter fra kalkylen som LCC-beregningen baseres på.

Kostnadspost iht. NS 3451	Beskrivelse
01. Felleskostnader	Inkluderer rigging, drift av byggeplass, byggeplassadministrasjon, prosjektering (kontroll og dokumentasjon) og kapitalytelser. Her er det benyttet standard verdier fra Norsk Prisbok basert på inndata geometri.
02. Bygning	Inkluderer grunn og fundamenter, yttervegger, innervegger, dekker, yttertak, fast inventar, trapper, tribuner og hjelpearbeider for VVS, elektro og tele.
03. VVS-installasjoner	Inkluderer standardverdier fra mal for flerbrukshall mht. sanitær, varme, brannslukking og luftbehandling.
04. Elkraft	Inkluderer standardverdier fra mal for flerbrukshall mht. basisinstallasjon for elkraft, lavspenning, lys og elvarme.

05. Tele og automatisering	Inkluderer standardverdier fra mal for flerbrukshall mht. basisinstallasjon for tele og automatisering, integrert kommunikasjon, telefoni og personsøking, alarm og signal, lyd og bilde og automatisering.
06. Andre installasjoner	Inkluderer standardverdier fra mal for flerbrukshall mht. person- og varetransport.
08. Generelle kostnader	Inkluderer standardverdier fra mal for flerbrukshall mht. prosjektering, administrasjon, bikostnader, forsikringer, gebyrer o.l.
10. MVA	Tilleggspost for MVA på 25 %.
11. Forventet tillegg	Det er lagt til et standard forventet tillegg på 7 %.
12. Usikkerhetsavsetning	Det er lagt til en standard usikkerhetsavsetning på 4 %.

Det er hentet ut en investeringskalkyle i ISY Calcus, men denne er noe lavere enn den prosjektspesifikke kalkylen som foreligger fra skisseprosjektet. Det er derfor beregnet et forholdstall mellom disse to investeringskalkylene som benyttes i LCC-beregningen, slik at årskostnaden for investerings-/prosjekt kostnader er mest mulig realistiske i forhold til den prosjektspesifikke kalkylen. Tabell 4 nedenfor viser de to investeringskalkylene.

Tabell 4. Oversikt over kalkylekostnader.

Sum kalkyle basert på mal i ISY Calcus	196 552 056 NOK
Sum prosjektspesifikk kalkyle fra skisseprosjekt	293 299 058 NOK

Forholdstallet mellom den prosjektspesifikke kalkylen og kalkylen fra ISY Calcus er 1,49.

2.3 Forutsetninger for LCC-kalkylen

LCC-analysen omfatter kostnadsposter fra LCC-kalkylen som er oppdelt iht. standarden for beregning av livssyklus kostnader, NS 3454. Tabell 5 viser en oversikt over hvilke kostnader som er inkludert i de ulike kostnadspostene, samt en kommentar som forklarer hvilke kostnader som er benyttet LCC-analysen.

Tabell 5. Kostnadsposter fra LCC-kalkyle som er inkludert under hver kostnadspost i LCC-beregningen.

Kostnadspost	Beskrivelse
1. Investerings-/prosjekt kostnader	Posten inkluderer alle kostnader koblet til: 12 - Nybygg I denne analysen er årskostnader for post 12 – Nybygg basert på prosjektspesifikk kalkyle. Se 2.2 for hvilke vurderinger som er gjort.
2. Forvaltningskostnader	Posten inkluderer alle kostnader koblet til: 22 - Forsikringer 23 - Eiendomsledelse og administrasjon. Kostnadene i underpostene er gjennomsnittlige og basert på erfaringstall fra Norsk Prisbok 2022.
3. Drifts- og vedlikeholdskostnader	Posten inkluderer alle kostnader koblet til: 31 - Drift

Kostnadspost	Beskrivelse
	<p>32 - Vedlikehold 33 - Reparasjon av skader</p> <p>Alle kostnadspostene er inkludert. Vedlikeholdskostnader er inkludert i modellen på 3-sifret nivå basert på materialvalg fra konto 2-Bygning i kalkylen (Tabell 4). Drift og reparasjonskontoene er på et 2-sifret nivå basert på erfaringstall fra Norsk Prisbok, og er en standard formel i Calcus basert på BTA.</p>
4. Utskiftnings- og utviklingskostnader	<p>Posten inkluderer alle kostnader koblet til: 41 - Utskifting av bygningsdeler/systemer. 42 - Utvikling eller oppgradering av eksisterende installasjoner.</p> <p>Begge kostnadspostene er inkludert. Utskiftingskostnader er inkludert basert på inndata i kalkylen. Utviklingskostnader inkluderes når en ny bygningsdel eksempelvis skal supplere en eksisterende bygningsdel eller det skal gjøres en større funksjonsendring i et område som er i god stand.</p>
5. Forsyningskostnader	<p>Posten inkluderer alle kostnader koblet til: 51 - Energi 52 - Vann og avløp 53 – Renovasjon</p> <p>Alle kostnadspostene er estimert med bruk av normtall basert på verdier i Norsk Prisbok 2022.</p>
6. Renholds-kostnader	<p>Posten inkluderer alle kostnader koblet til: 61 - Regelmessig renhold 62 - Periodisk renhold 63 – Ekstraordinært renhold 64 - Rengjøringsrelaterte serviceoppgaver</p> <p>Alle kostnadspostene er inkludert. Er inkludert som standard i beregningen med formel i Calcus beregnet fra bygningens BTA.</p>

3 Resultater

Tabell 6 viser en oversikt over resultatene av LCC-beregningen for et referansebygg som tilsvarer en standard idrettshall uten justeringer i Calcus.

Tabell 6. Oversikt over årskostnader fordelt etter NS3454 kostnadsposter. Verdiene er inkl. mva.

Konto	Kostnad [NOK/år]
Investerings-/prosjektkostnader	14 818 492
Forvaltningskostnader	427 098
Drift- og vedlikeholdskostnader	1 306 708
Utskifting- og utviklingskostnader	1 514 091
Forsyningskostnader	1 214 556
Renholdskostnader	1 535 592
Totale årskostnader (40år)	20 816 537

4 Konklusjon

I dette notatet er det utført en LCC-beregning basert på Norsk Prisbok 2022 og en mal for flerbruksbygg i ISY Calcus. Resultatene fra denne beregningen viser totale årskostnader på 20 816 537kr over en analyseperiode på 40 år.

Vi anbefaler at dette notatet oppdateres før det fastsettes en endelig referanse for Spjelkavik Arena. Investeringskostnader bør kvalitetssikres med prosjektspesifikk tilpasning, samt at årskostnadene bør vurderes opp mot erfaringstall dersom det er mulig.