

Sammendrag

Oppdrag: FDVU vurdering – Skolealternativer Sauda Kommune	
Oppdragsgiver: Sauda Kommune	Utfører: AFRY AS
Kontaktperson oppdragsgiver: Niclas Nilssen	Kontaktperson kalkyle Advansia: Karen Andreassen

Denne kalkylebeskrivelsen tar for seg kontoene 2-6 iht. NS 3454 i et 60 års perspektiv.

Basisestimat delprosjekter inkl. mva.		
Bygning 1	Risvoll skule	Eksisterende, tilbygg/nybygg
Bygning 2	Fløgstad skule	Eksisterende, tilbygg/nybygg
Bygning 3	Austarheim skule	Eksisterende

Innholdsfortegnelse

1	Innledning FDVU	4
2	Metodebeskrivelse	5
	2.1 Parametere	6
3	Generell info og tekniske standard.....	6
	3.1 RISVOLL SKULE	6
	3.2 FLØGSTAD SKULE	6
	3.3 AUSTARHEIM SKULE	6
4	Forutsatt omfang og avgrensinger	7
5	Resultater	7
	5.1 Risvoll skule	7
	5.2 Fløgstad skule	7
	5.3 Austarheim skule.....	7
6	Anbefalinger og videre arbeid.....	7

1 Innledning FDVU

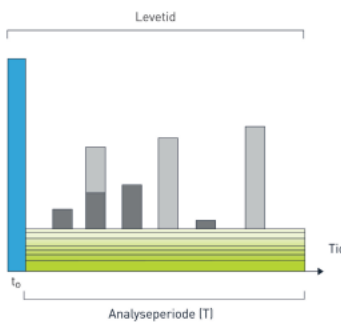
I forbindelse med utarbeidelsen av mulighetsstudie for tre skoler i Sauda kommune er det gjennomført en vurdering av FDVU-kostnader. FDVU omfatter kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av byggene gjennom analyseperioden, og tilsvarer i praksis livssyklus kostnader (LCC) uten investeringskostnadene.

Kalkulasjonsprogrammet ISY Calcus ble benyttet til beregningene. Programmet gir mulighet til å hente ut FDVU-relaterte kostnader basert på de registrerte kalkylemengdene og tilhørende drifts- og vedlikeholdsdata for de tre skolene. Calcus beregner både nåverdi og årskostnad for FDVU-postene, basert på valgt analyseperiode og kalkulasjonsrente. Bruken av ISY Calcus gir en effektiv metode for å estimere FDVU-kostnader, og inkluderer integrerte formler og beregningsprinsipper i tråd med gjeldende standard.

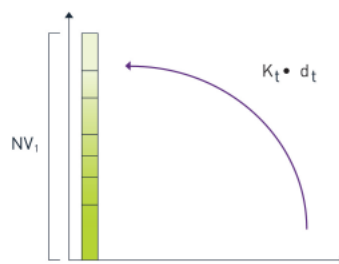
Fra Norsk Prisbok: «LCC-modulen i Calcus er basert på siste utgave av NS 3454:2013 – Livssyklus kostnader for byggverk – Prinsipper og klassifikasjon. Fordelen med en slik standard er at terminologi, beregningsmetodikk og kostnadsklassifikasjon er standardisert. Modulen beregner årskostnader, og kalkulasjonsmetodikken bygger på nåverdimetoden, basert på valgt analyseperiode og kalkulasjonsrente.»

I dette prosjektet er det benyttet en analyseperiode på 60 år og en kalkulasjonsrente på 4,0 %. FDVU-beregningene for de tre skolene er dermed utført etter standardiserte prinsipper for langtidskostnader, men uten inkludering av investeringskostnadene.

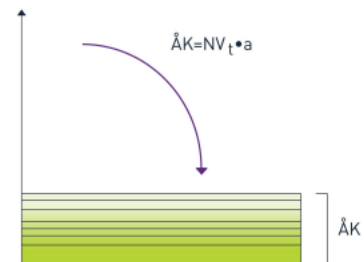
Begreper (Illustrasjon fra Norsk Prisbok):



Figur 1 - Kostnad, K_t



Figur 2 - Nåverdi, NV



Figur 3 - Årskostnad, $\dot{A}K$

Kostnad K_t

Grunnlaget for LCC-beregningene er en oppstilling av kostnadene K_t over analyseperioden. I eksempelgrafene ovenfor ser man investeringskostnaden lengst til venstre, noen faste årlige kostnader nederst, og noen periodiske kostnader knyttet til utskiftninger og vedlikehold. I eksemplet er det ikke regnet med noen restverdi eller restkostnad i slutten av analyseperioden.

Nåverdi, NV_t

Nåverdien (NV_t) er alle kostnader i analyseperioden (K_t) multiplisert med en diskonteringsfaktor (d_t). Diskonteringsfaktoren avhenger av kalkulasjonsrenten og lengden på analyseperioden.

Årskostnad, $\dot{A}K$

Årskostnaden ($\dot{A}K$) er nåverdien fordelt jevnt ut over analyseperioden.

2 Metodebeskrivelse

For beregning av FDVU-kostnader for de tre skolene i Sauda kommune er det benyttet malprosjekter basert på kvadratmeterpriser. Malprosjektene inneholder standardiserte kostnadsnøkler for ulike bygningskategorier, og danner grunnlaget for å estimere kostnader gjennom hele byggenes levetid. Fra disse malprosjektene er følgende kostnadsposter hentet ut: forvaltningskostnader, drift- og vedlikeholdskostnader, utskiftings- og utviklingskostnader, forsyningskostnader samt renholdskostnader.

For å gi et mer realistisk bilde av FDVU-kostnadene er de beregnede årskostnadene justert med faktorer som tar høyde for bygningenes alder og tekniske tilstand. Malprosjektene representerer kostnadsnivået for et standardisert referansebygg, og det er derfor nødvendig å skalere kostnadene for å reflektere slitasje, oppgraderingsbehov og generelt vedlikeholdsnivå i de aktuelle skolene.

Det er etablert en faktor for hver bygning eller bygningsdel, basert på oppført år og vurdert tilstand. En lav faktor (1,0–1,1) benyttes for nyere bygg eller tilbygg med lite oppgraderingsbehov, mens eldre bygg eller bygningsdeler med høyere vedlikeholds- og utskiftningsbehov får en større faktor (1,2–1,5). Justeringen gir dermed et mer treffsikkert kostnadsbilde ved at årskostnadene skaleres opp i tråd med forventede økte FDVU-belastninger i eldre og mer utsatte bygg.

Faktor	Referanseår	Bygning/bygningsdel
1	Nybygg	
1,1	2015	Austarheim skule – Andre tilbygg
1,2	2010 2009	Fløgstad skule – Omfattende rehabilitering av bygget Austarheim skule – Første tilbygg
1,3	1997	Risvoll skule – Separat bygning i sør
1,5	1980 1976	Risvoll skule – To etasjes tilbygg Austarheim skule – Eldste del
1,6	1962	Risvoll skule – Hovedbygning og gymsal
2	1926/1936	Fløgstad skule – Skolen bygges

Bygning	Begrunnelse	Felles faktor for justert ÅK
Risvoll skule	Risvoll skule sin hovedbygning og gymsal er den eldste delen og veier tyngre, tilbygget og bygning i sør trekker standen totalt sett noe opp.	1,5
Fløgstad skule	Bæresystemer og bygningsdeler som ikke dekkes av rehabiliteringen i 2009-2011 må inkluderes og justeres. Resterende bygningsdeler antas utskiftet i stor grad relativt nylig.	1,6
Austarheim skule	Bygget i tre deler. Justeres med en felles faktor.	1,3

Spesielt for Fløgstad skule

For Fløgstad skule, der hovedbygningen fra 1926 og gymsalsbygningen fra 1936 fortsatt inneholder bygningsdeler og konstruksjoner som ikke ble fullt ut rehabilitert i oppgraderingen i 2009–2011, er det lagt inn utskiftningskostnader for komponenter som normalt ville falt utenfor den ordinære 60-års analyseperioden.

Selv om 60 år er valgt som referanseramme for beregning av utskiftninger, vurderes den høye alderen på de opprinnelige bygningsdelene – kombinert med begrenset omfang av tidligere rehabilitering – som en klar indikator på at disse vil ha behov for omfattende vedlikehold og utskiftning innenfor analyseperioden. For å fange opp dette reelle behovet er derfor utskiftningskostnader også utover 60-årsgrensen inkludert i beregningene. For nyere tilbygg og rehabiliterte deler av bygget legges den ordinære 60-årsreferansen til grunn.

2.1 Parametere

Forsynings- og renholdskostnader er hentet fra Norsk Prisbok og årskostnadene for disse postene er:

Energi	1 ÅK/kWh
Vann og avløp	28 ÅK/ m ²
Renovasjon	17 ÅK/ m ²
Regelmessig renhold	254 ÅK/ m ²
Periodisk renhold	14 ÅK/ m ²
Ekstraordinært renhold	9 ÅK/ m ²
Rengjøringsrelaterte oppgaver	3 ÅK/ m ²

3 Generell info og tekniske standard

3.1 RISVOLL SKULE

Risvoll skule har store utfordringer knyttet til universell tilgjengelighet og fungerer lite hensiktsmessig når det gjelder planadkomst. Innvendige arealer fungerer delvis godt, men mangler tilstrekkelige kontraster, skilting og tilpasset inventar. Skolen ble bygget i 1962 med gymsal inkludert, fikk et to-etasjes tilbygg i 1980 og en separat bygning mot sør i 1997.

Bygningsmassen ligger i sterkt skrånende terreng og strekker seg i nord-sør-retning, med adkomst til ulike plan fra forskjellige nivåer i terrenget. Intern forbindelse mellom byggetrinnene er begrenset og enkelte steder ikke mulig, og det finnes verken heis eller løfteplattform. En utvendig trapp binder de to skolegårdsnivåene sammen mellom hovedbygget og bygningen fra 1997. Skolens form og terrengtilpasning gjør det krevende å oppnå universell tilgjengelighet, ettersom mange rom har adkomst fra ulike nivåer. Bygningsmassen er generelt svært slitt og vil kreve omfattende oppgraderinger av alle utvendige flater og komponenter for å nå tilfredsstillende standard.

3.2 FLØGSTAD SKULE

Fløgstad skule ble opprinnelig bygget i 1926 og fikk en omfattende oppgradering i 2009–2011, der fasader, tekniske systemer og flere bygningsdeler ble fornyet. Til tross for dette har både hovedbygningen og gymsalen fortsatt utfordringer knyttet til ventilasjon, akustikk, universell utforming og energibruk. Skolen er en teglbygning over fire etasjer med mansardtak, store vindusflater og et markert midtparti med hovedinngang. Gymsalsbygningen, som ligger ved skolegården, ble oppført i 1936 og har tilsvarende materialbruk. Den har én høy etasje med garderobes i kjelleren og senere fått en utvendig rampe for adkomst. Parkering og adkomst ligger på nordsiden og deles med det nærliggende helsebygget.

3.3 AUSTARHEIM SKULE

Austarheim skule består av tre byggetrinn: den eldste delen med gymsal fra 1976, et tilbygg fra 2009 og et tilbygg fra 2015. Bygningsmassen har generelt svært varierende kvalitet sett opp mot dagens krav og standarder. Den eldste delen har et betydelig etterslep og vil kreve totalrehabilitering for å kunne tilfredsstillende moderne krav til isolasjon, tekniske komponenter og overflater. Tilbygget fra 2009 har også mangelfull isolering, og flere bygningsdeler og tekniske komponenter nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. Tilbygget fra 2015 holder tilfredsstillende standard når det gjelder isoleringsevne, men kan likevel ha behov for lettere oppgraderinger samt utskifting av enkelte slitte komponenter og overflater.

4 Forutsatt omfang og avgrensinger

FDVU-beregningene for de tre skolene er basert på malprosjekter med kvadratmeterpriser, hvor kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold, utskiftning/utvikling, forsyning og renhold er hentet ut. Kostnadene er justert med faktorer som tar hensyn til byggenes alder og tekniske tilstand, slik at eldre bygg får høyere årskostnader enn nyere.

Analysen omfatter kun bygningsrelaterte FDVU-kostnader. Utomhusarbeider og kostnader knyttet til utearealer inngår ikke i beregningene.

5 Resultater

5.1 Risvoll skule

Bygning	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Eksisterende	4 472 141 kr	2695 m ²	1 659 kr/ m ²
Nybygg	496 332 kr	330 m ²	1 504 kr/ m ²
Sum	4 968 473 kr	3 025 m²	1 643 kr/ m²

5.2 Fløgstad skule

Bygning	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Eksisterende	6 458 812 kr	3 495 m ²	1 848 kr/ m ²
Nybygg	786 487 kr	570 m ²	1 380 kr/ m ²
Sum	7 245 299 kr	4 065 m²	1 782 kr/ m²

5.3 Austarheim skule

Bygning	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Eksisterende	4 007 839 kr	2 785 m ²	1 439 kr/ m ²
Sum	4 007 839 kr	2 785 m²	1 439 kr/ m²

6 Anbefalinger og videre arbeid

Prosjektet er i tidligfase og det er naturlig nok mye som er usikkert. Basert på de gjennomførte FDVU-beregningene anbefales det å arbeide videre med å forbedre datagrunnlaget for å oppnå mer prosjektspesifikke og presise kostnadsestimater. Beregningene som foreligger er basert på malprosjekter og faktorjusteringer, og gir et godt overordnet bilde, men kan med fordel suppleres med faktisk driftsdata fra kommunens egne systemer – særlig for energi, renhold, vedlikehold og utskiftninger. Slike tall vil bidra til bedre kalibrering av nøkkeltall og mer realistiske prognoser for kostnadsnivå fremover.

Det anbefales videre å detaljere kostnadsbildet i senere faser, blant annet ved å konkretisere tekniske tiltak, oppgraderingsomfang og utskiftningsintervaller for de enkelte byggene. FDVU-beregningene bør oppdateres fortløpende etter hvert som nye tiltak gjennomføres eller nye driftsdata blir tilgjengelige.