

Prosjektnavn:

Skolealternativer Sauda Kommune

Tittel:

FVDU-vurdering

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

Prosjekt:

**FDVU vurdering av skolealternativer Sauda
Kommune - Del 2**

Dokumentnummer:

02

Antall sider:

8

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.

Basisestimert delprosjekter inkl. mva.		
Bygning 1	Fløgstad skole	Eksisterende, tilbygg/nybygg og utomhus
Bygning 2	Austarheim skole	Eksisterende, tilbygg/nybygg og utomhus
Bygning 3	Veslefrikk skole	Nybygg og utomhus

Innholdsfortegnelse

1	Innledning FDVU	4
2	Metodebeskrivelse	5
2.1	Parametere	6
3	Generell info og tekniske standard.....	6
3.1	FLØGSTAD SKOLE.....	6
3.2	AUSTARHEIM SKOLE	6
3.3	VESLEFRIKK SKOLE	6
4	Forutsatt omfang og avgrensinger	6
4.1	Austarheim skole.....	7
4.2	Fløgstad skole	7
4.3	Veslefrikk skole	7
5	Resultater	7
5.1	Fløgstad skole	7
5.2	Austarheim skole.....	7
5.3	Veslefrikk skole	8
5.4	Kombinert	8
6	Anbefalinger og videre arbeid.....	8

1 Innledning FDVU

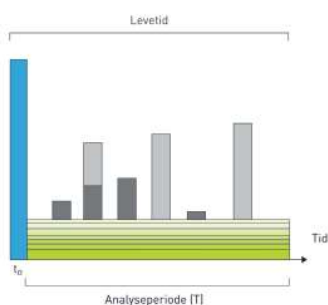
I forbindelse med utarbeidelsen av mulighetsstudie for tre skoler i Sauda kommune er det gjennomført en vurdering av FDVU-kostnader. FDVU omfatter kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av byggene gjennom analyseperioden, og tilsvarer i praksis livssyklus kostnader (LCC) uten investeringskostnadene.

Kalkulasjonsprogrammet ISY Calcus (versjon 202501) 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.

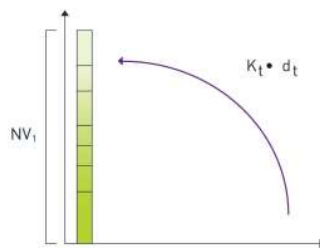
Fra Norsk Prisbok: «LCC-modulen i Calcus er basert på siste utgave av NS 3454:2013 – Livssyklus kostnader for byggverk – Prinsipper og klassifisering. Fordelen med en slik standard er at terminologi, beregningsmetodikk og kostnadsklassifisering er standardisert. Modulen beregner årskostnader, og kalkulasjonsmetodikken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

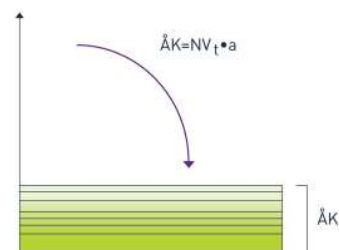
Begreper (Illustrasjon fra Norsk Prisbok):



Figur 1 - Kostnad, K_t



Figur 2 - Nåverdi, NV_t



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 (dt). 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 vedlikeholds nivå 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	Veslefrikk skole - Hele bygget Fløgstad skole - Nytt tilbygg Austarheim skole - Nytt tilbygg
1,1	2015	Austarheim skole - Andre tilbygg (eksisterende)
1,2	2010 2009	Fløgstad skole - Omfattende rehabilitering av bygget (eksisterende) Austarheim skole - Første tilbygg (eksisterende)
1,5	1976	Austarheim skole - Eldste del (eksisterende)
2	1926/1936	Fløgstad skole - Skolen bygges (eksisterende)

Bygning	Begrunnelse	Felles faktor for justert ÅK
Fløgstad skole	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
	Tilbygget er nybygg og trenger derfor ikke justeres.	1
Austarheim skole	Bygget i tre deler. Justeres med en felles faktor.	1,3
	Tilbygget er nybygg og trenger derfor ikke justeres.	1
Veslefrikk skole	Nybygg på to etasjer. Trenger ikke justeres.	1

Spesielt for Fløgstad skole

For Fløgstad skole, 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 FLØGSTAD SKOLE

Fløgstad skole 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 garderober i kjelleren og senere fått en utvendig rampe for adkomst. Parkering og adkomst ligger på nordsiden og deles med det nærliggende helsebygget.

3.2 AUSTARHEIM SKOLE

Austarheim skole 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.

3.3 VESLEFRIKK SKOLE

Veslefrikk fellesskole er planlagt som en ny fellesskole på ny tomt. Skolen er utformet som et samlet skolebygg med undervisningsarealer, spesialarealer, bibliotek, fellesfunksjoner og gymsal, basert på gjeldende rom- og funksjonsprogram og presentert gjennom en egen mulighetsstudie for prosjektet

4 Forutsatt omfang og avgrensinger

FDVU-beregningene for de tre skolene er basert på malprosjekter (2025.02) med kvadratmeterpriser, hvor kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold, utskifting/utvikling, forsyning og renhold er hentet ut

FDVU-kostnadene (LCC) er beregnet som arealbaserte årskostnader for nybygg og utvidelser, inkludert utomhus. Beregningene er basert på erfaringsbasert FDVU-nivå for skolebygg. Eksisterende bygningsmasse som videreføres eller oppgraderes er ikke inkludert. Tallene er ment som et overordnet og sammenlignbart beslutningsgrunnlag i tidlig fase. Analysen omfatter kun bygningsrelaterte FDVU-kostnader.

4.1 Austarheim skole

Austarheim fellesskole omfatter rivning av deler av eksisterende skole og etablering av en ny utvidet skolebygning i to etasjer. To eksisterende undervisningsfløyer samt eksisterende tilfluktsrom i kjeller videreføres.

FDVU-kostnadene er beregnet kun for areal knyttet til ny utvidelse, basert på bruttoareal (BTA) og erfaringsbasert FDVU-nivå for nybygg. Eksisterende bygningsmasse som videreføres inngår ikke i FDVU-beregningen. Beregningen gir et overordnet estimat for fremtidige drifts- og vedlikeholdskostnader knyttet til valgt konsept.

4.2 Fløgstad skole

Fløgstad fellesskole består av videreføring og oppgradering av eksisterende skolebygning, samt etablering av ny undervisningsfløy, gymsal og aula/auditorium.

FDVU-kostnadene er beregnet kun for nybygningsarealet, basert på BTA og erfaringsbaserte FDVU-satser for skolebygg. Eksisterende skolebygning som oppgraderes inngår ikke i FDVU-beregningen. Tallene er ment som et sammenlignbart beslutningsgrunnlag i konseptfasen.

4.3 Veslefrikk skole

Veslefrikk fellesskole er et nytt skolebygg på ny tomt.

FDVU-kostnadene er beregnet som årskostnad basert på totalt bruttoareal for nybygg, med erfaringsbasert FDVU-nivå for skole. Beregningen gir et overordnet bilde av forventede drift- og vedlikeholdskostnader for nybygg-løsningen.

5 Resultater

5.1 Fløgstad skole

Bygning	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Eksisterende	6 458 812 kr	3 495 m ²	1 848 kr/ m ²
Tilbygg	3 626 066 kr	2 810 m ²	1 290 kr/ m ²
Utomhus	527 090 kr	23 200 m ²	23 kr/ m ²
Sum	10 611 968 kr	29 505 m²	360 kr/ m²

5.2 Austarheim skole

Bygning	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Eksisterende	3 060 429 kr	2 115 m ²	1 447 kr/ m ²
Tilbygg	3 441 889 kr	2 720 m ²	1 265 kr/ m ²
Utomhus	532 926 kr	23 550 m ²	23 kr/ m ²
Sum	7 035 244 kr	28 385 m²	248 kr/ m²

5.3 Veslefrikk skole

Bygning	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Nybygg	5 936 740 kr	4 815 m ²	1 233 kr/ m ²
Utomhus	527 090 kr	23 200 m ²	23 kr/ m ²
Sum	6 463 830 kr	28 015 m²	231 kr/ m²

5.4 Kombinert

Kombinert	ÅK	m ²	ÅK/ m ²
Fløgstad skole	10 611 968 kr	29 505 m ²	360 kr/ m ²
Austarheim skole	7 035 244 kr	28 385 m ²	248 kr/ m ²
Veslefrikk skole	6 463 830 kr	28 015 m ²	231 kr/ m ²
Sum	24 111 042 kr	85 905 m²	281 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.