

Asplan Viaks vurdering av miljøindikatorer skoler

Beskrivelse av indikatorer

Tabell 1: Beskrivelse av hvordan hver enkelt indikator er vurdert, med begrunnelse for hvorfor indikatoren er valgt ut.

Tema - indikator	Vurderingsgrunnlag	Begrunnelse for indikator
Arealutnyttelse - Unngå overdimensjonert bebyggelse	Det er gjennomført arkitekturfaglig vurdering av m ² BRA per elev med måltall fra Rana kommune. Det er sannsynligvis mulig å redusere m ² per elev noe gjennom prosjekteringen for Storforshei M1F og M1E.	Å utnytte ressurser på en effektiv og nøysom måte, er sentralt for å oppnå miljømessig bærekraft. Å dimensjonere for unødig mye bygningsmasse per elev medfører unødig beskatning av begrensede naturressurser, og medfører unødige økonomiske kostnader.
Endringsdyktighet - Bygningsmassen er endringsdyktig	Endringsdyktighet er vurdert kvalitativt av arkitekt, basert på bygningenes konstruksjon, materialer og tilstand, med tanke på oppnåelse av TEK17-krav og funksjonalitetsbehov. Målet med endringsdyktighet er å redusere hyppige sykluser med rivning og nybygging, som også har spilt inn i vurderingene.	Endringsdyktige bygg bidrar til lavere frekvens i bygging-riving-syklusen.
Energi- og effektbehov - Bygningsmassen har lavt effekt- og energibehov	Energi- og effektbehov er beregninger av faktisk energiforbruk på de eksisterende skolene, og forventet energibehov ved de ulike mulighetene målt i kWt per BRA og totalt for all BRA.	Reduserer press på utbygging og forbruk av energi.
Klimagassutslipp - Drift, bygg og anlegg av skolene gir lave utslipp	Klimagassutslippene er beregnet basert på referansebygg og nøkkeltall for materialer, byggeplass, og energi og transport i drift. Usikkerheten om beregningene relativt stor, men gir innsikt i hvilke faktorer som bidrar mest til klimagassutslipp. Klimagassutslipp er inkludert som egen indikator, selv om utslipp indirekte vil være en konsekvens av valgene i de andre indikatorene. Ved muligheten nedleggelse av Skonseng (M2) er utslipp fra rivning inkludert i beregningen (som kan reduseres ved etterbruk).	Klimagassutslipp fra en bygning forårsakes av produksjon, transport og forbruk av material- og energiresurser, byggeprosessen, vedlikehold, riving og avfallshåndtering etter endt levetid, samt drift som daglig transport til og fra bygget.
Materialressursbruk - Strukturen medfører lavt forbruk av materialressurser	Beregninger av tonn riveavfall og tilførte materialer ved nybygg/rivning.	Materialressursbruk handler om å bevare ressursene vi har og redusere forbruket. Dette henger tett sammen med ombruk, avfall, energibruk og klimagassutslipp ved produksjon, transport og bygging.
Standard på utemiljø - Skolenes utearealer skal ha moderne standard	Landskapsarkitekter har kartlagt eksisterende uteområder, med tanke på hvor omfattende det vil være å oppgradere utearealene til et nivå som imøtekommer dagens standard.	Gode utearealer ved skolene er viktig for å etablere et godt og trygt læringsmiljø utendørs, som motiverer barn til fysisk aktivitet og bruk etter skoletid.

Tema - indikator	Vurderingsgrunnlag	Begrunnelse for indikator
Terreng- og masseinngrep - minimalt med terreng- og masseinngrep og fundamentering	Terreng- og masseinngrep er kvalitativt vurdert av landskapsarkitekter, basert på eksisterende uteområder og planlagte endringer i bygningsmasse og uteområde. En svakhet ved vurderingen er at vi ikke vet konsekvensene for terreng- og masseinngrep ved en eventuell nedleggelse, og dermed ikke har god nok data om dette.	Minimering av terrenginngrep og fundamentering reduserer klimagassutslipp, energibruk, tungtransport og landskapsinngrep.
Transportbehov - minimering av transportarbeid og personbiltrafikk	Dataene for transportbehov er basert på referansetall, fordi det ikke har vært mulig å oppdrive faktiske transporttall fra kommunen eller fylkeskommunen, og såkalte dimensjonerende elevtall.	Trafikkreduksjon er viktig for å redusere utslipp av bl.a. klimagasser, støv og mikroplast, samt redusert energiforbruk. Trafikkreduksjon krever tilrettelegging av kollektivtransport og gang- og sykkelveier, som også er positivt for folkehelse

Konklusjon: Total vurdering av alternative oppvekststrukturer

Totalvurdering. Hver indikator for hvert alternativ tillagt verdien dårlig, middels eller god, basert på en samlet vurdering av den originale og nye vurderingen. Alternativ 6 vurderes som det mest miljøvennlige, etterfulgt av alternativ 5. For de andre alternativene er det lite som skiller. Alternativ 6 framstår som best for arealutnyttelse og energi- og effektbehov, som er indikatorer vi har relativt gode data for. Jo mørkere grønn, jo bedre.

Indikator	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6
Arealutnyttelse							
Endringsdyktighet							
Energi- og effektbehov							
Klimagassutslipp							
Materialressursbruk							
Standard på utemiljø							
Terreng- og masseinngrep							
Transportbehov							
SUM							

Arealutnyttelse

I den originale vurderingen skiller alternativ 6 seg ut som det mest positive alternativet innen arealutnyttelse. Det skyldes primært at Lyngheim oppgraderes til en mer effektiv arealutnyttelse, og at arealutnyttelse totalt sett i kommunen blir mer effektiv gjennom nedleggelse av en skole hvis elever fordeles på eksisterende overkapasitet. Det trekker ned at M1F (Delvis nybygg) på Storforshei er estimert med høy m² per elev, men det er grunn til å tro at arealutnyttelsen per elev vil økes gjennom prosjektering. Alternativ 0 innebærer arealeffektive tall per skole, men trekkes noe sammenliknet med alternativ 6 fordi alle skoler opprettholdes, til tross for eksisterende overkapasitet. Alternativene 1-4 gir mer effektiv arealutnyttelse gjennom nedleggelse av én skole,

men viderefører en lite effektiv arealutnyttelse på Lyngheim. Alternativ 5 er det klart dårligste alternativet med tanke på arealutnyttelse.

I den nye grove vurderingen er det avdekket bedret arealutnyttelse for alternativ 5, og dårligere arealutnyttelse for alternativ 0.

Totalt sett gjør dette at alternativ 1, 2 og 6 kommer best ut som mest arealeffektive, etterfulgt av alternativ 3, 4 og 5, med alternativ 0 som dårligst.

Endringsdyktighet

Alternativ 0 og 5 er i den originale vurderingen vurdert som mest endringsdyktige. Det vurderes som positivt at ingen skole legges ned, og at deler av eksisterende bygningsmasse på Skonseng og Storforshei bevares. Videre er videreføring av Lyngheim vurdert som svært positivt, ettersom eksisterende bygningsmasse har relativt høy endringsdyktighet. På motsatt side vurderes eventuell nedleggelse av skole som negativt for endringsdyktighet isolert sett, på grunn av fare for rivning med påfølgende negative miljøkonsekvenser. Alternativene 1-4 og 6 er vurdert til middels prestasjon for endringsdyktighet.

I den nye grove vurderingen er alternativ 1, 2, 5 og 6 vurdert som de mest endringsdyktige, mens alternativ 0 er vurdert som lite endringsdyktige.

Totalt sett gjør dette at alternativ 5 vurderes som mest endringsdyktig, og resterende alternativer er vurdert til å være middels endringsdyktige.

Energi- og effektivbehov

For energi- og effektbehov ble alternativ 6 vurdert å redusere energi- og effektbehovet i størst grad i den originale vurderingen. Alternativet har høyest reduksjon av energiforbruk (cirka 1 120 000 kWh), kombinert med bruk av fjernvarme og bergvarme som avlaster strømmettet. Alternativ 0 medfører stor reduksjon av energiforbruk, kombinert med fjernvarme og bergvarme som avlaster strømmettet, men mindre enn alternativ 6 fordi et enkelt og effektivt tiltak for energieffektivisering som skolenedleggelse ikke ligger inne. Å videreføre Lyngheim uten tiltak gir svært høyt energiforbruk som slår svært negativt ut for alternativ 1-5.

I den nye grove vurderingen er det antatt at løsningene i alternativ 1, 2, 5 og 6 vil være mest energieffektive. Disse er vurdert som svært positive. Alternativ 3 og 4 er vurdert som middels, mens alternativ 0 er vurdert som dårligst mtp. energieffektivitet.

Totalt sett gjør dette at alternativ 6 er vurdert som mest effektivt for energi- og effektbehov, etterfulgt av alternativ 0, 1, 2 og 5 som er vurdert til middels. Alternativ 3 og 4 er vurdert å ha dårligst energieffektivitet.

Klimagassutslipp

Alternativ 6 har klart lavest klimagassutslipp i den originale vurderingen. Hovedårsaken er at oppgradering av Lyngheim skole fører til vesentlig lavere utslipp enn videreføring av skolen uten tiltak, primært grunnet redusert energiforbruk. Skolenedleggelse gir også lavere utslipp sammenlignet med oppgradering eller delvis nybygg på Skonseng, som har utslipp fra materialer, byggeplass og drift. Alternativ 5 beregnes å ha høyest utslipp, fordi videreføring av Lyngheim uten tiltak kombineres med delvis nybygg på Skonseng. Alternativ 0-4 beregnes å ha middels høye klimagassutslipp. På Storforshei har muligheten M 1A noe høyere utslipp enn M 1E og M 1F, grunnet et høyere elevtall (to-parallellell ungdomsskole), og en litt høyere andel nybygg enn M1F. Forskjellene er imidlertid ikke store.

Med ny grov vurdering, kommer alternativ 6 fortsatt best ut, etterfulgt av alternativ 5.

Totalt sett gjør dette at alternativ 6 er vurdert å ha lavest klimagassutslipp, mens de andre alternativer er vurdert å prestere middels.

Materialressursbruk

Alternativ 0 og 5 er i den originale vurderingen vurdert som best for indikatoren isolert sett. Alternativene medfører lavest forbruk av materialer, og reduserer riveavfall, med relativt små forskjeller mellom dem. Både «oppgradering» og «ingen endring» på Lyngheim er vurdert som positive med tanke på materialressursforbruk. Delvis bevaring av Skonseng skole er også vurdert som mer positivt enn å legge ned skolen, forutsatt at det medfører rivning. Alternativ 2 og 4 kommer dårligst ut totalt sett, primært på grunn av at muligheten grunnet av en svært høy mengde tilførte materialer i mulighet M 1E på Storforshei. Det er relativt små forskjeller mellom alternativene 1, 3 og 6.

I den nye grove vurderingen er alternativ 1, 2, 5 og 6 vurdert å ha best miljøpåvirkning, etterfulgt av alternativ 0 med middels miljøpåvirkning. Alternativ 3 og 4 er vurdert å ha dårligst miljøpåvirkning.

Samlet er alternativ 0 og 5 er vurdert å ha lavest forbruk av materialressurser. Alternativ 1, 2, 3 og 6 vurdert som middels, og alternativ 4 er vurdert til dårlig (høyest materialressursbruk).

Standard på utemiljø

Alle eksisterende uteområder er i relativt dårlig stand, med store monofunksjonelle flater med mye asfalt og grusdekke. Oppgradering av Lyngheim er derfor relativt omfattende, fordi skolen har det største utearealet som må oppgraderes. Samtidig er alternativet med å ikke oppgradere uteområdene vurdert som mer negative, fordi tilstanden er et stykke unna dagens standard. Alternativ 0 og 6 er i den originale vurderingen vurdert som best. Begge alternativer innebærer at Lyngheim skole får utearealer av en tilfredsstillende standard. Alternativ 1-5 kommer dårligere ut, mye på grunn av at Lyngheim videreføres uten tiltak. Alternativ 2 og 4 er vurdert som de dårligste fordi de valgte mulighetene på Storforshei gir behov for å øke utearealet per elev, for å oppnå et tilfredsstillende uteareal.

I den nye grove vurderingen er alternativ 1, 2, 5 og 6 vurdert å være best på utemiljø.

Totalt sett er alternativ 0, 1, 2, 5 og 6 vurdert til middels, mens alternativ 3 og 4 er vurdert som dårlige (mest omfattende arbeid med å komme til tilfredsstillende standard kreves).

Terreng- og masseinngrep

Det er ikke planlagt store terreng- og masseinngrep for noen av alternativene, og det er lite som skiller alternativene som er vurdert i den originale vurderingen. Alternativ 1, 4 og 6 kommer best ut, siden nedleggelse av Skonseng og videreføring av Lyngheim uten endringer vil gi mindre terreng- og masseinngrep sammenliknet med andre muligheter. Alternativ 0 og 5 medfører større inngrep enn de andre, mye på grunn av at muligheten om delvis nybygg på Skonseng er lagt til grunn.

I den nye grove vurderingen er alternativ 1, 2, 5 og 6 vurdert som best.

Totalt sett er alternativ 1, 2, 3, 4, 5 og 6 vurdert å ha middels terreng- og masseinngrep, mens alternativ 0 er vurdert å ha størst (dårlig).

Transport

Alternativ 0 utpeker seg som det beste alternativet i den originale vurderingen. Det trekker opp at Lyngheim med sentral beliggenhet videreføres. Det er også positivt at ingen skoler legges ned i alternativ 0, fordi kort avstand mellom elevers bosteder og skolen reduserer transportarbeidet. For

alternativene 1-4 og 6 vurderes det som negativt at Skonseng skole legges ned, da det øker antall elever på Storforshei med lenger og mer bilbasert reisevei.

I den nye grove vurderingen er alternativ 0, 1, 3, 5 og 6 vurdert middels, mens alternativ 2 og 4 er vurdert til dårlig.

Totalt sett er alternativ 0 vurdert som best for transport, og alternativ 5 litt bak med middels vurdering. De resterende presterer dårlig på transport.