

Tomtevalgets virkninger på livsløpskostnader og klimagassutslipp

«Kampen om arealene» er svært aktuell flere steder i landet, og særlig i storbyene der tilgang på tomter er et knapphetsgode og tomteprisene høye. En best mulig utnyttelse av tilgjengelige tomtearealer er derfor ønskelig. Her beskrives kort virkninger tomtevalg kan ha på byggekostnader og livsløpskostnader generelt og med et eksempel på hvordan dette virket inn for en foreslått skoletomt i Oslo.

Kostnadsdrivere i et livsløpsperspektiv

Enkelt sagt koster det å både bygge og forvalte, drifte og vedlikeholde (FDV) hver m². Jo mer arealeffektive løsninger man oppnår, dess billigere er det både i investeringskostnader og i et livsløpsperspektiv. Den mest kostnadseffektive byggformen for en skole er en «skoeske». Dette gir effektive transportarealer i midten av bygget og høy andel av arealet som er eksponert for dagslys. Mer kvadratiske bygg kan for eksempel gi færre rom eksponert for dagslys. Transportareal, som trappeløp/ heissjakter og korridorer, vil ta relativt mer av plassen. Dette gjør at man må bygge mer totalareal (bruttoareal – BTA) for å dekke det samme funksjonsarealet (FUA). Vi sier da at brutto-/ funksjonsarealfaktoren blir høyere.

Tomtens beskaffenhet påvirker muligheten til utforming av bygg, men også hvordan man plasserer bygg på tomten. Dersom det for eksempel er store høydeforskjeller på tomten, kan man bli «tvunget til» å bygge inn i/ ned i terrenget. Dette vil gi sider på bygget uten dagslys og dermed en høyere andel av bruttoarealet som ikke kan benyttes til for eksempel undervisningsrom eller lærerarbeidsplasser. Arealeffektiviteten vil da reduseres fordi man må bygge mer areal for å dekke samme funksjonsareal. Når man bygge inn i/ ned i bakken blir bygget utsatt for sidetrykk fra masser utenfor ytterveggen, noe som medfører behov for sterkere (og tykkere) yttervegger for å ta av for trykket. Veggtykkelsen vil igjen redusere arealeffektiviteten ytterligere. Det koster også mer å bygge tykkere vegger.

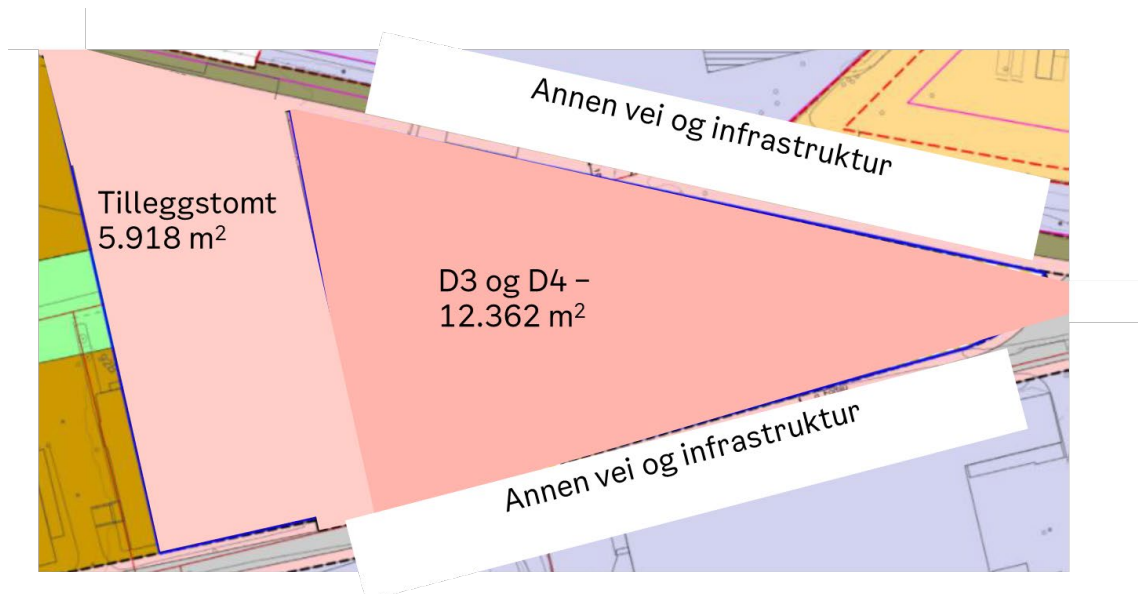
I tilfeller der tomten har begrenset størrelse og behovet for utearealer for elevene ikke kan løses på bakkeplan må deler av utearealet legges på taket. Dette krever for det første sterkere bæresystem for hele bygget. I tillegg er det behov for økte transportarealer, som korridorer, heiser og trapperom, for å komme til taket. Tykkere vegger og utearealer på tak resulterer dermed i økt BTA-/ FUA-faktor og gjør bygget mindre arealeffektivt. Videre vil kostnadene til fundamentering og bæresystem øke.

Drift av uteareal på tak er også dyrere enn å drifte uteareal på bakken. For det første er det som regel ikke kjøreadkomst til taket på samme måte som på bakken. Man risikerer å måtte leie inn lift eller lignende for å frakte opp deler som må skiftes ut, jord som skal fylles på plantekasser etc. Snømåking er utfordrende på tak, men samtidig nødvendig for at eks. gjerder som hindrer fall skal ha tilstrekkelig sikringshøyde. Løsningen er ofte snøsmelteanlegg på tak med de kostnader det medfører i investering og drift/ energikostnader. Videre er vedlikeholdet av selve taket dyrere. Man må for det første fjerne alle installasjoner på taket når eks. takbelegg skal skiftes. Frakt av alle nye materialer og materialene som skal skiftes ut kan måtte gjøres eks. via lift. Så må alle installasjoner på taket reetableres. Grønne vekster er gjerne også mer utsatt for uttørking på tak enn på bakken (mindre jordsmonn, mer vind), og krever derfor hyppigere skjøtsel/vanning. Med økt bruk av taket vil det også være økt slitasje på materialene på taket, noe som fører til hyppigere vedlikehold enn tak uten bruk.

For driften av skolen kan utearealer på ulike flater medføre økt behov for vakt i friminuttene. Dette øker belastningen på lærerstaben og kan i verste fall medføre økt antall ansatte på skolen for å ivareta godt vakthold i friminuttene. Alternativt må skolen organisere friminuttene ulikt mellom klassetrinn så færre er ute samtidig.

Eksempel vurdering av tomt

I forbindelse med erverv av en tomt for fremtidig utbygging av skole og flerbrukshall ble det gjort en kost-/nyttevurdering av å kjøpe (deler av) nabetomten i tillegg.



Figur 1 Tomten (D3 og D4) og tilleggstomten som ble vurdert ervervet

Funksjonsareal (FUA) og erfaringsmessig anslått bruttoareal (BTA) som er nødvendig for å løse arealbehovet fremgår av tabellen i figur 2.

	Areal D3+D4	Areal D3+D4+ tilleggstomt
BTA-/ FUA-faktor	1,83	1,62
M ² FUA skole	5 700	5 700
M ² FUA flerbrukshall	2 100	2 100
M ² BTA skole	10 400	9 200
M ² BTA flerbrukshall	3 800	3 400
Sum m ² BTA	14 200	12 600

Figur 2 Gitt nedgravde arealer og uteareal på tak anslås BTA/FUA-faktor å gå fra 1,62 til 1,83 dersom funksjonsarealet skal løses uten tilleggstomt.

Basert på erfaringstall fra andre prosjekter og kunnskapsgrunnlag om kostnadsdriverne for både investeringskostnader og FDV-kostnader som beskrevet ovenfor ble det levert en LCC-beregning som viser en kostnadsbesparelse på 450-650 MNOK over livsløpet ved å unngå nedgravde arealer/ uteareal på tak. Økonomisk gevinst for kommunen vil avhenge av tomtepris. Er tomteprisen lavere enn 450-650 MNOK lønner kjøpet av tilleggstomten seg økonomisk. Hva den økonomiske gevinsten blir kan beregnes når kjøpet eventuelt er gjennomført og prosjektet har kommet lengre i utvikling.

I tillegg til de økonomiske gevinstene kommer flere andre gevinster, som betydelig reduksjon i klimagassutslipp potensial til ytterligere bebyggelse for kommunale formål (uten å måtte bygg inn i/ ned i terreng), større og mer tilgjengelige utearealer for både elever og naboer, plassering av bygget på tomten kan i større grad tilpasses solforhold og nabobebyggelse, vakthold i skolegården blir mindre ressurskrevende for skolen når man slipper å ha uteareal på mange flater, takarealene kan tas i bruk til håndtering av overvann og/ eller solceller og reguleringsrisikoen reduseres betydelig da utearealnomen lettere kan ivaretas med større tomt.