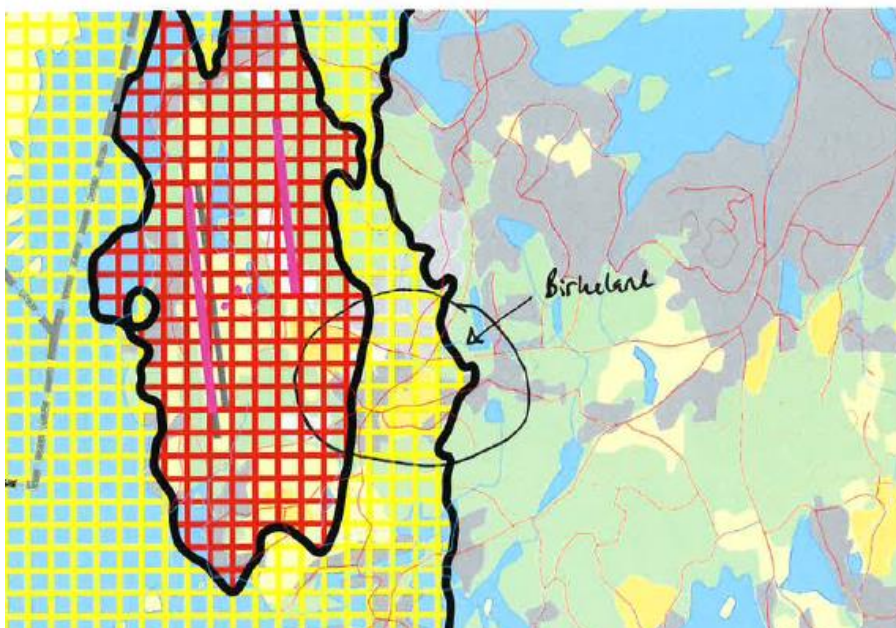


**Til:** Isabel Melo  
**Fra:** Norconsult v/Yvonne Verstappen  
**Dato:** 2018-02-09

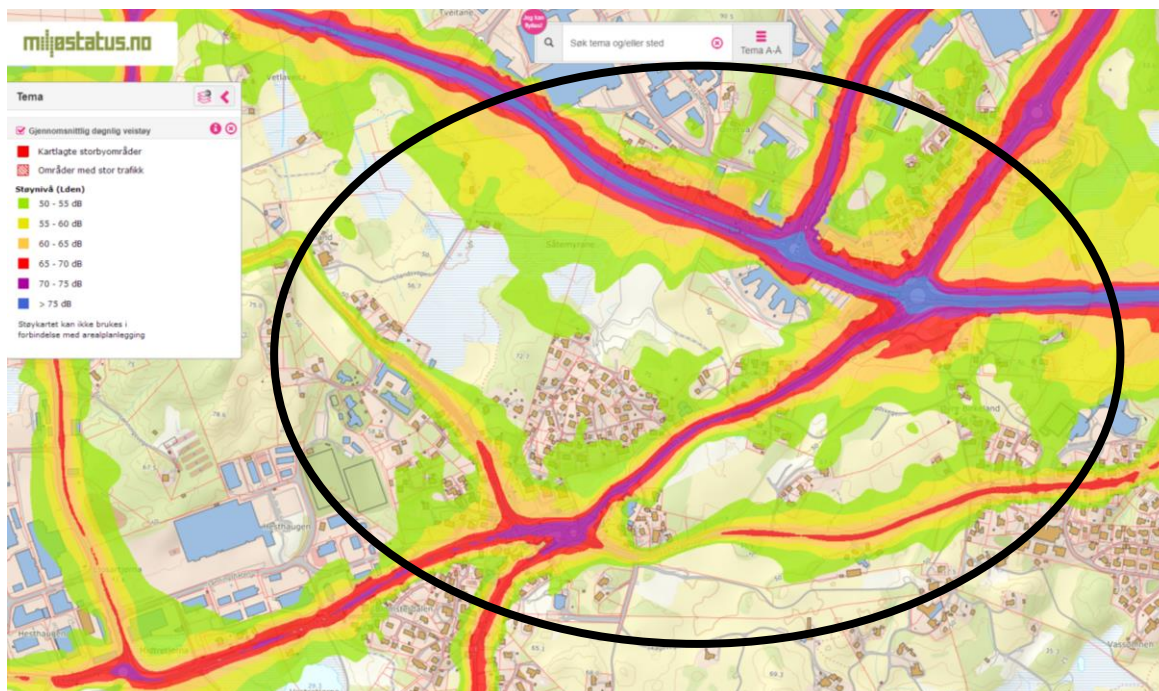
## Flystøy i Mulighetsstudie Birkeland med vekt på bruk av bygningskropper som skjerm.

Birkeland er et område som ligger utsatt for ulike støykilder. Flyplassen Flesland ligger vest for området, som sørger for at store deler ligger i gul flystøysone, se figuren nedenfor.



Figur 1: Støy fra Flesland situasjon i 2030 med to rullebaner (kilde Sintef A26148)

I tillegg er det ulike trafikkerte veier både rundt og inne i området, med Flyplassvegen, Hjellestadvegen, Ytrebygdsvegen, Fleslandvegen, Lilandsvegen og Skagevegen som dimensjonerende. Sist nevnes at Bybanen går gjennom nordre del av planområdet.



Figur 2: Støy fra veitrafikk (kilde miljøstatus.no)

Disse støykilder gir et nokså komplisert bilde med støy fra nesten alle sider, inkludert ovenfra. Når man utvikler ny støyfølsom bebyggelse vil det derfor være behov for å tilpasse bebyggelsesstrukturer til disse ulike støykilder.

Det vil være ønskelig og nødvendig å bruke bygningskropper mest mulig som støyskjerm. Dette prinsippet fungerer som regel veldig bra mot veitrafikkstøy, når mottaker og støykilden ligger på samme høyde over terreng. Se figuren under. Da vil nemlig støyskjermen bryte siktlinjene mellom støykilde og mottaker.

For Birkeland vil det være et betydelig behov for støyskjerming mot de nevnte veiene, og der vil det på grunn av prinsippet beskrevet over være mulig å oppnå gode skjermingseffekter.

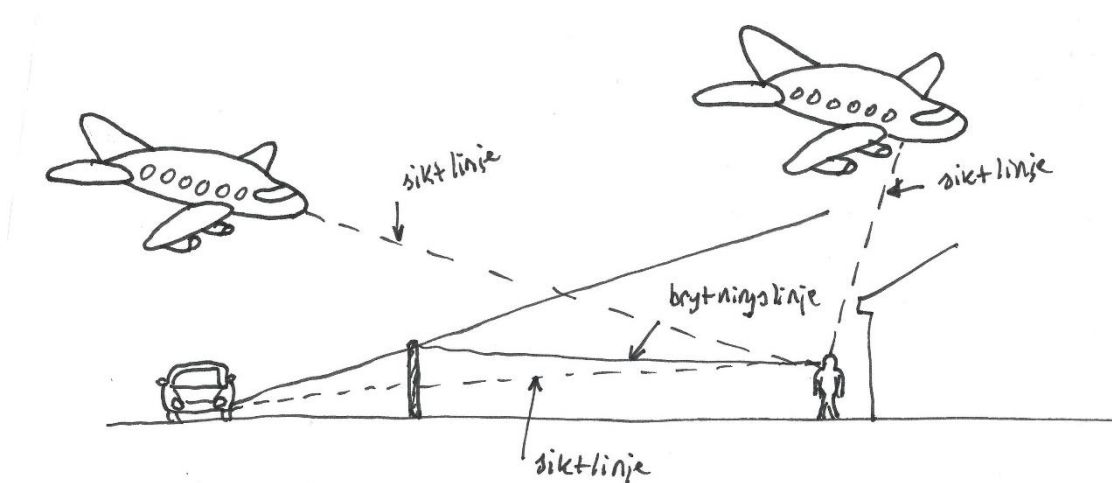


Fig. 3 Illustrasjonsskisse for flersidig støybilde

Når det gjelder flystøy er det derimot slik at selve støykilden som regel kommer ovenfra, mens mottaker er på terrengnivå. Da er det veldig vanskelig å bryte siktlinjen, og støyskjermingseffekten vil være begrenset.

For flystøy vil det være nødvendig å tenke annerledes enn mot vegtrafikkstøy, og også å benytte seg av tilleggsløsninger, siden bygninger ikke kan fungere som støyskjerm når flyene er i lufta ovenfor området.

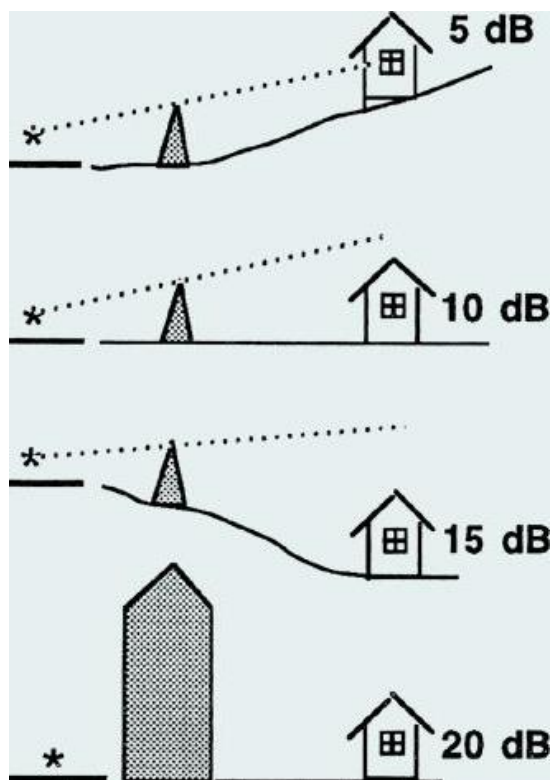
Under take-off og landing der flyet er synlig og bakkenært, vil man noen steder kunne oppnå noe skjermingseffekt, der det faktisk er mulig å bryte siktlinjen. Bybanestoppet og dagens rullebane ligger om lag på samme høydenivå over havet, mens mye av det mellomliggende terrenget er høyere, i tillegg til at det er ca. 2 km imellom disse punktene (nærmeste nye bebyggelse vil kunne komme). Dette reduserer effekt av tilleggsskjerming ytterligere.

For støyfølsom bebyggelse innenfor støysonene fra veg-, bane- og/eller flytrafikk må det sikres at gjeldende krav til innendørs støyinnivå ivaretas. Dette vurderes vanligvis nærmere i byggeplanfasen.



Fig. 4. Landingsituasjon





Figur 6 Snitt som illustrerer generell reduksjon i utendørs støynivå med ulikt terreng og virkemidler

I svært tette byrom omkranset av høye vegger kan det oppnås noe mer skjerming av denne karakter enn i åpnere bystruktur, jfr. Fig 6.

Selv med bruk av overbygg/tak vil det være en begrenset del av utearealet hvor støynivåene fra flystøy kan skjermes ned til under grenseverdien.

Det kan vurderes å settes krav til «dekning» av utendørs «stille-rom», dvs. at en sørger for at det er for eksempel maksimum 75 m avstand fra et hvert punkt i felles uteoppholdsareal.



Fig. 6 Fly over tett sentrumsbebyggelse

Innglassing av balkonger kan vurderes for private uteoppholdsarealer.

Det kan også vurderes å ta i bruk kompensierende tiltak. Flystøy vil være der uansett, men man kan bygge skoler og boliger hvor det stilles høyere krav til innendørs støynivåer enn standard klasse C fra NS8175. En annen form for kompensierende tiltak kan være at utearealer utformes etter en høy standard, med for eksempel treningsutstyr og paviljonger som man kan trekke seg tilbake i.

I Norge er det kun Sintef som kan utføre støyberegninger for flystøy. Vi kan derfor ikke kvantifisere effekten av skjermingstiltak eller vise til støynivåer på fasaden av de ulike bygninger knyttet til flystøy, vi har kun støykartene å forholde oss til. Det vil derfor være nødvendig å forelegge løsninger til Sintef for å få en kvantitativ vurdering av støysituasjonen.

Med hensyn til f.eks. vegtrafikkstøy kan bygningskropper brukes som skjerm mot vegen. Med hensiktsmessig utforming og plassering av bygninger langs vegen kan dette gi god skjerming for bakenforliggende utearealer og bebyggelse, avhengig av om boliger ligger høyere eller lavere enn støykilden. Se Fig. 5.

Med hensyn til flystøy vil en på Birkeland i det store og hele ikke kunne få en slik effekt.

Fokus for utearealer på Birkeland bør derfor ligge på å skape tilstrekkelig tilfang av «utendørs stille-rom» eller utendørs oppholdsarealer hvor man, når man ønsker det, kan være skjermet for flystøy, også når støyen kommer ovenfra. For å få til dette, vil det å bygge overbygg/tak for deler av felles og private utearealer være et godt alternativ.

For Birkeland vil man kunne benytte enhver østvendt bygningsvegg «forankring» for et utendørs «stillerom». Der det ligger til rette for det og er spesielt stort behov, som for skole og barnehage bør en trolig tilrettelegge for flere stille soner i uteområdet enn i andre områder. Spesielt der kan plassering og utforming av bygningskropp, for eksempel i hesteskoform, gi bedre mulighet for å lage utendørs «stillerom».

**Hovedkonklusjon:**

Bygningskroppenes hovedform bør i hovedsak utnyttes til å skjerme effektivt mot vegtrafikkstøy fra Flyplassvegen, dels fra Ytrebygdsvegen.

Der det er behov for ytterligere skjerming mot flystøy bør det bygges enkelte utendørs tak, ut fra østvendte bygningsvegger og/eller leegger/paviljonger. I områder som er utsatt for bakkenær flystøy kan man tett på slike vegger i en del tilfeller få noe skjermingseffekt 0- selv uten tak.

Vegger med tak bør ofte kunne kombineres med andre behov for skjerming fra oven, særlig mot nedbør. Skole, barnehage og også byrom (torg) bør utformes slik at det tilrettelegges for flere utendørs «stillerom/soner» enn andre områder.

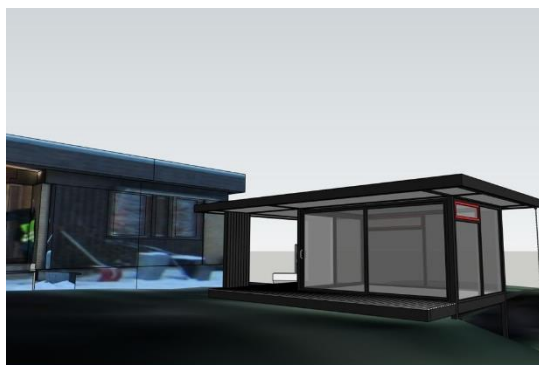


Fig. 7 Eksempel på skjerming med vegg og halvtak på barnehage til venstre, til høyre prosjektert paviljong for støydemping tilknyttet E134/Kongsberg.

1	2018-02-09	Utkast til gjennomsyn hos oppdragsgiver	salle	ivver	koh
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.