

► Vurdering av endringer i vind- og isanalyse for Havnestrøket Svolvær

Sammendrag/konklusjon

En tidligere analyse av vind og ising ved Havnestrøket Svolvær er vurdert på nytt, gitt en endring i planlagte bygningsmasser. Endringene består i å redusere høyhuset med 11 m, og øke høyden av lave omkringliggende hus med 1,5 m og samtidig trekke inn øverste etasje på sidene som vender mot gateplan.

Det forventes at endringene som foreslås ikke forverrer vindklimaet sammenlignet med rapport KVT/2020/R086/ASH, selv om forbedringen kan være minimal.

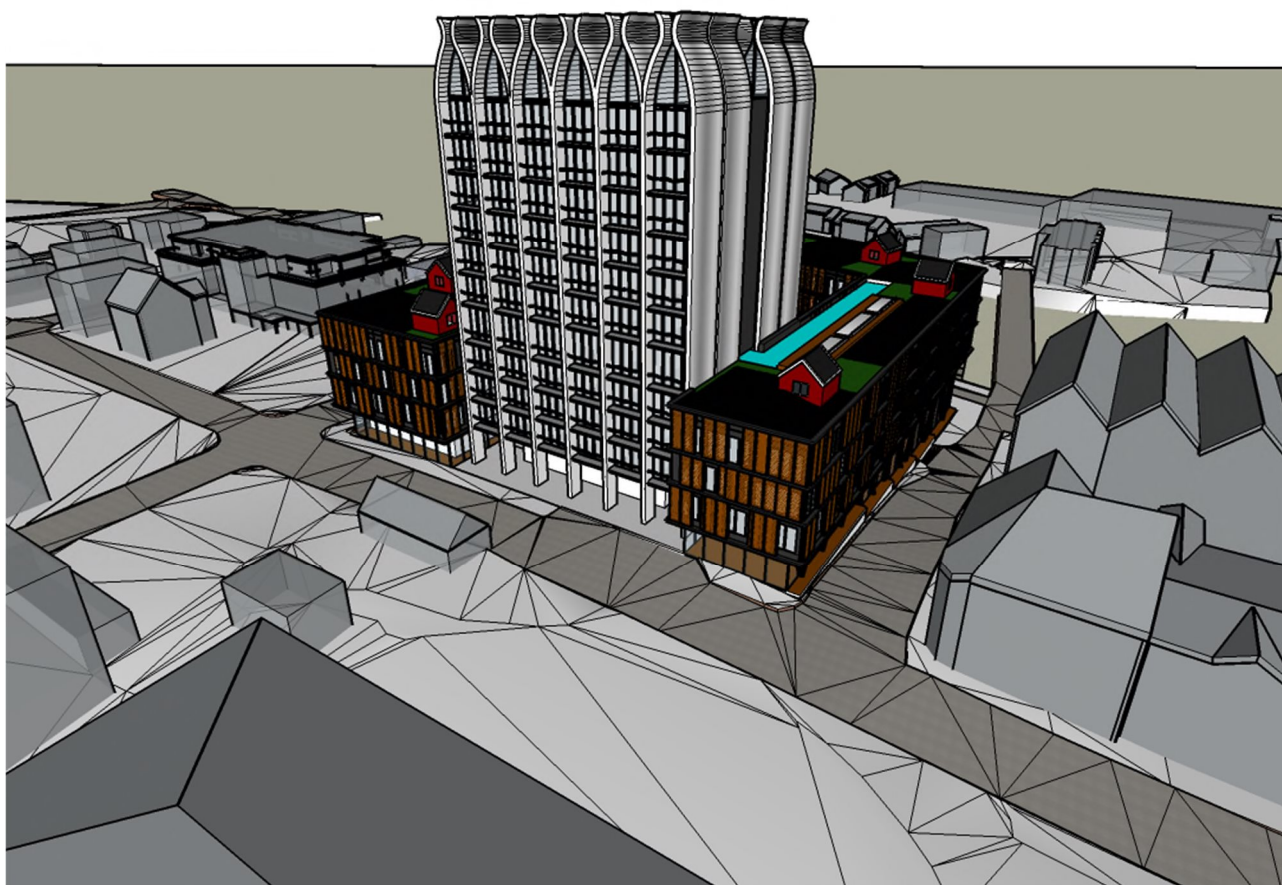
Når det gjelder ising, kan minimal forbedring tenkes siden høyden av høyhuset er redusert, og at takkonstruksjonen er endret. Snøras eller nedfall av istapper er ellers vanlig i dette klimaet og relevant sikring må gjøres.

J01	2020-09-08	For eksternt bruk.	Amund S. Haslerud	Bjørn Egil Nygaard	Amund S. Haslerud
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Norconsult har ikke noe ansvar overfor tredjepart som eventuelt måtte benytte dette dokumentet.

1 Bakgrunn

I rapport KVT/2018/R086/ASH (Haslerud, Nygaard, & Ingvaldsen, 2018) analyserte Kjeller Vindteknikk vindforhold og isingsforhold ved Havnestrøket Svolvær. Den planlagte bygningsmassen bestod av et høyhus og omkringliggende lavere hus. Opprinnelig tegning er gitt i Figur 1-1.

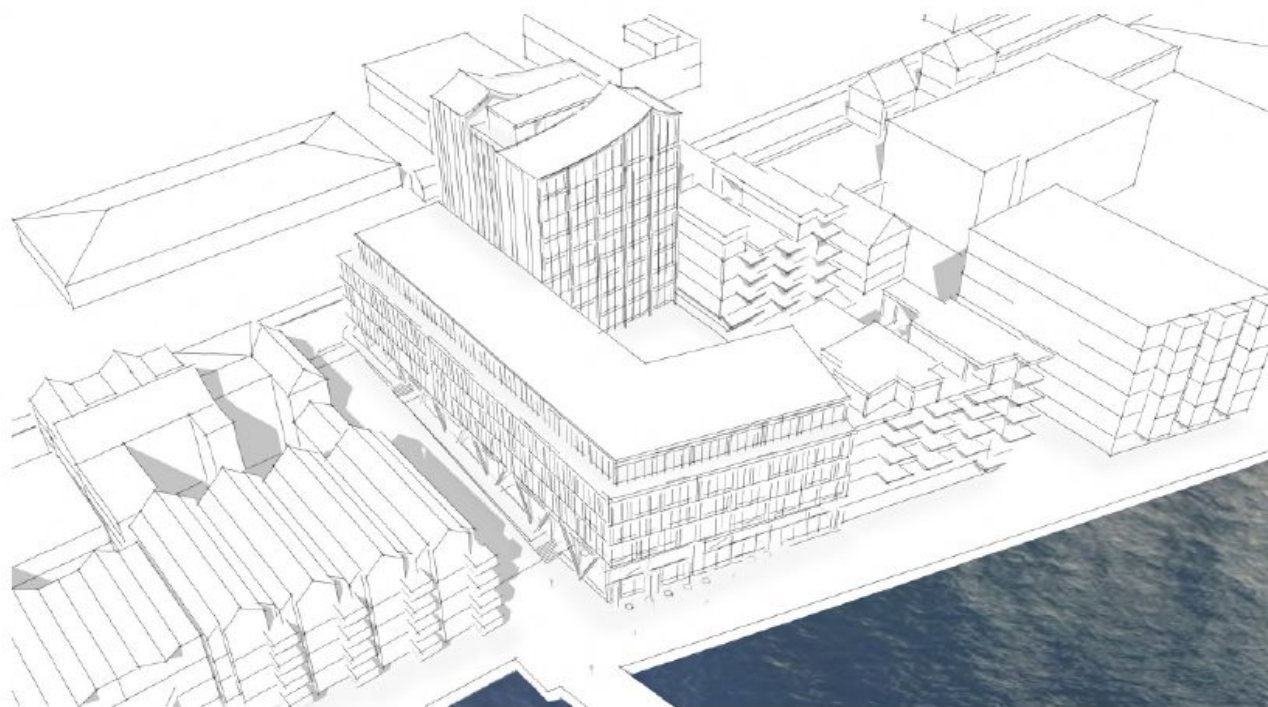


Figur 1-1: Oversikt over den opprinnelige bygningsmodellen, sett fra vest.

Etter endrede krav fra kommunen har høyhuset blitt planlagt 11 m lavere, mens de omkringliggende husene er planlagt ca 1,5 m høyere, men med inntrukken toppetasje, som skissert i Figur 1-2. Dette notatet gjør en vurdering av hvilken effekt endringen kan ha på resultatene fra KVT/2018/R086/ASH.

concrete

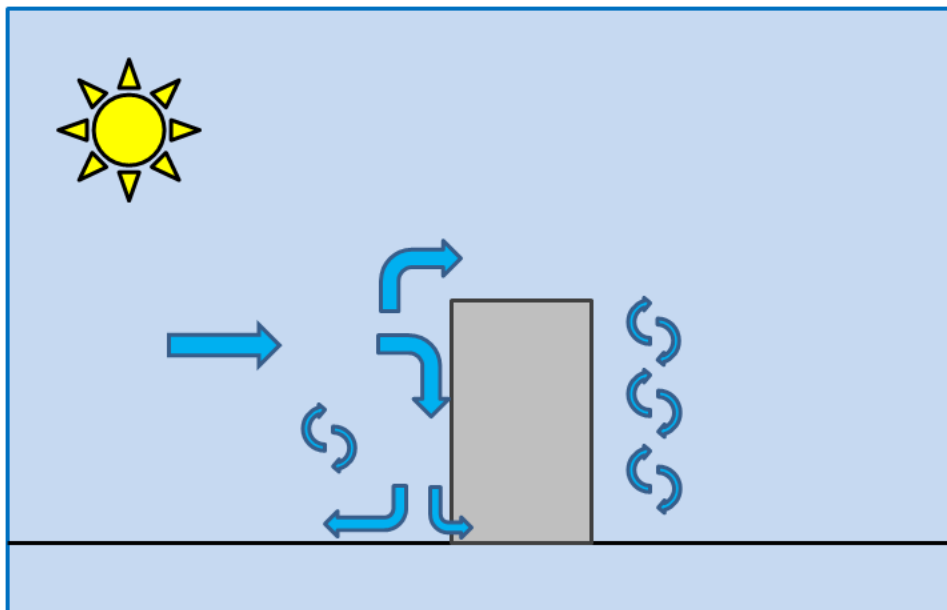
EIENDOMSSPAR



Figur 1-2: Skisse over ny modell.

2 Vind rundt bygninger

Generelt kan vind rundt bygninger beskrives som i Figur 2-1, der vinden ved omkring 2/3 av bygningens høyde skiller lag og enten går over bygget eller nedover langs bygningskroppen. Desto lavere huset er, desto mindre luft må presses ned mot bakkenivå.



Figur 2-1: Skjematisk fremstilling av vind som blåser mot en bygning. De store pilene viser hvordan vinden generelt blåser, mens de små pilene viser turbulente forhold.

Vinden øker som regel med høyden, og følger ofte det som kalles det logaritmiske vindprofilet. Et lavere bygg vil dermed motta svakere vind i høyden enn et høyere bygg. Dette medfører at et lavere bygg som regel har mindre effekt på bakkeplan enn et høyere bygg.

I tillegg vil omkringliggende bygg kunne skjerme gateplanet fra påvirkningen av et høyt hus, noe som er tilfelle for de planlagte lave husene. Når det er sagt så vil lave hus også ha sine effekter på bakkeplan, for eksempel tunelleffekter eller turbulent vind.

Dersom et bygg får en inntrukket toppetasje, vil dette også generelt være gunstigere for den turbulente sonen rundt bygget. Fra Figur 2-1 kan dette forstås ved at mer vind strømmer over bygget, da punktet hvor vinden skiller lag flyttes nedover (2/3 av etasjene eksklusiv toppetasjen). På lesiden vil den turbulensen som dannes på kanten av toppetasjen ikke kunne transporteres like lett ned til bakkenivå, men hindres noe på grunn av den inntrukne etasjen. Dette vil generelt redusere turbulensen ved bakkenivå noe. Dersom toppetasjen kun er inntrukket på siden vinden kommer fra, er det hovedsakelig to effekter som oppstår: Oppstrøms vil den inntrukne toppetasjen skape noe turbulens som reduserer vindhastigheten som når takets kant nedstrøms. Selv om et høyere bygg vil kunne gi noe høyere andel turbulens nedstrøms, vil den reduserte vinden kunne bidra til å senke turbulensnivået.

3 Vind ved Havnestrøket Svolvær med lavere bygg

Det er dermed forventet at Høyhuset vil gi mindre påvirkning ved bakkenivå. Høyhuset er ikke skjermet av lavere hus på vestsiden, men det er likevel forventet at det blir mindre vind som slår ned når høyden på høyhuset reduseres. Ved nordøstlig vind forventes den turbulente sonen på vestsiden å bli svakere.

Som nevnt vil de lave byggene dempe effekten av høyhuset. Graden av demping vil sannsynligvis endres lite når de lave bygningene får inntrukket toppetasje, selv om totalhøyden er 1,5 m høyere. Den opprinnelige modellen hadde noen høyere småhus på taket, samt noen forhøyninger, slik at den reelle økningen i høyden er noe mindre enn 1,5 meter for denne analysen.

For bakkeplan vil det fortsatt kunne være tunelleffekter i gatene langs lavbyggene. Men siden den øverste etasjen er inntrukket, vil dette medføre at høyden av veggene i «tunellen» blir redusert. Det vil derfor kunne forventes at tunelleffektene ikke forverres, men forbedringen kan være minimal.

Den inntrukne toppetasjen er kun på sidene som vender ut mot gateplan. Mot gårdsrommet er det ikke inntrukket toppetasje. Takets kant mot gårdsrommet vil danne turbulens inn mot gårdsrommet, for eksempel ved sørlig vind. Men på grunn av den inntrukne toppetasjen oppstrøms (mot gaten) vil vindhastigheten kunne reduseres noe, og dermed oppveie for mulig økt turbulens. Siden høydejusteringen er forholdsvis beskjeden, og den opprinnelige modellen også hadde enkelte høyere elementer på taket, samt at den inntrukne toppetasjen sannsynligvis forbedrer vindsituasjonen noe, er det forventet at turbulensen endres minimalt. Gårdsrommet er også forholdsvis lukket, noe som er en fordel.

Alt i alt er det å forvente at endringene som foreslås ikke forverrer vindklimaet sammenlignet med rapport KVT/2020/R086/ASH, selv om forbedringen kan være minimal.

4 Is ved Havnestrøket Svolvær med lavere bygg

Rapporten KVT/2020/R086/ASH beskriver at lokasjonen ikke er særskilt eksponert for ising. En minimal forbedring kan tenkes siden høyden av høyhuset er redusert, og at takkonstruksjonen er endret. Snøras eller nedfall av istapper er ellers vanlig i dette klimaet og relevant sikring må gjøres.

5 Referanser

Haslerud, A. S., Nygaard, B. E., & Ingvaldsen, K. (2018). *Havnestrøket Svolvær: Vind- og isstudie*, KVT/2018/R086/ASH. Kjeller: Kjeller Vindteknikk AS.