

Prosjekt:

SPH – Senter for Psykisk Helse Øya

Tittel:

Dagslysanalyse

02	Utredning av konsekvenser for dagslyssforhold for naboer i Ragnhilds gate 1 og 3 og Ragnhilds gate 4, 6 og Valkendorfs gate 24	21.11.23	Kristina Carboni, Janja Brozovsky			
01	Utredning av konsekvenser for dagslyssforhold for Ragnhilds gate 1 og 3	20.09.23	Kristina Carboni, Janja Brozovsky			
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet av			
Kontraktør/leverandørs logo: Henning Larsen — RAMBOLL		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider: Side 1 av 19	
Prosjekt:	Opphav:	Fag:	Dok.type:	Løpenr.:	Rev.nr.:	Utgiv.kode
SPH	8010	Y	EA	0001	01	G

1350028974 H-NOT-001 DAGSLYSANALYSE FOR NABOER REV. 02

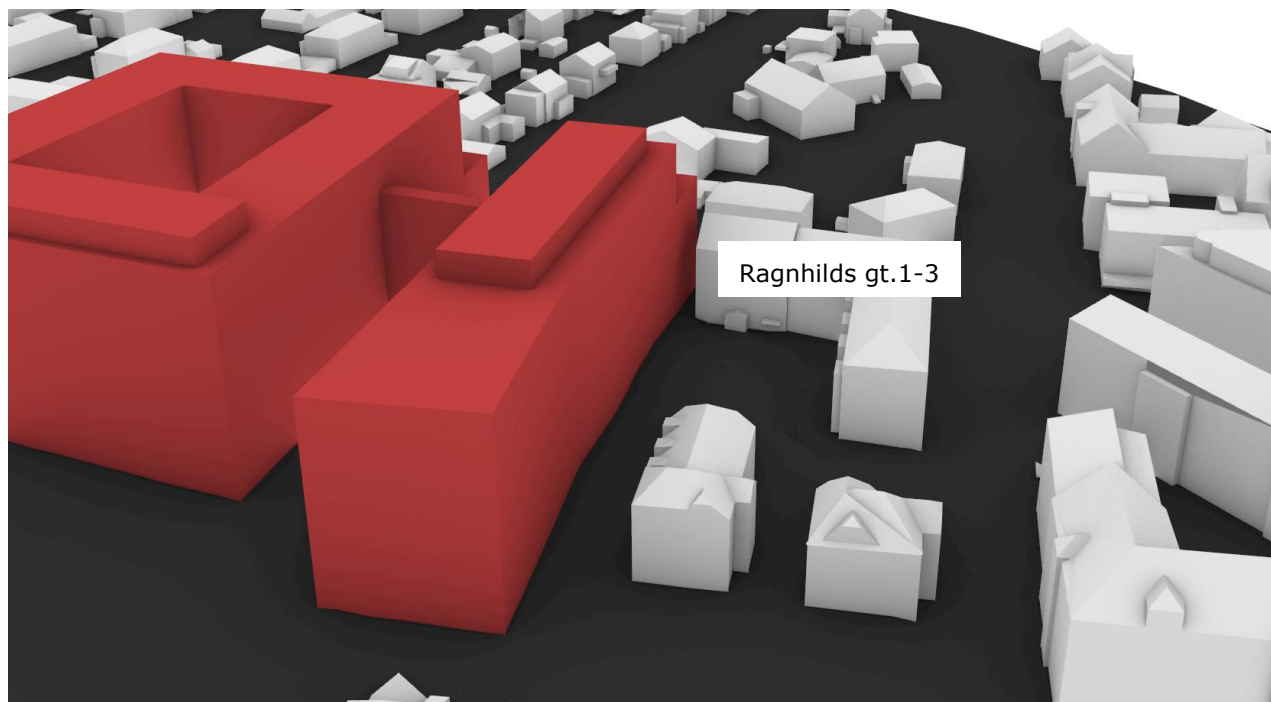
Oppdragsnavn **Reguleringsplan – senter for psykisk helse**
Prosjekt nr. **1350028974**
Dokument type **Notat**
Versjon **02**
Dato **21.11.23**
Utført av **Christina Carboni**
Kontrollert av **Janja Brozovsky**
Godkjent av **Margrete Wik Bårdsen**

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	2
2.	Bransjeveileder	3
3.	Definisjoner	3
4.	Programvare	4
5.	Forutsetninger	4
6.	Resultater	5
7.	Tiltak	9
7.1	Fjernet eksisterende vegetasjon, Ragnhilds gate 1-3	9
7.2	Endret volum med lang nedtrapping mot Ragnhilds gate	10
8.	Konklusjon	13
9.	Vedlegg	15

1. Innledning

Rambøll AS er engasjert av St. Olavs hospital HF til å utføre en analyse av eventuelle påvirkninger utbygningen i prosjektet Senter for psykisk helse vil ha på dagslysforholdene i eksisterende boligbygg i Ragnhilds gate 1-3. Se oversikt vist i Figur 1 som viser prosjektets plassering i rødt og omkringliggende bygg.



Figur 1. Prosjektets plassering (rød markering) og eksisterende bygg som ønskes analysert.

Analysen tar utgangspunkt i fasadene ut mot gårdsrommet foran det planlagte nybygget. I en tidlig fase er det analyse av vertikal himmelkomponent (VSC – Vertikal Sky Component) som er anbefalt metode iht. RIF sin bransjeveileder for dagslys (fra 2020) for å vurdere hvordan et tiltak vil påvirke dagslysforhold i eksisterende bebyggelse.

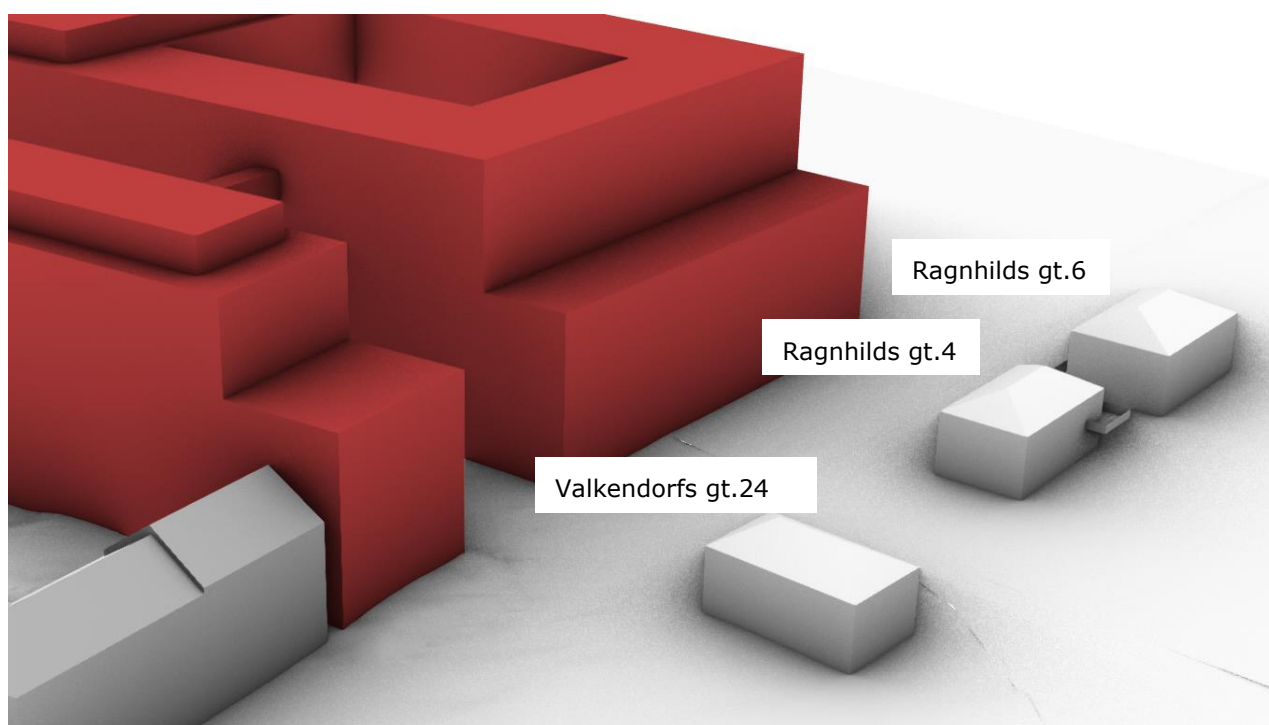
Denne analysen er utført på de fasadene mot gårdsrommet for tre alternativer:

- Alt. 1 – eksisterende (uten nybygg)
- Alt. 2 – med nybygg
- Alt. 3 – iht. prosjekt fra 2004

Dette gjøres for å undersøke endringer i tilgangen til dagslys for alt. 2, med nybygg, og alt. 3, som er iht. prosjekt fra 2004, etter ønske fra kunden å analysere hvordan situasjonen ville ha blitt med prosjektet iht. dette prosjektet.

Rev.01 gjelder videre analyser på Ragnhilds gate 4, 6 og Valkendorfs gate 24, hvor samme metodikk ble brukt som for Ragnhilds gate 1-3. Videre er det gjort vurderinger av eventuelle tiltak til å forbedre tilgang til dagslys i Ragnhilds gate 1-3. Disse omfatter:

- Fjerning av eksisterende vegetasjon i bakgården mot nybygg
- Endring av volum til nybygget iht. «20230306_SPH - Øya – solstudie».



Figur 2. Eksisterende hus som ønskes analysert i rev.01.

Krav til dagslys i eksisterende bygg som gjald ved byggeår eller forrige hovedombygging vil være gjeldende. Ragnhilds gate 1 er fra 1951 og Ragnhilds gate 3 er fra 1969. På disse tidspunktene var det ikke stilt noe kvantitativt dagslyskrav.

2. Bransjeveileder

Ifølge RIF sin bransjeveileder for dagslys (fra 2020) vil endringer i dagslysforholdene som følge av et tiltak være betydelige for naboer i eksisterende bebyggelse dersom følgende to kriterier er oppfylt samtidig:

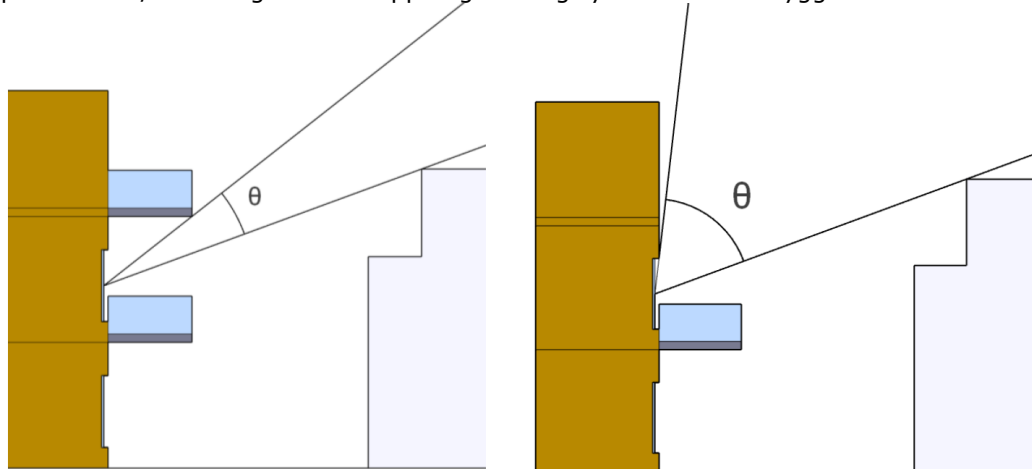
- **VSC < 27 %**
- **VSC etter tiltaket er mindre enn 0,8 ganger VSC før tiltaket (som betyr en reduksjon av VSC med mer enn 20 % av opprinnelig VSC-verdi)**

Med andre ord vil tiltaket ikke påvirke naboens dagslysforhold merkbart dersom VSC enten er større enn 27% eller forholdet «VSC etter/VSC før» er større enn 0,8. Dersom VSC er større enn 27 % for fasaden til et rom, kan det gås ut ifra at rommet vil kunne oppnå gode dagslysnivåer.

3. Definisjoner

Vertikal himmelkomponent (VSC) er en parameter som benyttes i tidligfase som indikator på tilgang til dagslys/synlig himmel. Den tar utgangspunkt i den samme standardiserte overskyede himmelen som benyttes i beregninger av dagslysfaktor (DF). Det vil si at den ikke er påvirket av solforhold og orientering av fasader. Den tar heller ikke høyde for indirekte lys som vil treffe fasaden via refleksjoner, kun direkte dagslys.

Følgende sammenstilling av VSC og vinkelen mellom synlig himmel fra senter vindu i horisont og vertikalt (se Figur 3) tatt fra RIF sin bransjeveileder og beskrivelser av ulike kategorier gir en pekepinn på hvor lett/vanskelig det er å oppnå gode dagslysforholdene i bygget:



Figur 3. Vinkelen mellom synlig himmel fra senter vindu i horisont og vertikalt, tatt fra RIF sin bransjeveileder for dagslys (2020).

Tabell 1. Dagslyspotensial basert på VSC fra RIF sin bransjeveileder for dagslys.

VSC	Tilgang til dagslys	Verdi av θ
>27%	Godt dagslysforhold selv med mindre glassareal	85 - 65°
20%<27%	Kreves større glassareal eller høy LT for å oppnå krav i dype rom	65 - 55°
15%<20%	Kreves flere kombinerte tiltak for å oppnå TEK 17 og BREEAM krav	55 - 45°
10%<15%	Svært utfordrende å oppnå kravet	45 - 35°
5%<10%	Stor sannsynlighet for å ikke få til rom for varig opphold	35 - 25°
0%<5%	Nesten ingen dagslys tilgjengelig på fasaden	25 - 10°

4. Programvare

Beregninger utføres med simuleringsverktøy validert etter CIE 171:2006 og forutsetninger gitt i NS-EN 12464-1:2011 kapittel 4.4. Programvaren Rhino 7 og Grasshopper er benyttet med bruk av komponenten «VSC» i Honeybee 0.066. Beregningskjernen er Radiance 5.4.

5. Forutsetninger

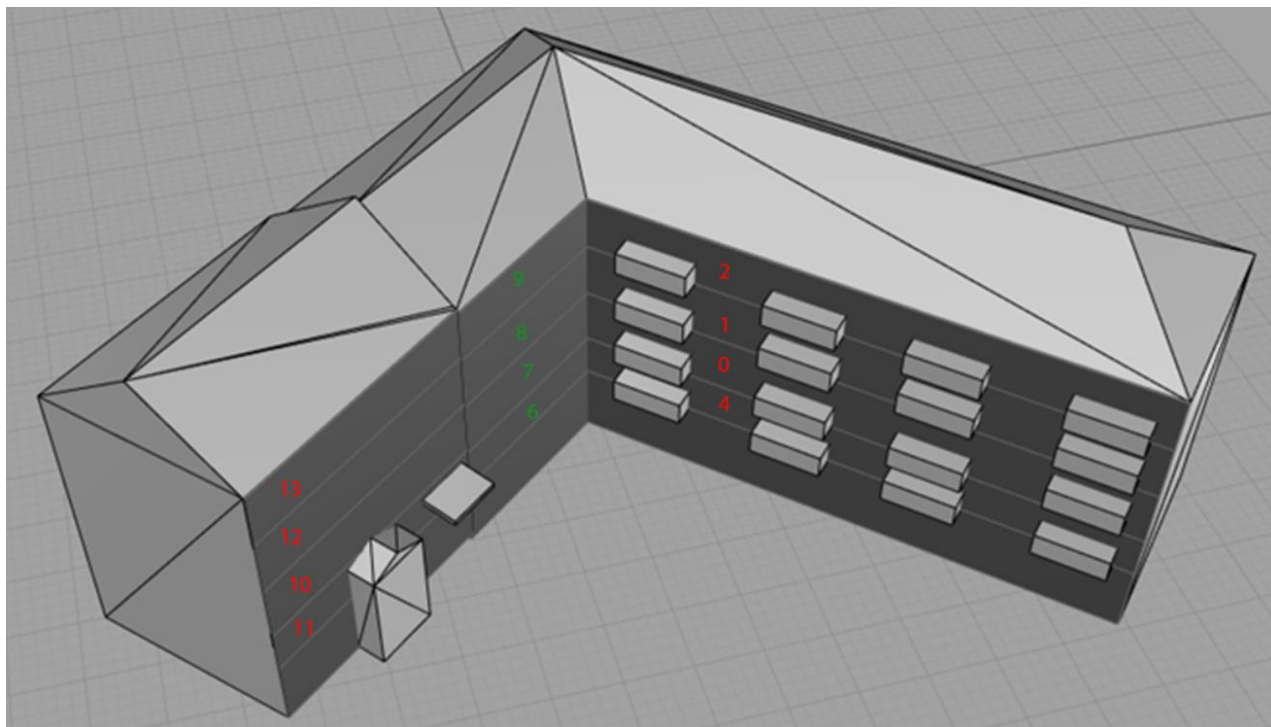
Oversikt over underlag benyttet for simuleringer er beskrevet i Tabell 2.

Tabell 2. Underlag for simuleringer.

Underlag revisjon 0
Alt. 1: Eksisterende situasjon modell datert 10.08.2023
Alt. 2: Øya – Planforslag dwg modell datert 10.08.2023
Alt. 3: Øya - 0 alternativet datert 29.08.2023
Underlag revisjon 1
Endring av volum til kontorfløyen: 20230306_SPH - Øya – solstudie pdf datert 20.10.2023.

Basis-vegetasjon er medtatt i modellen, modellert med lystransmisjon på 50% iht. anbefaling for løvtrær i RIF sin bransjeveileder for dagslys (2020).

Analyserte fasader av nabobygget er fordelt i simuleringssoner for å få en bedre oversikt av endringer i himmeltilgang på etasjenivå, se Figur 4.



Figur 4. Plassering av simulerte soner på eksisterende bygg i Ragnhilds gate 1-3. Nederste etasje er kjeller og blir ikke medtatt i analysen. Arealene hvor dagslysnivåer sannsynligvis blir betydelig redusert etter tiltaket er markert med **rød farge. Områder hvor reduksjon sannsynligvis ikke blir betydelig er markert med **grønn** farge.**

6. Resultater

Tabellene under viser en sammenligning av VSC-verdiene for eksisterende situasjon (Alt.1), etter tiltaket (Alt.2), og opprinnelig prosjektet fra 2004 (Alt.3) til etasjene i fasadene mot nybygget. Fargekoden som er brukt i både tabell og bilder er beskrevet i Tabell 5. Figurer som viser Alt. 1 og Alt.2 i bedre oppløsning er inkludert i vedlegget.

Overordnet sett viser VSC-verdiene før utbygning ganske god himmeltilgang i plan 3 og 4, men ikke i første og andre etasje pga. vegetasjon og balkonger. Utbygning (Alt.2) reduserer himmeltilgang betydelig i de fleste fasadeområder (se % reduksjon i tabellen under, markert i **rødt** farge). **Grønne** tall gjelder områder hvor forskjell før og etter ikke er merkbar. Disse er også markert med farger i Figur 4.

Sammenlignet med Alt.3 (prosjekt fra 2004), påvirker Alt.2 (nybygg) eksisterende bygg i Ragnhilds gate 1-3 i en mindre grad, mens for øvrige hus i analysen gir Alt.2 en større påvirkning enn Alt.3.

Tabell 3. Gjennomsnittlig VSC (vertikal himmelkomponent) for simuleringsarealer i Ragnhilds gate 1-3.

	Sone	VSC Alt.1 Eksisterende	VSC Alt.2 Planforslag	VSC Alt.3 Reguleringsplan 2004	Endring Alt.1-Alt.2	VSC _{Alt.2/} VSC _{Alt.1}	VSC _{Alt.3/} VSC _{Alt.1}	Forbedring VSC Alt.2 ift. Alt.3
Plan 4	2	23.4	16.9	16.3	6.5	0.72	0.70	3,6%
	9	31.3	26.5	25.0	4.8	0.85	0.80	6,0%
	13	33.4	22.8	18.4	10.6	0.68	0.55	23,9%
Plan 3	1	11.7	7.6	7.1	4.2	0.64	0.60	7,0%
	8	25.5	21.2	19.6	4.3	0.83	0.77	8,2%
	12	28.8	19.6	15.7	9.2	0.68	0.55	24,8%
Plan 2	0	10.7	6.6	6.0	4.1	0.61	0.57	10,0%
	7	17.2	14.5	13.4	2.7	0.84	0.78	8,2%
	10	20.9	14.4	11.8	6.5	0.69	0.57	22,0%
Plan 1	4	7.9	4.7	4.3	3.3	0.59	0.54	9,3%
	6	13.4	11.9	10.9	1.5	0.89	0.82	9,2%
	11	9.2	5.9	4.9	3.2	0.65	0.53	28,3%

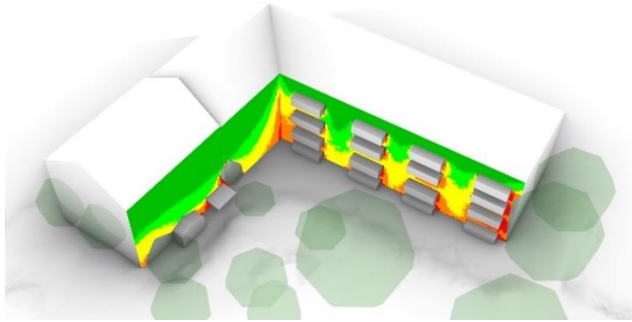
Tabell 4. Gjennomsnittlig VSC (vertikal himmelkomponent) for simuleringsarealer i Ragnhilds gate 4, 6 og Valkendorfs gate 24.

Hus	VSC Alt.1 Eksisterende	VSC Alt.2 Planforslag	VSC Alt.3 Reguleringsplan 2004	Endring Alt.1-Alt.2	VSC _{Alt.2/} VSC _{Alt.1}	VSC _{Alt.3/} VSC _{Alt.1}	Forbedring VSC Alt.2 ift. Alt.3
Ragnhilds g. 4	33.6	21.4	26.2	12.1	0.64	0.78	-18,3%
Ragnhilds g. 6	32.6	26.5	28.7	6.1	0.81	0.88	-7,7%
Valkendorfs g. 24 (mot Ragnhilds g.)	34.1	22.0	26.6	12.0	0.65	0.78	-17,3%
Valkendorfs g. 24	32.4	30.5	31.4	1.9	0.94	0.97	-2,9%

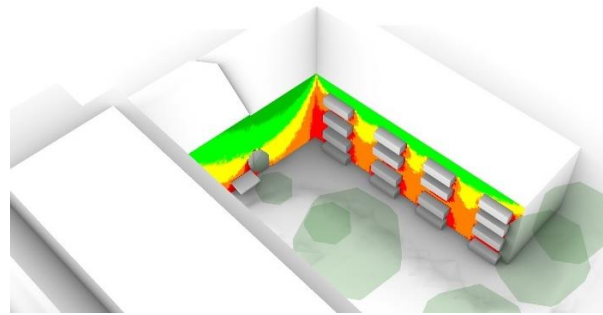
Tabell 5. Dagslyspotensial basert på VSC fra RIF sin bransjeveileder for dagslys.

VSC	Tilgang til dagslys	Verdi av θ
>27%	Godt dagslysforhold selv med mindre glassareal	85 - 65°
20%<27%	Kreves større glassareal eller høy LT for å oppnå krav i dype rom	65 - 55°
15%<20%	Kreves flere kombinerte tiltak for å oppnå TEK 17 og BREEAM krav	55 - 45°
10%<15%	Svært utfordrende å oppnå kravet	45 - 35°
5%<10%	Stor sannsynlighet for å ikke få til rom for varig opphold	35 - 25°
0%<5%	Nesten ingen dagslys tilgjengelig på fasaden	25 - 10°

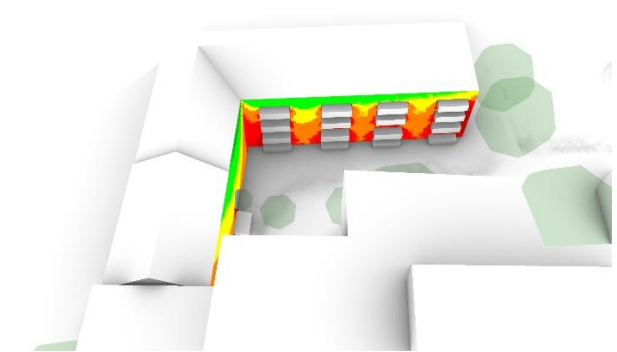
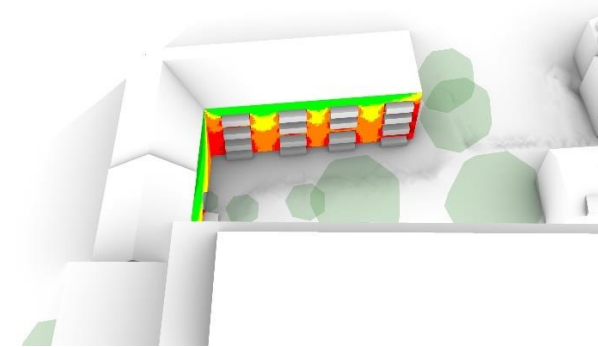
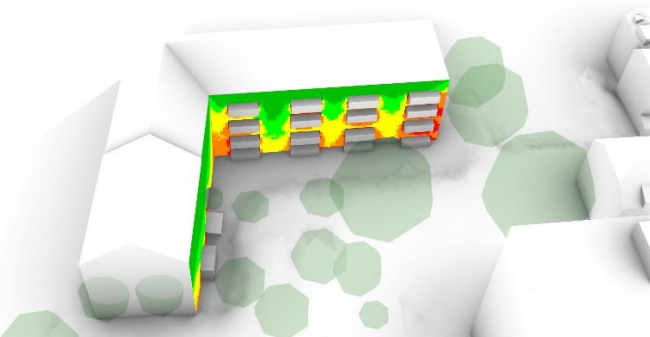
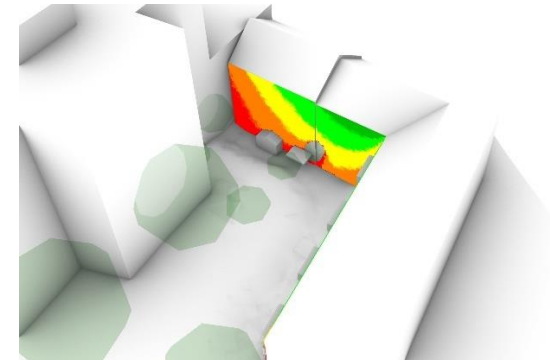
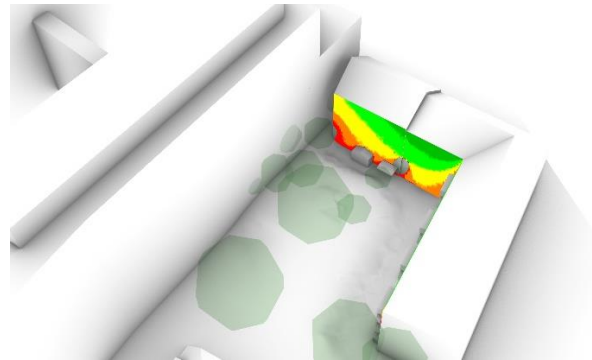
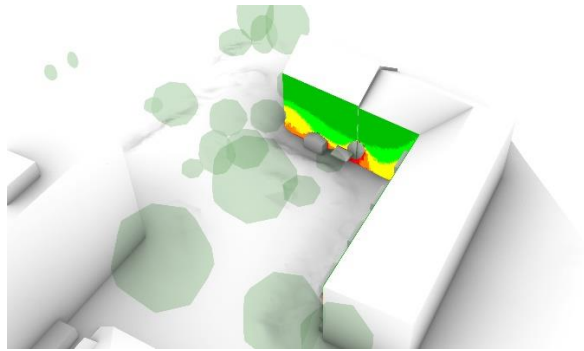
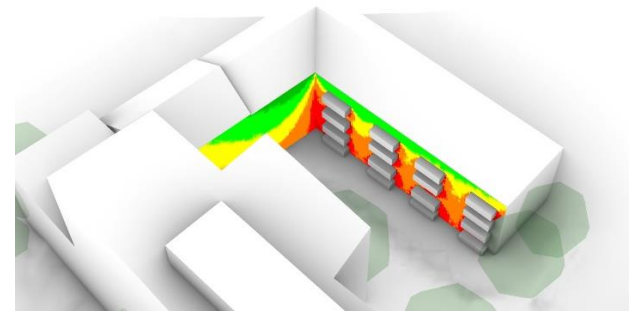
Alt.1



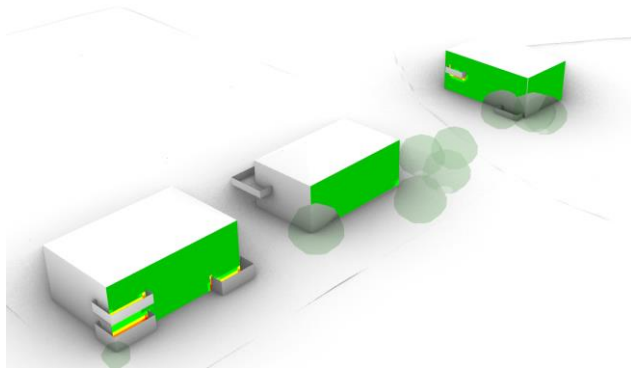
Alt.2



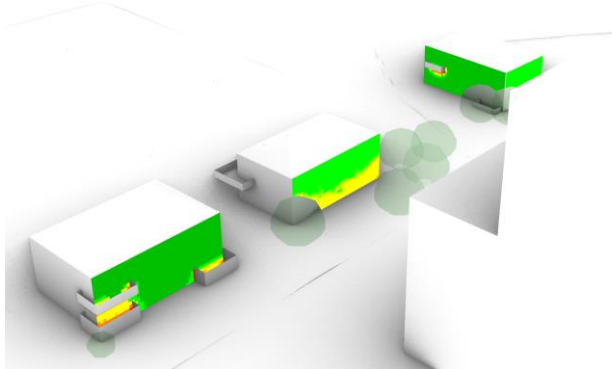
Alt.3



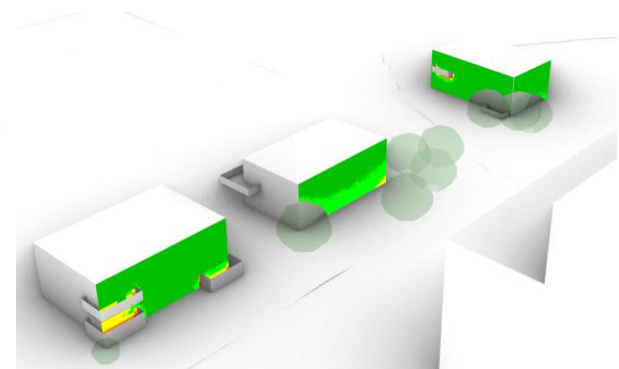
Alt1:



Alt2:



Alt3:



7. Tiltak

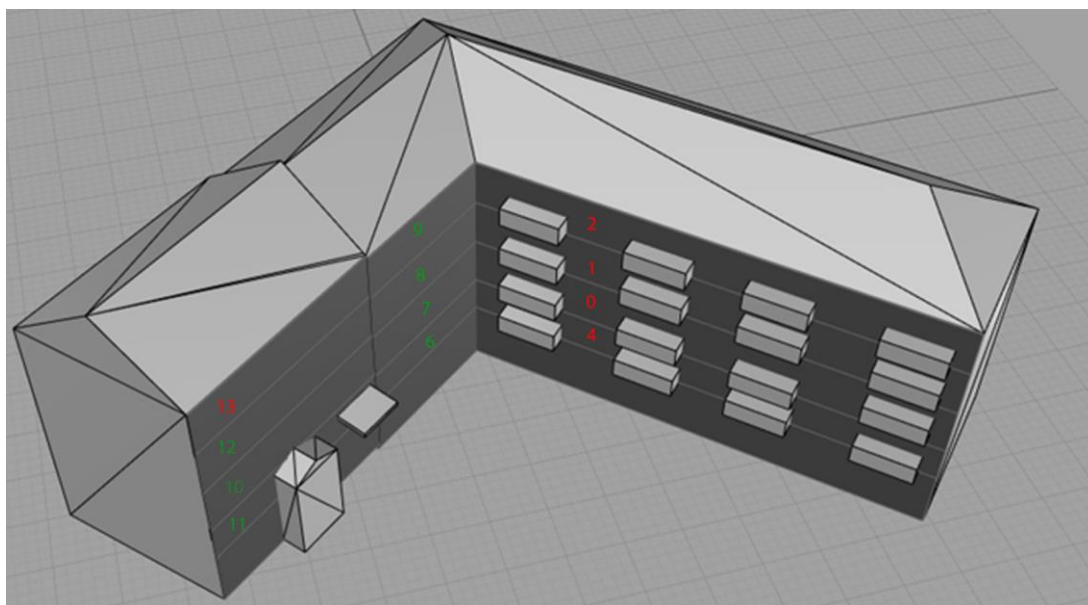
7.1 Fjernet eksisterende vegetasjon, Ragnhilds gate 1-3

Det er vurdert som tiltak til å forbedre tilgang til dagslys ved å fjerne eksisterende vegetasjon mellom Ragnhilds gate 1-3 og nybygget.

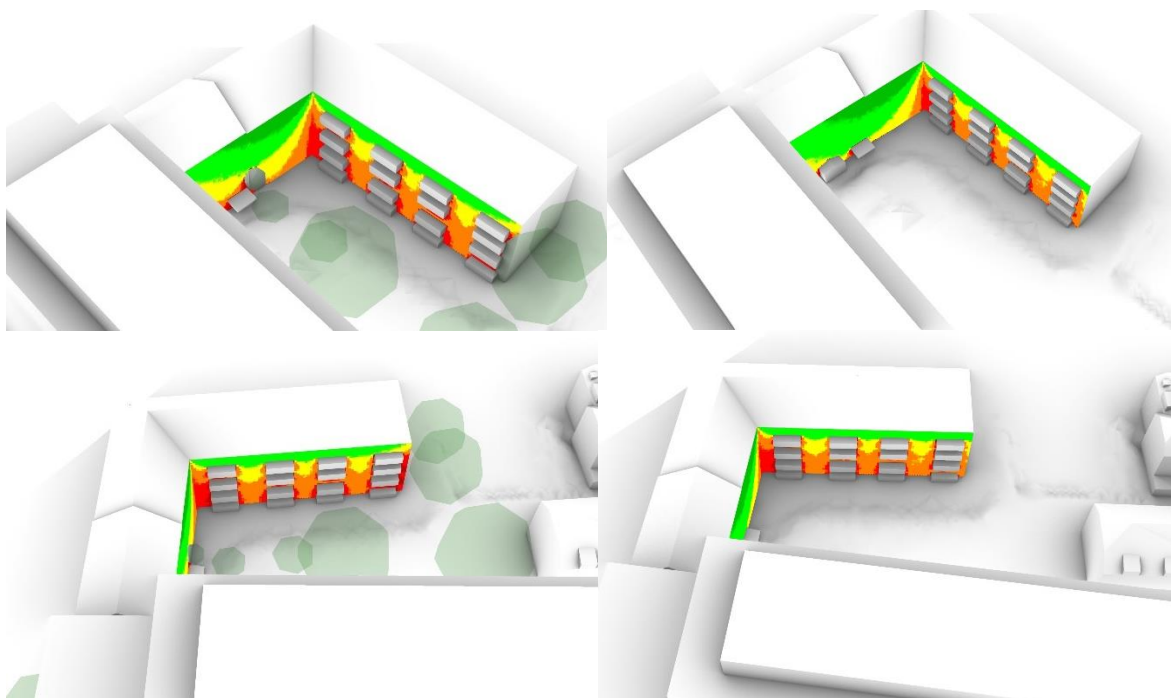
Tabell 6. Gjennomsnittlig VSC (vertikal himmelkomponent) for simuleringsarealer i Ragnhilds gate 1-3 uten trær sammenlignet med opprinnelig Alt. 2 med trær og eksisterende situasjon (Alt. 1).

	Sone	VSC Alt.1 Eksisterende	VSC Alt.2 Planforslag Med trær	VSC Alt.2 Planforslag Uten trær	VSC _{Alt.2m.t./} VSC _{Alt.1}	VSC _{Alt.2u.t./} VSC _{Alt.1}	Forbedring VSC ¹⁾
Plan 4	2	23.4	16.9	17.4	0.72	0.75	3 %
	9	31.3	26.5	27.3	0.85	0.87	3 %
	13	33.4	22.8	24.9	0.68	0.75	9 %
Plan 3	1	11.7	7.6	8.1	0.64	0.69	8 %
	8	25.5	21.2	22.6	0.83	0.89	7 %
	12	28.8	19.6	23.2	0.68	0.80	18 %
Plan 2	0	10.7	6.6	7.4	0.61	0.69	12 %
	7	17.2	14.5	19.1	0.84	1.12	32 % *
	10	20.9	14.4	21.2	0.69	1.01	47 % *
Plan 1	4	7.9	4.7	5.5	0.59	0.70	19 %
	6	13.4	11.9	15.9	0.89	1.19	34 % *
	11	9.2	5.9	11.5	0.65	1.26	94 % *

¹⁾ Prosent viser forbedring Alt.2 uten trær ift. Alt.2 med trær. Områder hvor dagslystilgang er forbedret ift. dagens situasjon (Alt.1), til tross for nybygget, er markert med *.



Figur 5. Arealene hvor dagslysnivåer sannsynligvis blir betydelig redusert etter tiltaket er markert med rødt farge. Områder hvor reduksjon sannsynligvis ikke blir betydelig er markert med grønn farge.

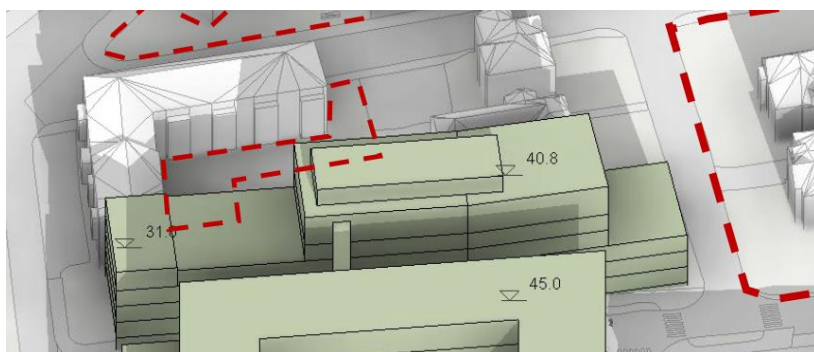


Figur 6. Resultater VSC Alt.2 med (venstre) trær og uten (høyre).

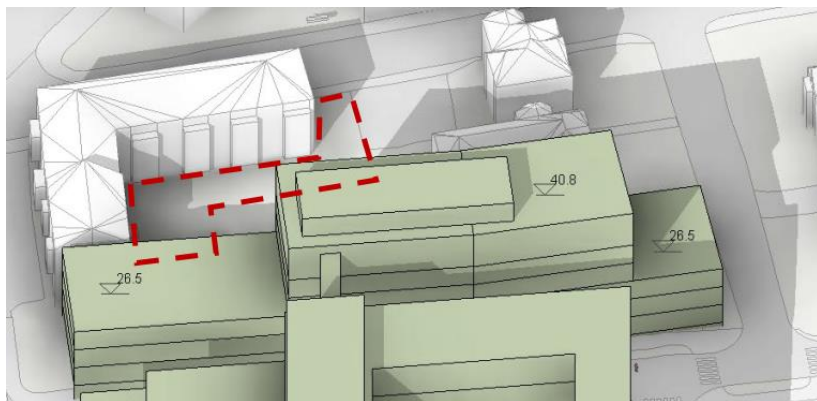
7.2 Endret volum med lang nedtrapping mot Ragnhilds gate

Det har blitt vurdert å redusere volumet av kontorfløyen med en lang nedtrapping mot Ragnhilds gate for påvirke tilgang til dagslys for Ragnhilds gate 1-3 i mindre grad. I simuleringmodellen innebærer endringer i volumet kun endringer på kontorfløyen, ikke hovedbygningen, da hovedbygget ikke vil påvirke VSC i Ragnhilds gate 1-3. Se Tabell 7 for resultater for tre ulike endringer, der 1. endring innebærer minst volumreduksjon, og 3. endring innebærer mest volumreduksjon.

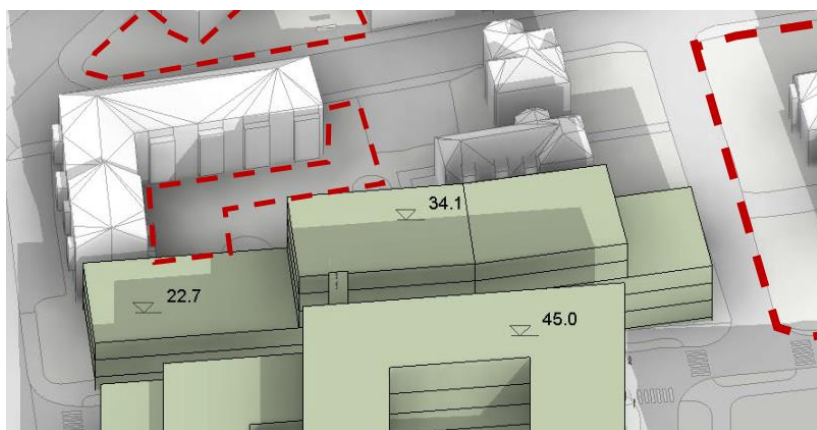
Det presiseres at eksisterende trær er inkludert i simuleringene med endret volum, se Figur 10 til Figur 12.



Figur 7. Endring av volum – nedtrapping av én etasje mot Ragnhilds gate til omtrent tilkobling til hovedbygget. Utklipp tatt fra «20230306_SPH - Øya – solstudie», s. 39.



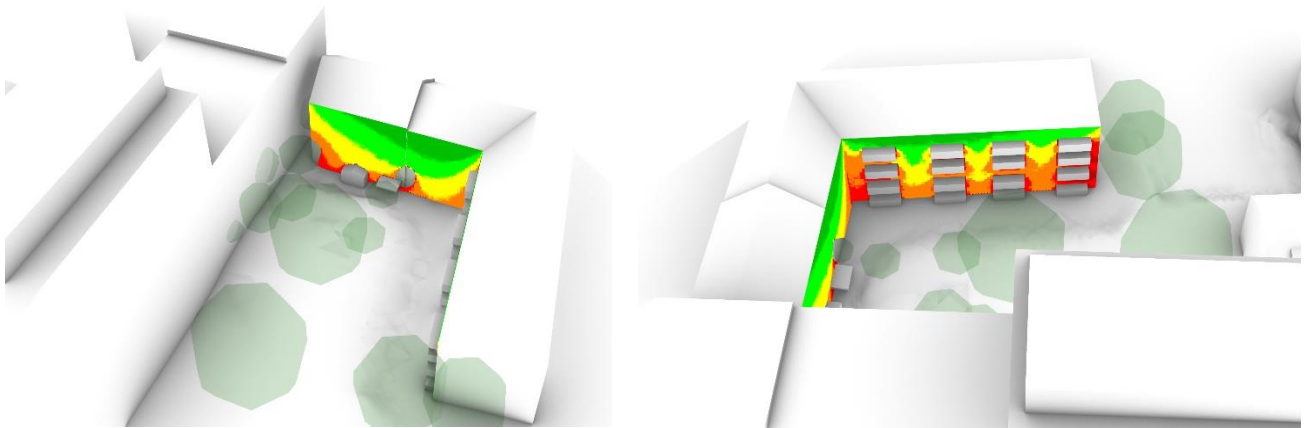
Figur 8. Endring av volum – nedtrapping av to etasjer mot Ragnhilds gate til omtrent tilkobling til hovedbygget. Utklipp tatt fra «20230306_SPH - Øya – solstudie», s. 30.



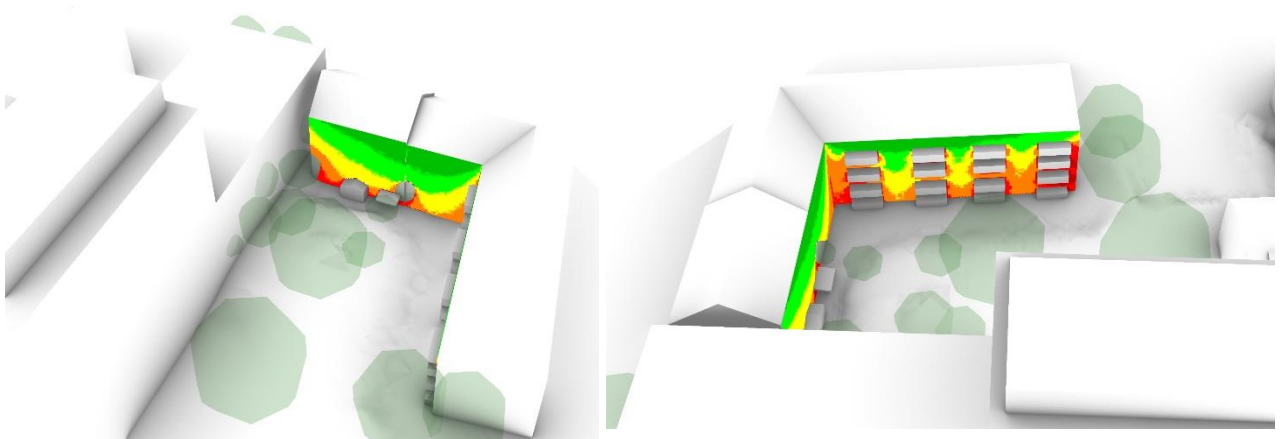
Figur 9. Endring av volum – nedtrapping av tre etasjer mot Ragnhilds gate til omtrent tilkobling til hovedbygget, og én etasje i midten av bygget. Utklipp tatt fra «20230306_SPH - Øya – solstudie», s. 43.

Tabell 7. Gjennomsnittlig VSC (vertikal himmelkomponent) for simuleringsarealer i Ragnhilds gate 1-3, redusert volum.

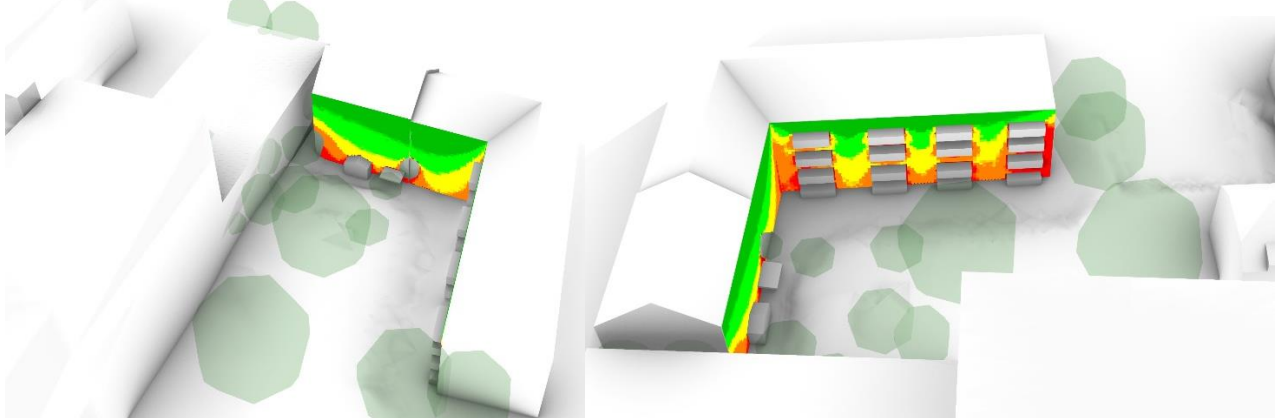
	Sone	VSC Endr.1 -1 etg mot Ragnhilds gt	VSC Endr.2 -2 etg mot Ragnhilds gt	VSC Endr.3 -3 etg mot Ragnhilds gt og 1 i midten av bygget	VSC _{Endr.1/} VSC _{eks}	VSC _{Endr.2/} VSC _{eks}	VSC _{Endr.3/} VSC _{eks}	VSC _{Alt.2/} VSC _{eks}
Plan 4	2	19.1	19.6	21.1	0.82	0.84	0.90	0.72
	9	27.7	27.7	28.8	0.88	0.89	0.92	0.85
	13	25.1	26.2	28.4	0.75	0.78	0.85	0.68
Plan 3	1	8.9	9.3	10.1	0.76	0.80	0.86	0.64
	8	22.3	22.4	23.2	0.87	0.88	0.91	0.83
	12	21.2	22.1	24.2	0.74	0.77	0.84	0.68
Plan 2	0	7.8	8.3	8.9	0.73	0.78	0.84	0.61
	7	15.2	15.4	15.9	0.89	0.90	0.93	0.84
	10	15.5	16.0	17.4	0.74	0.77	0.83	0.69
Plan 1	4	5.5	6.0	6.3	0.69	0.75	0.80	0.59
	6	12.3	12.4	12.8	0.92	0.93	0.95	0.89
	11	6.3	6.4	6.8	0.68	0.70	0.74	0.65



Figur 10. Resultat endring 1.



Figur 11. Resultat endring 2.



Figur 12. Resultat endring 3.

8. Konklusjon

Tiltaket vil ikke påvirke naboens dagslysforhold merkbart dersom VSC (tilgang til dagslys/synlig himmel) enten er større enn 27% eller forholdet «VSC tiltak/VSC eksisterende» er større enn 0,8. Dersom VSC er større enn 27 % for fasaden til et rom, kan det gås ut ifra at rommet vil kunne oppnå gode dagslysnivåer.

For Ragnhilds gate 1-3 er VSC-verdiene etter tiltaket med planforslag (Alt.2) for det meste redusert med mer enn 20 % av VSC-verdien i eksisterende situasjon (Alt.1), hvor samtidig gjennomsnittlig VSC er lavere enn 27 %. Det vil si at dagslysnivå blir sannsynligvis betydelig redusert ved de vurderte fasadene, basert på kriteriene angitt av RIF (Rådgivende Ingeniørers Forening) sin bransjeveileder for dagslys (fra 2020). Detaljerte resultater vises i Tabell 3.

Vurdering av prosjektet fra 2004 reguleringsplan (Alt.3) viser at planforslag (Alt.2) påvirker det eksisterende bygget i Ragnhilds g. 1-3 i en mindre grad enn opprinnelig prosjekt fra 2004. I motsetning til det er reguleringsplan mer gunstig enn planforslag mtp. dagslystilgang for Ragnhilds g. 4 og 6, og Valkendorfs g. 24.

For Ragnhilds gate 6 og Valkendorfs gate 24 (fasade som ikke er mot Ragnhilds g.) er reduksjon lavere enn 20%. Ragnhilds gate 4 og Valkendorfs gate 24 (fasade mot Ragnhilds g.) har en reduksjon av VSC-verdien på 36%, men har fortsatt VSC høyere enn 20%. Dersom rom for varig opphold som er plassert mot Ragnhilds gate i disse husene ikke er dype, vil det mest sannsynlig fortsatt være tilfredsstillende dagslysforhold i de rommene. Detaljerte resultater vises i Tabell 4.

Det er vurdert flere tiltaket som kan forbedre dagslysforholdene i Ragnhilds gate 1-3.


Forbedringstiltaket som legger til grunn fjerning av eksisterende vegetasjon har størst betydning for 1. og 2. etasje, se Tabell 6. I noen områder viser resultatene at tilgang til dagslys blir forbedret sammenlignet mot dagens situasjon, tross det nye bygget. Simuleringen ble utført med fjerning av alle trær i bakgården, noe som kanskje ikke er aktuelt i realiteten, men hensikten var å vise hvor mye potensialet ligger i tiltaket. Eventuell fjerning av trær som er nærmest fasadene til Ragnhilds gate 1-3 kan bidra til forbedring av dagslysforholdene i boligene.

Simuleringer med ulik volumreduksjon av kontorfløyen viser forbedringer i tilgang til dagslys i Ragnhilds gate 1-3, sammenlignet mot planforslag (Alt. 2). Tiltaket med nedtrapping av tre etasjer mot Ragnhilds gate til omtrent tilkobling til hovedbygget, og én etasje i midten av bygget på kontorfløyen (Endr.3) er nesten overalt innenfor kriteriene beskrevet i RIF sin bransjeveileder for dagslys, dvs. at reduksjon av dagslystilgang ikke påvirker naboene merkbart. Detaljerte resultater vises i Tabell 7. Det eneste området som ikke oppfyller disse kriteriene er i plan 1, nærmest det nye bygget. Analyse uten trær har vist stor forbedring av dagslystilgang akkurat i dette området. Kombinasjon av volumreduksjon, sammen med fjerning av trær nærmest Ragnhilds gate 1-3, kan mest sannsynlig bidra til at dagslysnivåene i boliger i Ragnhilds gate 1-3 ikke blir betydelig redusert.


Det presiseres at denne analysen viser en sammenligning mellom eksisterende situasjon, planforslag og reguleringsplan 2004, samt påvirkning av ulike forbedringstiltak. Kriteriene som er brukt i analysen er beskrevet og anbefalt i RIF sin bransjeveileder for dagslys, ettersom TEK17 verken stiller krav eller omtaler metoder for vurdering av slike endringer. VSC viser tilgang til dagslys/synlig himmel på fasaden, som kan brukes som pekepinn på forventete dagslysforhold i rommet. Krav til dagslys i eksisterende bygg som gjald ved byggeår eller forrige hovedombygging vil være gjeldende. Ragnhilds gate 1 er fra 1951 og Ragnhilds gate 3 er fra 1969. På disse tidspunktene var det ikke stilt noe

kvantitativt dagslyskrav. I likhet med anbefalinger i RIF sin bransjeveileder for dagslys anser vi bruk av VSC-analysen som mest hensiktsmessig metode for å vurdere påvirkning av nybygg på dagslystilgang i eksisterende bygg.

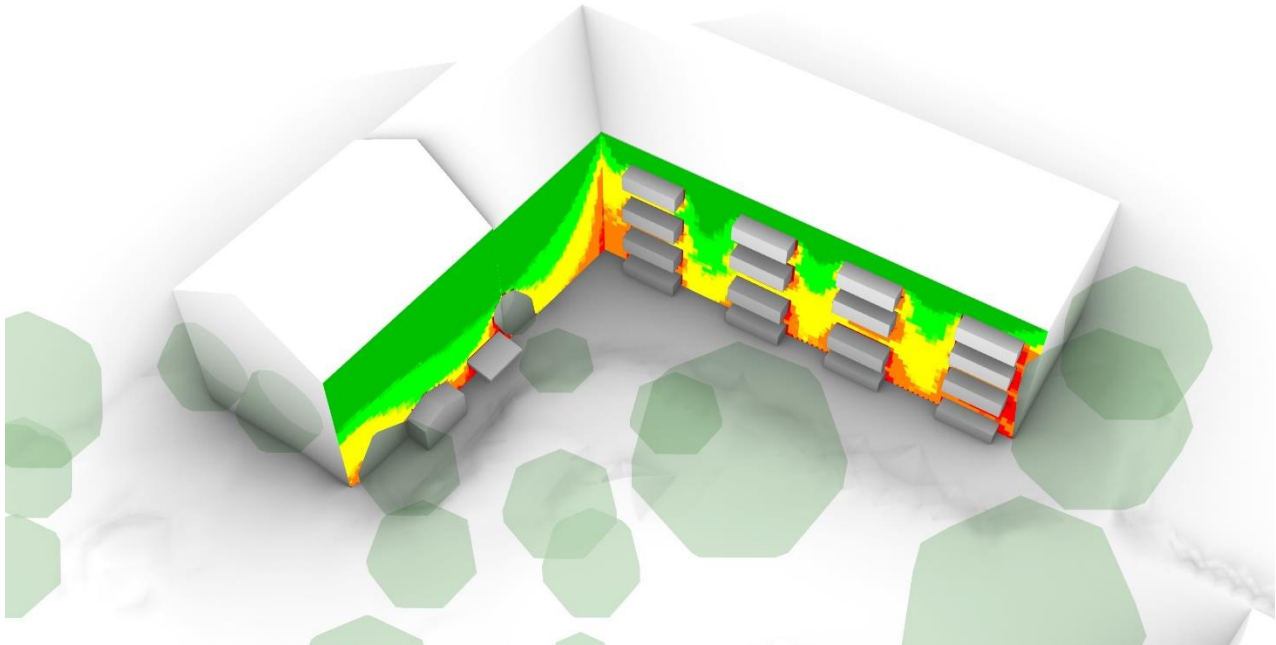
Utarbeidet av:


Christina Carboni
Rådgiver Bygningsfysikk
Rambøll Norge AS

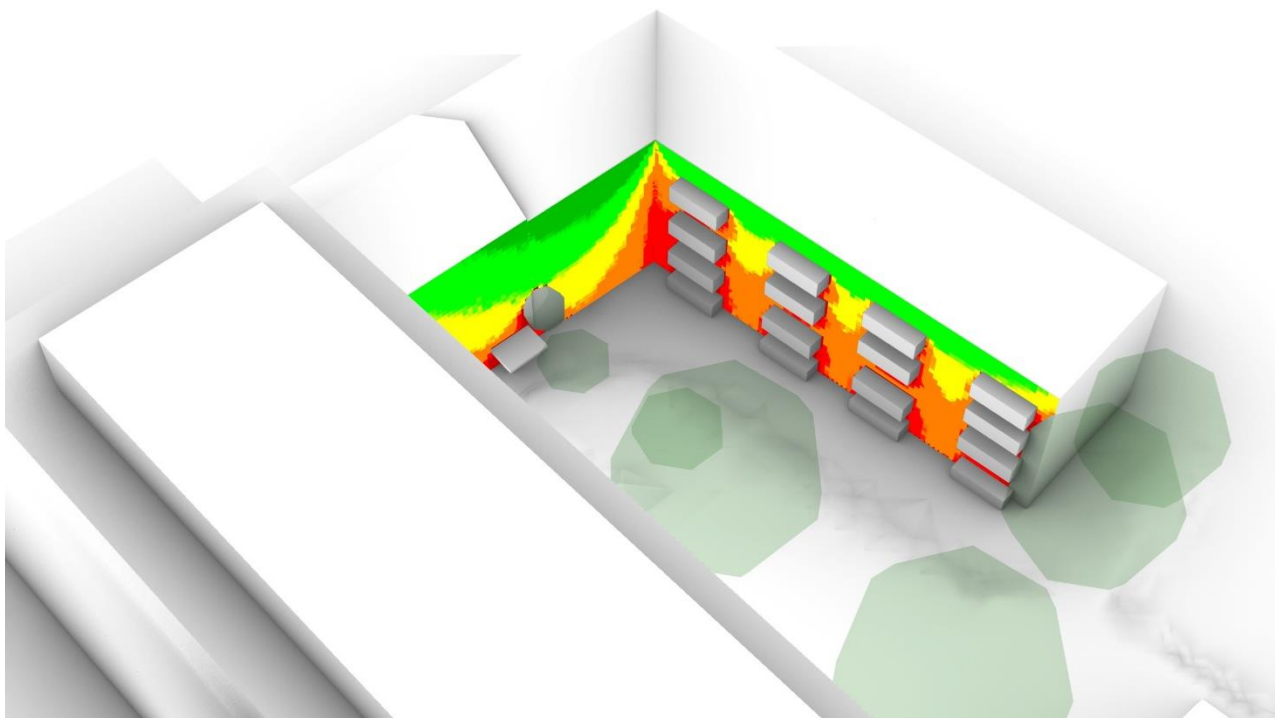
Kontrollert av:


Janja Brozovsky
Rådgiver Bygningsfysikk
Rambøll Norge AS

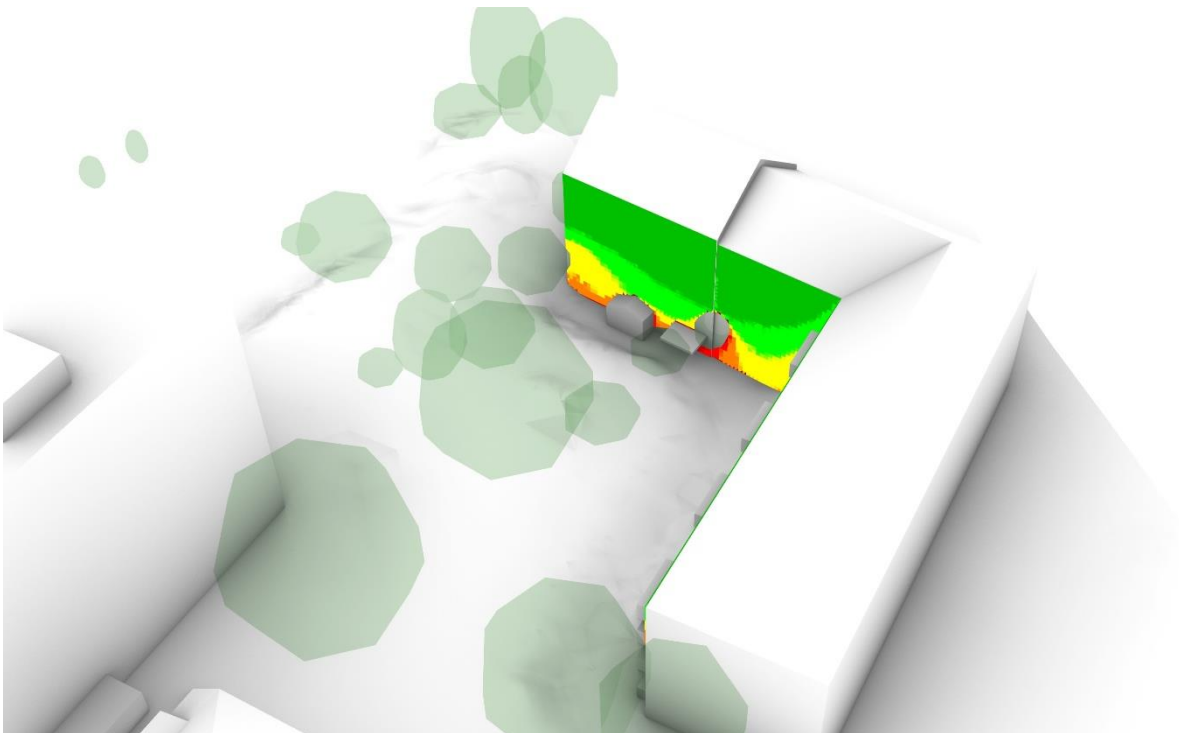
9. Vedlegg



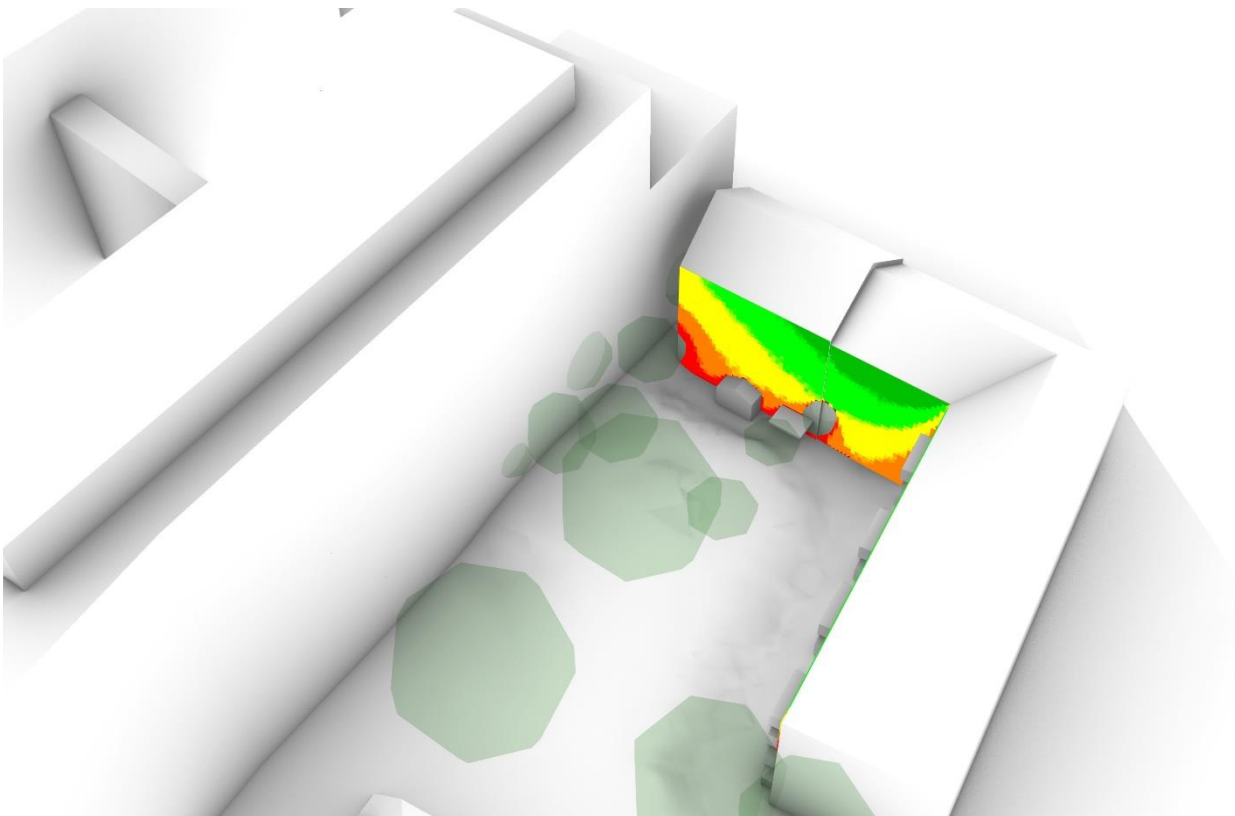
Figur 13. Fordeling av VSC ved Alt.1



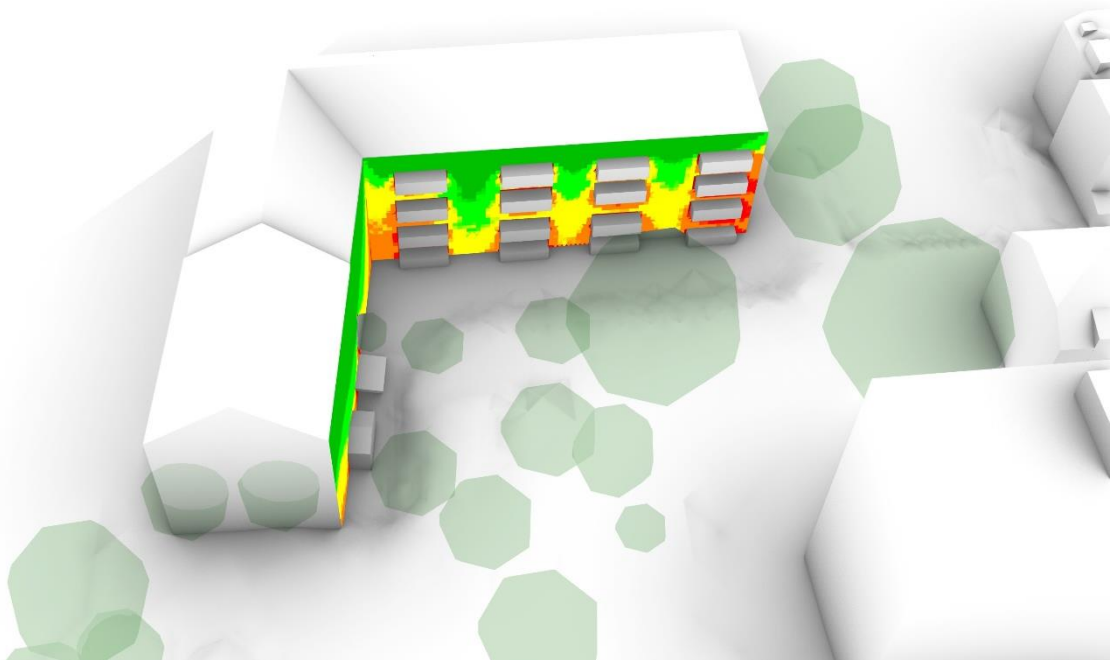
Figur 14. Fordeling av VSC ved Alt.2



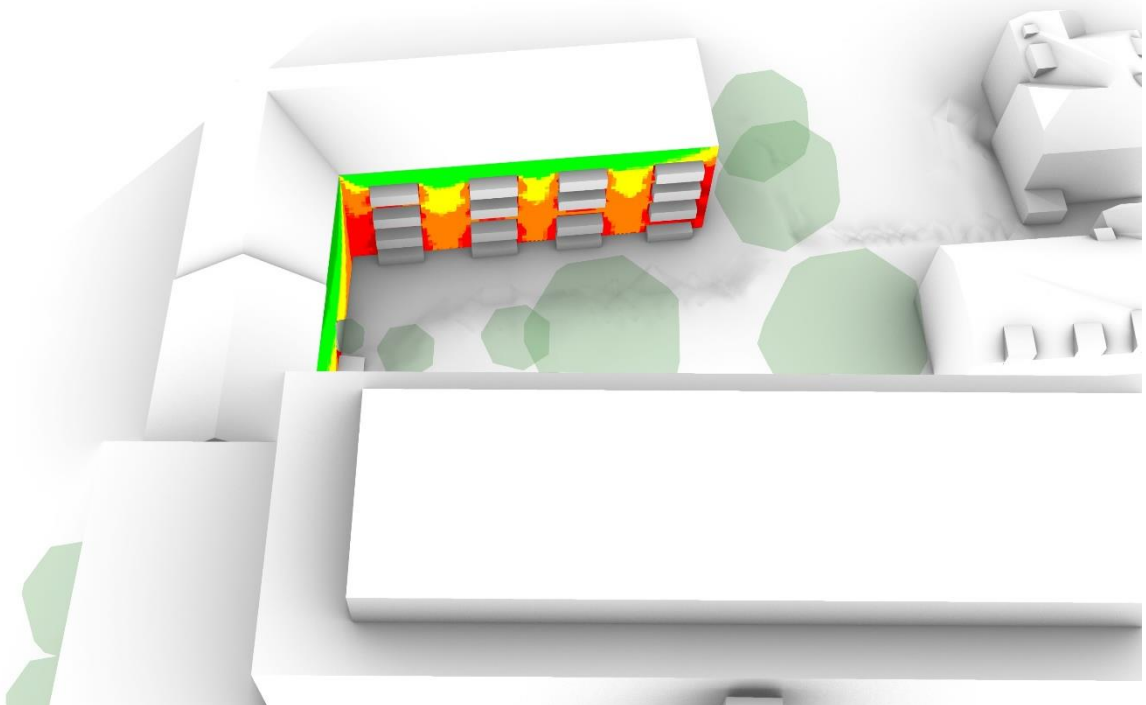
Figur 15. Fordeling av VSC ved Alt.1



Figur 16. Fordeling av VSC ved Alt.2



Figur 17. Fordeling av VSC ved Alt.1



Figur 18. Fordeling av VSC ved Alt.2