

Tromsø kommune

► Vedlegg 3: Kvaløya BOV Forenklet Usikkerhetsanalyse

Oppdragsnr.: 52403379 Dokumentnr.: 03 Versjon: J02 Dato: 2025-01-31



Oppdragsgiver: Tromsø kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Heidi Bjøru, Rådgiver, Enhet for utbygging, byggeprosjekt
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Ine Gjellebæk
Fagansvarlig: Didrik Fladberg
Andre nøkkelpersoner: Taher Bastami

J02	2025-01-31	Til bruk - versjon datert 19.12.2024 revidert	Didrik Fladberg	Taher Bastami	Ine Gjellebæk
J02	2024-12-19	Til bruk	Didrik Fladberg	Taher Bastami	Ine Gjellebæk
A01	2024-12-06	Til gjennomlesning	Didrik Fladberg	Taher Bastami	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

1 Sammendrag

1.1 Prosjektet og formålet med usikkerhetsanalyse

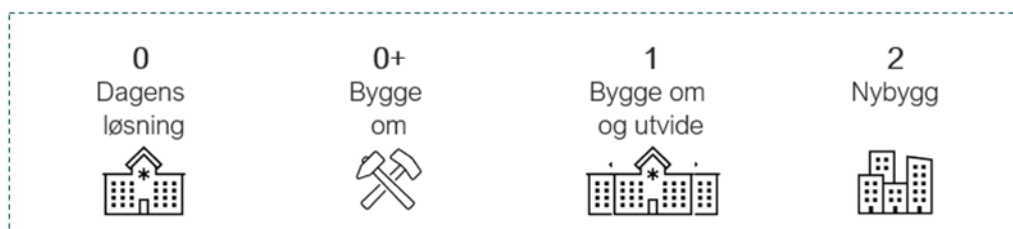
Byggningsøkonomi i Norconsult Norge AS har gjennomført en forenklet usikkerhetsanalyse på investeringskalkylen for etablering av et Bo- og velferdssenter (BOV) på Kvaløya i Tromsø kommune.

Usikkerhetsanalysen kartlegger estimat—og hendelsesusikkerhet. Usikkerheten tallfestes ved å matematisk simulere prosjektets styringsramme (P50-verdi) og kostnadsramme (P85-verdi).

Usikkerhetsanalysen omhandler tre løsningsalternativ, og er en del leveranse i en KVVU som utarbeides av Norconsult i samarbeid med Tromsø kommune.

Denne versjonen av rapporten er en revisjon av levert sluttrapport med dato 19. desember 2024. Revisjonen er knyttet til en spesifisering av delkalkyler og byggetrinn som spesifiseres i kapittel 4.1 Byggetrinn og delprosjekt.

Tabell 1 Alternativ omhandlet i KVVU



Figur 1 Aktuelle investeringsalternativ

Tabell 2 Alternativ omhandlet i KVVU

BEGREP	FORKLARING
ALTERNATIV 0+	Bygge om dagens beboerdel, på tomt A som i dag er eid av Tromsø kommune. Sum BTA kvm bygg 6 040, hvorav 4 025 BTA kvm bygges om. Utomhusareal opparbeidet – UMA 2 000 kvm.
ALTERNATIV 2D	Bygge om å utvide, BOV med barnehage (BHG) på tomt A som i dag er eid av Tromsø kommune. Sum 29 649 BTA kvm bygg, hvorav 6 040 BTA kvm bygges om, og 23 609 BTA kvm bygges nytt. Utomhusareal opparbeidet – UMA 13 000 kvm.
ALTERNATIV 3D	Nybygg av BOV med BHG etter tomtekjøp på 60 daa på tomt B. Sum 27 730 BTA kvm ny-bygg. Utomhusareal opparbeidet – UMA 13 000 kvm.

Rapportens kapittel 2 – 6 gir en utvidet beskrivelse av usikkerhetsanalyseprosessen og resultater. Tabell 3 og 4 definerer de viktigste begrepene for leserne av sammendraget.

Tabell 3. Begrepsforklaring – kalkyle

BEGREP	FORKLARING
BASISKOSTNAD	Dette er estimert investeringskostnad for prosjektet, og inngangsverdien i usikkerhetsanalysen.
STYRINGSRAMME (P50)	Tilnærmet lik forventet investeringskostnad. Det er like stor sannsynlighet for at kostnaden blir høyere, som at den blir lavere enn denne verdien.
FORVENTEDE TILLEGG	Differansen i kr. mellom basiskostnaden og P50-estimatet. Dette kostnadsbidraget er summen av estimat- og hendelsesusikkerhet.
KOSTNADSRAMME (P85)	Det er en sannsynlighet på 85% for at prosjektet vil gjennomføres til en kostnad innenfor denne rammen. Sannsynligheten for å havne over P85-estimatet er da 15%.
USIKEKRHETSAVSETNING	Usikkerhetsavsetningene er differansen mellom P50- og P85-verdiene. Dette er prosjekteiers usikkerhetsavsetning og det er ikke forventet at denne posten brukes i prosjektet.

Tabell 4 Begrepsforklaring – type usikkerhet

BEGREP	FORKLARING
ESTIMATUSIKKERHET	Estimatusikkerheten er usikkerheten i kalkylen per bygningsdelskapittel knyttet til mengder og enhetspriser, gitt at man holder fast ved de prosjekterte løsningene og planlagt fremdrift. <i>Vedlegg 3 omhandler en utvidet begrepsforklaring av estimatusikkerhet. Vedlegg 4 dokumenterer årsak til estimatusikkerhet.</i>
HENDELSESUSIKKERHET	I vurdering av hendelsesusikkerheten går vi bort fra forutsetningen om at prosjektet gjennomføres som prosjektert, og ser på mulige hendelser som kan inntreffe i den videre gjennomføring av prosjektet. Kategorier vurdert er: • Prosjektering og modenhet • Prosjektorganisasjon og ledelse • Rammebetingelser, krav og interessenter • Lokale forhold – Grunnforhold og byggetekniske forhold • Entreprenør og anleggsgjennomføring • Markedsusikkerhet <i>Vedlegg 3 omhandler en utvidet begrepsforklaring av hendelsesusikkerhet. Vedlegg 5 dokumenterer årsak til hendelsesusikkerhet.</i>

1.2 Prosjektets målhierarki

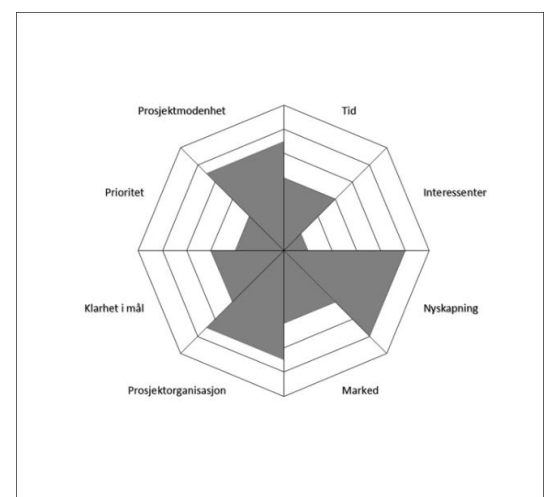
Tabell 5 Prosjektets målhierarki

PRIORITET	FORKLARING	
1	HMS	
2	Kvalitet	Kvaløya BOV er en bærekraftig investering, som har skapt merverdi: Klima- og miljømessig bærekraft er sikret gjennom bærekraftige valg i prosjektutviklingen gjennom fasene lokalisering, planlegging, bygging, drift samt plan for gjenbruk av bygningsmassen, i henhold til byggets funksjonalitet og valgte BREEAM-NOR-nivå. Sosial bærekraft er sikret gjennom sentral lokalisering og etablering av inkluderende, attraktive og tilgjengelige bygninger og tilhørende uterom. Økonomisk bærekraft er sikret gjennom arealer som er tilrettelagt for effektiv og kvalitetsmessig god utførelse av den aktuelle tjenesten som skal utføres i bygningen, og med effektiv arealbruk og bygningsmessige kvaliteter som reduserer kostnadene til bygging, drift og vedlikehold. Fremdrift og effektiv realisering er sikret ved at bygning og uterom er realisert innenfor en tidsramme som er bærekraftig og formålstjenlig for brukere, ansatte og øvrige innbyggere / relevante tjenester i bydelen.
3	Kostnad	Investeringskostnad bygning: styringsramme 1,4 mrd. NOK Basert på areal 20 000 kvm BTA, og brutto/nettofaktor under 1,5 i snitt og erfaringstall 2022.
4	Tid	Innflytting 2030. Betyr oppstart bygging 2027.

1.3 Spideranalysen

Innledningsvis i gruppesamlingen 3. desember 2024 ble det gjennomført en Spider-analyse. Analysen er ment å gi en oversikt over prosjektet i kvalitative termer per dato for gruppesamlingen.

Med åtte fokusområder vurderte gruppen hvor komplisert eller mindre komplisert det enkelte fokusområdet er. Score 1 er Uproblematisk – Score 3 er Gjennomsnitt – Score 6 er Svært problematisk.

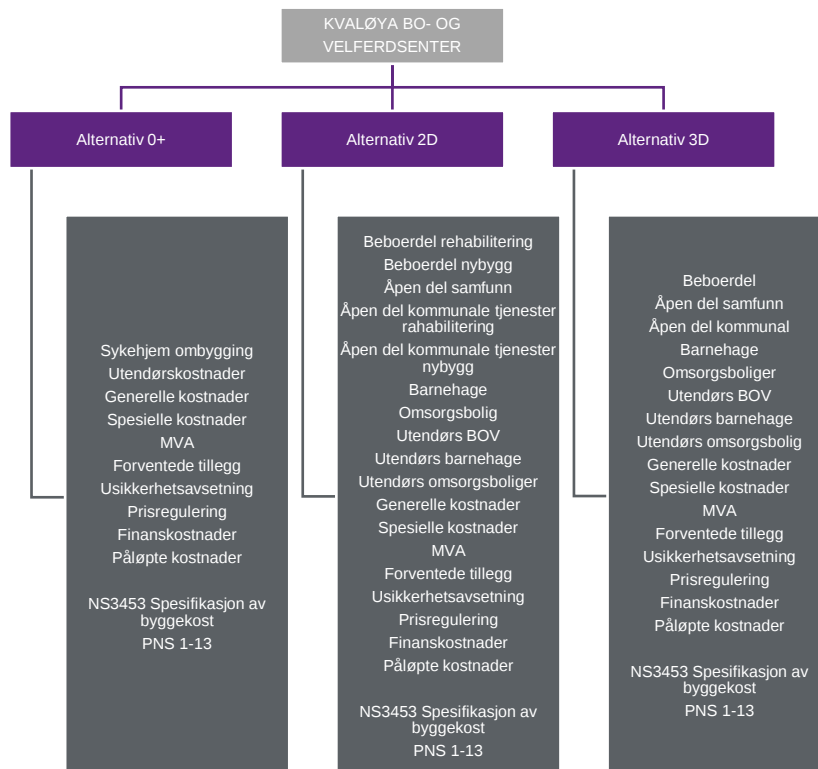


Figur 2 Spideranalysen

1.4 Analyseresultat

Vedlegg 6: Kalkyleforutsetninger gir en utvidet beskrivelse av forutsetninger for kalkyle- og LCC grunnlaget.

1.4.1 Prosjektets nedbrytningstruktur



Figur 3 Prosjektets nedbrytningstruktur

1.4.2 Styrings- og kostnadsramme, lønns- og prisstigning og byggelånsrente/finansiering.

Tabell 6 Alternativ 0+, 2D og 3D: Styrings- og kostnadsramme inkl. mva., prisstigning og byggelånsfinansiering

Konsept 0+: Bygge om, sykehjem/beboerdel - tomt A	Arealer				Kostnader (mill)			
INVESTERING	Netto-areal	b/n faktor	Bruttoareal BTA Norconsult 20.12.24	Utendørs-areal UMA	Basiskostnad inkl. mva. (01-10)	P50 Styringsramme inkl. mva. (01-11)	P85 Kostnadsramme inkl. mva. (01-12)	Sum kalkyle inkl. mva. (01-13)
Sykehjem/beboerdel (rehab)	3 354	1,2	4 025		297	355	398	432
Utendørsarbeider				2 000	7	8	9	10
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	3 354		4 025	2 000	304	363	408	442
FDVU / år (02-06 iht. NS3454)								10
LCC / år (01-06 iht. NS3454)								27

Konsept 2D : Bygge om og utvide, BOV uten/med BHG - tomt A	Arealer				Kostnader (mill)			
INVESTERING	Nettoareal	b/n faktor	Bruttoareal BTA Norconsult 20.12.24	Utendørsareal UMA	Basiskostnad inkl. mva. (01-10)	P50 Styringsramme inkl. mva.	P85 Kostnadsramme inkl. mva. (01-12)	Sum kalkyle inkl. mva.
Beboerdel (Rehab)	3 354	1,2	4 025		238	269	299	345
Beboerdel, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	7 317	1,6	11 708		756	854	949	1 095
Åpen del samfunn, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	2 453	1,45	3 557		211	239	266	306
Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (Rehab)	1 679	1,2	2 015		129	146	162	187
Delkalkyle 03 Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	1 901	1,45	2 757		166	188	209	241
Delkalkyle 04 Utendørs BOV				7 500	39	44	49	57
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	16 705		24 061	7 500	1 540	1 740	1 935	2 230
Barnehage	1 334	1,45	1 934		120	135	150	173
Utendørs barnehage				4 000	14	15	17	20
Byggetrinn 1 BOV med barnehage - Bygg og utendørs	18 038		25 995	11 500	1 673	1 891	2 102	2 423
Byggetrinn 2 – 40 omsorgsboliger	2 519	1,45	3 653		222	251	279	397
Byggetrinn 2 – utendørs omsorgsboliger				1 500	8	9	10	14
Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	20 558		29 648	13 000	1 903	2 150	2 390	2 834
LCC – Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	20 558		29 648	13 000				SUM Årskostnad
FDVU / år (02-06 iht. NS3454)								43
LCC / år (01-06 iht. NS3454)								158

Konsept 3D: Nybygg, BOV uten/med BHG - tomt B	Arealer				Kostnader (mill)			
INVESTERING	Nettoareal	b/n faktor	Bruttoareal BTA Norconsult 20.12.24	Utendørsareal UMA	Basiskostnad inkl. mva. (01-10)	P50 Styringsramme inkl. mva. (01-11)	P85 Kostnadsramme inkl. mva. (01-12)	Sum kalkyle inkl. mva. (01-13)
Beboerdel, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	9 121	1,6	14 593		898	1 007	1 113	1 284
Åpen del samfunn, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	1 799	1,45	2 609		152	170	188	217
Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	3 408	1,45	4 941		279	313	345	398
Utendørs BOV				7 500	13	14	16	18
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	14 328		22 144	7 500	1 342	1 504	1 662	1 918
Barnehage	1 334	1,45	1 934		116	130	144	166
Utendørs barnehage				4 000	41	46	51	58
Byggetrinn 1 BOV med barnehage - Bygg og utendørs	15 662		24 078	11 500	1 499	1 680	1 857	2 142
Byggetrinn 2 – 40 omsorgsboliger	2 519	1,45	3 653		224	251	277	395
Byggetrinn 2 – utendørs omsorgsboliger				1 500	14	15	17	24
Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	18 181		27 731	13 000	1 736	1 946	2 151	2 561
LCC – Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	18 181		27 731	13 000			SUM Årskostnad	
FDVU / år (02-06 iht. NS3454)								40
LCC / år (01-06 iht. NS3454)								144

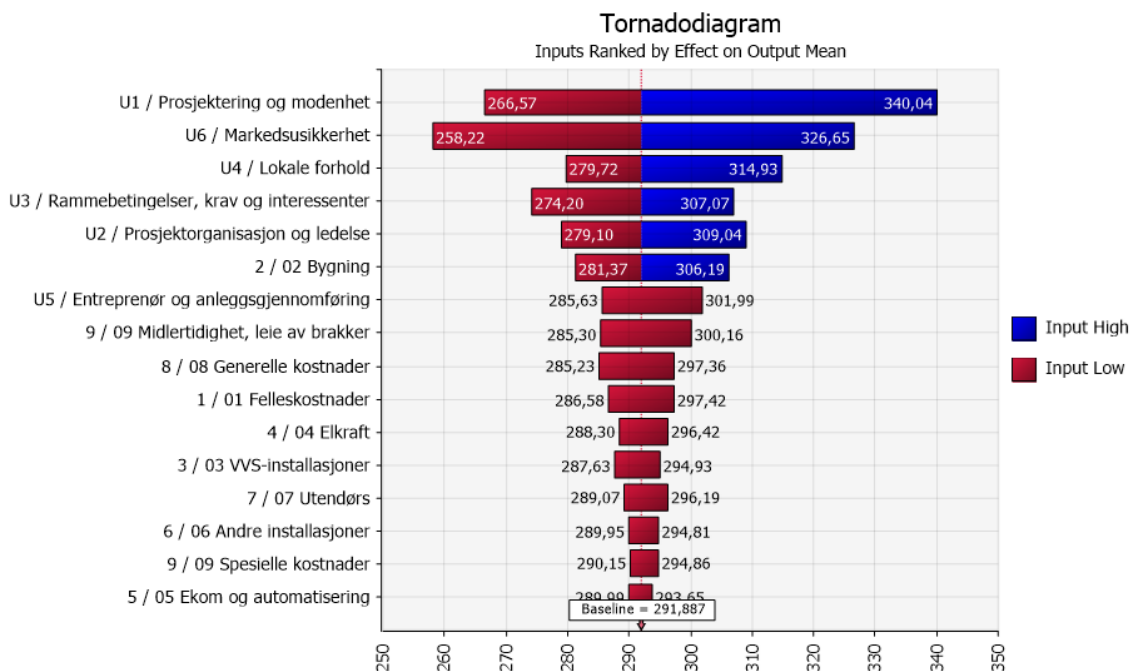
Note:

1. Tekniske arealer er inkludert i areal for "Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase.
2. Eksisterende bygg b/n-faktor - 1,2 antatt
3. B/N-faktor Drift og renold i hovedfunksjonene

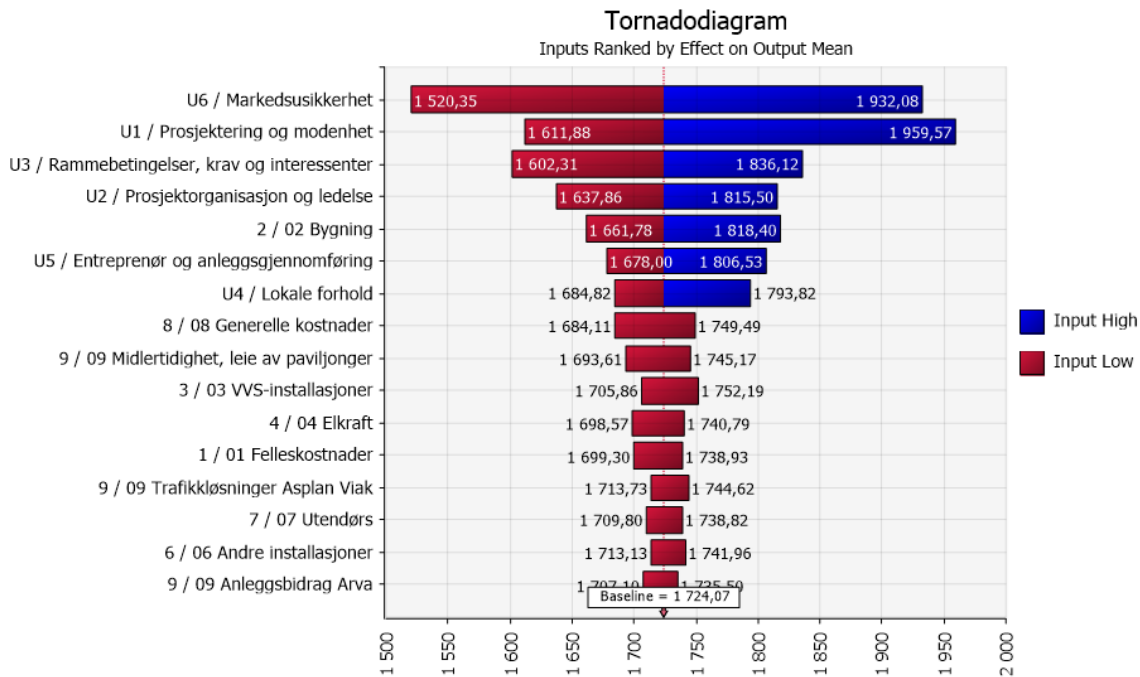
1.4.3 Tornadodiagram – hva skyldes usikkerheten?

Tornadodiagrammet visualiserer og rangerer prosjektets usikkerhetsprofil for alternativ 0+, 2D og 3D.

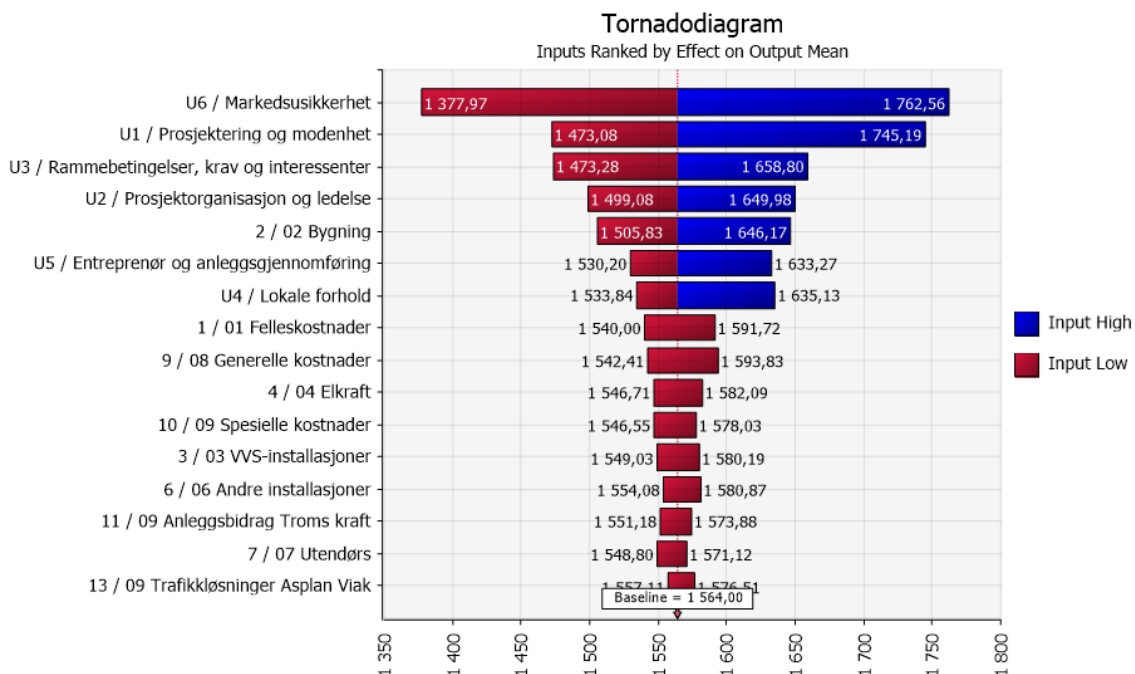
Ytterpunktet på søylene til venstre i diagrammet viser potensialet for en kostnadsreduksjon i ett av ti tilfeller. Tilsvarende viser søylene til høyre en mulig kostnadsøkning i ett av ti tilfeller.



Figur 4 Tornadodiagram: Alternativ 0+



Figur 5 Tornadodiagram: Alternative 2D



Figur 6 Tornadodiagram: Alternativ 3D

Hendelsesusikkerhet i Tornadodiagrammet

Tabell 7 Tornadodiagram og hendelsesusikkerhet – rangering per alternativ

ALTERNATIV 0+	ALTERNATIV 2D	ALTERNATIV 3D
1. U1 Prosjektering og modenhet	1. U6 Markedsusikkerhet	1. U6 Markedsusikkerhet
2. U6 Markedsusikkerhet	2. U1 Prosjektering og modenhet	2. U1 Prosjektering og modenhet
3. U4 Lokale forhold	3. U3 Rammebetingelser, krav og interesser	3. U3 Rammebetingelser, krav og interesser
4. U3 Rammebetingelser, krav og interesser	4. U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	4. U2 Prosjektorganisasjon og ledelse
5. U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	5. U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	5. U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring
6. U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	6. U4 Lokale forhold	6. U4 Lokale forhold

Estimatusikkerhet i Tornadodiagrammet

Tabell 8 Tornadodiagram og estimatusikkerhet – de 10 høyst rangerte per alternativ

ALTERNATIV 0+	ALTERNATIV 2D	ALTERNATIV 3D
1. 02 Bygning	1. 02 Bygning	1. 02 Bygning
2. 09 Midlertidig leie av brakker	2. 08 Generelle kostnader	2. 01 Felleskostnader
3. 08 Generelle kostnader	3. 09 Midlertidig leie av brakker	3. 08 Generelle kostnader
4. 01 Felleskostnader	4. 03 VVS-installasjoner	4. 04 Elkraft
5. 04 Elkraft	5. 04 Elkraft	5. 09 Spesielle kostnader
6. 03 VVS-installasjoner	6. 01 Felleskostnader	6. 03 VVS-installasjoner
7. 07 Utendørs	7. 09 Trafikkløsninger Asplan Viak 07 Utendørs	7. 09 Andre installasjoner
8. 06 Andre installasjoner	8. 07 Utendørs	8. 09 Anleggsbidrag Arva
9. 09 Spesielle kostnader	9. 06 Andre installasjoner	9. 07 Utendørs
10. 05 Ekom og automatisering	10. 09 Anleggsbidrag Arva	10. 09 Trafikkløsninger Asplan Viak

1.4.4 Livssyklusanalysen

Tabell 9 LCC 0+, 2D og 3D: Årskostnader i kr. og kr/kvm inklusiv mva.

Kvaløya BOV med barnehage og omsorgsboliger	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
BTA	6 040	29 649	27 730
BYA	3 020	11 821	10 175
UMA	2 000	13 000	13 000

Samlet LCC vist i sum kroner	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
01 Investeringskostnader	17 574 124	114 632 596	104 173 177
02 Forvaltningskostnader	691 146	3 054 337	2 785 938
03 Drift og vedlikeholdskostnader	1 963 422	8 861 916	8 227 388
04 Utsifting- og utviklingskostnader	3 928 863	17 664 723	16 204 144
05 Forsyningskostnader	1 315 938	4 886 037	4 852 325
06 Renholdskostnader	1 955 853	8 916 452	8 191 291
02-06 SUM FDVU	9 855 222	43 383 465	40 261 086
01-06 SUM LCC	27 429 346	158 016 061	144 434 263

Samlet LCC vist i kr/m2	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
01 Investeringskostnader	2 910	3 866	3 757
02 Forvaltningskostnader	114	103	100
03 Drift og vedlikeholdskostnader	325	299	297
04 Utsifting- og utviklingskostnader	650	596	584
05 Forsyningskostnader	218	165	175
06 Renholdskostnader	324	301	295
02-06 SUM FDVU	1 632	1 463	1 452
01-06 SUM LCC	4 541	5 330	5 209

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	3
1.1	Prosjektet og formålet med usikkerhetsanalyse	3
1.2	Prosjektets målhierarki	5
1.3	Spideranalysen	5
1.4	Analyseresultat	6
1.4.1	<i>Prosjektets nedbrytningstruktur</i>	6
1.4.2	<i>Styrings- og kostnadsramme, lønns- og prisstigning og byggelånsrente/finansiering.</i>	7
1.4.3	<i>Tornadodiagram – hva skyldes usikkerheten?</i>	9
1.4.4	<i>Livssyklusanalysen</i>	12
2	Innledning	15
2.1	Mandat og gjennomføring av oppdraget	15
2.2	Usikkerhetsanalysens fremdrift	15
2.3	Prosjektet	15
2.4	Målhierarki	17
3	Kvalitativ analyse – Spider	19
4	Kvantitativ analyse - investeringskostnad	24
4.1	Byggetrinn og delprosjekt	24
4.2	Prosjektnedbrytningsstruktur	25
4.3	Kalkyle- og LCC forutsetninger	25
4.4	Basiskostnad	26
4.5	Estimatusikkerheten	29
4.6	Risikoregister	32
4.7	Hendelsesusikkerhet	34
5	Analyseresultater	36
5.1	Sannsynlighetskurve investering	36
5.2	Styrings- og kostnadsrammen	38
5.2.1	<i>Styrings- og kostnadsramme per alternativ og delinvestering</i>	38
5.2.2	<i>Styrings- og kostnadsramme per delinvestering og byggetrinn</i>	41
5.3	Tornado diagram – hva skyldes usikkerheten?	43
5.4	LCC-kostnader	46
5.5	Veien videre	50
6	Vedlegg	51

Vedlegg 1: Agenda og deltakere i gruppeprosessen	52
Vedlegg 2: Metode for usikkerhetsanalyse	53
Vedlegg 3: Begrepsforklaring estimat- og hendelsesusikkerhet	55
Vedlegg 4: Dokumentasjon av estimatusikkerhet	57
Vedlegg 5: Dokumentasjon av usikkerhetsdrivere	65
Vedlegg 6: Kvaløya BOV - Forutsetninger for kalkyle og LCC-analyse	68
6.1 Kostnadskalkyle	68
6.1.1 Metodikk og struktur	68
6.1.2 Kalkyleforutsetninger	68
6.1.3 Kalkylesammenstilling	70
6.2 Livsløpskostnader/LCC	75
6.2.1 Metodikk	75
6.2.2 Innhold	75
6.2.3 Sammenstilling LCC-analyse	76

2 Innledning

2.1 Mandat og gjennomføring av oppdraget

Byggningsøkonomi i Norconsult Norge AS har gjennomført en forenklet usikkerhetsanalyse på investeringskalkylen for etablering av et Bo- og velferdssenter (BOV) på Kvaløya i Tromsø kommune.

Usikkerhetsanalysen kartlegger estimat—og hendelsesusikkerhet. Usikkerheten tallfestes ved å matematisk simulere prosjektets styringsramme (P50-verdi) og kostnadsramme (P85-verdi).

Denne versjonen av rapporten er en revisjon av levert sluttrapport med dato 19. desember 2024. Revisjonen er knyttet til en spesifisering av delkalkyler og byggetrinn som spesifiser i kapittel 4.1 Byggetrinn og delprosjekt.

2.2 Usikkerhetsanalysens fremdrift

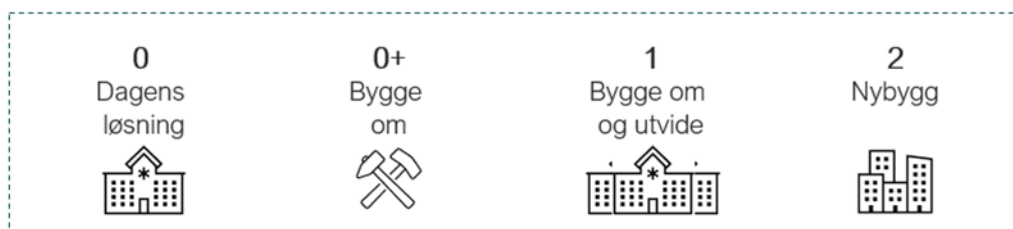
Usikkerhetsanalyseprosessen ble gjennomført i perioden november – desember 2024, med revisjon i januar 2025.

Sentrale møter og hendelser oppsummeres som:

- Innspill fra Tromsø kommune på kalkyleforutsetninger: 8. november 2024
- Gjennomgang av kalkylen i Byggningsøkonomi: 28. november 2024
- Analyse estimatusikkerhet i Byggningsøkonomi: 2. desember 2024
- Gruppeprosess: 3. desember 2024
- Leveranse utkast usikkerhetsanalyserapport: 6. desember 2024
- Levert sluttrapport: 19. desember 2024
- Grunnlag for revisjon: 16. januar 2025
- Levert revidert sluttrapport: 31. januar 2025

2.3 Prosjektet

Usikkerhetsanalysen omhandler tre løsningsalternativ, og er en del leveranse i en KVVU som utarbeides av Norconsult i samarbeid med Tromsø kommune.



Figur 7 Aktuelle investeringsalternativ

Tabell 10 Alternativ omhandlet i KVV

BEGREP	FORKLARING
ALTERNATIV 0+	Bygge om dagens beboerdel, på tomt A som i dag er eid av Tromsø kommune. Sum BTA kvm bygg 6 040, hvorav 4 025 BTA kvm bygges om. Utomhusareal opparbeidet – UMA 2 000 kvm.
ALTERNATIV 2D	Bygge om å utvide, BOV med barnehage (BHG) på tomt A som i dag er eid av Tromsø kommune. Sum 29 649 BTA kvm bygg, hvorav 6 040 BTA kvm bygges om, og 23 609 BTA kvm bygges nytt. Utomhusareal opparbeidet – UMA 13 000 kvm.
ALTERNATIV 3D	Nybygg av BOV med BHG etter tomtekjøp på 60 daa på tomt B. Sum 27 730 BTA kvm ny-bygg. Utomhusareal opparbeidet – UMA 13 000 kvm.

Nettoarealer	
KVU Kvaløya BOV - OVERORDNA	
	BYGNINGSFORMÅL OG TYPE AREALER
Beboerdel	Bo- og behandlingsbygning / Sykehjem. Funksjoner til beboere (egne rom med bad, fellesarealer som stue, kjøkken, skyllerom, medisinerom, lager) Personalfunksjoner som vaktrom, møterom, pauserom, arkiv, pers WC, mv. Utearealer av høy kvalitet, kostbart utstyr og teknologi.
Åpen del : Møteplass samfunn	Kontor- og administrasjonsbygg med delvis store fellesarealer til bibliotek, seremonirom, møterom og bydelstorg. Arealene har høy grad av sambruk og brukes av flere.
Åpen del : Kommunale tjenester	Kontor- og administrasjonsbygning. Kontorer for helsetjenester og dagsenter for eldre. Generelle areal, noen av disse helsetjenestene har kostbart utstyr / inventar som medfølger. Treningssaler til ergo- og fysio, laboratorium til lege, hørselrom helsesøster, mv. er generelle areal, men utstyret i disse kan koste litt.
Tverrfaglig tjenestebase	Kontor- og administrasjonsbygning. Her er det mer klassiske kontorløsninger, møterom og andre støtteareal.
Drift og renhold	Drift, renhold og vedlikehold. Isolerte lager. Varemottak, avfallsrom, deler av tekniske rom kan legges i tilknytning her. Rom og funksjoner som for det meste ikke krever dagslys. Ingen "kompliserte" areal.
Barnehage 143 enheter (store barn) - 6 avdeling	Barnehagebygg 1-2 etg. Utearealer 50/50 høy kvalitet og naturtomt.
Omsorgsboliger 40 stk	Bygning for bofellesskap - Omsorgsbolig 3. etg. Består av 40 mindre boliger, god tilgang til fellesareal og egen personalbase.

Figur 8 Bygningsformål og type arealer

2.4 Målhierarki

Tabell 11 Prosjektets målhierarki

PRIORITET	FORKLARING	
1	HMS	
2	Kvalitet	Kvaløya BOV er en bærekraftig investering, som har skapt merverdi: Klima- og miljømessig bærekraft er sikret gjennom bærekraftige valg i prosjektutviklingen gjennom fasene lokalisering, planlegging, bygging, drift samt plan for gjenbruk av bygningsmassen, i henhold til byggets funksjonalitet og valgte BREEAM-NOR-nivå. Sosial bærekraft er sikret gjennom sentral lokalisering og etablering av inkluderende, attraktive og tilgjengelige bygninger og tilhørende uterom.

		Økonomisk bærekraft er sikret gjennom arealer som er tilrettelagt for effektiv og kvalitetsmessig god utførelse av den aktuelle tjenesten som skal utføres i bygningen, og med effektiv arealbruk og bygningsmessige kvaliteter som reduserer kostnadene til bygging, drift og vedlikehold. Fremdrift og effektiv realisering er sikret ved at bygning og uterom er realisert innenfor en tidsramme som er bærekraftig og formålstjenlig for brukere, ansatte og øvrige innbyggere / relevante tjenester i bydelen.
3	Kostnad	Investeringskostnad bygning: styringsramme 1,4 mrd. NOK Basert på areal 20 000 kvm BTA, og brutto/nettofaktor under 1,5 i snitt og erfaringstall 2022.
4	Tid	Innflytting 2030. Betyr oppstart bygging 2027.

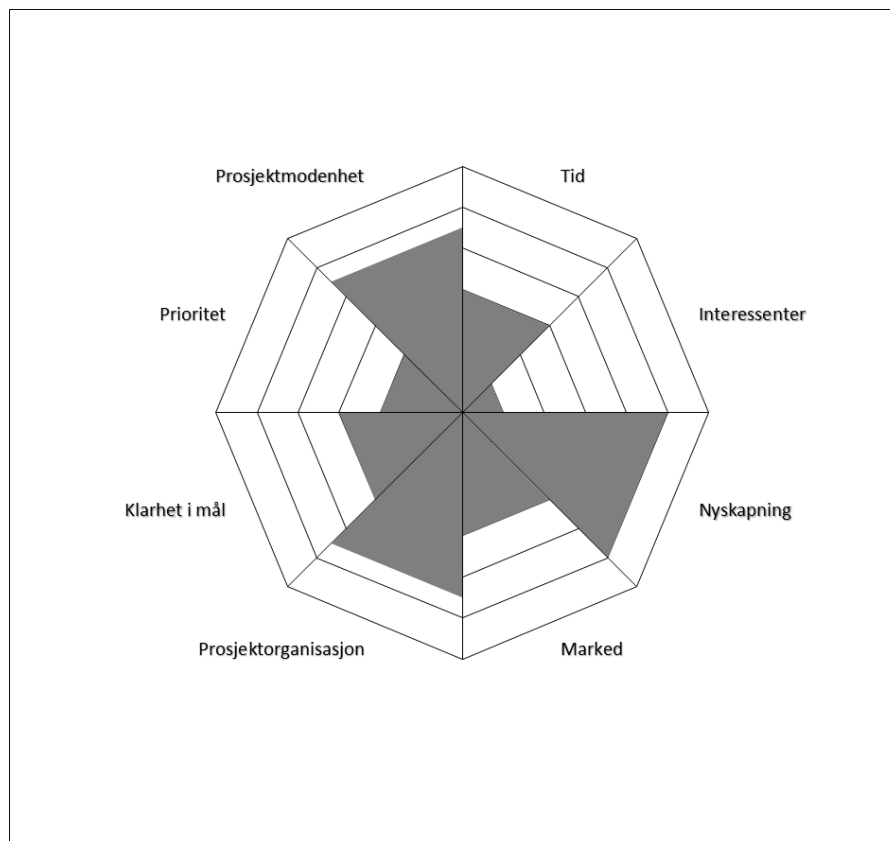
3 Kvalitativ analyse – Spider

Innledningsvis i gruppesamlingene ble det gjennomført en Spider-analyse. Analysen er ment å gi en oversikt over prosjektet i kvalitative termer per dato for gruppesamlingen.

Med åtte valgte fokusområder, ref. figur 9, vurderer gruppen hvor komplisert eller mindre komplisert det enkelte fokusområdet er, ref. tabell 12. Spider-analysen gir et kvalitativt bilde av prosjektets karakteristika.

Tabell 12 Skala for Spider analysen

SCORE 0	SCORE 1	SCORE 2	SCORE 3	SCORE 4	SCORE 5	SCORE 6
Ikke relevant	Uproblematisk	Litt under gjennomsnitt	Gjennomsnitt	Litt over gjennomsnitt	Problematisk	Svært problematisk



Figur 9. Spider-analyse og score

Tabell 13 Spider-analyse argumentasjon og score

TID	
Poeng	Begrunnelse
3	Framdrift: Innflytting 2030 Byggestart 2027 Kommentar framdrift: • Fremdrift usikker – dette er spesielt knyttet til reguleringsrisiko og økonomiaspektet. • Regulering av tomt forut for kjøp. • Tomtekjøp, alternativ 3D tomt B i KVU. • Presset kommuneøkonomi vs. høy investeringskostnad som kan resultere i en lengre politisk beslutningsprosess. • Det er fremskrevet en stor mangel på HDO-plasser for eldre med demens i kommunen i 2030, med et økende behov deretter. Det er en sterk politisk motivasjon for å etablere beboerdelen som sykehjem til 2030. • En behovsbasert fasegjennomføring er mulig: Beboerdel har prioritet 1. Åpen del (bydelstorget med tilknyttede funksjoner + kommunale tjenester og tjenestebase) er nødvendig for å underbygge behovet på øverste trinn. Barnehage og deretter omsorgsboliger kan legges inn i fremtidige trinn. • En fasebasert fremdrift kan være utfordrende da flere funksjoner er byggeteknisk «vevd inn» i hverandre. Fasebasert fremdrift vil koste mer å bygge, og være mer arealkrevende. Fasebasert fremdrift vil også kunne påvirke rasjonalisert drift som effektmål. • Dagens sykehjem drives på dispensasjon fra krav i forskrifter og regelverk. Dagens sykehjem har fått pålegg fra miljørettet helsevern, jfr forskrift om miljørettet helsevern og mattilsynet. Påleggene går på at byggets utforming ikke er i tråd med dagens krav og standarder, herunder arbeidsmiljøloven, arbeidsplassforskriften og Husbankens krav til utforming. • Dagens driftssituasjon er utfordrende, og en forlenget ferdigstillelsesdato vil være negativt ift.. ansatte og beboeres arbeidssituasjon og forventninger. Score: 3 (ferdig i 2030) 4 (ferdig i 2031)

INTERESSETER	
Poeng	Begrunnelse
1	Kommentar interessenter: Beboere, ansatte, eier av tomt, reguleringsmyndigheter, finans, Tromsø kommunes ulike avdelinger – tjenester (under AHO og AOUK), og bygg (utbygging, forvaltning og drift), driftsavdeling, brukere av alle tjenester, Husbanken, befolkning på Kvaløya og forventning til å få en møteplass / samfunnsutviklingsperspektivet, naboer, Arva, sol celler/det tekniske interessentbilde, andre prosjekt i kommunen / konkurranse om finansiering, Fylkeskommune vedr veier / adkomst, og Samediggi/Sametinget og TFK om kulturminner Interessentbildet underbygger prosjektet med et bred- og godt engasjement.

	Score: 1
--	----------

NYSKAPNING	
Poeng	Begrunnelse
5	Kommentar nyskapning: • Konseptets samlokalisering av beboerdal, åpen del, barnehage og tjenestebase for distriktet er nyskapning i seg selv. Prosjektet skal skape synergier via samhandling i tjenesten og sambruk av arealer. • Samlokalisering skal i sum være samfunnsmessig forebyggende. • Miljøperspektiv – samlokalisering av tjenester bidrar til å redusere antall kvm som bygges samlet sett for behovet (samtidig samt dagens areal for alternativ bruk / avvikles). • Tromsø kommune etablerer tomtebank alternativt til å selge tomt A dersom det besluttes å lokalisere BOV på tomt B. • Det skal benyttes parallelloppdrag / ARK i neste prosjektfase. • Det er kalkulert med kjente byggemetoder uten noen form for nyskapning. • Alternative energiløsninger som hver for seg er kjente – valg av energiløsning er avhengig av valgt tomt: ◦ Solceller – 50% (høyt) da deler av året ikke legger til grunn for strømproduksjon ◦ Jordvarme ◦ Sjøvarme. • BREEAM Very Good ambisjon. • LCC analyser versus miljøambisjon og kostnad i målhierarkiet. Miljøambisjonen ligger som en del av kvalitet i målhierarkiet og da over kostnad. Miljøambisjonen vil gi økte investeringer, og må i ett kost nytte perspektiv balanseres mot årlige kostnader (FDVU) i livsløpet. • Det skal legges til rette for rengjøring via vaske-robot. • Parkering av el-biler i kjeller. Score: 5 (4,5 ble diskutert)

MARKED	
Poeng	Begrunnelse
3	Kommentar marked: • Det er store nok entreprenører innenfor det aktuelle geografiske nedslagsfeltet som kan gjennomføre denne type prosjekt. • Usikkerhet knyttet til hvordan BA markedet utvikler seg mot kontrahering / gjennomføring – makroøkonomi og verdensutvikling er usikker p.t.

	• Paralleloppdrag og samspill benyttes i kommende prosjektfaser. • Materialtilgang – stål / massiv tre – variable råvarepriser med geografiske tillegg. • «Alt blir dyrere» – Kjøper vs. selgers marked ved kontrahering?
	Score: 3

PROSJEKTORGANISASJON	
Poeng	Begrunnelse
4,5	Kommentar prosjektorganisasjon: Prosjektorganisasjonen skal i kapasitet og kunnskap ivareta: • Vedtak etter KVU – primo 2025. • Administrere et parallellt oppdrag med målpris som igjen gir grunnlag for kontrahering. • TK: Deretter engasjere / ansette PL med rett erfaring for prosjekterings- og byggefasen • Gjennomføring av et samspillskontrakt hvor rett kompetanse på byggherrens hånd blir en viktig suksessfaktor. • Tilstrekkelig kapasitet: Mangler per dags dato in-house kapasitet for å koordinere prosjektering og gjennomføring av prosjektet. ○ Prosjektorganisasjon for prosjekteringsfasen er ikke satt per dags dato.
	Score: 4,5

KLARHET I MÅL	
Poeng	Begrunnelse
3	Kommentar mål: Prosjektets målhierarki: 1. HMS 2. Kvalitet 3. Kostnad 4. Tid Miljøkravet er ivaretatt i målhierarki under kvalitet som bygger på tre bærekraftsmål. 30% av anskaffelse vektet mot miljø.
	Score: 3

PRIORITET	
Poeng	Begrunnelse

2	Kommentar prioritet: Prosjektet har gjennomgående høy prioritet i kommunen, men vil alltid måtte konkurrere med andre prosjekt i Tromsø kommunes prosjektportefølje. Score: 2
---	--

PROSJEKTMODENHET	
Poeng	Begrunnelse
4,5	Kommentar prosjektmodenhet: • Funksjonelt er prosjektet og alternativene som foreligger modent for fasen prosjektet er i per dags dato. • Det foreligger ikke skisser som grunnlag for kostnads kalkylene. • Kvalitative alternativvurderinger til valg av tomt opp mot prosjektets ambisjon om å knytte lokalsamfunnet sammen er viktig, og arbeid gjenstår. Hvordan skal BOV bli «en del av bydelssenteret»? • Myndighetsspørsmålet – Eksempelvis at det kan komme politiske skifte, Husbanken får nye regler – endrede støtteordninger? Score: 4,5

4 Kvantitativ analyse - investeringskostnad

4.1 Byggetrinn og delprosjekt

I revidert rapport er alternativene kategorisert på delprosjekt, delkalkyler og byggetrinn.

Tabell 14 Alternativenes delprosjekt, delkalkyler og byggetrinn.

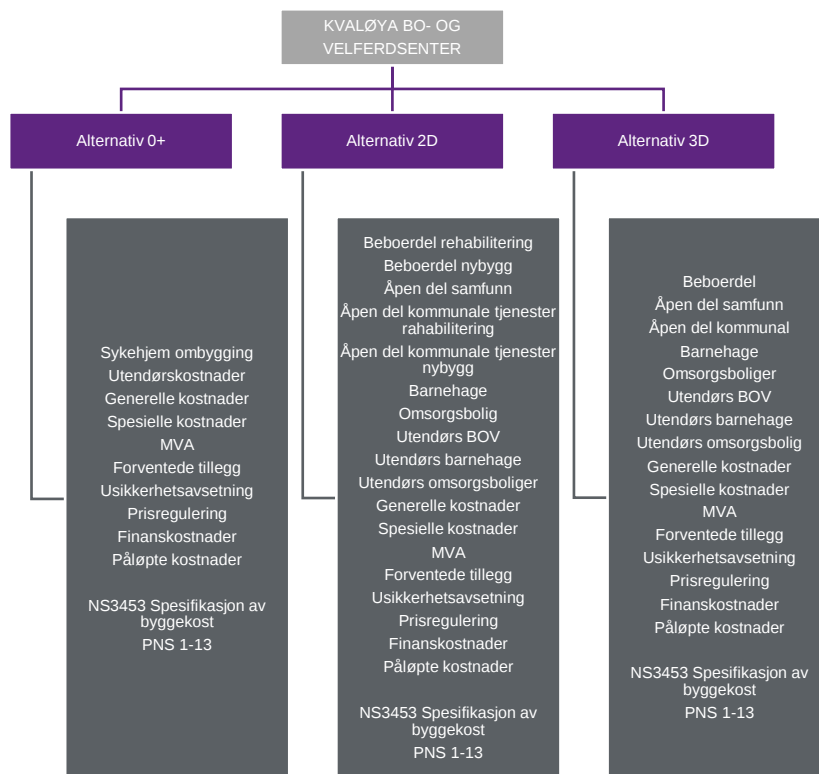
Konept 0+: Bygge om, sykehjem/beboerdel - tomt A	BTA	UMA
Sykehjem/beboerdel (rehab)	4 025	
Utendørsarbeider		2 000
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	4 025	2 000

Konept 2D : Bygge om og utvide, BOV uten/med BHG - tomt A	BTA	UMA
Beboerdel (Rehab)	4 025	-
Beboerdel, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	11 708	-
Åpen del samfunn, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	3 557	-
Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (Rehab)	2 015	-
Delkalkyle 03 Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	2 757	-
Delkalkyle 04 Utendørs BOV	-	7 500
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	24 061	7 500
Barnehage	1 934	-
Utendørs barnehage	-	4 000
Byggetrinn 1 BOV med barnehage - Bygg og utendørs	25 995	11 500
Byggetrinn 2 – 40 omsorgsboliger	3 653	-
Byggetrinn 2 – utendørs omsorgsboliger	-	1 500
Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	29 648	13 000

Konsept 3D: Nybygg, BOV uten/med BHG - tomt B	BTA	UMA
Beboerdel, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	14 593	-
Åpen del samfunn, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	2 609	-
Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	4 941	-
Utendørs BOV	-	7 500
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	22 144	7 500
Barnehage	1 934	-
Utendørs barnehage	-	4 000
Byggetrinn 1 BOV med barnehage - Bygg og utendørs	24 078	11 500
Byggetrinn 2 – 40 omsorgsboliger	3 653	-
Byggetrinn 2 – utendørs omsorgsboliger	-	1 500
Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	27 731	13 000

4.2 Prosjektnedbrytningsstruktur

Figur 10 viser den overordnede prosjektnedbrytningsstrukturen.



Figur 10 Prosjektets nedbrytningstruktur

4.3 Kalkyle- og LCC forutsetninger

Det refereres til vedlegg 6: Kalkyleforutsetninger for en detaljert beskrivelse- og sammenstilling av kalkylen og LCC-beregninger.

4.4 Basiskostnad

Tabell 15 - 17 viser basiskostnaden for usikkerhetsanalysen.

Tabell 15 Alternativ 0+: Basiskostnad NS3453 Spesifikasjon av bygge kostnader inkl. mva.

Kvaløya BOV - 0+	Sykehjem ombygg	Utendørs	Totalt
BTA	4 025		4 025
BYA	2 013		2 013
UMA	-	2 000	2 000
Kalkyle vist i sum kroner	Sykehjem ombygg	Utendørs	Totalt
01 Felleskostnader	22 888 467	457 775	23 346 242
02 Bygning	61 143 592	-	61 143 592
03 VVS-installasjoner	24 003 324	-	24 003 324
04 Elkraft	18 027 768	-	18 027 768
05 Ekom og automatisering	8 220 989	-	8 220 989
06 Andre installasjoner	3 046 663	-	3 046 663
01-06 Huskostnad	137 330 803	457 775	137 788 578
07 Utendørs	-	4 161 589	4 161 589
07 VAO	-	-	-
01-07 Entreprenørkostnad	137 330 803	4 619 364	141 950 167
08 Generelle kostnader	27 466 161	923 873	28 390 033
01-08 Byggekostnad	164 796 964	5 543 237	170 340 200
09 Spesielle kostnader	11 521 368	-	11 521 368
09 Anleggsbidrag Arva	-	-	-
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	61 346 233	-	61 346 233
09 Tomtekjøp 60 daa.	-	-	-
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	-	-	-
10 MVA	59 416 141	1 385 809	60 801 950
01-10 Basiskostnad	297 080 705	6 929 046	304 009 751

Basisestimatet har en 6,1% sannsynlighet for å være kostnadsdekkende.

Tabell 16 Alternativ 2D: Basiskostnad NS3453 Spesifikasjon av bygge kostnader inkl. mva.

Kvaløya BOV - 2D	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Utendørs BOV	Barnehage (nybygg)	Utendørs barnehage	Omsorgsbolig (nybygg BT2)	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
BT A	4 025	11 708	3 557	2 015	2 757	-	1 934	-	3 653	-	29 649
BY A	2 013	3 903	1 186	1 008	919	-	967	-	1 827	-	11 821
UMA	-	-	-	-	-	7 500	-	4 000	-	1 500	13 000

Kalkyle vist i sum kroner	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Utendørs BOV	Barnehage (nybygg)	Utendørs barnehage	Omsorgsbolig (nybygg BT2)	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
01 Felleskostnader	22 802 460	72 872 561	20 260 077	12 458 748	15 940 952	2 586 367	11 497 283	897 748	21 294 451	517 273	181 127 921
02 Bygning	61 119 251	203 700 448	56 209 518	34 292 878	44 029 332	-	35 099 882	-	71 214 824	-	505 666 133
03 VVS-installasjoner	24 003 324	72 702 316	19 576 474	12 016 617	15 173 548	-	11 739 716	-	18 922 229	-	174 134 224
04 Elkraft	17 622 072	44 762 874	16 192 764	8 821 982	12 638 272	-	8 125 240	-	8 811 226	-	116 974 430
05 Ekom og automatisering	8 220 989	23 913 377	6 482 726	4 115 601	5 024 705	-	2 152 003	-	5 483 213	-	55 392 614
06 Andre installasjoner	3 046 663	19 283 788	2 838 903	3 046 663	2 838 903	-	369 573	-	2 040 765	-	33 465 258
01-06 Huskostnad	136 814 759	437 235 364	121 560 462	74 752 489	95 645 712	2 586 367	68 983 697	897 748	127 766 708	517 273	1 066 760 590
07 Utendørs	-	-	-	-	-	22 358 583	-	7 545 962	-	4 471 717	34 376 262
07 VAO	-	-	-	-	-	1 153 846	-	615 385	-	230 769	2 000 000
01-07 Entreprenørkostnad	136 814 759	437 235 364	121 560 462	74 752 489	95 645 712	26 098 797	68 983 697	9 059 095	127 766 708	5 219 759	1 103 136 842
08 Generelle kostnader	27 362 952	87 447 073	24 312 092	14 950 498	19 129 142	5 219 759	13 796 739	1 811 819	25 553 342	1 043 952	220 627 368
01-08 Byggekostnad	164 177 711	524 682 436	145 872 554	89 702 987	114 774 854	31 318 556	82 780 436	10 870 914	153 320 050	6 263 711	1 323 764 210
09 Spesielle kostnader	11 478 074	36 681 861	10 172 787	6 271 360	8 004 111	-	5 772 901	-	10 692 157	-	89 073 251
09 Anleggsbidrag Ana	271 510	789 774	239 941	135 924	185 976	-	130 460	-	246 416	-	2 000 000
09 Midlertidighet, leie av paviljonger	13 973 188	40 645 486	12 348 479	6 995 273	9 571 200	-	6 714 073	-	12 681 753	-	102 929 452
09 Tomte kjøp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	583 747	1 698 013	515 872	292 236	399 848	-	280 488	-	529 795	-	4 300 000
10 MVA	47 621 057	151 124 393	42 287 408	25 849 445	33 233 997	7 829 639	23 919 590	2 717 728	44 367 543	1 565 928	380 516 728
01-10 Basiskostnad	238 105 286	755 621 963	211 437 042	129 247 224	166 169 987	39 148 195	119 597 948	13 588 642	221 837 714	7 829 639	1 902 583 641

Basisestimatet har en 12,8% sannsynlighet for å være kostnadsdekkende.

Tabell 17 Alternativ 3D: Basiskostnad NS3453 Spesifikasjon av bygge kostnader inkl. mva.

Kvaløya BOV - 3D	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Utendørs BOV	Barnehage	Utendørs barnehag	Omsorgsboliger	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
BTA	14 593	2 609	4 941		1 934		3 653		27 730
BYA	4 864	870	1 647		967		1827		10 175
UMA	-	-	-	7 500	-	4 000	-	1 500	13 000

Kalkyle vist i sum kroner	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Utendørs BOV	Barnehage	Utendørs barnehag	Omsorgsboliger	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
01 Felleskostnader	91 037 112	15 386 604	28 192 842	838 544	11 762 591	2 696 635	22 655 697	906 210	173 476 234
02 Bygning	255 747 688	42 740 713	79 094 686	-	36 200 494	-	73 153 333	-	486 936 914
03 VVS-installasjoner	90 149 673	14 275 466	27 035 273	-	11 677 272	-	18 804 282	-	161 941 966
04 Elkraft	56 881 658	12 322 965	22 990 246	-	8 413 613	-	13 796 890	-	114 405 372
05 Ekom og automatisering	29 805 937	4 754 971	9 005 102	-	2 152 003	-	5 483 213	-	51 201 226
06 Andre installasjoner	22 600 605	2 838 903	2 838 903	-	369 573	-	2 040 765	-	30 688 749
01-06 Huskostnad	546 222 673	92 319 622	169 157 052	838 544	70 575 546	2 696 635	135 934 180	906 210	1 018 650 461
07 Utendørs	-	-	-	4 161 589	-	22 668 711	-	7 545 962	34 376 262
07 VAO				3 461 538		1 846 154		692 308	6 000 000
01-07 Entreprisekostnad	546 222 673	92 319 622	169 157 052	8 461 671	70 575 546	27 211 500	135 934 180	9 144 479	1 059 026 723
08 Generelle kostnader	109 244 535	18 463 924	33 831 410	1 692 334	14 115 109	5 442 300	27 186 836	1 828 896	211 805 345
01-08 Byggekostnad	655 467 208	110 783 546	202 988 462	10 154 006	84 690 655	32 653 800	163 121 016	10 973 375	1 270 832 068
09 Spesielle kostnader	45 825 351	7 725 767	14 155 908	-	5 906 115	-	11 375 652	-	84 988 793
09 Anleggsbidrag Arva	1 052 506	188 172	356 365		139 488		263 469		2 000 000
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 Tomtekjøp 60 daa.	9 472 557	1 693 545	3 207 285	-	1 255 391	-	2 371 223	-	18 000 000
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	8 683 177	1 552 416	2 940 011	-	1 150 775	-	2 173 621	-	16 500 000
10 MVA	177 757 061	30 062 475	55 110 187	2 538 501	22 971 758	8 163 450	44 233 439	2 743 344	343 580 215
01-10 Basiskostnad	898 257 860	152 005 921	278 758 217	12 692 507	116 114 183	40 817 250	223 538 419	13 716 719	1 735 901 076

Basisestimatet har en 13,6% sannsynlighet for å være kostnadsdekkende.

4.5 Estimatusikkerheten

Tabell 18 - 20 viser mest sannsynlige verdi, og usikkerhet knyttet til estimatet med en høy- og lav verdi som definert under begrepsforklaringer i vedlegg 3. Estimatusikkerhet er knyttet til pris- og mengde i basiskostnaden.

Trippelanslag og argumentasjon ble satt med alternativ 3D som utgangspunkt for deretter å vurdere relative endringer til 2D og 0+.

Trippelanslagene i den reviderte usikkerhetsanalysen er ikke endret.

Vedlegg 4 viser argumentasjonen for trippelanslagene.

Tabell 18 Alternativ 0+: Trippelanslag estimatusikkerhet – ekskl. mva.

ESTIMATUSIKKERHET ALTERNATIV 0+			TRIPPELANSLAG		
KOSTNADSPOST	LAV MNOK	LAV %	MEST SANSYNLIG (MNOK)	HØY %	HØY MNOK
01 Felleskostnader	-2,3	-10,0 %	23,3	20,0 %	4,7
02 Bygning	-3,1	-5,0 %	61,1	25,0 %	15,3
03 VVS-installasjoner	-0,7	-3,0 %	24,0	20,0 %	4,8
04 Elkraft	-0,5	-3,0 %	18,0	20,0 %	3,6
05 Ekom og automatisering	-0,2	-3,0 %	8,2	20,0 %	1,6
06 Andre installasjoner	-0,3	-10,0 %	3,0	10,0 %	0,3
07 Utendørs	-0,4	-10,0 %	4,2	10,0 %	0,4
07 VAO - antatt	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	-
08 Generelle kostnader	-2,8	-10,0 %	28,4	20,0 %	5,7
09 Spesielle kostnader	-0,4	-3,7 %	11,5	9,8 %	1,1
09 Anleggsbidrag Arva	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	-
09 Midlertidighet, leie av paviljonger	-6,1	-10,0 %	61,3	10,0 %	6,1
09 Tomtekjøp 60 daa.	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	-
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	-

Tabell 19 Alternativ 2D: Trippelanslag estimatusikkerhet – ekskl. mva.

ESTIMATUSIKKERHET ALTERNATIV 2D			TRIPPELANSLAG		
KOSTNADSPOST	LAV MNOK	LAV %	MEST SANSYNLIG (MNOK)	HØY %	HØY MNOK
01 Felleskostnader	-18,1	-10,0 %	181,1	10,0 %	18,1
02 Bygning	-25,3	-5,0 %	505,7	15,0 %	75,8
03 VVS-installasjoner	-5,2	-3,0 %	174,1	10,0 %	17,4
04 Elkraft	-3,5	-3,0 %	117,0	10,0 %	11,7
05 Ekom og automatisering	-1,7	-3,0 %	55,4	10,0 %	5,5
06 Andre installasjoner	-3,3	-10,0 %	33,5	10,0 %	3,3
07 Utendørs	-3,4	-10,0 %	34,4	10,0 %	3,4
07 VAO - antatt	0,0	0,0 %	2,0	20,0 %	0,4
08 Generelle kostnader	-22,1	-10,0 %	220,6	10,0 %	22,1
09 Spesielle kostnader	-3,2	-3,6 %	89,1	7,1 %	6,3
09 Anleggsbidrag Arva	-0,1	-5,0 %	2,0	5,0 %	0,1
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	-10,3	-10,0 %	102,9	10,0 %	10,3
09 Tomtekjøp 60 daa.	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	-
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	-0,4	-10,0 %	4,3	10,0 %	0,4

Tabell 20 Alternativ 3D: Trippelanslag estimatusikkerhet – ekskl. mva.

ESTIMATUSIKKERHET ALTERNATIV 3D			TRIPPELANSLAG		
KOSTNADSPOST	LAV MNOK	LAV %	MEST SANSYNLIG (MNOK)	HØY %	HØY MNOK
01 Felleskostnader	-17,3	-10,0 %	173,5	10,0 %	17,3
02 Bygning	-24,3	-5,0 %	486,9	15,0 %	73,0
03 VVS-installasjoner	-4,9	-3,0 %	161,9	10,0 %	16,2
04 Elkraft	-3,4	-3,0 %	114,4	10,0 %	11,4
05 Ekom og automatisering	-1,5	-3,0 %	51,2	10,0 %	5,1
06 Andre installasjoner	-3,1	-10,0 %	30,7	10,0 %	3,1
07 Utendørs	-3,4	-10,0 %	34,4	10,0 %	3,4
07 VAO - antatt	0,0	0,0 %	6,0	20,0 %	1,2
08 Generelle kostnader	-21,2	-10,0 %	211,8	10,0 %	21,2
09 Spesielle kostnader	-3,1	-3,6 %	85,0	7,0 %	6,0
09 Anleggsbidrag Arva	-0,1	-5,0 %	2,0	5,0 %	0,1
09 Midlertidighet, leie av paviljonger	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	-
09 Tomtekjøp 60 daa.	-0,9	-5,0 %	18,0	5,0 %	0,9
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	-1,7	-10,0 %	16,5	10,0 %	1,7

4.6 Risikoregister

Som et resultat av gruppeprosessen, og i arbeidet med å sette trippelanslag for usikkerhetsdrivere, ble det laget et risikoregister for prosjektet.

Hendelsesusikkerhet ble i gruppeprosessen vurdert opp mot risikoelementene i den enkelte driver.

Tabell 21 Risikoregister

USIKKERHETSDRIVER	DEFINISJON
U1 PROSJEKTERING OG MODENHET	• Ombyggingsgrad / funksjonalitet. • Risiko knyttet til ombygging eksisterende bygg. • Tilstandsvurdering. • Modenhet utendørstiltak. • Trafikksikkerhet til myke trafikanter / beboere. • Det forelå ikke skisser som grunnlag for kostnadskalkylene. • Myndighetsspørsmålet – eksempelvis ved at det kan komme politiske skifte, eller Husbanken får nye regler for støtteordninger? • Hvordan skal BOV bli «en del av bydelssenteret»? • Hvordan innpasse drift- og virksomhetsaspektet for å oppnå synergier? • Fasebasert gjennomføring kan bli utfordrende da flere funksjoner er «vevd inn» i hverandre. • Bruk av jordvarme / sjøvarme.
U2 PROSJEKTORGANISERING OG LEDELSE	• Organisering av fremdrift frem til gjennomføring. • Budsjettnivå / LDIP = 1,4 milliarder kan bli for førende. • Beslutningsprosess tar tid vs. Samfunnsøkonomisk ambisjon • Generell kapasitet: Mangler in-house kapasitet for å koordinere prosjektering og gjennomføring av prosjektet. • Prosjektorganisasjon for prosjekteringsfasen er ikke satt per dags dato. • Parallelloppdrag - deretter engasjere / ansette PL med rett erfaring for prosjekterings- og byggefasen. • Entreprenørstrategi - erfaring samspill. • Kontinuitet prosjektgruppe.
U3 RAMMEBETINGELSER, KRAV OG INTERESSENER	• Budsjett / LDIP = 1,4 milliarder / presset kommuneøkonomi. • Politisk beslutningsprosess. • Utomhus areal og krav til disse. • Trafikkanalyse og krav fra Fylkeskommunen. • Håndtering av overvann. • Sykehjem i drift (0+ og 2D). • Midlertidighet. • Arbeidsmiljøloven.

	• Miljøavvik vs. BREEAM ambisjon. • Brukere og ansatte. • Naboer. • Kjøp av tomt. • Reguleringsprosess. • Tromsø kommune – enhet for Byplan – KPA og regulering • Tromsø kommune – avdeling for oppvekst, utdanning og kultur • Tromsø kommune – avdeling for helse og omsorg (AHO) • Tromsø kommune – seksjon for bygg, herunder utbygging, forvaltning og drift • Ekstern finansiering / kompensasjon vs. tilfredsstille krav for dette. • Oppretter tomtebank vs. alternativ finansieringsmulighet via salg av tomter/bygg som er inkludert i prosjektet (eksempelvis Tomt A, Barnehagetomter) • Dagens sykehjem drives på dispensasjon fra krav i forskrifter og regelverk.
U4 LOKALE FORHOLD – EKSISTERENDE BYGGNINGSMASSE OG GRUNNFORHOLD	• Forurensning i grunn. • Eksisterende infrastruktur grunn. • Tilstand eksisterende bygningsmasse.
U5 ENTREPRENØR OG ANLEGGSGJENNOMFØRING	• Fremdrift gjennomføringsfase. • Vinterdrift. • Sykehjem i drift (Alt. 0+ og 2D). • Rigg og logistikk byggeplass. • Mulig utsettelse – effekt på gjennomføringsfase? • Fasebasert gjennomføring grunnet økonomi kan byggeteknisk bli utfordrende. • Entreprenørens erfaring med samspill. • Konkursrisiko. • Hvordan utarter relasjonen seg mellom byggherre og entreprenør?
U6 MARKEDSUSIKERHET	• Parallelloppdrag og grunnlag. • Entrepriestategi – samspill- vs. totalentreprise. • Materialtilgang – stål / massiv tre – variable råvarepriser med geografiske tillegg. • Kjøper vs. Selgers marked ved kontrahering? - «Alt blir dyrere». • Usikkerhet knyttet til hvordan BA markedet utvikler seg mot kontrahering / gjennomføring – makroøkonomi og verdensutvikling er usikker p.t.
MULIGHETER	• Grad av pre-fabrikking. • Kjøp av tomt.

	• Gjenbruk av moduler for andre formål / behov for midlertidighet. • Forsere prosess frem til byggestart. • Markedsdialogmøte. • Sterk politisk motivasjon for å etablere beboerdelen som sykehjem til 2030. • Interessentbildet underbygger prosjektet med et bred- og godt engasjement. • Fasebasert gjennomføring. • Prosjektet har gjennomgående høy prioritet i kommunen, men vil alltid måtte konkurrere med andre prosjekt i en større portefølje.
--	---

4.7 Hendelsesusikkerhet

Tabell 22 viser mest sannsynlige verdi, og usikkerhet knyttet til hendelsesusikkerhet.

Trippelanslag og argumentasjon ble satt med alternativ 3D som utgangspunkt for deretter å vurdere relative endringer til 2D og 0+. Mest sannsynlig ble satt likt summen av basiskostnad ekskl. mva.

Trippelanslagene i den reviderte usikkerhetsanalysen er ikke endret.

Vedlegg 5 viser argumentasjonen for trippelanslagene.

Tabell 22. Alternativ 0+, 2D og 3D: Trippelanslag på usikkerhetsdrivere U1-U6 – ekskl. mva.

HENDELSESUSIKKERHET ALTERNATIV 0+			TRIPPELANSLAG		
DRIVER	LAV MNOK	LAV %	MEST SANSYNLIG (MNOK)	HØY %	HØY MNOK
U1 Prosjektering og Modenhet	-2,4	-1,0 %	243,2	20,0 %	48,6
U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	-7,3	-3,0 %	243,2	5,0 %	12,2
U3 Rammebetingelser, krav og interessenter	-12,2	-5,0 %	243,2	5,0 %	12,2
U4 Lokale forhold -eksisterende bygningsmasse og grunnforhold	0,0	0,0 %	243,2	10,0 %	24,3
U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	0,0	0,0 %	243,2	5,0 %	12,2
U6 Markedsusikkerhet	-24,3	-10,0 %	243,2	10,0 %	24,3

HENDELSESUSIKKERHET ALTERNATIV 2D			TRIPPELANSLAG		
DRIVER	LAV MNOK	LAV %	MEST SANSYNLIG (MNOK)	HØY %	HØY MNOK
U1 Prosjektering og Modenhet	-15,2	-1,0 %	1 522,1	15,0 %	228,3
U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	-45,7	-3,0 %	1 522,1	5,0 %	76,1
U3 Rammebetingelser, krav og interessenter	-76,1	-5,0 %	1 522,1	5,0 %	76,1
U4 Lokale forhold -eksisterende bygningsmasse og grunnforhold	0,0	0,0 %	1 522,1	5,0 %	76,1
U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	0,0	0,0 %	1 522,1	5,0 %	76,1
U6 Markedsusikkerhet	-152,2	-10,0 %	1 522,1	10,0 %	152,2

HENDELSESUSIKKERHET ALTERNATIV 3D			TRIPPELANSLAG		
DRIVER	LAV MNOK	LAV %	MEST SANSYNLIG (MNOK)	HØY %	HØY MNOK
U1 Prosjektering og Modenhet	-13,9	-1,0 %	1 392,3	12,5 %	174,0
U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	-41,8	-3,0 %	1 392,3	5,0 %	69,6
U3 Rammebetingelser, krav og interessenter	-69,6	-5,0 %	1 392,3	5,0 %	69,6
U4 Lokale forhold -eksisterende bygningsmasse og grunnforhold	0,0	0,0 %	1 392,3	5,0 %	69,6
U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	0,0	0,0 %	1 392,3	5,0 %	69,6
U6 Markedsusikkerhet	-139,2	-10,0 %	1 392,3	10,0 %	139,2

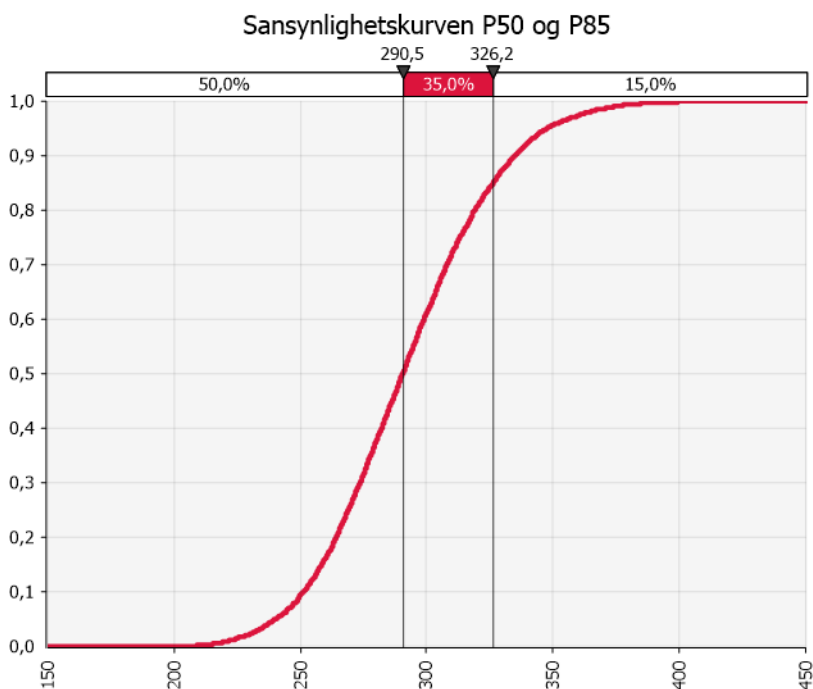
5 Analyseresultater

5.1 Sannsynlighetskurve investering

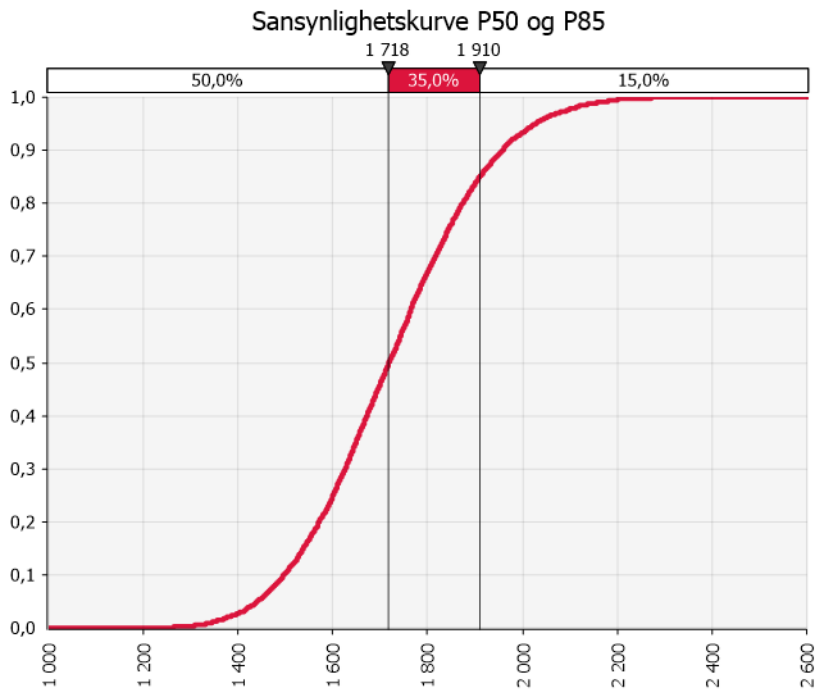
Basert på trippelanslag for estimat- og hendelsesusikkerhet simuleres en sannsynlighetskurve for prosjektets investeringskostnad. Sannsynlighetskurven viser sannsynligheten i prosent (vertikal akse) for at investeringskostnaden havner innenfor en korresponderende kostnad (horisontal akse).

Figuren 11 - 13 viser sannsynlighetskurvens styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85), eksklusiv mva., LPS og påløpte kostnader for alternativ 0+, 2D og 3D.

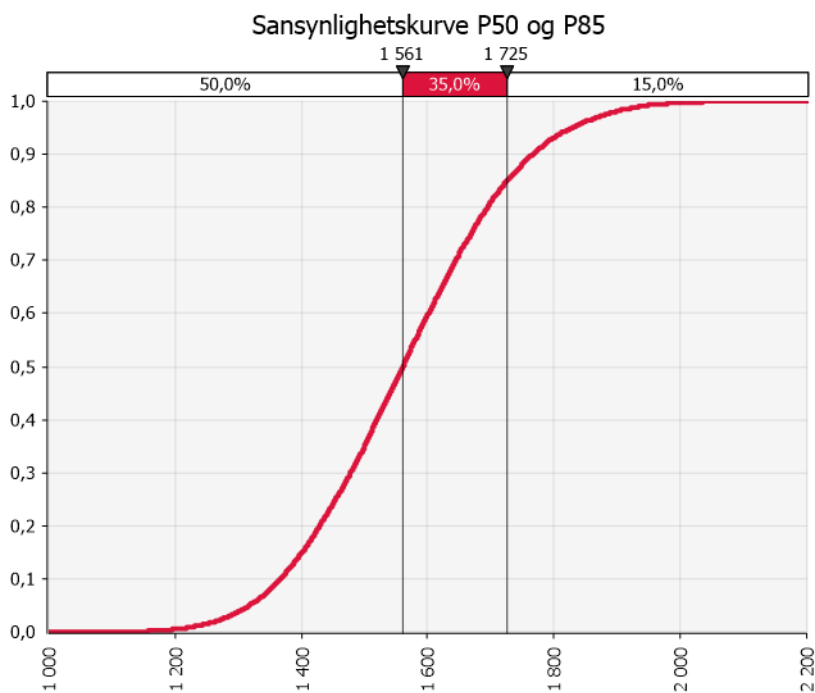
Simuleringen av det enkelte alternativs forventede tillegg og usikkerhetsavsetning i prosent ble deretter benyttet på den enkelte delkalkylen i hvert alternativ.



Figur 11 Alternativ 0+: Sannsynlighetskurven ekskl. mva., LPS



Figur 12 Alternativ 2D: Sansynlighetskurven ekskl. mva., LPS



Figur 13 Alternativ 3D: Sansynlighetskurven ekskl. mva., LPS

5.2 Styrings- og kostnadsrammen

5.2.1 Styrings- og kostnadsramme per alternativ og delinvestering

Tabell 23 - 25 viser resultatet av usikkerhetsanalysen med styrings- og kostnadsramme, lønns- og prisstigning basert på simulerte sannsynlighetskurver og justert for mva., prisstigning og byggelånsfinansiering.

Påløpte kostnader per desember 2024 er kr. 13 mill. som kommer i tillegg til Sum kalkyle (01-13) i tabellene under.

Tabell 23 Alternativ 0+: Styrings- og kostnadsramme inkl. mva., prisstigning og byggelånsfinansiering

Kvaløya BOV - 0+	Sykehjem ombygg	Utendørs	Totalt
01-10 Basiskostnad	297 080 705	6 929 046	304 009 751
11 Forventet tillegg	57 752 489	1 347 006	59 099 496
01-11 Styringsramme P50	354 833 195	8 276 052	363 109 247
12 Usikkerhetsavsetning	43 573 516	1 016 299	44 589 815
01-12 Kostnadsramme P85	398 406 711	9 292 351	407 699 062
13 Prisregulering frem til byggestart	17 741 660	413 803	18 155 462
13 Prisregulering i byggeperioden	9 420 821	219 729	9 640 551
Byggelånsrente/finansiering	6 546 672	152 693	6 699 366
01-13 SUM KALKYLE	432 115 864	10 078 576	442 194 441

Alternativ 0+

Styringsramme (P50) inklusiv mva. kr. 363,1 mill., med forventede tillegg på 19,4% fra basisestimatet.

Kostnadsramme (P85) inklusiv mva. kr. 407,7 mill., med usikkerhetsavsetning på 12,3% fra styringsrammen (P50).

Prisstigning og byggelånsrente/finansiering utgjør til sammen kr. 34,5 mill. inklusive mva., og sum kalkyle kr. 442,2 mill. inklusiv mva.

Tabell 24 Alternativ 2D: Styrings- og kostnadsramme inkl. mva., prisstigning og byggelånsfinansiering

Kvaløya BOV - 2D	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Utendørs BOV	Barnehage (nybygg)	Utendørs barnehage	Omsorgsbolig (nybygg BT2)	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
BTA	4 025	11 708	3 557	2 015	2 757	-	1 934	-	3 653	-	29 649
BYA	2 013	3 903	1 186	1 008	919	-	967	-	1 827	-	11 821
UMA	-	-	-	-	-	7 500	-	4 000	-	1 500	13 000
01-10 Basiskostnad	238 105 286	755 621 963	211 437 042	129 247 224	166 169 987	39 148 195	119 597 948	13 588 642	221 837 714	7 829 639	1 902 583 641
11 Forventet tillegg	30 978 026	98 308 093	27 508 428	16 815 351	21 619 084	5 093 267	15 559 958	1 767 912	28 861 579	1 018 653	247 530 352
01-11 Styringsramme P50	269 083 312	853 930 057	238 945 470	146 062 575	187 789 070	44 241 462	135 157 907	15 356 555	250 699 293	8 848 292	2 150 113 993
12 Usikkerhetsavsetning	30 072 175	95 433 394	26 704 034	16 323 640	20 986 904	4 944 331	15 104 958	1 716 216	28 017 616	988 866	240 292 134
01-12 Kostnadsramme P85	299 155 486	949 363 451	265 649 504	162 386 215	208 775 975	49 185 793	150 262 865	17 072 770	278 716 909	9 837 159	2 390 406 127
13 Prisregulering frem til byggestart	21 526 665	68 314 405	19 115 638	11 685 006	15 023 126	3 539 317	10 812 633	1 228 524	57 660 837	2 035 107	210 941 257
13 Prisregulering i byggeperioden	14 288 324	45 343 686	12 688 004	7 755 923	9 971 600	2 349 222	7 176 885	815 433	35 499 020	1 252 918	137 141 014
Byggelånsrente/finansiering	9 929 174	31 510 019	8 817 088	5 389 709	6 929 417	1 632 510	4 987 327	566 657	24 668 810	870 672	95 301 383
01-13 SUM KALKYLE	344 899 649	1 094 531 561	306 270 234	187 216 853	240 700 117	56 706 842	173 239 709	19 683 385	396 545 577	13 995 856	2 833 789 782

Alternativ 2D

Styringsramme (P50) inklusiv mva. kr. 2 150 mill., med forventede tillegg på 13% fra basisestimatet.

Kostnadsramme (P85) inklusiv mva. kr. 2 390 mill., med usikkerhetsavsetning på 11,2% fra styringsrammen (P50).

Prisstigning og byggelånsrente/finansiering utgjør til sammen kr. 443 mill. inklusive mva., og sum kalkyle kr. 2 834 mill. inklusive mva.

Tabell 25 Alternativ 3D: Styrings- og kostnadsramme inkl. mva., prisstigning og byggelånsfinansiering

Kvaløya BOV - 3D	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Utendørs BOV	Barnehage	Utendørs barnehag	Omsorgsboliger	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
BTA	14 593	2 609	4 941		1 934		3 653		27 730
BYA	4 864	870	1 647		967		1827		10 175
UMA	-	-	-	7 500	-	4 000	-	1 500	13 000

01-10 Basiskostnad	898 257 860	152 005 921	278 758 217	12 692 507	116 114 183	40 817 250	223 538 419	13 716 719	1 735 901 076
11 Forventet tillegg	108 823 596	18 415 459	33 771 451	1 537 692	14 067 189	4 944 994	27 081 594	1 661 775	210 303 751
01-11 Styringsramme P50	1 007 081 455	170 421 380	312 529 669	14 230 200	130 181 372	45 762 244	250 620 013	15 378 494	1 946 204 827
12 Usikkerhetsavsetning	105 804 842	17 904 616	32 834 635	1 495 037	13 676 967	4 807 821	26 330 354	1 615 678	204 469 950
01-12 Kostnadsramme P85	1 112 886 297	188 325 996	345 364 304	15 725 237	143 858 339	50 570 065	276 950 367	16 994 172	2 150 674 776
13 Prisregulering frem til byggestart	80 566 516	13 633 710	25 002 373	1 138 416	10 414 510	3 660 980	57 642 603	3 537 054	195 596 162
13 Prisregulering i byggeperioden	53 476 025	9 049 375	16 595 325	755 624	6 912 631	2 429 975	35 487 794	2 177 595	126 884 344
Byggelånsrente/finansiering	37 161 306	6 288 549	11 532 345	525 094	4 803 693	1 688 627	24 661 009	1 513 244	88 173 866
01-13 SUM KALKYLE	1 284 090 145	217 297 631	398 494 347	18 144 371	165 989 172	58 349 646	394 741 773	24 222 064	2 561 329 149

Alternativ 3D

Styringsramme (P50) inklusiv mva. kr. 1 946 mill., med forventede tillegg på 12,1% fra basisestimatet.

Kostnadsramme (P85) inklusiv mva. kr. 2 150 mill., med usikkerhetsavsetning på 10,5% fra styringsrammen (P50).

Prisstigning og byggelånsrente/finansiering utgjør til sammen kr. 411 mill. inklusive mva., og sum kalkyle kr. 2 561 mill. inklusiv mva.

5.2.2 Styrings- og kostnadsramme per delinvestering og byggetrinn

Styrings- og kostnadsrammen per alternativ i henhold til avtalt nedbrytningstruktur med Tromsø kommune vises i tabellene 26 -28.

Tabell 26 Alternativ 0+: Arealoppsett med brutto/nettofaktor, styringsramme (P50), kostnadsramme (P85), og totale kostnader inkl. prisregulering, finanskostnader og mva.

Konsept 0+: Bygge om, sykehjem/beboerdel - tomt A	Arealer				Kostnader (mill)			
INVESTERING	Netto-areal	b/n faktor	Bruttoareal BTA Norconsult 20.12.24	Utendørs-areal UMA	Basiskostnad inkl. mva. (01-10)	P50 Styringsramme inkl. mva. (01-11)	P85 Kostnadsramme inkl. mva. (01-12)	Sum kalkyle inkl. mva. (01-13)
Sykehjem/beboerdel (rehab)	3 354	1,2	4 025		297	355	398	432
Utendørsarbeider				2 000	7	8	9	10
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	3 354		4 025	2 000	304	363	408	442
FDVU / år (02-06 iht. NS3454)								10
LCC / år (01-06 iht. NS3454)								27

Tabell 27 Alternativ 2D: Arealoppsett med brutto/nettofaktor, styringsramme (P50), kostnadsramme (P85), og totale kostnader inkl. prisregulering, finanskostnader og mva.

Konsept 2D : Bygge om og utvide, BOV uten/med BHG - tomt A	Arealer				Kostnader (mill)			
INVESTERING	Nettoareal	b/n faktor	Bruttoareal BTA Norconsult 20.12.24	Utendørsareal UMA	Basiskostnad inkl. mva. (01-10)	P50 Styringsramme inkl. mva.	P85 Kostnadsramme inkl. mva. (01-12)	Sum kalkyle inkl. mva.
Beboerdel (Rehab)	3 354	1,2	4 025		238	269	299	345
Beboerdel, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	7 317	1,6	11 708		756	854	949	1 095
Åpen del samfunn, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	2 453	1,45	3 557		211	239	266	306
Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (Rehab)	1 679	1,2	2 015		129	146	162	187
Delkalkyle 03 Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	1 901	1,45	2 757		166	188	209	241
Delkalkyle 04 Utendørs BOV				7 500	39	44	49	57
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	16 705		24 061	7 500	1 540	1 740	1 935	2 230
Barnehage	1 334	1,45	1 934		120	135	150	173
Utendørs barnehage				4 000	14	15	17	20
Byggetrinn 1 BOV med barnehage - Bygg og utendørs	18 038		25 995	11 500	1 673	1 891	2 102	2 423
Byggetrinn 2 – 40 omsorgsboliger	2 519	1,45	3 653		222	251	279	397
Byggetrinn 2 – utendørs omsorgsboliger				1 500	8	9	10	14
Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	20 558		29 648	13 000	1 903	2 150	2 390	2 834
LCC – Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	20 558		29 648	13 000				SUM Årskostnad
FDVU / år (02-06 iht. NS3454)								43
LCC / år (01-06 iht. NS3454)								158

Tabell 28 Alternativ 3D: Arealoppsett med brutto/nettofaktor, styringsramme (P50), kostnadsramme (P85), og totale kostnader inkl. prisregulering, finanskostnader og mva.

Konsept 3D: Nybygg, BOV uten/med BHG - tomt B	Arealer				Kostnader (mill)			
INVESTERING	Nettoareal	b/n faktor	Bruttoareal BTA Norconsult 20.12.24	Utendørsareal UMA	Basiskostnad inkl. mva. (01-10)	P50 Styringsramme inkl. mva. (01-11)	P85 Kostnadsramme inkl. mva. (01-12)	Sum kalkyle inkl. mva. (01-13)
Beboerdel, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	9 121	1,6	14 593		898	1 007	1 113	1 284
Åpen del samfunn, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	1 799	1,45	2 609		152	170	188	217
Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase, inkl. teknisk/logistisk areal (Nybygg)	3 408	1,45	4 941		279	313	345	398
Utendørs BOV				7 500	13	14	16	18
Byggetrinn 1 BOV uten barnehage - Bygg og utendørs	14 328		22 144	7 500	1 342	1 504	1 662	1 918
Barnehage	1 334	1,45	1 934		116	130	144	166
Utendørs barnehage				4 000	41	46	51	58
Byggetrinn 1 BOV med barnehage - Bygg og utendørs	15 662		24 078	11 500	1 499	1 680	1 857	2 142
Byggetrinn 2 – 40 omsorgsboliger	2 519	1,45	3 653		224	251	277	395
Byggetrinn 2 – utendørs omsorgsboliger				1 500	14	15	17	24
Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	18 181		27 731	13 000	1 736	1 946	2 151	2 561
LCC – Byggetrinn 1 og 2 BOV med barnehage og omsorgsboliger - Bygg og utendørs	18 181		27 731	13 000			SUM Årskostnad	
FDVU / år (02-06 iht. NS3454)								40
LCC / år (01-06 iht. NS3454)								144

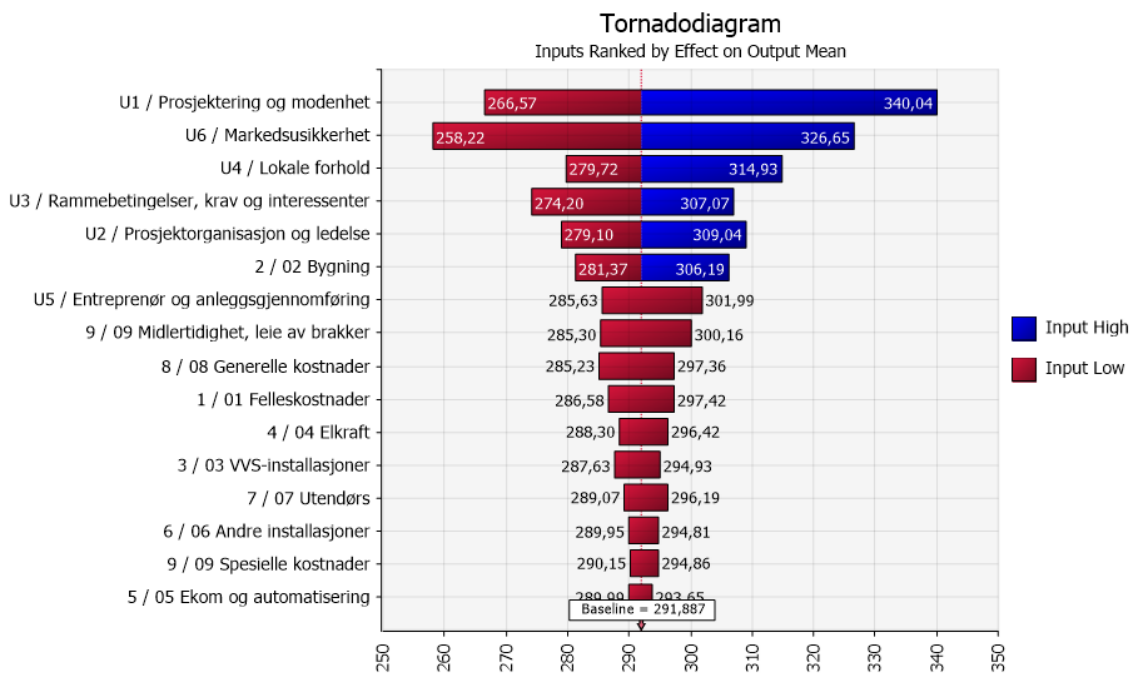
Note for alle alternativ:

1. Tekniske arealer er inkludert i areal for "Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase.
2. Eksisterende bygg b/n-faktor - 1,2 antatt
3. B/N-faktor Drift og renold i hovedfunksjonene

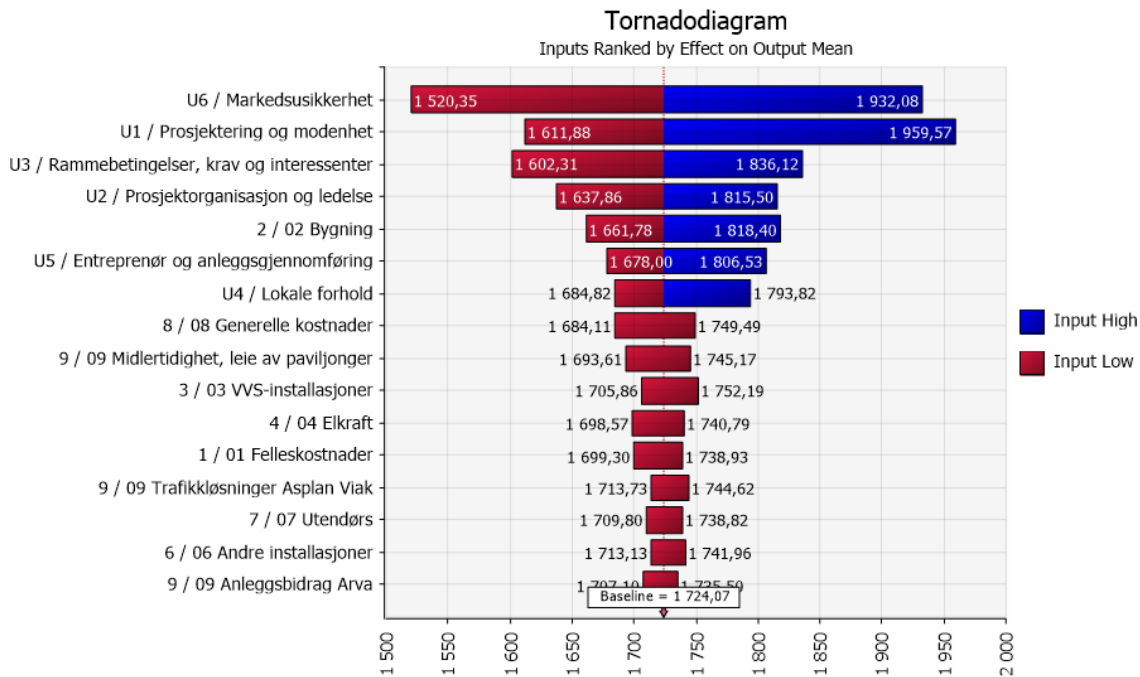
5.3 Tornado diagram – hva skyldes usikkerheten?

Tornadodiagrammene, figur 14 – 16, visualiserer og rangerer prosjektets usikkerhetsprofil for alternativ 0+, 2D og 3D.

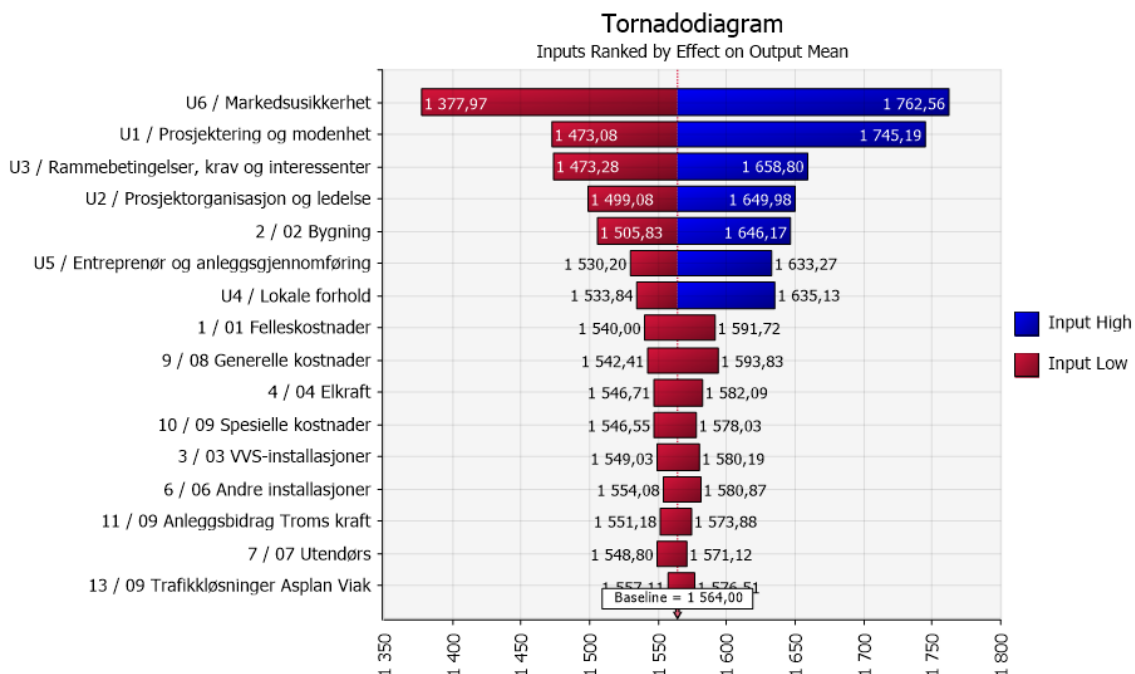
Ytterpunktet på søylene til venstre i diagrammet viser potensialet for en kostnadsreduksjon i ett av ti tilfeller. Tilsvarende viser søylene til høyre en mulig kostnadsøkning i ett av ti tilfeller.



Figur 14 Alternativ 0+: Tornadodiagram



Figur 15 Alternativ 2D: Tornadodiagram



Figur 16 Alternativ 3D: Tornadodiagram

Hendelsesusikkerhet i Tornadodiagrammet

Tornadoanalysen i @risk viser maks 16 element. Tabell 29 og 30 oppsummerer rangering for henholdsvis hendelses- og estimatusikkerhet.

Tabell 29 Tornadodiagram og hendelsesusikkerhet – rangering per alternativ

<u>ALTERNATIV 0+</u>	<u>ALTERNATIV 2D</u>	<u>ALTERNATIV 3D</u>
1. U1 Prosjektering og modenhet	1. U6 Markedsusikkerhet	1. U6 Markedsusikkerhet
2. U6 Markedsusikkerhet	2. U1 Prosjektering og modenhet	2. U1 Prosjektering og modenhet
3. U4 Lokale forhold	3. U3 Rammebetingelser, krav og interesser	3. U3 Rammebetingelser, krav og interesser
4. U3 Rammebetingelser, krav og interesser	4. U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	4. U2 Prosjektorganisasjon og ledelse
5. U2 Prosjektorganisasjon og ledelse	5. U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	5. U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring
6. U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring	6. U4 Lokale forhold	6. U4 Lokale forhold

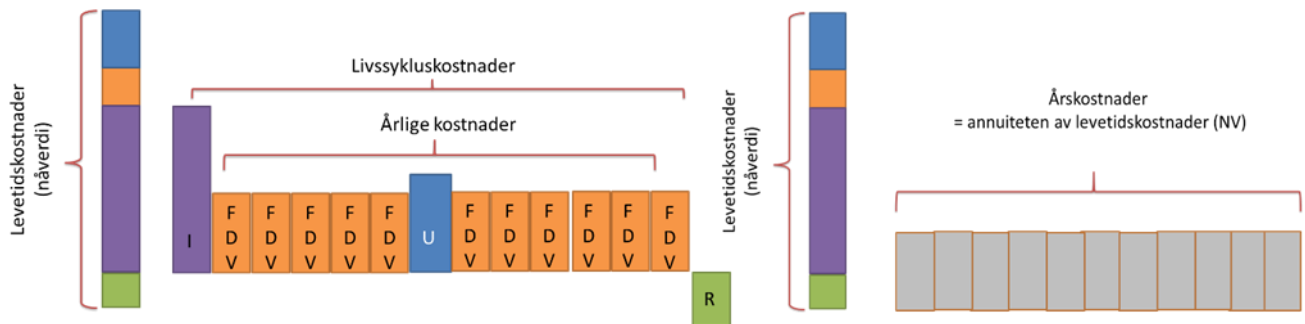
Estimatusikkerhet i Tornadodiagrammet

Tabell 30 Tornadodiagram og estimatusikkerhet – de 10 høyst rangerte per alternativ

<u>ALTERNATIV 0+</u>	<u>ALTERNATIV 2D</u>	<u>ALTERNATIV 3D</u>
1. 02 Bygning	1. 02 Bygning	1. 02 Bygning
2. 09 Midlertidig leie av brakker	2. 08 Generelle kostnader	2. 01 Felleskostnader
3. 08 Generelle kostnader	3. 09 Midlertidig leie av brakker	3. 08 Generelle kostnader
4. 01 Felleskostnader	4. 03 VVS-installasjoner	4. 04 Elkraft
5. 04 Elkraft	5. 04 Elkraft	5. 09 Spesielle kostnader
6. 03 VVS-installasjoner	6. 01 Felleskostnader	6. 03 VVS-installasjoner
7. 07 Utendørs	7. 09 Trafikkløsninger Asplan Viak 07 Utendørs	7. 09 Andre installasjoner
8. 06 Andre installasjoner	8. 07 Utendørs	8. 09 Anleggsbidrag Arva
9. 09 Spesielle kostnader	9. 06 Andre installasjoner	9. 07 Utendørs
10. 05 Ekom og automatisering	10. 09 Anleggsbidrag Arva	10. 09 Trafikkløsninger Asplan Viak

5.4 LCC-kostnader

LCC-analysen viser de årlige FDVU kostnadene per alternativ over en analyseperiode på 60 år.



Figur 17 NS3454 Livssyklus kostnader for byggverk

Definisjon FDVU kostnader:

- **FDV-kostnad (FDV):** Årlige kostnader for å forvalte, drifte og vedlikeholde byggene.
- **Utskiftning/utvikling kostnader (U):** Årlige kostnader / re-investering, for å skifte ut / oppgradere byggene.
- **Restverdi (R):** Kostnaden ved å avhende bygget ved utløp av byggenes levetid.

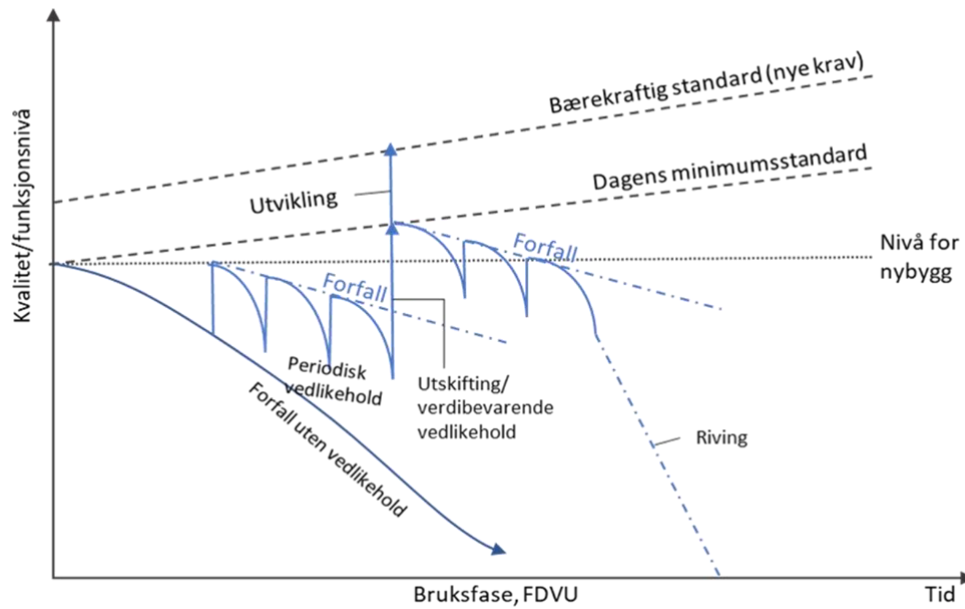
Analysen tar ikke stilling til restverdier.

Definisjoner års- og årlige kostnader:

- **Årskostnader (ÅK):** Annuitet av levetidskostnadene/nåverdien av alle årlige kostnader. Dette viser alle kostnader som et fast beløp fordelt over analyseperioden for å forvalte, drifte, vedlikeholde og utvikle byggene.
- **Årlige kostnader (KT):** Årlige kostnader for det enkelte år, noen kostnader er faste, andre er variable.

Årskostnadene skal dekke verdibevarende vedlikehold. Figuren¹ under viser verdibevarende vedlikehold prinsippet knyttet til aktivitetene for forvaltning, drift og vedlikehold samt utskiftning/utvikling i en eiendoms livsløp.

¹ Svein Bjørberg, Professor, Institutt for miljø- og byggtknikk, NTNU og Multiconsult Norge AS



Figur 18. Verdibevarende vedlikehold

Tabell 31 - 33 oppsummerer LCC-analysen.

Tabell 31 LCC 0+: Årskostnader i kr. og kr/kvm inklusiv mva.

Kvaløya BOV - 0+ LCC	Sykehjem ombygg	Utendørs	Überørt	Totalt
BTA	4 025	-	2 015	6 040
BYA	2 013	-	1 008	3 020
UMA	-	2 000		2 000

Kr.	Sykehjem ombygg	Utendørs	Überørt	Totalt
01 Investeringskostnader	17 173 572	400 553	-	17 574 124
02 Forvaltningskostnader	442 046	27 450	221 650	691 146
03 Drift og vedlikeholdskostnader	1 137 433	119 933	706 056	1 963 422
04 Utsifting- og utviklingskostnader	2 555 061	48 738	1 325 064	3 928 863
05 Forsyningskostnader	651 928	11 150	652 860	1 315 938
06 Renholdskostnader	1 302 993	-	652 860	1 955 853
02-06 SUM FDVU	6 089 461	207 271	3 558 490	9 855 222
01-06 SUM LCC	23 263 033	607 824	3 558 490	27 429 346

Kr/kvm	Sykehjem ombygg	Utendørs	Überørt	Totalt
01 Investeringskostnader	4 267	200	-	2 910
02 Forvaltningskostnader	110	14	110	114
03 Drift og vedlikeholdskostnader	283	60	350	325
04 Utsifting- og utviklingskostnader	635	24	658	650
05 Forsyningskostnader	162	6	324	218
06 Renholdskostnader	324	-	324	324
02-06 SUM FDVU	1 513	104	1 766	1 632
01-06 SUM LCC	5 780	304	1 766	4 541

Tabell 32 LCC 2D: Årskostnader i kr. og kr/kvm inklusiv mva.

Kvaløya BOV - 2D LCC	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Barnehage (nybygg)	Omsorgsbolig	Utendørs BOV	Utendørs barnehage	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
BTA	4 025	11 708	3 557	2 015	2 757	1 934	3 653	-	-	-	29 649
BYA	2 013	3 903	1 186	1 008	919	967	1 827	-	-	-	11 821
UMA	-	-	-	-	-	-	-	7 500	4 000	1 500	13 000

1 kroner	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Barnehage (nybygg)	Omsorgsbolig	Utendørs BOV	Utendørs barnehage	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
01 Investeringskostnader	13 915 374	44 160 139	12 356 826	7 553 480	9 711 324	6 989 556	16 288 936	2 287 903	794 149	574 909	114 632 596
02 Forvaltningskostnader	442 046	1 285 831	224 758	221 297	174 208	148 531	401 191	102 938	32 950	20 588	3 054 337
03 Drift og vedlikeholdskostnader	1 137 433	3 318 442	954 668	609 157	752 697	392 191	891 054	496 992	209 884	99 398	8 861 916
04 Utsifting- og utviklingskostnader	2 529 436	6 802 131	2 004 041	1 449 417	1 586 400	982 704	1 831 312	246 618	183 341	49 324	17 664 723
05 Forsyningskostnader	651 928	2 395 462	458 439	195 791	355 332	272 733	495 077	41 813	11 100	8 363	4 886 037
06 Renholdskostnader	1 302 993	3 790 172	852 391	652 306	660 681	540 867	1 117 042	-	-	-	8 916 452
02-06 SUM FDVU	6 063 836	17 592 038	4 494 297	3 127 968	3 529 318	2 337 026	4 735 676	888 359	437 275	177 672	43 383 465
01-06 SUM LCC	19 979 210	61 752 177	16 851 123	10 681 448	13 240 642	9 326 582	21 024 612	3 176 262	1 231 424	752 581	158 016 061

Tabell 33 3D: Årskostnader i kr. og kr/kvm inklusiv mva.

Kvaløya BOV - 3D LCC	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase	Barnehage	Omsorgsboliger	Utendørs BOV	Utendørs barnehag	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
BTA	14 593	2 609	4 941	1 934	3 653	-	-	-	27 730
BYA	4 864	870	1 647	967	1 827	-	-	-	10 175
UMA	-	-	-	-	-	7 500	4 000	1 500	13 000

.CC vist i sum kroner	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase	Barnehage	Omsorgsboliger	Utendørs BOV	Utendørs barnehag	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
01 Investeringskostnader	52 080 210	8 813 171	16 162 159	6 732 199	16 283 785	735 901	2 366 549	999 202	104 173 177
02 Forvaltningskostnader	1 602 676	164 856	312 209	148 531	401 191	102 938	20 588	32 950	2 785 938
03 Drift og vedlikeholdskostnader	4 108 939	717 629	1 308 413	394 099	892 034	496 992	99 398	209 884	8 227 388
04 Utsifting- og utviklingskostnader	8 443 404	1 535 383	2 776 176	1 003 472	1 966 427	246 618	49 324	183 341	16 204 144
05 Forsyningskostnader	3 050 167	336 258	636 815	272 733	495 077	41 813	8 363	11 100	4 852 325
06 Renholdskostnader	4 724 119	625 214	1 184 049	540 867	1 117 042	-	-	-	8 191 291
02-06 SUM FDVU	21 929 305	3 379 340	6 217 662	2 359 702	4 871 771	888 359	177 672	437 275	40 261 086
01-06 SUM LCC	74 009 515	12 192 511	22 379 821	9 091 901	21 155 556	1 624 260	2 544 221	1 436 477	144 434 263

5.5 Veien videre

Det følgende gjengir noen hovedpunkt fra analysen:

- **Behov / fremdrift / kostnadseffekt** – Behov i form av funksjoner er godt definert og prioritert i rekkefølge per dagsdato. Denne analysen forutsetter at alle tiltak bygges i ett og resulterer i et stort økonomisk engangsløft for Tromsø kommune som kan bli utfordrende. Dersom prosjektet fra et økonomisk ståsted ikke kan gjennomføres i en byggefase, og heller deles opp i flere faser, vil dette stykkevis og delt gi en direkte økning i investeringskostnader i form av «start-stopp-start». Videre vil det kunne gi en ytterligere økning i investeringsnivået ved at eksempelvis areal-optimalisering ikke på likt nivå som i prosjektering og gjennomføring i en byggefase oppnås. LCC-kostnader i livsløpet vil relativt sett øke, og mål i form av «rasjonell drift» og «miljøambisjon» reduseres. Økonomi som rammefaktor blir viktig for den videre prosjektering og gjennomføring av parallelloppdragene.
- **Organisering** – Fastsette endelig organisasjonsstruktur med rett kapasitet og faglig bakgrunn samt ansette kommunens PL.
- **Midlertidighet** – For alternativ 0+ og 2D vil kostnader for midlertidighet rent økonomisk kunne optimaliseres ved å flytte beboere mellom arealer som rehabiliteres fortløpende til/fra midlertidige paviljonger. I et kost-nytte perspektiv må det vurderes hvordan dette belaster dagens beboere.
- **Markedet** – Sondere og invitere entreprenører til markeds møte. Valg av byggematerialer og materialtilgang, eksempelvis stål og massiv tre, bør analyseres opp mot variable råvarepriser med geografiske tillegg.
- **Risikoregister** – I neste fase anbefales det å etablere et risikoregister hvor risikoreduserende tiltak beskrives, sannsynlighet i prosent og konsekvens i kroner analyseres, og at identifiserte tiltak ansvarsdelingers. For arbeid knyttet til dette refereres det til kapittel 4.5 Risikoregister.
- **Kalkyle** – Kalkylen er ferskvare og kalkylen bør derfor i kommende faser revideres basert på endrede forutsetninger og grunnlag som denne kalkylen baserer seg på. Da dagens kalkyle er utarbeidet i ISY Calcus anbefales videre bruk av verktøyet for lettere å analysere årsak til endringer.
- **LCC** – I neste fase anbefales det at kommunespesifikke FDVU nøkkeltall avstemmes mot beregnede FDVU nivå fra ISY Calcus. Dette kan eksemplifiseres med at forvaltningskostnader er mer kommunespesifikke i motsetning til vedlikehold og utskiftningskostnader som er direkte knyttet til bygningsmessige tiltak for rehabilitering og nybygg.
- **LCC** – En samlokalisering av flere formål på en lokasjon vil presumtivt kunne gi kostnadssynergier. I neste fase anbefales det å analysere kostnadssynergier eksempelvis i form av forvaltning, drift og virksomhetskostnader.

6 Vedlegg

Vedlegg 1: Agenda og deltakere i gruppeprosessen

Vedlegg 2: Metode for usikkerhetsanalysen

Vedlegg 3: Begrepsforklaring estimat- og hendelsesusikkerhet

Vedlegg 4: Dokumentasjon av estimatusikkerhet

Vedlegg 5: Dokumentasjon av hendelsesusikkerhet

Vedlegg 6: Kvaløya BOV – Forutsetninger for kalkyle og LCC-analyse

Vedlegg 1: Agenda og deltakere i gruppeprosessen

Tabell 34. Usikkerhetsanalysens hovedpunkt

AKTIVITET
Presentasjon av programmet og deltakere
Beskrivelse av prosjektet og kalkyle/prinsipp
Spideranalyse – vurdering av prosjektets rammebetingelser og identifikasjon av usikkerheter/hendelser
Tripplestimat kalkyleposter (pris- og mengde)
Tripplestimat usikkerhetsdrivere (hendelseskategorier)

Tabell 35. Deltakerliste gruppeprosess

NAVN	FIRMA	ROLLE
Heidi Bjøru	Tromsø kommune	Rådgiver – Enhet for utbygging, byggeprosjekt
Robert M. Lund	Tromsø kommune	Rådgiver – Enhet for utbygging, byggeprosjekt
Ine Gjellebæk	Norconsult Norge AS	PL KVV
Inger Lise Tyholt	Norconsult Norge AS	Sr. rådgiver Samfunnsutredning
Terje Gregersen	Norconsult Norge AS	Sr. rådgiver Skole- og helse
Per Heggenhougen	Norconsult Norge AS	ARK
Didrik Fladberg	Norconsult Norge AS	Prosessleder
Taher Bastami	Norconsult Norge AS	Kalkulatør

Vedlegg 2: Metode for usikkerhetsanalyse

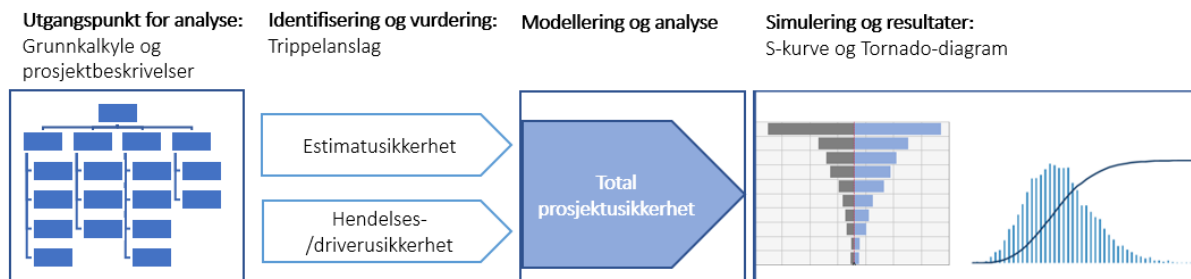
Gjennomføring av gruppeprosess.

Analysen tar utgangspunkt i grunnkalkyle og gruppeprosessen, hvor deltakerne vurderer usikkerhet i prosjektet. Dette gjøres i første omgang ved at deltagerne identifiserer hendelser som kan inntreffe i prosjektgjennomføringen. Deretter gjennomføres en kvantitativ vurdering hvor det settes tripplestimat for de aktuelle postene i grunnkalkylen. Det samme gjøres for de definerte kategoriene for hendelsesusikkerhet.

Forut for, og gjennom gruppeprosessen, bygges den nødvendige kunnskapen om prosjektet opp og dokumenteres fortløpende. Prosessen er ment å være en kreativ og iterativ prosess.

De identifiserte usikkerhetene grupperes i usikkerhetsdrivere. Grupperingen av usikkerhet i driverne gjøres for å samle usikkerheter som naturlig hører sammen, slik at gruppene er uavhengige av hverandre. Ingen usikkerhet tilhører mer enn én usikkerhetsdriver, dette for å unngå dobbelttelling. Når det settes trippelanslag, vil prosessgruppen ha utviklet dybdekunnskap og felles forståelse for den usikkerhet som er knyttet til prosjektet.

Denne metodiske tilnærming sikrer at trippelanslag på kalkyle og usikkerhetsdrivere kan kombineres uten at identifisert usikkerhet faller utenfor, eller inkluderes flere ganger.



Figur 19. Prosess for usikkerhetsanalyse

Beregningsmetodikk

Beregningene gjennomføres i simuleringsverktøyet @Risk, som er en Add-On til Excel. Input-data i analyseverktøyet er kalkylen for prosjektet som analyseres. Dette i tillegg til trippelanslagene på usikkerhetsdrivere og kalkyleposter fra gruppesamlingen. Trippelanslagene som legges inn, bidrar til at hver post eller usikkerhetsdriver i modellen får et usikkerhetsspenn. Trippelanslagene settes med følgende verdier:

- Mest sannsynlig-verdi
- Lav verdi (P10): i ett av ti tilfeller, hvor mye billigere kan det bli
- Høy verdi (P90): i ett av ti tilfeller, hvor mye dyrere kan det bli

Usikkerheten i prosjektet analyseres ved en Monte Carlo-simulering.

Monte Carlo

En Monte Carlo-simulering består av et antall iterasjoner. Per iterasjon kjøres modellen gjennom én gang.

- For hvert usikkerhetselement i modellen gjøres det en tilfeldig trekning basert på kartlagt usikkerhetsspenn og fordelingsfunksjon
- Én iterasjon av modellen består av tilfeldige trekninger av alle elementer og deres usikkerhetsspenn. Sammen representerer dette ett mulig utfall av prosjektet.

- Hver iterasjon lagres, dernest gjennomføres en ny gjennomkjøring av prosjektet. Det gjennomføres totalt 10 000 iterasjoner i vår modell.

Når simuleringen er gjennomført, har en i prinsipp kartlagt 10 000 mulige utfall av prosjektet. Dette gir en god tilnærming til det totale usikkerhetsspennet i prosjektet.



Figur 20. Monte Carlo simulering

Vedlegg 3: Begrepsforklaring estimat- og hendelsesusikkerhet

Tabell 36. Begrepsforklaring usikkerhetsanalyse

BEGREP	FORKLARING
BASISKOSTNAD	Dette er estimert investeringskostnad for prosjektet, og inngangsverdien i usikkerhetsanalysen.
STYRINGSRAMME (P50)	Tilnærmet lik forventet investeringskostnad. Det er like stor sannsynlighet for at kostnaden blir høyere, som at den blir lavere enn denne verdien.
FORVENTEDE TILLEGG	Differansen i kr. Mellom basiskostnaden og P50-estimatet. Dette kostnadsbidraget er summen av estimat- og hendelsesusikkerhet.
KOSTNADSRAMME (P85)	Det er en sannsynlighet på 85% for at prosjektet vil gjennomføres til en kostnad innenfor denne rammen. Sannsynligheten for å havne over P85-estimatet er 15%.
USIKKERHETSAVSETNING	Usikkerhetsavsetningene er differansen mellom P50- og P85-verdiene. Dette er prosjekteiers usikkerhetsavsetning og det er ikke forventet at denne posten brukes i prosjektet.

For å dekke prosjektets totale usikkerhetsbilde er det kvantifisert både estimat- og hendelsesusikkerhet i gruppesamlingen. Tilleggene, forventede tillegg og usikkerhetsavsetning, er beregnet ved bruk av Monte Carlo simulering.

Estimatusikkerhet

Estimatusikkerheten er usikkerheten i mengder og enhetspriser, gitt at man holder fast ved de prosjekterte løsningene og planlagt fremdrift. Usikkerheten som ligger i hvert kostnadselement i kalkylen vurderes ved å sette trippelanslag. Her vurderes hvert enkelt kostnadselement med lav (P10), mest sannsynlig- (basis eller P50?) og høy verdi (P90). Lav verdi viser hvor mye billigere den gitte kostnadsposten kan tenkes å kunne bli i ett av ti tilfeller. Dette kan anses som et «best-case»-estimat for kostnadsposten. På samme måte er høy verdi den verdien kostnadsposten kan tenkes å bli i et verste tilfelle, i ett av ti tilfeller. Mest sannsynlig verdi er den verdien man har i de estimerte basiskostnaden. Denne kan avvike dersom det kommer frem i gruppeprosessen at det er forventede forhold som tilsier at den bør justeres opp- eller ned.

Hendelsesusikkerhet

I vurdering av hendelsesusikkerheten går vi bort fra forutsetningen om at prosjektet gjennomføres som prosjektert, og ser på mulige hendelser som kan inntreffe i den videre gjennomføring av prosjektet. Usikkerheter i tilknytning til hendelser som kan inntreffe og påvirke prosjektet dokumenteres i et usikkerhetsregister. Hendelsene som identifiseres sorteres i usikkerhetsdriver. Driverne skal være uavhengige av hverandre, slik at ingen usikkerhet telles dobbelt.

Tabell 37. Usikkerhetsdriver definert

USIKKERHETSDRIVER	DEFINISJON
U1 PROSJEKTERING OG MODENHET	Driveren beskriver detaljering i prosjekteringsgrunnlaget, kvalitet på prosjektering og differanse mellom de løsningene som i dag er skissert og det faktiske ferdige prosjektet i fremtiden.

U2 PROSJEKTORGANISERING OG LEDELSE	Driveren vurderer prosjekteiers evne til å planlegge og styre prosjektet, kapasitet og tilgang på ressurser, kontinuitet i nøkkelpersonell, erfaring med lignende prosjekter, evne til samhandling og kommunikasjon internt i prosjektet og i organisasjonen.
U3 RAMMEBETINGELSER, KRAV OG INTERESSENER	Driveren vurderer forutsigbarhet rundt rammebetingelser, tekniske krav og godkjenninger, og behov, krav og mulige endringer fra interessenter.
U4 LOKALE FORHOLD – EKSISTERENDE BYGGNINGSMASSE OG GRUNNFORHOLD	Driveren vurderer grunnforhold og kvalitet på masser, grensesnitt mot eksisterende infrastruktur, kabler/rør i grunnen etc. og byggeteknisk tilstandsgrad.
U5 ENTREPRENØR OG ANLEGGSGJENNOMFØRING	Driveren vurderer entreprenørs gjennomføringsevne og egnethet, tilgang til byggeområde, koordinering mellom kontrakter, logistikk og materialhåndtering. Vurderingen er avhengig av entrepriseform.
U6 MARKEDSUSIKERHET	Driveren tar stilling prosjektets attraktivitet, entrepriseform, i et syklisk marked. Driveren tar stilling til markedsituasjonen per dato for gjennomføring av usikkerhetsanalysen.

Usikkerhetsdriverne vurderes med trippelanslag; lav-, mest sannsynlig- og høy verdi, på samme måte som estimatusikkerheten. Her vurderes det, i ett av ti tilfeller, hvor mye den enkelte driver påvirker prosjektkostnaden i form av forventet tillegg og usikkerhetsavsetning.

Det presiseres, generelt sett, at ekstreme hendelser (hendelser med mindre enn 10% sannsynlighet for å inntreffe) ikke legges inn i modellen. Slike hendelser kan man ikke gardere seg mot, og med en lav sannsynlighet for å inntreffe bør de ikke medvirke til prosjektets rammer.

Vedlegg 4: Dokumentasjon av estimatusikkerhet

Vedlegget dokumenterer diskusjonen som ligger til grunn for kvantifisering av spenn for estimatusikkerhet.

Trippelanslag og argumentasjon ble satt med alternativ 3D som utgangspunkt for deretter å vurdere relative endringer til 2D og 0+.

Tabell 38. Alternativ 0+, 2D og 3D – trippelanslag argumentasjon estimatusikkerhet

01 Felleskostnader			
Påvirket beløp	Konto 1 Felleskostnader		
	175 505 023		kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-10,0 %		10,00 %
	-17 550 502	0	17 550 502
Venstreskjev	Symmetri på antatt 10%.		
Høyreskjev	Symmetri på antatt 10%.		
Kommentar	Felleskostnader er beregnet med 20% av PNS 2-7 - dette er tilsvarende malprosjekt for sykehjem. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -10% og nedside med +10% for 2D og 3D, med -10% og +20% for 0+ da det for alternativet "spot-rehabiliteres".		

02 Bygning			
Påvirket beløp	Resterende konti		491 919 291 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	-5,0 %		15,00 %
	-24 595 965	0	73 787 894
Venstreskjev	Prosjektet er større en mal prosjektet med antatt kostnadssynergier - ca. kr. 1000 per kvm BTA.		
Høyreskjev	Ved oppstart av parallelloppdrag med skisser, snitt og bearbeidede kvaliteter vil dette kunne gi endring i både pris- og mengde. Enkelte poster eksemplifisert - større glassfasader, geometri tilpasninger, tekniske krav, integrering av det forskjellige måleprosjektene benyttet i denne kalkylen til et helhetlig konsept, tekniske krav - ca. kr. 3000 per kvm BTA.		
Kommentar	Kalkylene er basert på malprosjekt, med kjente justeringer for enkelte kvaliteter, uten å ha skisser som grunnlag. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -5% fro alternativene, med nedside på +25% for 0+, og +15% for 2D og 3D.		

03 VVS-installasjoner			
Påvirket beløp	Konto 3 VVS		165 430 235 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	-3,0 %		10,00 %
	-4 962 907	0	16 543 024
Venstreskjev	Ref. kommentarer under og PNS2.		
Høyreskjev	Ref. kommentarer under og PNS2.		
Kommentar	VVS-kapittelet er i stor grad basert på malprosjekt, med kjente justeringer for enkelte kvaliteter. Det er benyttet ca. kr. 6000 per kvm BTA for VVS-installasjoner på tvers av alternativene, uten å ha skisser som grunnlag. Dette er muligens noe lavt på sykehjemsdelen. Utover mal prosjektet er det tatt høyde for berg / sjøvarme som alternativ energikilde. Det er usikkerhet knyttet til fasadeløsning med standardiserte løsninger i mal prosjektene, men noen justeringer fra mal prosjektet er lagt inn i kalkylen. Det er videre generell usikkerhet hva gjelder avvik opp mot kommunens forventede ønsker om kvaliteter som vil synliggjøres under parallelloppdraget. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -3% for alle alternativ , med nedside på +10% for 2D og 3D, og +20% for 0+.		

04 Elkraft			
Påvirket beløp	Konto 4 Elkraft		112 150 218 kroner
Usikkerhetsspenn	Asymmetrisk høyre		
	P10	P50	P90
	-3,0 %		10,00 %
	-3 364 507	0	11 215 022
Venstreskjev	Ref. kommentarer under og PNS3.		
Høyreskjev	Ref. kommentarer under og PNS3.		
Kommentar	Elkraft-kapittelet er i stor grad basert på malprosjekt, med kjente justeringer for enkelte kvaliteter. Det er benyttet ca. kr. 4000 per kvm BTA for elkraft-installasjoner på tvers av alternativene, uten å ha skisser som grunnlag. Kostnader for trafo/høyspent er basert på erfaringspriser - tiltakene må koordineres med Troms Kraft i neste prosjektfase. Det er lagt inn solceller på 50% av fasaden, noe som er høyt. Bruk av solceller / alternative energikilder må avstemmes med el-kraft konseptet ellers / som grunnlag i mal prosjektet. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -3% for alle alternativ, med nedside på +10% for 2D og 3D, og +20% for 0+.		

05 Ekom og automatisering			
Påvirket beløp	Konto 5 Ekom og automatisering		52 288 026 kroner
Usikkerhetsspenn	Asymmetrisk høyre		
	P10	P50	P90
	-3,0 %		10,00 %
	-1 568 641	0	5 228 803
Venstreskjev	Ref. kommentarer under og PNS4.		
Høyreskjev	Ref. kommentarer under og PNS4.		
Kommentar	Ekom- og automatiseringskapittelet er i stor grad basert på malprosjekt, med kjente justeringer for enkelte kvaliteter. Det er benyttet ca. kr. 1900 per kvm BTA for Ekom- og automatisering på tvers av alternativene, uten å ha skisser som grunnlag. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -3% for alle alternativ, med nedside på +10% for 2D og 3D, og +20% for 0+.		

06 Andre installasjoner			
Påvirket beløp	Konto 6 Andre installasjoner		33 530 399 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-10,0 %		10,00 %
	-3 353 040	0	3 353 040
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Behov og omfang ukjent - hvor mange heiser vs. etasjer, fellesbruk mellom funksjoner? Løsning for avfallshåndtering? Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -10% og nedside med +10% for alle alternativene.		

07 Utendørs			
Påvirket beløp	Konto 7 Utendørs		34 376 262 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	-10,0 %		10,00 %
	-3 437 626	0	3 437 626
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Det er benytte ISY Calcus malprosjekt for kalkylen. Det foreligger ikke skisser fra LARK. Mal prosjektet er justert for kvaliteter og omfang for den enkelte funksjon etter diskusjon med kommunen, med andre ord differensiert på areal og innhold for eksempelvis barnehage og sykehjem. Utendørskostnader er typisk symmetrisk i tidligfase, hvor oppsiden også kan representere en salderingspost for en kostnadsreduksjon. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside og nedside for alle alternativene -10% / +10%.		

07 VAO - antatt			
Påvirket beløp	Konto 7 Utendørs		6 000 000 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	0,0 %		20,00 %
	0	0	1 200 000
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	VAO-antatt kr. 2 og 6 mill. for 2D og 3D respektivt. Rund-sum poster hvor det p.t. er lite og forholde seg til. Rund-sum poster i nedre sjiktet. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside og nedside for 2D og 3D -0% / +20%. Ingen kostnad for VAO for 0+.		

08 Generelle kostnader			
Påvirket beløp	Konto 8 Generelle kostnader		214 239 891 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-10,0 %		10,00 %
	-21 423 989	0	21 423 989
Venstreskjev	Kostnadsbesparelse ved å ansette PL vs. å leie inn eksternt.		
Høyreskjev	Knapphetsfaktorer på resurser / PL etc. hvor ekstra resurser en budsjetttert kan være tilfelle. 0+ vil grunnet "spot-rehabiling" kan gi et økt potensiale for avsetninger relativt sett til 2D og 3D.		
Kommentar	Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -10% og nedside med +10% for 2D og 3D, med -10% og +20% for 0+.		

09 Spesielle kostnader			
Påvirket beløp	Konto 9 Spesielle kostnader		86 045 015 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	-3,6 %		7,0 %
	-3 117 948	0	6 062 676
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Kostnadsposten basert på nøkkeltall fra byggherren - (i) Kunst 1% , (ii) Inventar og utstyr 6% - av PNS 1-8. Relativitet mellom alternativene - trippelanslag basert på et vektet gjennomsnitt av trippelanslag for PNS 1-8.		

09 Anleggsbidrag Arva			
Påvirket beløp	Konto 9 Spesielle kostnader		2 000 000 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-5,0 %		5,00 %
	-100 000	0	100 000
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Anleggsbidrag til Troms kraft - rund-sum på kr. 2 mill. for 2D og 3D. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -5% og nedside med +5% for 2D og 3D. Ingen kostnad for 0+.		

09 Midlertidighet, leie av paviljoner			
Påvirket beløp	Konto 9 Spesielle kostnader		- kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	0,0 %		0,00 %
	0	0	0
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Relativitet mellom alternativene: Midlertidighet / leie av moduler beregnet for 2 og 3 år for henholdsvis 0+ og 2D med -10% for oppsiden og +10% for nedsiden.		

09 Tomtekjøp 60 daa.			
Påvirket beløp	Konto 9 Spesielle kostnader		36 000 000 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-5,0 %		5,00 %
	-1 800 000	0	1 800 000
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Kostnadsposten gjelder 3D. Det foreligger en takst, med god "forståelse for kjøpesum". Symmetrisk spenn -5% / +5%.		

09 Trafikkløsninger Asplan Viak			
Påvirket beløp	Konto 9 Spesielle kostnader		16 500 000 kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-10,0 %		10,00 %
	-1 650 000	0	1 650 000
Venstreskjev	Ref. kommentar under.		
Høyreskjev	Ref. kommentar under.		
Kommentar	Kostnadsposten kr. gjelder for alle alternativ med kr. 0 for 0+, kr. 4,3 mill for 2D, og kr.16,5 mill. for 3D. Relativitet mellom alternativene: Samme potensielle oppside -10% og nedside med +10% for 2D og 3D.		

Vedlegg 5: Dokumentasjon av usikkerhetsdrivere

Vedlegget dokumenterer diskusjonen som ligger til grunn for kvantifisering av spenn for hendelsesusikkerhet.

Trippelanslag og argumentasjon ble satt med alternativ 3D som utgangspunkt for deretter å vurdere relative endringer til 2D og 0+.

Tabell 39 Alternativ 0+, 2D og 3D – trippelanslag argumentasjon hendelsesusikkerhet

U1 Prosjektering og Modenhet			
Påvirket beløp	Basisestimat	1 422	kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	-1,0 %		7,5 %
	-14	0	107
Venstreskjev	WSP har et sideoppdrag hvor de analyserer areal optimalisering, antatt potensiale ca. 1000 kvm BTA. Masseproduksjon vs. Nord Norge tillegg / Stort prosjekt som bør kunne gi kostnadsstrategier. Det er benyttet ISY Calcus malprosjekt for delfunksjoner som i utgangspunktet er «enkle bygg / skoer» uten at det foreligger skisser som sier noe om geometri, tenkt sammenslåing av delfunksjoner bygningsmessig og teknisk. Av den grunn antatt liten oppside i denne prosjektfasen.		
Høyreskjev	Det er benyttet ISY Calcus malprosjekt for delfunksjoner som i utgangspunktet er «enkle bygg / skoer» uten at det foreligger skisser som sier noe om geometri, tenkt sammenslåing av delfunksjoner bygningsmessig og teknisk noe som underbygger asymmetrisk høyreskjev symmetri. Relativt til ISY Calcus ble det diskutert en «Nord Norge tillegg på inntil 15% - dette har variert fra prosjekt til prosjekt. Det er utarbeidet en trafikkanalyse for alle tre alternativene, med et stort symmetrisk spenn på (-40/+40%) fra utarbeidende rådgiver. Materialvalg, relativt til justerte malprosjekt, kan gi økte kostnader da det er et stort søkelys på å investere seg opp for å kunne ha en lavere kostnadsbase i livsløpet. Det er også knyttet usikkerhet til kostnadselement som vann/avløp og omfang graving, parkering/arrondering tomt som eksempler.		
Kommentar	Asymmetrisk høyreskjev - Samme potensielle oppside med -1% og differensiert nedside med +20%, +15% og +12,5% for henholdsvis 0+, 2D og 3D.		

U2 Prosjektorganisasjon og ledelse			
Påvirket beløp	Basisestimat	1 422	kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	-3,00 %		5,0 %
	-43	0	71
Venstreskjev	Gitt at dette er et stort og komplisert prosjekt, forutsatt samspillsentreprise, vil det for Tromsø kommune være et potensiale fra et faglig- og kostnadmessig ståsted å ansette en seniorrådgiver med rett kompetanse relativt sett til å leie inn ekstern rådgiver som bistår byggherren.		
Høyreskjev	Manglende kontinuitet og kunnskapsoverføring er vurdert som spesielt viktig for dette prosjektet, og kan ha en potensiell kostnadmessig nedside om dette ikke oppnås.		
Kommentar	Asymmetrisk høyreskjev - Samme potensielle oppside -3% og nedside +5% for alle alternativ.		

U3 Rammebetingelser, krav og interesser			
Påvirket beløp	Basisestimat	1 422	kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-5,0 %		5,0 %
	-71	0	71
Venstreskjev	Endrede rammebetingelser knyttet til Husbanken, kommunale retningslinjer, regulering, og politisk beslutningsprosess.		
Høyreskjev	Endrede rammebetingelser knyttet til Husbanken, kommunale retningslinjer, regulering, og politisk beslutningsprosess.		
Kommentar	Symmetrisk - Samme potensielle oppside -5% og nedside +5% for alle alternativ.		

U4 Lokale forhold -eksisterende bygningsmasse og grunnforhold			
Påvirket beløp	Basisestimat	1 422	kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	0,0 %		5,0 %
	0	0	71
Venstreskjev	Ingen antatt besparelse.		
Høyreskjev	Det foreligger ikke en LARK plan p.t. som grunnlag for kalkylen, og det er knyttet usikkerhet til hvor mye av tomt /grunn som må opparbeides. Det er ikke tatt høyde for grunnforhold i Trafikkanalysen. I kapittel 7 Utomhus kostnader er det medtatt noen utskiftninger. Det er også usikkerhet knyttet til omfang for tekniske arbeider: Elektro, tilknytting, rund-sum poster for anleggsbidrag trafo og til Troms Kraft. Teknisk tilstandsgrad, med delvis ombygging i alternativ 0+, innehar usikkerhet. I alternativ 2D strippes all eksisterende bygningsmasse for en totalrehabilitering med an lavere usikkerhet.		
Kommentar	Asymmetrisk høyreskjev - Samme potensielle oppside -0% og differensiert nedside med +10%, +5% og +5% for henholdsvis 0+, 2D og 3D.		

U5 Entreprenør og anleggsgjennomføring			
Påvirket beløp	Basisestimat	1 422	kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Asymmetrisk høyre</u>		
	P10	P50	P90
	0,0 %		5,0 %
	0	0	71
Venstreskjev	Ingen antatt besparelse.		
Høyreskjev	Et godt samspill med entreprenør, med respektive rette fagressurser og referanseprosjekt, i prosjektering blir viktig. Det vil være en lang prosjektperiode over to sesonger hvor værforhold kan by på utfordringer, som krever erfaring fra tilsvarende prosjekt under liknende klima. I gjennomføring kan det oppstå et utfordrende, og konfliktfylt, prosjektsamvær. Strategisk lav prising kan forekomme fra entreprenør, men mål om å komme med endringsmeldinger. Det er en konkursfare, spesielt for underleverandører til hoved entreprenør.		
Kommentar	Asymmetrisk høyreskjev - Samme potensielle oppside -0% og nedside med +5% for alle alternativene.		

U6 Markedsusikkerhet			
Påvirket beløp	Basisestimat	1 422	kroner
Usikkerhetsspenn	<u>Symmetrisk</u>		
	P10	P50	P90
	-10,0 %		10,0 %
	-142	0	142
Venstreskjev	Symmetrisk spenn som indikerer forskjell i lav og høy pris i markedet.		
Høyreskjev	Symmetrisk spenn som indikerer forskjell i lav og høy pris i markedet.		
Kommentar	Symmetrisk - Samme potensielle oppside -10% og nedside med +10% for alle alternativ. Det er i dag et "kjøpers marked" i BA næringen med antatt god konkurranse til fordel for byggherren. Situasjonen kan endres, eksempelvis gitt lavere renter og økte byggeaktivitet opp mot utlysningstidspunktet for utlysning av paralleloppdrag.		

Vedlegg 6: Kvaløya BOV - Forutsetninger for kalkyle og LCC-analyse

6.1 Kostnadskalkyle

6.1.1 Metodikk og struktur

Kostnadskalkylen er utarbeidet i ISY Calcus, kontert og bygd opp etter NS3453:2016. Malprosjektene i ISY Calcus (samme som i Norsk Prisbok) for sykehjem, omsorgsbolig, kontorbygg, barnehage, utendørs bolig og utendørs barnehage er startpunktet for kalkylen som er utarbeidet, men de er bearbeidet for å ivareta prosjektets egenskaper og ambisjonsnivå. Det er utarbeidet en kalkyle per konsept (0+, 2D og 3D). Hver kalkyle er brutt ned i flere delkalkyler for å synliggjøre kostandene per kategori/funksjon:

- Kalkyle 0+: Omfatter kostnader for rehabilitering/ombygging av deler av eksisterende bygg 4.025 kvm og opparbeidelse av ca. 2.000 kvm utomhus.
- Kalkyle 2D: Omfatter kostnader for rehabilitering/ombygging av hele eksisterende bygningsmasse 6.040 kvm, nybygg 23.608 kvm (sykehjem, åpen del, barnehage og omsorgsbolig) og opparbeidelse av 13.000 kvm utomhus.
- Kalkyle 3D: Omfatter kostnader for nybygg 27.730 kvm (sykehjem, åpen del, barnehage og omsorgsbolig) og opparbeidelse av 13.000 kvm utomhus.

6.1.2 Kalkyleforutsetninger

Følgende forutsetninger ligger til grunn for kalkylen:

- Kostnadskalkylen tar utgangspunkt i prisbildet når kalkylen blir utarbeidet.
- Det er benyttet enhetspriser fra Norsk Prisbok versjon 2024.02, som har prisnivå august 2024.
- Lover, forskrifter, og bransjenormer fra kalkyletidspunktet er lagt til grunn.
- Kalkylen gjelder for prosjektet med det omfang som er programmert av Norconsult i denne KVV-fasen. Det er i samråd med Tromsø kommune ikke tatt hensyn til utarbeidede skisser og tegninger.
- Kalkylen er basert på programmert BTA og beregnede nøkkeltall/geometri iht. relevante malprosjekter fra Norsk Prisbok.
- Prosjektet forutsettes å ha et normalt prosjektforløp, med et skisseprosjekt, et forprosjekt etc.
- Kalkylen er kontert som en utførelsesentreprise da entrepriseform ikke er valgt. Det er forutsatt at det velges en entrepriseform som utnytter kapasitet i markedet og gir god konkurranse på pris. Ved valg av totalentreprise må kostnader for detaljprosjektering flyttes fra 08 Generelle kostnader til 01 Felleskostnader før sammenligning mot tilbud fra entreprenør.
- Det er lagt til grunn gjennomsnittlig kvalitetsnivå og materialer iht. malprosjektene.
- Grunnundersøkelsene viser at områdestabiliteten er ivaretatt og at direktefundamentering kan benyttes, men at det er behov for masseutskiftning for å forsterke grunnen.
- For utomhus i konsept 0+ er det antatt behov for opparbeidelse av ca. 2.000 kvm. For konseptene 2D og 3D er det i samråd med byggherren antatt totalt. 13.000 kvm fordelt på følgende:
 - 7.500 kvm for beboerdelt, åpen del samfunn og åpen del kommunale tjenester og tjenestebase i byggetrinn 1.
 - 4.000 kvm for barnehagedelen i byggetrinn 1.
 - 1.500 kvm for omsorgsboliger i byggetrinn 2.
- Det er i samråd med byggherren og Arva medtatt 2 mnok for anleggsbidrag/nettilknytningskostnader i konseptene 2D og 3D.

- Det er medtatt et estimat for høyspent anlegg i 2D og 3D. I 0+ benyttes eksisterende anlegg.
- Det opplyses om at det er behov for tilpasning/tilknytning til VAO-nettet. I denne fasen foreligger det lite informasjon om omfang og tiltak, men det er i samråd med byggherren medtatt et grovt estimat på 2 mnok i 2D og 6 mnok i 3D.
- Det er medtatt kostnader til trafikkløsninger iht. trafikkanalysen fra Asplan Viak. 4,3 mnok i 2D og 16,5 i 3D. Asplan Viak opplyser om at disse estimatene er svært usikre.
- Det er i samråd med byggherren medtatt 18 mnok for kjøp av tomt B (60 daa.) i konsept 3D.
- Midlertidig bygg (paviljong): det er antatt at det er behov for midlertidig bygg i byggeperioden i konsept 0+ og 2D. I 3D antas det at eksisterende bygg kan benyttes uten behov for utflytting. I 0+ er det lagt til grunn 2 års periode og i 2D er det lagt til grunn en 3 års periode. Prisene som er benyttet er erfaringstall som Norconsult har fra tidligere prosjekter. Dette omfatter mobilisering og demobilisering av paviljongene, samt leiekostnader.
- Midlertidig bygg (paviljong): leietiden av paviljonger er avhengig av fremdrift i prosjektet. Det kan være muligheter for å forkorte leietiden ved å planlegge/prioritere bygging av beboerdelen tidlig i byggefasen. Dette anbefales utredet tidlige i neste prosjektfase.
- Prosjektet planlegges sertifisert som BREEAM- very good. Dette innebærer blant annet 30% reduksjon i CO₂-utslipp fra materialer i forhold til referansebygg. Det er per nå ikke definert tiltak for å oppnå denne miljøambisjonen, men det er benyttet kostnadselementer som forventes å gi tilnærmet ønsket reduksjon, som f.eks. lavkarbonbetong.
- Det er lagt til grunn energikildene jordvarme, sjøvarme og solceller i fasade (50% av fasadeareal). Valg av energikilde avhenger av tomtevalg.
- Det er medtatt kostnader for løst inventar/utstyr, 6% av byggekostnaden.
- Det er medtatt kostnader for kunstnerisk utsmykking, 1% av byggekostnaden.
- Tromsø kommune opplyser om at det per desember 2024 er påløpt ca.13 mnok for utredninger i tidlig fase (KVU). Denne summen holdes utenfor kalkylen da konto 08 generelle kostnader dekker alle kostnader til utredning, prosjektering, administrasjon, bikostnader, forsikringer og gebyrer i alle prosjektfaser.
- Det er lagt inn påslag for forventet tillegg og usikkerhetsavsetning fra usikkerhetsanalysen gjennomført av Norconsult. Følgende påslag er lagt til grunn:
 - Konsept 0+: Forventet tillegg 19,44%, usikkerhetsavsetning 12,28%.
 - Konsept 2D: Forventet tillegg 13,01%, usikkerhetsavsetning 11,20%.
 - Konsept 3D: Forventet tillegg 12,11%, usikkerhetsavsetning 10,51%.
- Det er medtatt prisregulering frem til byggestart og i byggeperioden. Følgende er lagt til grunn:
 - Prisregulering er beregnet på sum 01-11 kostnadsramme P50.
 - Rente 3%
 - Konsept 0+: 20 måneder frem til byggestart og 18 måneder byggeperiode.
 - Konsept 2D: 32 måneder frem til byggestart og 36 måneder byggeperiode.
 - Konsept 3D: 32 måneder frem til byggestart og 36 måneder byggeperiode.
- For byggetrinn bestående av omsorgsboliger og tilhørende utendørs-areal er det lagt til 60 måneder (5 år) i beregning av prisregulering og finansieringskostnader.
- Det er beregnet finansieringskostnader på sum 01-11 kostnadsramme P50 i byggeperioden med en rente på 3%.
- Kompensasjoner, tilskudd og leieinntekter:

- Det er beregnet full mva. på 25% vist i konto 10 i kalkylen. Eventuell MVA-kompensasjon eller ikke-moms belagte kostnader er ikke vurdert. Dette tas høyde for i KVVU-rapporten.
- Tilskudd fra husbanken er ikke medtatt i kalkylen.
- Eventuell Enova-støtte grunnet miljøtiltak er ikke vurdert.
- Eventuelle leieinntekter er ikke vurdert.
- Kostnader knyttet til eventuelle forekomster av forurensede masser er ikke medtatt.
- Eventuelle nødvendige utendørs-tiltak utenfor vår tomt er ikke vurdert/medtatt.

6.1.3 Kalkylesammenstilling

Tabellene nedenfor viser kalkylen i prosjektet basert på gitt areal og forutsetninger presentert ovenfor i sum kroner og i kr/kvm. Kostnader relatert direkte til de tre konseptene er kontert på respektive delprosjekter.

Tabell 40 Kalkylesammenstilling per konsept

Kvaløya BOV med barnehage og omsorgsboliger	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
BTA	4 025	29 649	27 730
BYA	2 013	11 821	10 175
UMA	2 000	13 000	13 000

Samlet kalkyle vist i sum kroner	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
01 Felleskostnader	23 346 242	181 127 921	173 476 234
02 Bygning	61 143 592	505 666 133	486 936 914
03 VVS-installasjoner	24 003 324	174 134 224	161 941 966
04 Elkraft	18 027 768	116 974 430	114 405 372
05 Ekom og automatisering	8 220 989	55 392 614	51 201 226
06 Andre installasjoner	3 046 663	33 465 258	30 688 749
SUM 01-06 Huskostnad	137 788 578	1 066 760 580	1 018 650 461
07 Utendørs	4 161 589	34 376 262	34 376 262

Samlet kalkyle vist i kr/m2	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
01 Felleskostnader	5 800	6 109	6 256
02 Bygning	15 191	17 055	17 560
03 VVS-installasjoner	5 964	5 873	5 840
04 Elkraft	4 479	3 945	4 126
05 Ekom og automatisering	2 042	1 868	1 846
06 Andre installasjoner	757	1 129	1 107
SUM 01-06 Huskostnad	34 233	35 980	36 735
07 Utendørs	1 034	1 159	1 240
07 VAO - antatt	-	67	216
SUM 01-07 Entreprisekostnad	35 267	37 207	38 191
08 Generelle kostnader	7 053	7 441	7 638
SUM 01-08 Byggekostnad	42 321	44 648	45 829
09 Spesielle kostnader	2 862	3 004	3 065
09 Anleggsbidrag Arva	-	67	72
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	15 241	3 472	-
09 Tomtekjøp 60 daa.	-	-	649
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	-	145	595
10 MVA	15 106	12 834	12 390
SUM 01-10 Basiskostnad	75 530	64 170	62 600
11 Forventet tillegg	14 683	8 349	7 584
01-11 Styringsramme P50	90 213	72 519	70 184
12 Usikkerhetsavsetning	11 078	8 105	7 374
01-12 Kostnadsramme P85	101 292	80 623	77 558
13 Prisregulering frem til byggestart	4 511	7 115	7 054
13 Prisregulering i byggeperioden	2 395	4 625	4 576
Byggelånsrente/finansiering	1 664	3 214	3 180
01-13 SUM KALKYLE	109 862	95 578	92 367

Tabell 41 Kalkylesammenstilling konsept 0+

Kvaløya BOV - 0+	Sykehjem ombygg	Utendørs	Totalt
BTA	4 025		4 025
BYA	2 013		2 013
UMA	-	2 000	2 000
Kalkyle vist i sum kroner	Sykehjem ombygg	Utendørs	Totalt
01 Felleskostnader	22 888 467	457 775	23 346 242
02 Bygning	61 143 592	-	61 143 592
03 VVS-installasjoner	24 003 324	-	24 003 324
04 Elkraft	18 027 768	-	18 027 768
05 Ekom og automatisering	8 220 989	-	8 220 989
06 Andre installasjoner	3 046 663	-	3 046 663
01-06 Huskostnad	137 330 803	457 775	137 788 578
07 Utendørs	-	4 161 589	4 161 589
07 VAO	-	-	-
01-07 Entreprisekostnad	137 330 803	4 619 364	141 950 167
08 Generelle kostnader	27 466 161	923 873	28 390 033
01-08 Byggekostnad	164 796 964	5 543 237	170 340 200
09 Spesielle kostnader	11 521 368	-	11 521 368
09 Anleggsbidrag Arva	-	-	-
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	61 346 233	-	61 346 233
09 Tomtekjøp 60 daa.	-	-	-
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	-	-	-
10 MVA	59 416 141	1 385 809	60 801 950
01-10 Basiskostnad	297 080 705	6 929 046	304 009 751
11 Forventet tillegg	57 752 489	1 347 006	59 099 496
01-11 Styringsramme P50	354 833 195	8 276 052	363 109 247
12 Usikkerhetsavsetning	43 573 516	1 016 299	44 589 815
01-12 Kostnadsramme P85	398 406 711	9 292 351	407 699 062
13 Prisregulering frem til byggestart	17 741 660	413 803	18 155 462
13 Prisregulering i byggeperioden	9 420 821	219 729	9 640 551
Byggetålsrente/finansiering	6 546 672	152 693	6 699 366
01-13 SUM KALKYLE	432 115 864	10 078 576	442 194 441
Kalkyle vist i kr/m2	Sykehjem ombygg	Utendørs	Totalt
01 Felleskostnader	5 687		5 800
02 Bygning	15 191		15 191
03 VVS-installasjoner	5 964		5 964
04 Elkraft	4 479		4 479
05 Ekom og automatisering	2 042		2 042
06 Andre installasjoner	757		757
01-06 Huskostnad	34 119		34 233
07 Utendørs	-		1 034
07 VAO	-		-
01-07 Entreprisekostnad	34 119		35 267
08 Generelle kostnader	6 824		7 053
01-08 Byggekostnad	40 943		42 321
09 Spesielle kostnader	2 862		2 862
09 Anleggsbidrag Arva	-	-	-
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	15 241	-	15 241
09 Tomtekjøp 60 daa.	-	-	-
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	-	-	-
10 MVA	14 762		15 106
01-10 Basiskostnad	73 809		75 530
11 Forventet tillegg	14 348		14 683
01-11 Styringsramme P50	88 157		90 213
12 Usikkerhetsavsetning	10 826		11 078
01-12 Kostnadsramme P85	98 983		101 292
13 Prisregulering frem til byggestart	4 408		4 511
13 Prisregulering i byggeperioden	2 341		
Byggetålsrente/finansiering	1 627		1 664
01-13 SUM KALKYLE	107 358		109 862

Tabell 42 Kalkylesammenstilling konsept 2D

Kvaløya BOV - 2D	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Utendørs BOV	Barnehage (nybygg)	Utendørs barnehage	Omsorgsbolig (nybygg BT2)	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
BTA	4 025	11 708	3 557	2 015	2 757	-	1 934	-	3 653	-	29 649
BYA	2 013	3 903	1 186	1 008	919	-	967	-	1 827	-	11 821
UMA	-	-	-	-	-	7 500	-	4 000	-	1 500	13 000

Kalkyle vist i sum kroner	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Utendørs BOV	Barnehage (nybygg)	Utendørs barnehage	Omsorgsbolig (nybygg BT2)	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
01 Felleskostnader	22 802 460	72 872 561	20 260 077	12 458 748	15 940 952	2 586 367	11 497 283	897 748	21 294 451	517 273	181 127 921
02 Bygning	61 119 251	203 700 448	56 209 518	34 292 878	44 029 332	-	-	-	71 214 824	-	505 666 133
03 VVS-installasjoner	24 003 324	72 702 316	19 576 474	12 016 617	15 173 548	-	11 739 716	-	18 922 229	-	174 134 224
04 Elkraft	17 622 072	44 762 874	16 192 764	8 821 982	12 638 272	-	8 125 240	-	8 811 226	-	116 974 430
05 Ekom og automatisering	8 220 989	23 913 377	6 482 726	4 115 601	5 024 705	-	2 152 003	-	5 483 213	-	55 392 614
06 Andre installasjoner	3 046 663	19 283 788	2 838 903	3 046 663	2 838 903	-	369 573	-	2 040 765	-	33 465 258
01-06 Huskostnad	136 814 759	437 235 364	121 560 462	74 752 489	95 645 712	2 586 367	68 983 697	897 748	127 766 708	517 273	1 066 760 580
07 Utendørs	-	-	-	-	-	22 358 583	-	7 545 962	-	4 471 717	34 376 262
07 VAO	-	-	-	-	-	1 153 846	-	615 385	-	230 769	2 000 000
01-07 Entreprisekostnad	136 814 759	437 235 364	121 560 462	74 752 489	95 645 712	26 098 797	68 983 697	9 059 095	127 766 708	5 219 759	1 103 136 842
08 Generelle kostnader	27 362 952	87 447 073	24 312 092	14 950 498	19 129 142	5 219 759	13 796 739	1 811 819	25 553 342	1 043 952	220 627 368
01-08 Byggekostnad	164 177 711	524 682 436	145 872 554	89 702 987	114 774 854	31 318 556	82 780 436	10 870 914	153 320 050	6 263 711	1 323 764 210
09 Spesielle kostnader	11 478 074	36 681 861	10 172 787	6 271 360	8 004 111	-	5 772 901	-	10 692 157	-	89 073 251
09 Anleggsbidrag Arva	271 510	789 774	239 941	135 924	185 976	-	130 460	-	246 416	-	2 000 000
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	13 973 188	40 645 486	12 348 479	6 995 273	9 571 200	-	6 714 073	-	12 681 753	-	102 929 452
09 Tomtekjøp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 Trafikklassninger Asplan Viak	583 747	1 698 013	515 872	292 236	399 848	-	280 488	-	529 795	-	4 300 000
10 MVA	47 621 057	151 124 393	42 287 408	25 849 445	33 233 997	7 829 639	23 919 590	2 717 728	44 367 543	1 565 928	380 516 728
01-10 Basiskostnad	238 105 286	755 621 963	211 437 042	129 247 224	166 169 987	39 148 195	119 597 948	13 588 642	221 837 714	7 829 639	1 902 583 641
11 Forventet tillegg	30 978 026	98 308 093	27 508 428	16 815 351	21 619 084	5 093 267	15 559 958	1 767 912	28 861 579	1 018 653	247 530 352
01-11 Styringsramme P50	269 083 312	853 930 057	238 945 470	146 062 575	187 789 070	44 241 462	135 157 907	15 356 555	250 699 293	8 848 292	2 150 113 993
12 Usikkerhetsavsetning	30 072 175	95 433 394	26 704 034	16 323 640	20 986 904	4 944 331	15 104 958	1 716 216	28 017 616	988 866	240 292 134
01-12 Kostnadsramme P85	299 155 486	949 363 451	265 649 504	162 386 215	208 775 975	49 185 793	150 262 865	17 072 770	278 716 909	9 837 159	2 390 406 127
13 Prisregulering frem til byggestart	21 526 665	68 314 405	19 115 638	11 685 006	15 023 126	3 539 317	10 812 633	1 228 524	57 660 837	2 035 107	210 941 257
13 Prisregulering i byggeperioden	14 288 324	45 343 686	12 688 004	7 755 923	9 971 600	2 349 222	7 176 885	815 433	35 499 020	1 252 918	137 141 014
Byggelånsrente/finansiering	9 929 174	31 510 019	8 817 088	5 389 709	6 929 417	1 632 510	4 987 327	566 657	24 668 810	870 672	95 301 383
01-13 SUM KALKYLE	344 899 649	1 094 531 561	306 270 234	187 216 853	240 700 117	56 706 842	173 239 709	19 683 385	396 545 577	13 995 856	2 833 789 782

Kalkyle vist i kr/m2 BTA	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Utendørs BOV	Barnehage (nybygg)	Utendørs barnehage	Omsorgsbolig (nybygg BT2)	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
01 Felleskostnader	5 665	6 224	5 696	6 183	5 782	-	5 945	-	5 829	-	6 109
02 Bygning	15 185	17 398	15 803	17 019	15 970	-	18 149	-	19 495	-	17 055
03 VVS-installasjoner	5 964	6 210	5 504	5 964	5 504	-	6 070	-	5 180	-	5 873
04 Elkraft	4 378	3 823	4 552	4 378	4 584	-	4 201	-	2 412	-	3 945
05 Ekom og automatisering	2 042	2 042	1 823	2 042	1 823	-	1 113	-	1 501	-	1 868
06 Andre installasjoner	757	1 647	798	1 512	1 030	-	191	-	559	-	1 129
01-06 Huskostnad	33 991	37 345	34 175	37 098	34 692	-	35 669	-	34 976	-	35 980
07 Utendørs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 159
07 VAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67
01-07 Entreprisekostnad	33 991	37 345	34 175	37 098	34 692	-	35 669	-	34 976	-	37 207
08 Generelle kostnader	6 798	7 469	6 835	7 420	6 938	-	7 134	-	6 995	-	7 441
01-08 Byggekostnad	40 789	44 814	41 010	44 518	41 630	-	42 803	-	41 971	-	44 648
09 Spesielle kostnader	2 852	3 133	2 860	3 112	2 903	-	2 985	-	2 927	-	3 004
09 Anleggsbidrag Arva	67	67	67	67	67	-	67	-	67	-	67
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	3 472	3 472	3 472	3 472	3 472	-	3 472	-	3 472	-	3 472
09 Tomtekjøp 60 daa.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 Trafikklassninger Asplan Viak	145	145	145	145	145	-	145	-	145	-	145
10 MVA	11 831	12 908	11 889	12 829	12 054	-	12 368	-	12 146	-	12 834
01-10 Basiskostnad	59 157	64 539	59 443	64 143	60 272	-	61 840	-	60 728	-	64 170
11 Forventet tillegg	7 696	8 397	7 734	8 345	7 842	-	8 045	-	7 901	-	8 349
01-11 Styringsramme P50	66 853	72 936	67 176	72 488	68 114	-	69 885	-	68 628	-	72 519
12 Usikkerhetsavsetning	7 471	8 151	7 507	8 101	7 612	-	7 810	-	7 670	-	8 105
01-12 Kostnadsramme P85	74 324	81 087	74 684	80 589	75 726	-	77 695	-	76 298	-	80 623
13 Prisregulering frem til byggestart	5 348	5 835	5 374	5 799	5 449	-	5 591	-	5 785	-	7 115
13 Prisregulering i byggeperioden	3 550	3 873	3 567	3 849	3 617	-	3 711	-	9 718	-	4 625
Byggelånsrente/finansiering	2 467	2 691	2 479	2 675	2 513	-	2 579	-	6 753	-	3 214
01-13 SUM KALKYLE	85 689	93 486	86 104	92 912	87 305	-	89 576	-	108 553	-	95 578

Tabell 43 Kalkylesammenstilling konsept 3D

Kvaløya BOV - 3D	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Utendørs BOV	Barnehage	Utendørs barnehag	Omsorgsboliger	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
BTA	14 593	2 609	4 941		1 934		3 653		27 730
BYA	4 864	870	1 647		967		1827		10 175
UMA	-	-	-	7 500	-	4 000	-	1 500	13 000

Kalkyle vist i sum kroner	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Utendørs BOV	Barnehage	Utendørs barnehag	Omsorgsboliger	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
01 Felleskostnader	91 037 112	15 386 604	28 192 842	838 544	11 762 591	2 696 635	22 655 697	906 210	173 476 234
02 Bygning	255 747 688	42 740 713	79 094 686	-	36 200 494	-	73 153 333	-	486 936 914
03 VVS-installasjoner	90 149 673	14 275 466	27 035 273	-	11 677 272	-	18 804 282	-	161 941 966
04 Elkraft	56 881 658	12 322 965	22 990 246	-	8 413 613	-	13 796 890	-	114 405 372
05 Ekom og automatisering	29 805 937	4 754 971	9 005 102	-	2 152 003	-	5 483 213	-	51 201 226
06 Andre installasjoner	22 600 605	2 838 903	2 838 903	-	369 573	-	2 040 765	-	30 688 749
01-06 Huskostnad	546 222 673	92 319 622	169 157 052	838 544	70 575 546	2 696 635	135 934 180	906 210	1 018 650 461
07 Utendørs	-	-	-	4 161 589	-	22 668 711	-	7 545 962	34 376 262
07 VAO	-	-	-	3 461 538	-	1 846 154	-	692 308	6 000 000
01-07 Entreprisekostnad	546 222 673	92 319 622	169 157 052	8 461 671	70 575 546	27 211 500	135 934 180	9 144 479	1 059 026 723
08 Generelle kostnader	109 244 535	18 463 924	33 831 410	1 692 334	14 115 109	5 442 300	27 186 836	1 828 896	211 805 345
01-08 Byggekostnad	655 467 208	110 783 546	202 988 462	10 154 006	84 690 655	32 653 800	163 121 016	10 973 375	1 270 832 068
09 Spesielle kostnader	45 825 351	7 725 767	14 155 908	-	5 906 115	-	11 375 652	-	84 988 793
09 Anleggsbidrag Åva	1 052 506	188 172	356 365	-	139 488	-	263 469	-	2 000 000
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 Tomtekjøp 60 daa.	9 472 557	1 693 545	3 207 285	-	1 255 391	-	2 371 223	-	18 000 000
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	8 683 177	1 552 416	2 940 011	-	1 150 775	-	2 173 621	-	16 500 000
10 MVA	177 757 061	30 062 475	55 110 187	2 538 501	22 971 758	8 163 450	44 233 439	2 743 344	343 580 215
01-10 Basiskostnad	898 257 860	152 005 921	278 758 217	12 692 507	116 114 183	40 817 250	223 538 419	13 716 719	1 735 901 076
11 Forventet tillegg	108 823 596	18 415 459	33 771 451	1 537 692	14 067 189	4 944 994	27 081 594	1 661 775	210 303 751
01-11 Styringsramme P50	1 007 081 455	170 421 380	312 529 669	14 230 200	130 181 372	45 762 244	250 620 013	15 378 494	1 946 204 827
12 Usikkerhetsavsetning	105 804 842	17 904 616	32 834 635	1 495 037	13 676 967	4 807 821	26 330 354	1 615 678	204 469 950
01-12 Kostnadsramme P85	1 112 886 297	188 325 996	345 364 304	15 725 237	143 858 339	50 570 065	276 950 367	16 994 172	2 150 674 776
13 Prisregulering frem til byggestart	80 566 516	13 633 710	25 002 373	1 138 416	10 414 510	3 660 980	57 642 603	3 537 054	195 596 162
13 Prisregulering i byggeperioden	53 476 025	9 049 375	16 595 325	755 624	6 912 631	2 429 975	35 487 794	2 177 595	126 884 344
Byggelånsrente/finansiering	37 161 306	6 288 549	11 532 345	525 094	4 803 693	1 688 627	24 661 009	1 513 244	88 173 866
01-13 SUM KALKYLE	1 284 090 145	217 297 631	398 494 347	18 144 371	165 989 172	58 349 646	394 741 773	24 222 064	2 561 329 149

Kalkyle vist i kr/m2	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Utendørs BOV	Barnehage	Utendørs barnehag	Omsorgsboliger	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
01 Felleskostnader	6 238	5 898	5 706		6 082		6 202		6 256
02 Bygning	17 525	16 382	16 008		18 718		20 026		17 560
03 VVS-installasjoner	6 178	5 472	5 472		6 038		5 148		5 840
04 Elkraft	3 898	4 723	4 653		4 350		3 777		4 126
05 Ekom og automatisering	2 042	1 823	1 823		1 113		1 501		1 846
06 Andre installasjoner	1 549	1 088	575		191		559		1 107
01-06 Huskostnad	37 430	35 385	34 235		36 492		37 212		36 735
07 Utendørs	-	-	-		-		-		1 240
07 VAO	-	-	-		-		-		216
01-07 Entreprisekostnad	37 430	35 385	34 235		36 492		37 212		38 191
08 Generelle kostnader	7 486	7 077	6 847		7 298		7 442		7 638
01-08 Byggekostnad	44 917	42 462	41 082		43 790		44 654		45 829
09 Spesielle kostnader	3 140	2 961	2 865		3 054		3 114		3 065
09 Anleggsbidrag Åva	72	72	72		72		72		72
09 Midlertidighet, leie av paviljoner	-	-	-		-		-		-
09 Tomtekjøp 60 daa.	649	649	649		649		649		649
09 Trafikkløsninger Asplan Viak	595	595	595		595		595		595
10 MVA	12 181	11 523	11 154		11 878		12 109		12 390
01-10 Basiskostnad	61 554	58 262	56 417		60 038		61 193		62 600
11 Forventet tillegg	7 457	7 058	6 835		7 274		7 414		7 584
01-11 Styringsramme P50	69 011	65 321	63 252		67 312		68 607		70 184
12 Usikkerhetsavsetning	7 250	6 863	6 645		7 072		7 208		7 374
01-12 Kostnadsramme P85	76 262	72 183	69 898		74 384		75 814		77 558
13 Prisregulering frem til byggestart	5 521	5 226	5 060		5 385		15 780		7 054
13 Prisregulering i byggeperioden	3 664	3 469	3 359		3 574		9 715		4 576
Byggelånsrente/finansiering	2 547	2 410	2 334		2 484		6 751		3 180
01-13 SUM KALKYLE	87 994	83 288	80 651		85 827		108 060		92 367

6.2 Livsløpskostnader/LCC

6.2.1 Metodikk

Det er gjort en forenklet LCC-analyse i hvert konsept. Analysene er utarbeidet i ISY Calcus, kontert og bygd opp etter NS3454:2016, hvor det er lagt til grunn en 60 års analyseperiode og 4% kalkulasjonsrente (iht. Direktoratet for økonomistyring sine anbefalinger for offentlige prosjekter med lav til moderat risiko). Alle kostnadene i analysen er inkl. mva.

Prinsippet i en LCC beregning er å skaffe oversikt over alle fremtidige kostnader ved driften av et analyseobjekt, i dette tilfellet bygg. De fremtidige kostnadene regnes om til en nåverdi ved hjelp av en kalkulasjonsrente (4%). Nåverdien er verdien av alle fremtidige kostnader i dagens pengeverdi.

Nåverdien fordeles så over analyseperioden som en årskostnad, eller en annuitet, som et fast årlig beløp som må settes av for å over tid kunne drifte bygget på et forsvarlig vis med ønsket kvalitet. Ønsket kvalitet kan være så mangt, og bruk kan variere betydelig. I denne analysen har vi forutsatt et helårsåpent anlegg, og at man i enden av analyseperioden har et godt vedlikeholdt bygg. En annen tilnærming kan være at man i analyseperioden forutsetter å «bruke opp» bygget i analyseperiode, med minimalt av vedlikehold og utskifting mot slutten av analyseperioden. Fra et bærekraftperspektiv, anbefaler vi førstnevnte, dersom behovet for bygget er varig.

Noen kostnader er mer eller mindre faste, som for eksempel energi, renhold, forsikringer etc. og legges inn med et fast beløp hvert år fremover i modellen. Disse kostnadene er penger eieren må betale hvert år fremover. Enkelte kostnader oppstår med intervaller større enn et år. Det kan være tyngre vedlikehold på heis, ventilasjonsanlegg og diverse småutbedringer hvor man bytter en andel av noe (en fasadeplate, et enkelt vindusglass, en dørpumpe, etc.). I et lengre tidsperspektiv som denne analysen tar for seg (60 år), vil det være en hel del tekniske komponenter som belysning, ventilasjonsanlegg, el og teleteknisk utstyr, og en del bygningsmessige komponenter som har til dels betydelig kortere levetid enn 60 år. Da må disse skiftes ut som en planlagt oppgave. Dette er nokså store kostnader, og de første kostnadene dukker typisk opp etter rundt 15 år, og de store kostnadene begynner å inntreffe etter 25-30 år.

6.2.2 Innhold

Følgende kostnader er vurdert i analysen (iht. NS3454):

- Investeringskostnader: Kostnader til anskaffelser for byggverk/bygningsdel. Kostnadene i denne kontoen er beregnet på styringsramme P50 inkl. prisregulering og finansieringskostnader med en annuitetsfaktor på 0,0442 (4% kalkulasjonsrente og 60 års analyseperiode).
- Forvaltningskostnader: Kostnader til eiendomsledelse, økonomisk styring og administrasjon.
- Drift, vedlikehold og reparasjoner: Kostnader til nødvendige aktiviteter for å opprettholde byggets funksjon over forventet levetid.
- Utskifting og utviklingskostnader: Utskifting av bygningsdeler for å opprettholde byggverkets verdi samt kostnader til utviklingstiltak for å imøtekomme krav fra brukere, marked og myndigheter og som øker byggets verdi. Tiltak som normalt kan gjennomføres mens bygget er helt eller delvis i bruk.
- Forsyningskostnader: Kostnader til energi, vann og avløp og renovasjon.
- Renholdskostnader: Kostnader til gjennomføring renholdsaktiviteter bestående av regelmessig renhold, periodisk renhold, ekstraordinært renhold og andre rengjøringsaktiviteter.
- Restverdi: Byggets restverdi er ikke medtatt i LCC-analysen.

6.2.3 Sammenstilling LCC-analyse

Tabellene nedenfor viser resultatene fra LCC-analysen basert på gitt areal og forutsetninger presentert ovenfor i sum kroner og i kr/kvm.

Tabell 44 Samlet LCC-analyse per konsept

Kvaløya BOV med barnehage og omsorgsboliger	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
BTA	6 040	29 649	27 730
BYA	3 020	11 821	10 175
UMA	2 000	13 000	13 000

Samlet LCC vist i sum kroner	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
01 Investeringskostnader	17 574 124	114 632 596	104 173 177
02 Forvaltningskostnader	691 146	3 054 337	2 785 938
03 Drift og vedlikeholdskostnader	1 963 422	8 861 916	8 227 388
04 Utskifting- og utviklingskostnader	3 928 863	17 664 723	16 204 144
05 Forsyningskostnader	1 315 938	4 886 037	4 852 325
06 Renholdskostnader	1 955 853	8 916 452	8 191 291
02-06 SUM FDVU	9 855 222	43 383 465	40 261 086
01-06 SUM LCC	27 429 346	158 016 061	144 434 263

Samlet LCC vist i kr/m2	Konsept 0+	Konsept 2D	Konsept 3D
01 Investeringskostnader	2 910	3 866	3 757
02 Forvaltningskostnader	114	103	100
03 Drift og vedlikeholdskostnader	325	299	297
04 Utskifting- og utviklingskostnader	650	596	584
05 Forsyningskostnader	218	165	175
06 Renholdskostnader	324	301	295
02-06 SUM FDVU	1 632	1 463	1 452
01-06 SUM LCC	4 541	5 330	5 209

Tabell 45 LCC-analyse konsept 0+

Kvaløya BOV - 0+	Sykehjem ombygg	Utendørs	Überørt	Totalt
BTA	4 025	-	2 015	6 040
BYA	2 013	-	1 008	3 020
UMA	-	2 000		2 000

LCC vist i sum kroner	Sykehjem ombygg	Utendørs	Überørt	Totalt
01 Investeringskostnader	17 173 572	400 553	-	17 574 124
02 Forvaltningskostnader	442 046	27 450	221 650	691 146
03 Drift og vedlikeholdskostnader	1 137 433	119 933	706 056	1 963 422
04 Utsifting- og utviklingskostnader	2 555 061	48 738	1 325 064	3 928 863
05 Forsyningskostnader	651 928	11 150	652 860	1 315 938
06 Renholdskostnader	1 302 993	-	652 860	1 955 853
02-06 SUM FDVU	6 089 461	207 271	3 558 490	9 855 222
01-06 SUM LCC	23 263 033	607 824	3 558 490	27 429 346

LCC vist i kr/m2	Sykehjem ombygg	Utendørs	Überørt
01 Investeringskostnader	4 267	200	-
02 Forvaltningskostnader	110	14	110
03 Drift og vedlikeholdskostnader	283	60	350
04 Utsifting- og utviklingskostnader	635	24	658
05 Forsyningskostnader	162	6	324
06 Renholdskostnader	324	-	324
02-06 SUM FDVU	1 513	104	1 766
01-06 SUM LCC	5 780	304	1 766

Tabell 46 LCC-analyse konsept 2D

Kvaløya BOV - 2D LCC	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Barnehage (nybygg)	Omsorgsbolig	Utendørs BOV	Utendørs barnehage	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
BTA	4 025	11 708	3 557	2 015	2 757	1 934	3 653	-	-	-	29 649
BYA	2 013	3 903	1 186	1 008	919	967	1 827	-	-	-	11 821
UMA	-	-	-	-	-	-	-	7 500	4 000	1 500	13 000

LCC vist i sum kroner	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Barnehage (nybygg)	Omsorgsbolig	Utendørs BOV	Utendørs barnehage	Utendørs omsorgsbolig (BT2)	Totalt
01 Investeringskostnader	13 915 374	44 160 139	12 356 826	7 553 480	9 711 324	6 989 556	16 288 936	2 287 903	794 149	574 909	114 632 596
02 Forvaltningskostnader	442 046	1 285 831	224 758	221 297	174 208	148 531	401 191	102 938	32 950	20 588	3 054 337
03 Drift og vedlikeholdskostnader	1 137 433	3 318 442	954 668	609 157	752 697	392 191	891 054	496 992	209 884	99 398	8 861 916
04 Utsifting- og utviklingskostnader	2 529 436	6 802 131	2 004 041	1 449 417	1 586 400	982 704	1 831 312	246 618	183 341	49 324	17 664 723
05 Forsyningskostnader	651 928	2 395 462	458 439	195 791	355 332	272 733	495 077	41 813	11 100	8 363	4 886 037
06 Renholdskostnader	1 302 993	3 790 172	852 391	652 306	660 681	540 867	1 117 042	-	-	-	8 916 452
02-06 SUM FDVU	6 063 836	17 592 038	4 494 297	3 127 968	3 529 318	2 337 026	4 735 676	888 359	437 275	177 672	43 383 465
01-06 SUM LCC	19 979 210	61 752 177	16 851 123	10 681 448	13 240 642	9 326 582	21 024 612	3 176 262	1 231 424	752 581	158 016 061

LCC vist i kr/m2	Beboerdel (rehab)	Beboerdel (nybygg)	Åpen del samfunn (nybygg)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (rehab)	Åpen del kommunale tjenester og tjenestebase (nybygg)	Barnehage (nybygg)	Omsorgsbolig	Utendørs BOV	Utendørs barnehage	Utendørs omsorgsbolig (BT2)
01 Investeringskostnader	3 457	3 772	3 474	3 749	3 522	3 614	4 459	305	199	383
02 Forvaltningskostnader	110	110	63	110	63	77	110	14	8	14
03 Drift og vedlikeholdskostnader	283	283	268	302	273	203	244	66	52	66
04 Utsifting- og utviklingskostnader	628	581	563	719	575	508	501	33	46	33
05 Forsyningskostnader	162	205	129	97	129	141	136	6	3	6
06 Renholdskostnader	324	324	240	324	240	280	306	-	-	-
02-06 SUM FDVU	1 507	1 503	1 264	1 552	1 280	1 208	1 296	118	109	118
01-06 SUM LCC	4 964	5 274	4 737	5 301	4 803	4 822	5 755	424	308	502

Tabell 47 LCC-analyse konsept 3D

Kvaløya BOV - 3D LCC	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Barnehage	Omsorgsboliger	Utendørs BOV	Utendørs barnehag	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
BTA	14 593	2 609	4 941	1 934	3 653	-	-	-	27 730
BYA	4 864	870	1 647	967	1 827	-	-	-	10 175
UMA	-	-	-	-	-	7 500	4 000	1 500	13 000

LCC vist i sum kroner	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Barnehage	Omsorgsboliger	Utendørs BOV	Utendørs barnehag	Utendørs omsorgsbolig	Totalt
01 Investeringskostnader	52 080 210	8 813 171	16 162 159	6 732 199	16 283 785	735 901	2 366 549	999 202	104 173 177
02 Forvaltningskostnader	1 602 676	164 856	312 209	148 531	401 191	102 938	20 588	32 950	2 785 938
03 Drift og vedlikeholdskostnader	4 108 939	717 629	1 308 413	394 099	892 034	496 992	99 398	209 884	8 227 388
04 Utsifting- og utviklingskostnader	8 443 404	1 535 383	2 776 176	1 003 472	1 966 427	246 618	49 324	183 341	16 204 144
05 Forsyningskostnader	3 050 167	336 258	636 815	272 733	495 077	41 813	8 363	11 100	4 852 325
06 Renholdskostnader	4 724 119	625 214	1 184 049	540 867	1 117 042	-	-	-	8 191 291
02-06 SUM FDVU	21 929 305	3 379 340	6 217 662	2 359 702	4 871 771	888 359	177 672	437 275	40 261 086
01-06 SUM LCC	74 009 515	12 192 511	22 379 821	9 091 901	21 155 556	1 624 260	2 544 221	1 436 477	144 434 263

LCC vist i kr/m2	Beboerdel	Åpen del samfunn	Åpen del kommunale tjenester og tjenestbase	Barnehage	Omsorgsboliger	Utendørs BOV	Utendørs barnehag	Utendørs omsorgsbolig
01 Investeringskostnader	3 569	3 378	3 271	3 481	4 458	98	592	666
02 Forvaltningskostnader	110	63	63	77	110	14	5	22
03 Drift og vedlikeholdskostnader	282	275	265	204	244	66	25	140
04 Utsifting- og utviklingskostnader	579	588	562	519	538	33	12	122
05 Forsyningskostnader	209	129	129	141	136	6	2	7
06 Renholdskostnader	324	240	240	280	306	-	-	-
02-06 SUM FDVU	1 503	1 295	1 258	1 220	1 334	118	44	292
01-06 SUM LCC	5 072	4 673	4 529	4 701	5 791	217	636	958