

# KS1 av KVU Frognerbadet

8.9 2021



# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b>	<b>4</b>
<b>1. Introduksjon</b>	<b>7</b>
<b>2. Behovsanalysen</b>	<b>11</b>
<b>3. Mål og krav</b>	<b>14</b>
<b>4. Utvikling av alternative konsepter</b>	<b>16</b>
<b>5. Analyse av hovedkonseptene</b>	<b>18</b>
<b>6. EKS egen kostnads kalkyle med usikkerhetsanalyse</b>	<b>22</b>
<b>Vedlegg</b>	<b>28</b>

## Forord

Hensikten med konseptvalgutredningen og kvalitetssikringen av denne er å fremskaffe beslutningsgrunnlag for videreføring av prosjektet i en forprosjektfase.

Grunnlaget for konseptvalgutredningen omfatter rammebetingelser og forutsetninger for investeringen, samt grensesnitt mot andre utredninger. Rammebetingelsene er i stor grad hentet fra oppdragsbrevet om utforming av konseptvalgutredningen.

Gjennomgangen av KVUen og den eksterne kvalitetssikringen er utført av Helge Dønnum (prosjektleder), og Jonas Lurås Hammer. I tillegg har Jon Bech, Bygganalyse og Johan Björkelund inngått som underleverandører for PwC.

Oppdraget er utført i tidsrommet mellom februar-august 2021.

Med vennlig hilsen  
PricewaterhouseCoopers AS



Roger Mortensen  
Partner  
roger.mortensen@no.pwc.com  
T: +47 95 26 06 99



## Sammendrag

PwC har gjennomført ekstern kvalitetssikring av KVVU Frognerbadet. KVVUen består av to hovedelementer.

1. Sikre videreføring av dagens utendørsbad med hensyn til kapasitet og funksjon. Dvs nødvendig og omfattende rehabilitering av anlegget.
2. Bygging av et innendørs svømmeanlegg (opplæringsbasseng eller treningsbasseng) i tilknytning til utendørsbadet

### Vurderinger og anbefalinger

Vår gjennomgang viser at konseptvalgutredningen har flere svakheter. Selv om en konseptvalgutredning er en tidligfaseutredning, er det viktig at den har tilstrekkelig og relevant informasjon og analyser for å ta de strategiske valgene som en konseptvalgutredningen representerer. Vår anbefaling er derfor at det må gjøres grundigere arbeider med hensyn til rehabilitering av Frognerbadet, før videreføring av prosjektet i en forprosjektfase. Dette skyldes at den foreliggende dokumentasjonen ikke har tilstrekkelig kvalitet for å kunne gjennomføre en selvstendig kostnadsestimat og usikkerhetsanalyse. Rehabiliteringen av utendørsanlegget er komplisert og krevende. Utendørsanlegget er fredet, og alle arbeidene i forbindelse med rehabiliteringen må tilpasses denne forutsetningen. Ambisjonsnivået for denne utredningen bør være at man får tilstrekkelig informasjon for å kunne gjennomføre en tilfredsstillende kostnadskalkyle med tilhørende usikkerhetsanalyse.

Vi mener også at konseptvalgutredningen hadde styrket seg ved å utvide mulighetsrommet for utvikling av alternative konsepter knyttet til nytt innendørs svømmeanlegg. I den innledende fasen av arbeidet med konseptvalgutredningen ble det avdekket og besluttet av behovet for helårsdrift av Frognerbadet ikke var nødvendig. Denne presiseringen frigjør avhengigheten mellom de to tiltakene; rehabilitering av Frognerbadet og og ny svømmehall i bydelene Frogner, St. Hanshaugen, Ullern, Vestre Aker og Nordre Aker, definert som Oslo Vest. Ved å utvide mulighetsrommet til å inkludere tomter utenom området rundt Frognerbadet, ville man i større grad kunnet få belyst styrker og svakheter med å lokalisere den nye innendørs svømmehallen i tilknytning til Frognerbadet eller utenfor området til Frognerbadet. For eksempel vil en slik tilnærming krever en større diskusjon om positive og negative synergieffekter av å legge en ny svømmehall i tilknytning til Frognerbadet.

Ved å utvide mulighetene for å lokalisere den nye svømmehallen utenom området rundt Frognerbadet blir det i tillegg bli mulig å kartlegge og vurdere hvordan behovet for bydelene Frogner, St. Hanshaugen, Ullern, Vestre Aker og Nordre Aker ville kunne løses, og dermed gi en kobling til Behovsplan for idrett og friluftsliv 2019 – 2028.

### Veien videre

Basert på våre vurderinger og anbefalinger er vårt forslag at tiltaket om å rehabilitere Frognerbadet og tiltaket om å bygge nytt innendørs svømmeanlegg i Oslo vest splittes opp i to ulike utredninger:

1. Utredning om rehabilitering av Frognerbadet
2. Utredningen om å bygge nytt innendørs svømmeanlegg i Oslo vest

**Utredning om rehabilitering av Frognerbadet** bør bygge på de vurderinger som allerede er gjort. Imidlertid er det behov for en grundigere analyse av de arbeidene som skal utføres. Det vil si beskrivelse av alle bygningstekniske arbeider med en utvidet kontroll og analyse av betongkvaliteter i bassengområdene. I tillegg er det behov for beskrivelse av alle tekniske installasjoner, slik som



vannforsyning, vannrensning og varmeanlegg, samt elektriske anlegg og ventilasjonsanlegg i tekniske rom. Dette innebærer at alle prinsippløsninger skal være fastlagt.

Tilleggsutredning skal også inneholde en kostnadskalkyle (2-siffernivå) Denne tilleggsutredningen kan anses som en mellomfaseutredning før prosjektet videreføres i en forprosjektfase. Basert på våre erfaringer vil en slik mellomfaseutredning kunne gjennomføres innenfor en periode på seks måneder etter prosjektoppstart.

Mellomfaseutredninger benyttes også i forbindelse med store statlige investeringer og inngår dermed i statens prosjektmodell. Hensikten er å sikre tilstrekkelig informasjon før beslutningen om videreføring av prosjektet i en forprosjektfase. Mellomfaseutredninger velges når prosjektene er kompliserte og behovet for ytterligere detaljer er påkrevet. Innenfor byggfaget vil dette tradisjonelt sett betegnes som et skisseprosjekt.

**Utredningen om å bygge nytt innendørs svømmeanlegg i Oslo vest** bør bygge på eksisterende KVVU for badeanlegget. Behovsanalysen bør utvides med å kartlegge behovet for nytt innendørs svømmeanlegg på Oslo vest. Samtidig må mulighetsrommet for lokalisering av badeanlegget utvides til områder utenfor Frognerbadet. Hensikten med tilleggsutredningen er å få frem styrker og svakheter med at et nytt badeanlegg lokaliseres til Frognerbadet eller et annet egnet sted på Oslo vest.

Kalkylene som inngår i KVVUen og vår egen kalkyle er basert på volumstudier og en overordnet funksjonsinndeling (basseng, garderober og administrasjon). Disse kalkylene kan videre videreføres i den oppdaterte KVVUen. Imidlertid kan det være hensiktsmessig å utarbeidet overordnet program med tilhørende skisser av utførelse (planer, snitt og fasader), samt en enkel materialbeskrivelse. I tråd med KVVUen vil vi trekke frem reguleringsrisikoen knyttet opp mot kulturarv og fredning ikke er avklart, og at arbeidet med dette bør vurderes inngå i oppdateringen av KVVUen.

### **Selvstendig kalkyle med usikkerhetsanalyse**

I dialog med oppdragsgiver har vi gjennomført en selvstendig kalkyle med usikkerhetsanalyse for de to alternative løsningene for innendørs svømmeanlegg

Kalkylene har utgangspunkt i arealoppstillingen som er oppgitt i KVVUen. Siden underlaget for kalkylen er kun en volumstudie og en overordnet arealoppstilling, har vi anvendt arealpriser/m<sup>2</sup> BTA pr. fag, på 1-siffernivå. Disse prisene er et veiet gjennomsnitt av kalkulerte svømmeanlegg, de senere år AS Bygghanalyse har gjennomført. I tillegg har vi avsatt felleskostnader (rigg og drift) og generelle kostnader (prosjektering og administrasjon) med %-vise påslag av entreprisekost.

Kalkylene omfatter 2 alternativer:

- A. Bygge nytt 25-meters treningsbasseng inkl. tilhørende garderobeanlegg, samt rive dagens velferdsbygg.
- B. Alternativ B: Bygge nytt 12.5-meters opplæringsbasseng inkl. tilhørende garderobeanlegg, samt rive dagens velferdsbygg.

Kalkylene er presentert i 2021-kr eksklusiv merverdiavgift (mva). Tallene er ikke neddiskontert eller justert for restverdi ved analyseperiodens slutt. Tabell 1 nedenfor viser de samlede kalkyleresultatene.

*Tabell 1: Kostnadskalkyle EKS MVA (grunnkalkyle)*

Parameter	Alternativ A	Alternativ B
Felleskostnader	11 350 000	6 950 000
Bygning	35 750 000	22 250 000
VVS-installasjoner	12 800 000	7 800 000
Elkraft	5 900 000	3 700 000
Tele og automatisering	3 000 000	1 950 000
Andre installasjoner	800 000	550 000
Utendørs	5 150 000	2 900 000
Generelle kostnader	18 150 000	11 050 000
<b>SUM</b>	<b>92 900 000</b>	<b>57 150 000</b>

Kalkylen varierer noe fra kalkylene i KVUen. For alternativ A er kostnadsestimatet noe lavere enn i KVUen. For alternativ B er kostnadsestimatet noe høyere enn i KVUen. Sett i lys av at kalkylene inngår i en tidlgfaseutredning er ikke forskjellene vesentlig store. Fordelen med kalkyleresultatene som er vist i tabellen over, er at de er mer transparente med hensyn til hva som ligger til grunn for kalkylene enn kalkylene som er gjennomført i forbindelse med KVUen. I KVUen er det kun presentert ulike volumskisser for alternative løsninger for innendørsanlegget. Disse er basert på ulike parametre for alternative bassengstørrelser og bruk. Vår vurdering er at dette ikke er et tilstrekkelig grunnlag for å gjøre en tilfredsstillende kalkyle. Dette skyldes at vi har for lite informasjon og kunnskap om for eksempel grunnforhold, tilkobling til vannforsyning og energiproduksjon. I tillegg har vi ikke informasjon om materialvalg om konstruksjon og basseng.

# 1. Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn

Frognerbadet er et populært utendørs badeanlegg i Oslo, som tilbyr bade- og svømmemuligheter for publikum i sommersesongen. Frognerbadet har mellom 80 000 og 100 000 besøkende i året, avhengig av været. Frognerbadet åpnet i 1956 og er fredet etter Kulturminneloven, der parkarealene og badet er de sentrale verdiene. Fredningen skal sikre området mot ny bebyggelse eller andre tiltak som ikke er strengt nødvendige for driften av eksisterende anlegg og/eller vil virke forstyrrende på disse. Fredningen skal også medvirke til at områdets verdi som rekreasjonsområde for alle grupper av befolkningen ikke forringes.

Det ble gjennomført en tilstandsvurdering av Frognerbadet i 2017. Tilstandsvurderingen viste at badet er i dårlig forfatning. Både de tekniske anleggene, bassengkroppene og bygningsmassen har behov for omfattende rehabilitering for å kunne tilfredsstillere dagens standard og møte framtidens behov på en god måte. I forkant av konseptvalgutredningen (KVU) ble det utarbeidet en mulighetsstudie. Mulighetsstudien tok for seg tre ulike alternativer for Frognerbadets driftssesong:

- Dagens driftssesong (mai-september)
- Utvidet driftssesong
- Helårsdrift

I bestillingen av KVUen ble det bedt om at alternativene fra mulighetsstudien skulle inngå, samt at flere alternativer kunne følge av arbeidet. Det ble også bedt om å vurdere muligheten for etablering av et enkelt innendørsbad. Innendørsbadet måtte ikke gå på bekostning av eksisterende funksjoner på Frognerbadet. KVUen skulle videre vektlegge energieffektive løsninger, herunder en vurdering av bruk av overskuddsenergi fra Sonja Henie ishall. Det ble etter gjennomgang av behovsanalysen besluttet at alternativet om helårsdrift av utendørs bad ikke skulle utredes ytterligere i KVUen.

I konseptvalgutredningen er det utviklet fem konsepter utover nullalternativet. Nullalternativet er en løsning som sikrer videreføring av dagens kapasitet og funksjon. Alternativet representerer nødvendig og omfattende rehabilitering av anlegget. De fem konseptene er i realiteten tre konsepter, hvorav det for to av dem er vurdert muligheten for to ulike innendørsbad (opplæringsbasseng eller treningsbasseng).

## 1.2 Bestilling av KVU

Byrådsavdeling for kultur, idrett og frivillighet (KIF) er overordnet bestiller av denne konseptvalgutredningen (KVU). Bymiljøetaten (BYM) angis som «operativ bestiller» og Kultur- og idrettsbygg Oslo KF (KID) er «operativ utfører». Byrådsavdeling for næring og eiendom (NOE) er «overordnet utfører».

KVUen gir en oversikt over bestillingsdokumenter for konseptvalgutredningen.:

- Bestilling av konseptvalgutredning fra KIF til BYM, 28. mars 2019
- Bestilling av konseptvalgutredning fra BYM til KID, 5. april 2019
- Forankring av behovsanalyse - tilbakemelding fra KIF, 19. november 2019
- Forankret behovsanalyse – bestilling av videre arbeid med KVU Frognerbadet, 3. desember 2019



I bestillingen fra KIF til BYM angis badets dårlige forfatning og behov for omfattende rehabilitering som bakgrunn for KVUen. Videre henvises det til:

- Kultur- og idrettsbygg (KID) har gjennomført mulighetsstudie for rehabilitering av Frognerbadet.
- Gjennomføring av KVU for Frognerbadet er et foreslått tiltak i Behovsplan for idrett og friluftsliv 2019 – 2028.
- Det overordnede målet for Oslo kommunes innsats på idretts- og friluftsområdet er at «Oslo skal være godt tilrettelagt for idrett og friluftsliv, spesielt for barn og unge». Et delmål for å nå denne målsettingen er at «standarden på anleggsmassen skal heves», og flere badeanlegg er blant anleggene som har størst behov for rehabilitering

Andre rammebetingelser:

- Frognerbadet er vernet 13.2.2009 etter Kulturminneloven av 1978
  - Fredningen skal sikre området mot ny bebyggelse eller andre tiltak som ikke er strengt nødvendige for driften av eksisterende anlegg og/eller vil virke forstyrrende på disse. Fredningen skal også medvirke til at områdets verdi som rekreasjonsområde for alle grupper av befolkningen ikke forringes.
- Mulighetsstudien for rehabilitering av Frognerbadet tok for seg for seg tre ulike alternativer når det gjelder Frognerbadets driftssesong:
  - Dagens driftssesong (mai-september)
  - Utvidet åpningstid
  - Helårsdrift

Behovet for alternativet med helårsdrift av Frognerbadet ble i brev av 3. desember 2019 fra BYM til KID ble ikke lenger vurdert som nødvendig. Samtidig ble det sagt .....*at det skal ses på andre, ulike driftsscenarier og at det skal ses nærmere på om det kan inkluderes andre funksjoner i Frognerbadet som gjør det attraktivt med helårsdrift for en større brukergruppe*, herunder:

- Publikums behov for kafé-/serveringstilbud
- større fleksibilitet med tanke på åpningstid, tilbud og bruk
- Integre Frognerbadet og områdene rundt i en del av en større idrettsarena

### 1.3 Om konseptvalgutredning (KVU)

KVUen har vurdert 5 alternative konsepter i tillegg til nullalternativet:

- **Nullalternativet:** Omfattende rehabilitering av dagens anlegg
- **Alternativ A:** Omfattende rehabilitering av dagens anlegg samt investering i et nytt 12,5-meters basseng. Servering plasseres i 2. etasje av Frogner stadion
- **Alternativ B:** Omfattende rehabilitering av dagens anlegg samt investering i et nytt 25-meters basseng. Servering plasseres i 2. etasje av Frogner stadion
- **Alternativ C:** Omfattende rehabilitering av dagens anlegg samt investering i et nytt 12,5-meters basseng. Servering plasseres i 2. etasje av Frogner stadion. I tillegg anlegges en klimatisert gang fra garderobe til utebasseng, samt andre tiltak i og rundt utebassenget
- **Alternativ D:** Omfattende rehabilitering av dagens anlegg samt investering i et nytt 25-meters basseng. Servering plasseres i 2. etasje av Frogner stadion. I tillegg anlegges en klimatisert gang fra garderobe til utebasseng, samt andre tiltak i og rundt utebassenget.

- **Alternativ E:** Omfattende rehabilitering av dagens anlegg samt investering i klimatisert gang fra garderobe til utebasseng, samt andre tiltak i og rundt utebassenget. Servering lokaliseres samme sted som kafe i dag.

Alternativanalysen vurderer de ulike konseptene innenfor ulike vurderingskriterier, herunder brukernytte, forhold til tema kulturarv, annen rekreasjonsnytte, investeringskostnader og energibruk. I tillegg er det gjennomført en kort vurdering av driftskostnadene i de ulike konseptene. Investeringskostnad og energibruk er vurdert kvantitativt, og det er gjennomført grove kostnadsoverslag av investeringskostnadene i de ulike konseptene. Energiforbruk er vurdert i GWH/år og estimert i behov for fjernvarme og el-behov. Brukernytte, forhold til tema kulturarv og annen rekreasjonsnytte er vurdert kvalitativt og relativt opp mot nullalternativet.

Alternativanalysen avdekker at nullalternativet har de laveste investeringskostnadene med omkring 142 millioner kroner, etterfulgt av alternativ E med en investeringskostnad på 166 millioner kroner. Alternativ B og D er de dyreste alternativene med en investeringskostnad på henholdsvis 282 og 306 millioner kroner.

Nullalternativet er beregnet til å ha de laveste energibehovet, etterfulgt av alternativ A og alternativ E med en utvidet utendørssesong. Alternativ D har det høyeste estimerte energibehovet.

Innenfor brukernytte vurderes en rekke kriterier, herunder blant annet muligheter for vannbasert terapi, uorganisert mosjon, idrettstrening, svømmeopplæring og serveringsmuligheter. Alternativ D vurderes som det beste alternativet, etterfulgt av alternativ B og C. Årsaken til dette er det nye 25-meters treningsbassenget og den klimatiserte gangen som gir muligheter for en forlenget sesong og helårsdrift av et basseng. Alternativ E blir vurdert som det svakeste alternativet innenfor brukernytte.

Innenfor forhold til tema kulturarv vurderes de ulike konseptene opp mot at Frognerbadet er fredet etter kulturminneloven. I arbeidet har Byantikvaren vurdert at det i tillegg kan være aktuelt å prioritere vaktmesterbolig, kafebygg og inngangsbygg for gul liste. Alternativ A vurderes som det beste alternativet, men det påpekes at alle de vurderte alternativene krever dispensasjon fra fredningen. Dette vil først avklares i arbeid i utarbeidelse av en reguleringsplan.

Innenfor vurderingskriteriet "annen rekreasjonsnytte" vurderes en rekke kriterier, herunder tilgjengelighet, primærattraksjoner, skjerming for temperatur- og værpåvirkning og opplevelse av parkmessige kvaliteter og ro. Alternativ D vurderes som konseptet med høyest rekreasjonsnytte, da klimatisert gang kombineres med det største bassengalternativet.

I sammenstillingen av alternativene anbefales alternativ D, etterfulgt av alternativ B. KVUen argumenterer at disse konseptene bør danne grunnlaget for videre arbeid med utviklingen av Frognerbadet. Avslutningsvis trekkes det frem at reguleringsrisikoen knyttet opp mot kulturarv og fredning må avklares før et eventuelt forprosjekt.

## 1.4 Kvalitetssikring KS1

Hensikten med denne konseptvalgutredningen og kvalitetssikringen er å fremskaffe beslutningsgrunnlag for videreføring av prosjektet i en forprosjektfase. Som eksterne kvalitetssikrere støtter vi oppdragsgivers kontrollbehov med den faglige kvaliteten på beslutningsgrunnlaget.

Det er i de tidligste fasene av en investering at de viktigste valgene fattes. Samtidig er det i de tidlige faser det er enklest og billigst å foreta justeringer, innenfor de rammebetingelsene som foreligger for prosjektet. I en KS1 kontrolleres i grove trekk følgende:

- Om det er et behov for investeringen
- Hvor stort dette behovet er og av hvilken type
- Hvilke mål og krav investeringen skal oppfylle
- Hvilke alternative måter å løse dette behovet kan løses på
- Hvilket alternativ som best løser etablerte behov, mål og krav, gitt kommunens preferanser
- Forventet kostnad, ferdigstillelse og kvalitet på alternativene, gitt en planlagt leveranse

Vi har benyttet dokumentstudier for kontroll av fullstendighet og konsistens, samt intervjuer for ytterligere forståelse, supplerende opplysninger og eventuelle korreksjoner. Vi har som grunnlag for kvalitetssikringen:

- Avholdt oppstartsmøte med overordnet og operativ utfører og bestiller
- Gjennomgått skriftlig dokumentasjon
- Gjennomført intervjuer/samtaler med representanter fra KID og BYM
- Befaring av eksisterende anlegg på Frognerbadet



## 2. Behovsanalysen

### 2.1 Innledning

Kort oppsummert gir behovsanalysen en beskrivelse av dagens situasjon og forventet utvikling for Frognerbadet, herunder tilstanden på dagens anlegg, de ulike brukergruppene og befolkningsveksten i Oslo. Videre fremlegges interessant- og aktøranalysen og hvilke behov de ulike gruppene har. Med grunnlag i en mulighetsstudie fra 2018 og en supplerende behovskartlegging i 2019 oppsummeres behovene for Frognerbadet i tre overordnede behov:

- Det er behov for rehabilitering av Frognerbadet for at det fortsatt skal kunne driftes som utendørsbasseng uten for høye driftskostnader
- Det er behov for å opprettholde eller utvide kapasiteten ved Frognerbadet for å dekke badekapasiteten i Oslo
- Det er behov for å sikre at kapasiteten i byens badeanlegg utnyttes så godt som mulig og det bør derfor utredes mulighet for en lengre åpningstid-/sesong ved Frognerbadet.

I tillegg trekkes det frem andre behov knyttet til blant annet oppgradering av garderober, lokalisering av servicetilbud, behov for anlegg for svømmeopplæring og behov for kapasitet i anlegg for organiserte treningstilbud.

### 2.2 Vår vurdering av behovsanalysen

Behovsanalysen er oversiktlig og gir en overordnet beskrivelse av de ulike behovene. Beskrivelsen av dagens situasjon kunne vært beriket med beskrivelser av for eksempel variasjoner av antall besøkende. Er det en stigende trend eller fallende og hva skyldes dette.. Er det forskjell i utviklingen mellom ulike brukergrupper. Dette er eksempler på informasjon som kan ha betydning for å vurdere hvordan badet skal utvikles videre og derigjennom utvikling av alternative konsepter.

Behovsanalysen gir en god **oversikt over dagens brukergrupper** og deres grunnleggende behov. Den gir også en kort beskrivelse av behovet for svømmeopplæring i kommunen ved å referere til kommunerevisjonens rapport der det dokumenteres en god del elever ikke fikk en svømmeopplæring som ga dem mulighet til å nå kompetansemålene etter 4. trinn og etter 7. trinn. Utfordringer knyttet til bassengkapasitet ble trukket fram som en viktig forklaring for utilfredsstillende resultater fra skolesvømmingen.

Behovsanalysen gir videre en oversikt over **forventet befolkningsutvikling** i Oslo og i bydelene Frogner, St. Hanshaugen, Ullern, Vestre Aker og Nordre Aker, definert som Oslo Vest. Oversikten viser en forventet vekst på rundt 20% frem mot 2040. Dette gir en god indikasjon på økt behov for badeanlegg vil øke fremover.

Vår vurdering er at KVUen ville styrket seg dersom dagens situasjon hadde hatt en beskrivelse av andre badeanlegg i bydelene som inngår i utredningen. Hensikten er å få bredere forståelse av hvilken rolle eller funksjon et nytt badeanlegg ved Frognerbadet skal. Slik KVUen fremkommer, gis det inntrykk av at det nye badeanlegget skal ligge ved Frognerbadet. Samtidig gir det grunnlag for å stille spørsmål om

hvorfor det. Dette svekker etter vår mening KVUen som et beslutningsgrunnlag. Denne vurderingen blir forsterket når BYM i brevet av 3. desember 2019 til KID presiserte at helårsdrift ikke lenger sett på som nødvendig. Etter vår vurdering innebærer denne presiseringen av behovet at rehabiliteringen av Frognerbadet og byggingen av nytt innendørs badeanlegg er to uavhengige tiltak. Slik sett bør en ny svømmehall ved Frognerbadet sees i lys av Behovsplan for idrett og friluftsliv 2019 – 2028. Til sammen forsterker dette betydningen av å beskrive og drøfte hvor en ny svømmehall på Oslo vest skal ligge. En slik beskrivelse og vurdering vil styrke KVUen betydelig.

**Tilstandsrapporten** danner grunnlaget for å vurdere behovet for rehabilitering av eksisterende anlegg. Tilstandsrapporten er fra 2017. I KVUen er det gitt et kort oppsummering av tilstanden for utvendig anlegg og tekniske rom og anlegg. Tilstandsrapporten anbefalte følgende tiltak

- Legge stålbaseng i eksisterende betongtrau
- Nytt påstøp med membran på dekket rundt bassengene
- Tribuneanlegget kan reetableres ved gjenbruk av eksisterende tribuneelementer
- Opprydning av teknisk rom
- Skille av den delen i teknisk rom som har åpen kjeller
- Anlegget må oppgraderes til å tilfredsstille kravene til et sikkerhetsmessig, driftsvennlig og økonomisk forsvarlig bygg.
- Se på muligheter for å minske energiforbruket
- Sikkerhetsmessige tiltak: Blant annet fjerne oppkant langs bassengene og erstatte med renner.
- Mye av elektroinstallasjonene må skiftes ut i forbindelse med rehabilitering av VVS-anlegget.
- Nye tekniske anlegg

Tilstandsanalysen og anbefalingene var viktig grunnlag for mulighetsstudien gjennomført våren 2018, som igjen dannet grunnlaget for etablering av nullalternativet til alternativanalysen.

Vår vurdering er at det er uheldig av tilsynsrapporten og mulighetsstudien gis lite plass i behovsanalysen. KVUen ville ha styrket seg med mer detaljert beskrivelse av tiltakene over og hvorfor disse ble anbefalt. For eksempel hvorfor er stålbaseng anbefalt, hva innebærer opprydning av tekniske rom og hva innebærer nye tekniske anlegg og hvilke konsekvenser. Slik sett ville KVUen fremstå som mer transparent. Rehabilitering av bad generelt av komplisert, og spesielt bad som Frognerbadet.

En av de største utfordringene ved rehabilitering av svømmeanlegg er klorvannets slitasje på betongen som ligger under flisene. Derfor er det av stor interesse å undersøker hvordan tilstanden er på betongkroppen. Overvurderes tilstanden kan rehabiliteringskostnadene øke fordi det må gjøres relativt hyppige reparasjoner. I verste fall kan betongkroppen være på et tilstandsnivå som gjør at det ikke er formålstjenlig å rehabilitere eksisterende anlegg. Slitasjen fra klorvann har også betydning for betongen utenfor bassengene. Dette gjelder særlig overgang mellom bassengrenne og dekke, men har også betydning for øvrig betongdekke. På Frognerbadet utgjør betongdekkene et relativt stort areal.

Som nevnt er stålbaseng en av anbefalingene. Vår vurdering er at dette er en fornuftig anbefaling. Imidlertid er det noen potensielle faktorer som bør ivaretas. Dersom det skal legges nye rør og filter for å bedre renseanlegget o.l må dette hensyntas når stålbasenget bygges. Et spørsmål er om det er tilstrekkelig plass. Denne utfordringen henger sammen med tilstandsnivået til betongkroppen beskrevet over. Erfaringene fra andre badeanlegg som skal rehabiliteres er at boring i betong for å frigjøre plass til rør og filter gjør betongkonstruksjonen mer sårbar. En annen faktor er at stålbaseng krever mer lys i

selve bassenget. Enkelte badeanlegg erfarer at dette kan gi reflekser ved vannflaten slik at det er vanskelig for en badevakt å utføre arbeidet sitt på en god måte. Det er på grunn av refleksjoner vanskelig å oppdage personer på bunnen av bassenget.

Beskrivelse viser at rehabilitering av tilsvarende anlegg har hatt store utfordringer. Risikoen for gjennomføringen av rehabiliteringen vurderes derfor som stor. Konsekvensen kan bli betydelige og uønskede i de neste fasene i Oslo kommunes prosjektmodell. I tillegg vil man kunne risikere at rehabiliteringsperioden vil strekke ut i tid. Dette vil i seg selv bidra til ytterligere kostnadsøkninger, samtidig som utendørsanlegget vil kunne bli stengt utover planlagt periode. I sin ytterste konsekvens kan man komme i situasjon der utendørsanlegget må bygges om.

## 2.3 Oppsummering

Vår samlede vurdering er at behovsanalysen fremstår som overordnet. Den ville ha styrket seg, dersom den hadde gått mer i dybden på enkelte områder. KVUen ville ha styrket seg dersom man hadde beskrevet og vurdert behovet for nye svømmehaller i Oslo Vest eller bydelene bydelene Frogner, St. Hanshaugen, Ullern, Vestre Aker og Nordre Aker. Vår vurdering er at en ny svømmehall ikke behøver å være lokalisert ved Frognerbadet, når behovet for helårsdrift av Frognerbadet ikke ble vurdert som nødvendig.

Tilsvarende vil behovsanalysen styrket seg dersom informasjon og anbefalinger fra tilstandsrapporten og mulighetsstudien hadde blitt gitt større plass. Nå er beskrivelsen svært overordnet. Som beslutningsdokument fremstår derfor KVUen mangelfull. Dette skaper usikkerhet. Usikkerheten blir forsterket av at tilstandsrapporten er fra 2017. Selv om rapporten gir et godt inntrykk av tilstanden til utendørsanlegget der undersøkelsene er gjennomført, er vurderingene blant annet basert på stikkprøver som nødvendigvis ikke er representativt for hele anlegget. Skadene som ble registrert den gangen må kunne antas å ha utviklet seg negativt, siden utendørsanlegget har vært i drift i fem sesonger etter at tilstanden ble avdekket. I tillegg er det også sannsynlighet for at nye skader har oppstått.



## 3. Mål og krav

### 3.1 Effektmål

I målanalysen beskrives både kommunemål og effektmål for Frognerbadet. De ulike effektmålene er utledet mer eller mindre direkte fra bestillingen for KVUen og illustrert i et idrettsperspektiv (kommunale mål) og et fredningsperspektiv. De ulike effektmålene for Frognerbadet er:

- Tilrettelegge for utvidet åpningstider eller driftssesong
- Være tilrettelagt for stabil og sikker drift
- Eksisterende anlegg holdes aktuelt og i drift. Tilfredsstillende dagens standard
- Være tilrettelagt for å møte framtidens behov, mål og krav til utendørs badeanlegg
- Attraktivt for aktivitet og rekreasjon for byens befolkning

Vår vurdering er at **effektmålene** oppfyller kravet om å være SMARTE. Vi savner likevel klare indikatorer som kan danne grunnlag for å følge opp og etterprøve grad av måloppnåelse. Videre er målene konsistent med og proporsjonalt med det behov og ambisjonsnivå som ble fastslått i behovsanalysen. Vi har heller ikke avdekket åpenbare målkonflikter.

**Resultatmålene** er prioritert i følgende rekkefølge: kostnad, tid og kvalitet. Dette er en føring gitt for konseptvalgutredningen. Resultatmålene utgjør de sentrale styringsmessige parametrene for prosjektet. Parametrene illustrerer at prosjektets resultatmål er innbyrdes avhengige av hverandre. Et press på økt kvalitet (bedre funksjonalitet/høyere krav) skaper eksempelvis et press på økte kostnader. Et press på tid (forsering) skaper et press på økte kostnader. Et press på lavere kostnader skaper et press på lavere funksjonalitet.

I forbindelse med denne KVUen er resultatmålet kostnad prioritert først. Vår vurdering er at det hadde vært hensiktsmessig om KVUen hadde beskrevet og vurdert hva denne prioriteringen innebærer. Siden kostnad er prioritert først, er blant annet vår vurdering at det er viktig å etablere tilstrekkelig informasjon om nullalternativet, dvs rehabiliteringen av Frognerbadet. Rehabiliteringen er som beskrevet over kompleks og med høy risiko.

### 3.2 Krav

KVUen skiller mellom **skal-krav** og **bør-krav** for de ulike konseptene. Med utgangspunkt i bestillingen fra Byrådsavdelingen for kultur, idrett og frivillighet er det utarbeidet noen overordnede krav for KVUen:

- Oppfyller behov, mål og krav – herunder kommunemål, effektmål og resultatmål
- Representerer en riktig løsning for bygg og drift av Frognerbadet
- Er tilstrekkelig kostnadsestimert
- Er universelt utformet
- Har løsninger som sikrer mulighet til skjermet omkledding og vask for dem som ønsker det

De to nederste kravene er i analysen benyttet som skal-krav, mens de andre kravene ikke blir benyttet videre i analysen for å sile konsepter. I tillegg er det et ytterligere skal-krav som er ivaretatt i nullalternativet: konseptene skal sikre at Frognerbadet holdes i drift.

Videre er det også lagt til grunn noen bør-krav for de ulike konseptene:

- Tilrettelegge for energieffektive løsninger
- Gi større fleksibilitet angående driftssesong i utebassenget
- Gi større nytte for relevante brukergrupper
- Minske reguleringsrisiko knyttet opp mot fredning

Vår vurdering er at skal-kravene og bør-kravene er relevante. Imidlertid er kravene vanskelig å skille mellom om de er skal- og bør-krav. I KVUen er de to siste kravene tolket som skal-krav. Ulempen er at skal-kravene ikke er formulert slik at de kan benyttes som kriterier i silingen av konsepter som skal inngå i analysen av hovedkonseptene (alternativanalysen). Konsekvensen er at man må benytte en annen tilnærming for å utvikle kriterier for siling av konsepter, noe som svekker konseptvalgutredningens konsistens.

Bør-kravene som er utviklet for de ulike konseptene er relevante og fanger opp informasjonen og kunnskapen som fremkommer i behovsanalysen. Bør-kravene som benyttes videre i alternativanalysen, gjennom detaljerte vurderingskriterier som er en systematisk operasjonalisering av ulike aspekter av kravene. En slik tilnærming vurderes som hensiktsmessig. Utover dette har vi ingen kommentarer.

## 4. Utvikling av alternative konsepter

### 4.1 Mulighetsdimensjoner for konseptutvikling

Kapittelet omhandler prosessen knyttet til utarbeidelse av ulike konsept knyttet til utviklingen av Frognerbadet. Prosessen er godt og omfattende dokumentert. Arbeidet med konseptene i KVUen og utarbeidelse av nullalternativet er basert på to dokumenter: Mulighetsstudie KID (2018) og Mulighetstudie Asplan Viak (2019).

Utarbeidelsen av nullalternativet er basert på mulighetsstudien KID gjennomførte i 2018. Arbeidet ble gjennomført med tanke på å videreføre dagens drift og er derfor videreført i sin helhet. Det eneste unntaket er at bassengene ikke utstyres med duker til å dekke over bassengene.

I arbeidet med utviklingen av konseptene trekker KVUen frem at mulighetsstudien ikke er direkte overførbart til arbeidet med konsepter, men illustrerer hvilke tiltak som kan være aktuelle for utvikling av Frognerbadet. De ulike konseptene består derfor av ulike mulighetsdimensjoner herunder ulike valgmuligheter innenfor ulike tiltak som kan gjennomføres på Frognerbadet:

- I og rundt utebassenget
- Garderober og sanitæranlegg
- Servering
- Innendørsbasseng

I det videre arbeidet utelukker KVUen en rekke valgmuligheter innenfor mulighetsdimensjonene basert på ulike drøftelser om egnethet og andre vurderinger. Til slutt ender KVUen opp med relativt kort liste av mulige alternativer for nytt Frognerbad. I og med at skal-kravene ikke er egnet for siling av konsepter er de ikke benyttet i grovsilingen av konsepter. Det påpekes at vurdering av andre tomter i bydelen ligger utenfor oppdragets bestilling. Med utgangspunkt i de gjenværende valgmulighetene innenfor hver mulighetsdimensjon utarbeides totalt fem konsepter, i tillegg til et nullalternativ. Alle konseptene tas videre med til alternativanalysen,

### 4.2 Vår vurdering

Vår overordnede vurdering er at prosessen og beskrivelsen knyttet til utarbeidelse av ulike konsept knyttet til utviklingen av Frognerbadet er i henhold krav og forventninger. Konseptene som utvikles og som videreføres til alternativanalysen er relevante. Dette gjelder særlig utviklingen av publikumstjenestene, som kafeteria i 2. etasje av Frogner stadion og klimatisert gang fra garderobe til utebasseng. Konseptene skiller seg fra hverandre gjennom ulikt ambisjonsnivå. Slik sett er det ingen konseptuelle forskjeller mellom alternativene. Vår vurdering er at dette skyldes at mulighetsrommet for utvikling av konsepter er begrenset når det legges til grunn at andre tomter i bydelen ligger utenfor oppdragets bestilling.

Som beskrevet i kapittel om behovsanalysen, er vår vurdering at dette er en streng forutsetning etter at det ble BYM presiserte at behovet for helårsdrift av Frognerbadet ikke var nødvendig. Denne presiseringen frigjør avhengigheten mellom de to tiltakene; rehabilitering av Frognerbadet og ny svømmehall på Oslo Vest. Ved å utvide mulighetsrommet til å inkludere tomter utenom området rundt Frognerbadet, ville man i større grad kunnet få belyst styrker og svakheter med å lokalisere den nye



innendørs svømmehallen i tilknytning til Frognerbadet eller utenfor området til Frognerbadet. For eksempel vil en slik tilnærming krever en større diskusjon om positive og negative synergieffekter av å legge en ny svømmehall i tilknytning til Frognerbadet. Blant annet er det grunn til å anta at det kan bli en "kannibalisme" mellom de to anleggene, ved at de som benytter Frognerbadet i dag istedenfor velger å bruke det nye innendørsanlegget. Konsekvensen vil i så tilfellet være at den samlede veksten i antall besøkende er mindre enn det som legges til grunn i alternativanalysen. I sin ytterste konsekvens kan dagens bad fremstå som tomt og lite brukt.

Ved å utvide mulighetene for å lokalisere den nye svømmehallen utenom området rundt Frognerbadet blir det i tillegg bli mulig å kartlegge og vurdere hvordan behovet for bydelene Frogner, St. Hanshaugen, Ullern, Vestre Aker og Nordre Aker ville kunne løses, og dermed gi en kobling til Behovsplan for idrett og friluftsliv 2019 – 2028.

## 5. Analyse av hovedkonseptene

I analysen av hovedkonseptene gjennomføres en vurdering av både kostnader og nytte av de ulike konseptene innenfor følgende kategorier:

- Brukernytte
- Forhold til tema kulturarv
- Annen rekreasjonsnytte
- Investeringskostnader
- Energibruk.

I tillegg er det gjennomført en kort vurdering av driftskostnadene i de ulike konseptene, uten å gjøre en rangering av de ulike konseptene.

### 5.1 Nyttevurderingen

De kvalitative vurderingene av brukernytte, forhold til tema kulturarv og annen rekreasjonsnytte er detaljerte og drøfter ulike relevante momenter for de ulike konseptene. Innenfor brukernytte er det også gjennomført en enkel analyse knyttet til besøkstall i de ulike konseptene.

I vår gjennomgang vurderingene registrerer vi at KVUen har benyttet fargeskala som vurderer de ulike konseptene innenfor kategoriene brukernytte, forhold til tema kulturarv og annen rekreasjonsnytte opp mot nullalternativet. Denne metode skiller seg fra vanlig praksis for konseptvalgutredninger, som er bruk av pluss-minus metoden<sup>1</sup>. Metoden som benyttes er heller ikke transparent med hensyn til innbyrdes vektning av de ulike kriteriene som er definert for henholdsvis, Brukernytte, Forhold til tema kulturarv og annen rekreasjonsnytte. Dette svekker metoden og den samlede nyttevurderingene. I tillegg er vår vurdering at det er uheldig å benytte en egen metode for kvalitativ vurdering av nyttevirkningene. Ved å benytte en omforent metode, som pluss-minusmetoden, legges det til rette for å sammenligne investeringsprosjekter på tvers av ulike sektorer i kommunen.

Videre registrerer vi at innenfor kategorien **“forhold til tema kulturarv”** er operasjonalisert med mange underkategorier. Vår vurdering er at dette gjør det krevende å sammenligne de ulike konseptene på en oversiktlig måte. Det kan også diskuteres om underkategoriene er like relevante eller er overlappende. Et eksempel på dette er kriteriet *“Tiltakets visuelle virkning på kulturmiljøet”*. Slik kriteriet er beskrevet, er det grunnlag for å anta at det er overlapp med for eksempel kriteriet *“Størrelse og karakter av arealbeslag for nye tiltak”*. Slik sett er det fare for det som benevnes som dobbelttelling, noe som er uheldig for den samlede analysen.

For enkelte av vurderingene virker det også lite intuitivt at konsepter er vurdert som mer positive enn nullalternativet innenfor noen underkategorier, siden konseptene innebærer større inngrep i dagens bygningsmasse og fasade. Alle konseptene, med unntak av nullalternativet, har en **reguleringsrisiko**. Reguleringsrisikoen er omtalt i KVUen ved å beskrive videre prosess med Byantikvaren og utarbeidelse av reguleringsplan. Slik sett er det ikke gjennomført en egen analyse av risikoen og hvilke konsekvenser det har for tiltaket. En slik analyse ville styrket konseptvalgutredningen.

---

<sup>1</sup> DFØ legger til grunn at pluss-minusmetoden benyttes i forbindelse med utredninger som inngår i utredningsinstruksen og samfunnsøkonomiske analyser

Den tredje kategorien som er vurdert er “**rekreasjonsnytte**”. Her er fremstillingen oversiktlig og pedagogisk, og vi ingen ytterligere kommentarer for denne kategorien

## 5.2 Kostnadskalkyle

Rehabilitering av Frognerbadet er nullalternativet og inngår i alle alternativer. Dette er et tiltak som skal gjennomføres uansett. Bygging av nytt innendørs svømmeanlegg tilknyttet Frognerbadet og publikumstjenester varierer mellom de alternative konseptene, avhengig av blant annet ambisjonsnivå. Nedenfor gjennomgås først kostnadskalkylen knyttet til rehabilitering av Frognerbadet. Deretter gjennomgås bygging av nytt innendørs svømmeanlegg.

### Rehabilitering av Frognerbadet

Kostnadskalkylen for rehabilitering av Frognerbadet tilsvarer kalkylen som ble gjennomført i forbindelse med kostnad kalkylen i Mulighetsstudien av 2018. Kalkylen er oppjustert med 3 % for å ivareta pris- og kostnadsutviklingen. Kostnadskalkylen for rehabilitering av Frognerbadet (nullalternativet) er estimert til rundt 124 MNOK inkl mva.

Vår gjennomgang av KVUen, tilstandsrapporten, mulighetsstudien med kostnadskalkylen, usikkerhetsanalysen , samt egen befaring av anlegget, viser at det som tidligere beskrevet er svakheter med grunnlaget for kalkylen. Rehabiliteringen av utendørsanlegget er komplisert og krevende. Utendørsanlegget er fredet, og alle arbeidene i forbindelse med rehabiliteringen må tilpasses denne forutsetningen. Gjennomgangen viser den foreliggende dokumentasjonen ikke har tilstrekkelig kvalitet for å kunne vi kan gjennomføre en selvstendig kostnadsestimat og usikkerhetsanalyse. Vår vurdering er derfor at det er behov for at det gjennomføres nærmere utredninger før man går videre til neste fase.

Vi vil spesielt peke på følgende utfordringer knyttet til kalkylen:

- Dokumentasjonen gir ikke tilstrekkelig innsikt i kalkyleunderlaget. Kalkylen er fremstilt på et overordnet nivå (1-siffer). Etter vårt skjønn er dette ikke tilfredsstillende. Særlig med tanke på kompleksiteten i prosjektet. Dette gjelder betongrehabilitering av samtlige bassenger, riving av teknisk anlegg, og installering av nye tekniske anlegg (som for eksempel vannforsynings - og renseanlegget, nytt varmeanlegg, nytt ventilasjonsanlegg og nye elektroinstallasjoner), som skal tilpasses eksisterende konstruksjoner og rominndeling.
- Tilstandsrapporten er fra 2017. Denne gir et godt inntrykk av tilstanden til utendørsanlegget der undersøkelsene er gjennomført. Imidlertid er disse basert på stikkprøver som nødvendigvis ikke er representativt for hele anlegget. Skadene som ble registrert den gangen må vi anta har utviklet seg negativt, siden utendørsanlegget har vært i drift i fem sesonger etter at tilstanden ble avdekket. Dette til tross for at det er gjennomført løpende reparasjonsarbeider. I tillegg er det også sannsynlighet for at nye skader har oppstått.

Som følge av utendørsanleggets størrelse og kompleksitet, samt det som er beskrevet i tilstandsvurderingen om betongens tilstand, vurderer vi det som et godt tiltak å utvide kontrollen av betongen. Dette kontrollarbeidet må være av et omfang, slik at det gir et representativt svar av hele utendørsanleggets beskaffenhet.

Hensikten med en utvidet kontroll er å etablere et bedre presisjonsnivå på rehabiliteringsarbeidet, og dermed et bedre grunnlag for gjøre en robust kalkyle og strategi for gjennomføring av rehabiliteringen.



KVUen angir en gjennomføringsperiode på 18 måneder. Vår vurdering er at det ikke eksisterer tilstrekkelig grunnlag for å kunne si noe om denne gjennomføringsperioden er realistisk. Omfanget av betongrehabiliteringen er usikker. Derfor er det vanskelig å anslå hvor mye av rehabiliteringsarbeidet som må gjøres i vinterhalvåret. Dette kan bety at utendørsanlegget kan bli stengt i sesong nummer to.

Til sammen innebærer dette en betydelig risiko for kostnadsøkninger i de neste fasene i Oslo kommunes prosjektmodell. I tillegg vil man kunne risikere at rehabiliteringsperioden vil strekke ut i tid. Dette vil i seg selv bidra til ytterligere kostnadsøkninger, samtidig som utendørsanlegget vil kunne bli stengt utover planlagt periode. I sin ytterste konsekvens kan man komme i situasjon der utendørsanlegget må bygges om.

### **Veien videre**

Vårt forslag er KIF tar initiativ til en ny utredning om rehabilitering av Frognerbadet i forkant av at prosjektet starter opp og gjennomfører forprosjekt med utarbeidelse av sentralt styringsdokument. Ambisjonsnivået for denne utredningen bør være at man får tilstrekkelig informasjon for å kunne gjennomføre en tilfredsstillende kostnadskalkyle.

En vesentlig del av utredningen er at det iverksettes en utvidet tilstandskontroll av betongen som er representativ som mulig for hele utendørsanlegget. Ideelt sett bør denne kontrollen forberedes mens anlegget er i drift og gjennomføres etter en sesong. En av fordelene med denne inndelingen av arbeidet er at det vil være enklere å avdekke eventuelle lekkasjer når anlegget er i bruk.

Observasjoner og funn fra tilstandskontrollen av betongen vil danne grunnlag for en tverrfaglig estimering av kostnadene for rehabilitering av utendørsbadet. Vår anbefaling er at presisjonsnivået legges tilsvarende et skisseprosjekt. Vi mener dette er et nødvendig detaljeringsnivå sett i lys av rehabiliteringens kompleksitet med tilhørende risikoprofil.

Skisseprosjektets kalkyle må ivareta sporbarhet for de ulike bassengområdene og tekniske arealer. Vår vurdering er at må i størst mulig grad basere seg på mengder med tilhørende enhetspriser, på 2-siffernivå. Dette i motsetning til arealpriser og rundsumposter som bør holdes på et minimum.

Som en del av utredningen bør det utarbeides en overordnet fremdriftsplan for rehabiliteringsarbeidet. Denne vil kunne verifisere om en gjennomføringsperiode på 18 måneder er realistisk eller ikke.

### **Innendørs svømmeanlegg**

Kalkylene som er gjort om innendørs svømmeanlegg har tatt utgangspunkt i en grov tidligfasevurdering basert på to parametre: kr/m<sup>2</sup> vannflate og kr/m<sup>2</sup> BYA, og Asplan Viaks erfaringsdata for de nevnte parametrene. Beregningene som brukes her er basert på anlegg som ble realisert i perioden 2017-2019 og gir en snittverdi ut ifra vannflate og grunnflate som alternativene i Frognerparken er ganget opp med. Erfaringsmessig er det betydelig sprik i kostnader på nye bade- og svømmeanlegg. Man har derfor valgt å benytte «sjablongmessig» usikkerhetstiltak på 30 prosent. Kostnadskalkylene for de er som følger:

- Opplæringsbasseng - 12,5 x 9,5 m
  - 51 MNOK inkl mva
- Treningsbasseng - 25 x 12,5 m
  - 102 MNOK inkl mva

I KVUen er det presentert ulike volumskisser for alternative løsninger for innendørsanlegget. Disse er basert på ulike parametre for alternative bassengstørrelser og bruk. Vår vurdering er at dette ikke er et tilstrekkelig grunnlag for å gjøre en tilfredsstillende kalkyle. Dette skyldes at vi har for lite informasjon og kunnskap om for eksempel grunnforhold, tilkobling til vannforsyning og energiproduksjon. I tillegg har vi ikke informasjon om materialvalg om konstruksjon og basseng. Vi vil derfor i vår egen kalkyle sette den

opp iht. kontoplanen i NS 3451-53 Bygningsdelstabellen/- Spesifikasjoner av kostnader. Se kapittel 6

### 5.3 Driftskostnader

KVUen har gjennomført en omfattende kartlegging av energibruken i de ulike konseptene. Det dominerende energibehovet vil for alle alternativene være oppvarming av bassengvann. Bygningsoppvarming og behov for elektrisitet til bygg og pumping av vann er også estimert. Estimering av totalt oppvarmingsbehov er basert blant annet på historiske forbruksdata og kvalifiserte estimater for energibehov for ulike bygningstyper etter TEK17. I beregningene skilles det mellom årlig fjernvarmebehov [GWh/år] og elbehov [GWh/år].

Nullalternativet er beregnet til å ha de laveste energibehovet med henholdsvis 2,7 GWh/år fjernvarme og 0,23 GWh/år elektrisitet. Deretter følger alternativ A og alternativ E med en utvidet utendørssesong. Alternativ D har det høyeste estimerte energibehovet, med henholdsvis 4,1 GWh/år fjernvarme og 0,8 GWh/år elektrisitet.

Øvrige driftskostnader som vedlikehold og bemanning er ikke omtalt i KVUen. Dette er uheldig, og svekker KVUen som beslutningsdokument. Et samlet bilde av driftskostnadene er en viktig del av livsløpskostnadene.

### 5.4 Sammenstilling og tilråding

I KVUen anbefales alternativ D, selv om det trekkes frem at konseptet har både høyere investeringskostnader, reguleringsrisiko og energibruk enn de andre konseptene. Det argumenteres at den økte nytten er tilstrekkelig for å forsvare de høyere kostnadene forbundet med konseptet. .

I sammenstilling og anbefaling av konsepter er det essensielt å gjøre en vurdering av kostnader opp mot nytte. For eksempel er forskjellen mellom alternativ C og D er i all hovedsak om det nye innendørsanlegget skal være et basseng på 12,5 m eller 25 m. Forskjellen i investeringskostnaden utgjør om lag 50 MNOK i grunnkalkylen. Dersom D velges som alternativ, gir det uttrykk for en implisitt betalingsvillighet på 50 MNOK for å oppnå brukernytte knyttet til vannaktiviteter og andre rekreasjonsaktiviteter.

I fremstillingen av de ulike konseptene savner vi en tydelig drøftelse av reguleringsrisikoen og de totale kostnadene for de ulike konseptene. Det er også krevende å gjøre en god vurdering av de ulike alternativene når oppsummeringen gir en innbyrdes vurdering av konseptene innenfor de ulike kategoriene, uten en vektning av de ulike kategoriene opp mot hverandre.

## 6. EKS egen kostnadskalkyle med usikkerhetsanalyse

### 6.1 Kostnadskalkyle

For referansetall i kalkylen har vi benyttet Norsk Prisbok og kalkyleprogrammet CALCUS med tilhørende kostnadsdatabaser. I tillegg har vi benyttet egne erfaringstall fra kalkyler for prosjekter i Oslo og Østlandsområdet. Vi har således kommet frem til relevante tall på 1-siffer nivå uten forventede tillegg eller prosjektmargen som vi så har benyttet i våre beregninger.

Kalkylemodellen er oppbygd etter standard kontoplan i Norsk Standard NS 3451 "Bygningsdelstabell" og NS 3453 "Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt".

*Tabell 2: Kontoplan brukt i beregningene*

Konto	Kostnadselement
1	Felleskostnader (Rigg og drift)
2	Bygning
3	VVS
4	Elkraft
5	Tele og automatisering
6	Andre installasjoner
<b>Sum</b>	<b>Konto 1-6 (Huskostnad)</b>
7	Utendørs
<b>Sum</b>	<b>Konto 1-7 (Entreprisekostnad)</b>
8	Generelle kostnader
9	Spesielle kostnader
<b>Sum</b>	<b>Grunnkalkyle</b>

Kalkylene har utgangspunkt i arealoppstillingen som er oppgitt i KVUen. Siden underlaget for kalkylen er kun en volumstudie og en overordnet arealoppstilling, har vi anvendt arealpriser/m<sup>2</sup> BTA pr. fag, på 1-siffernivå. Disse prisene er et veiet gjennomsnitt av kalkulerte svømmeanlegg, de senere år AS Bygghanalyse har gjennomført. I tillegg har vi avsatt felleskostnader (rigg og drift) og generelle kostnader (prosjektering og administrasjon) med %-vise påslag av entreprisekost.



Kalkylene omfatter 2 alternativer:

- C. Bygge nytt 25-meters treningsbasseng inkl. tilhørende garderobeanlegg samt rive dagens velferdsbygg.
- D. Alternativ B: Bygge nytt 12.5-meters opplæringsbasseng inkl. tilhørende garderobeanlegg samt rive dagens velferdsbygg.

Kalkylene er presentert i 2021-kr eksklusiv merverdiavgift (mva). Tallene er ikke neddiskontert eller justert for restverdi ved analyseperiodens slutt. Tabell 3 nedenfor, viser de samlede kalkyleresultatene

*Tabell 3: Kostnadskalkyle EKS MVA (grunnkalkyle)*

Parameter	Alternativ A	Alternativ B
Felleskostnader	11 350 000	6 950 000
Bygning	35 750 000	22 250 000
VVS-installasjoner	12 800 000	7 800 000
Elkraft	5 900 000	3 700 000
Tele og automatisering	3 000 000	1 950 000
Andre installasjoner	800 000	550 000
Utendørs	5 150 000	2 900 000
Generelle kostnader	18 150 000	11 050 000
<b>SUM</b>	<b>92 900 000</b>	<b>57 150 000</b>

Kalkylen varierer noe fra kalkylene i KVUen. For alternativ A er kostnadsestimatet noe lavere enn i KVUen. For alternativ B er kostnadsestimatet noe høyere enn i KVUen. Sett i lys av at kalkylene inngår i en tidligfaseutredning er ikke forskjellene vesentlig store. Fordelen med kalkyleresultatene som er vist i tabellen over, er at de er mer transparente med hensyn til hva som ligger til grunn for kalkylene enn kalkylene som er gjennomført i forbindelse med KVUen.

## 6.1 Usikkerhetsanalyse

### Metodisk tilnærming

Nedenfor presenteres noen av de sentrale momentene knyttet til den metodiske tilnærmingen av usikkerhetsanalysen.

### Tripplestimat

Verdiene er lagt inn som tripplestimat med lav persentil på 10 og høy persentil på 90. Dette innebærer at P10 verdien er den nedre verdien som vil inntreffe i 1 av 10 tilfeller. P90 er den øvre verdien som vil inntreffe i 1 av 10 tilfeller. I midten legger vi den mest sannsynlige verdien – som i vårt tilfelle vil være tilsvarende basisestimatet.

### Usikkerhetsfaktorer

Usikkerhetsfaktorer inkluderer alle forhold knyttet til kostnadmessige konsekvenser som ikke er inkludert i basisestimat eller omfattes av estimatusikkerheten. Usikkerhetsfaktorer er alle interne og eksterne forhold som kan påvirke prosjektkostnadene, som ikke allerede er fanget opp av grunnkalkylen og estimatusikkerheten. Metodisk bygger det på samme tilnærming som estimatusikkerhet, og det er viktig at faktorene så langt som mulig er statistisk uavhengig av hverandre. Faktorene er antatt å påvirke de endelige prosjektkostnadene, enten noen av kostnadselementene eller alle. Eksempler på usikkerhetsfaktorer er prosjektstyring eller markedsusikkerhet. Usikkerhetsfaktorer kan være både interne (eksempelvis organisering) eller eksterne (eksempelvis krav fra andre prosjekt som dette prosjekt er avhengig av). Usikkerhetsanalysen har benyttet Monte Carlo-simuleringer med 100 000 trekninger.

Nedenfor er forutsetninger for usikkerhetsanalysen gjengitt.

Tabell 4: Forutsetning for analyse

Forutsetning	Kommentar
Finansieringskostnader er ikke hensyntatt.	Det er ikke tatt hensyn til finansieringsmodell for investeringskostnad
Kostnader er oppgitt i 2021-kroner ekskl. mva.	
Usikkerhetsanalysen inkluderer ikke drift- og vedlikeholdskostnader av de ulike alternativene	

## Resultater

Resultat fra grunnkalkyle og usikkerhetsanalyse er oppsummert iht. Veileder for gode investeringsprosesser i Oslo Kommune» (2011). Veileder presiserer at «tilråding til forventet kostnad og kostnadsramme skal være i løpende kroner, tilsvarende det beløp som skal bevilges». Vi har likevel valgt å illustrere beløpene i faste kroner (ikke inflasjonsjustert). Beløpene er ikke neddiskontert.

Resultatene viser at alternativ A har den høyeste totalkostnaden med en P50-verdi på 102,7 millioner kroner. Både alternativ A og B har et standardavvik på 11 % som er forventet på nåværende tidspunkt. De tre største bidragene til usikkerheten for alternativ A og B er (totalkostnad):

- Interessenter og krav
- Markedsusikkerhet
- Prosjektstyring

*Tabell 5: Resultater fra usikkerhetsanalysen*

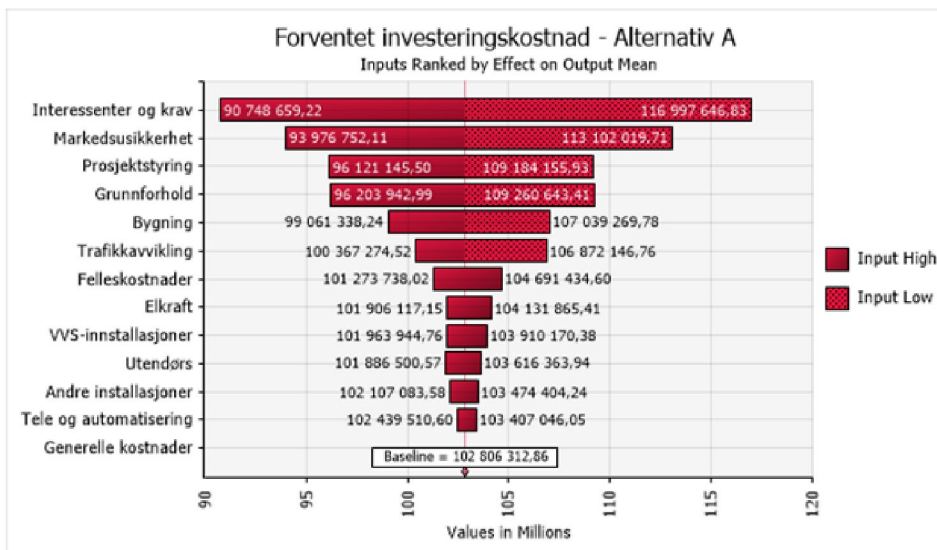
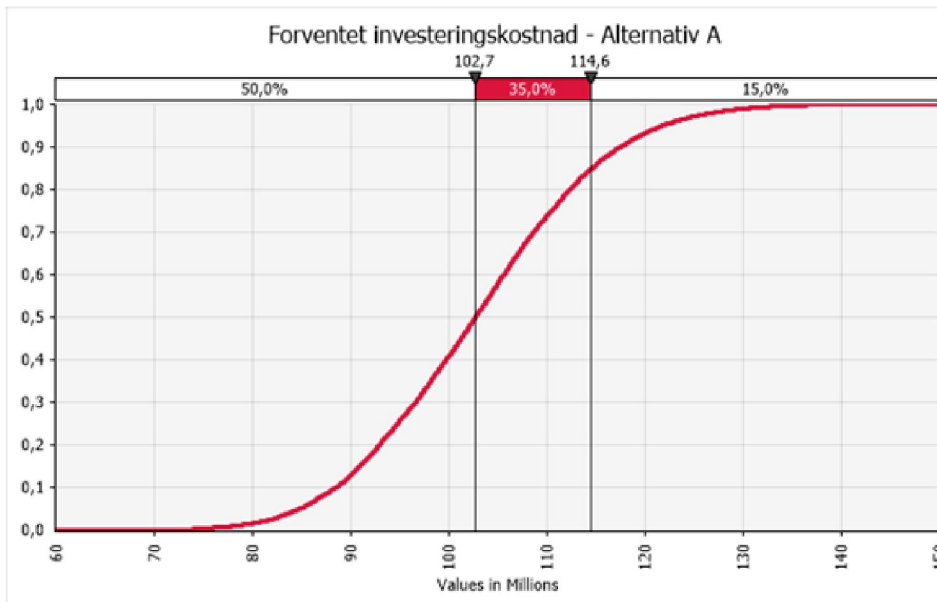
Parameter	Alternativ A	Alternativ B
Basiskalkyle	92 900 000	57 150 000
Forventet tillegg	9 800 000	5 950 00
P50	102 700 000	63 100 000
Usikkerhetsavsetning	11 850 000	7 400 000
P85	114 550 000	70 500 000
Standardavvik	11 %	11 %



### S-kurve og Tornadodiagram for alternativ A

S-kurven viser at P50-verdien for total kostnad i alternativ A er 102,7 millioner kroner. Det er 85 prosent sannsynlighet for at alternativ A ikke overstiger 114,6 millioner kroner (P85-verdi). Tornadodiagrammet viser at den største usikkerheten i alternativ A er knyttet til interessenter og krav, markedsusikkerhet og krav, markedsusikkerhet og prosjektstyring.

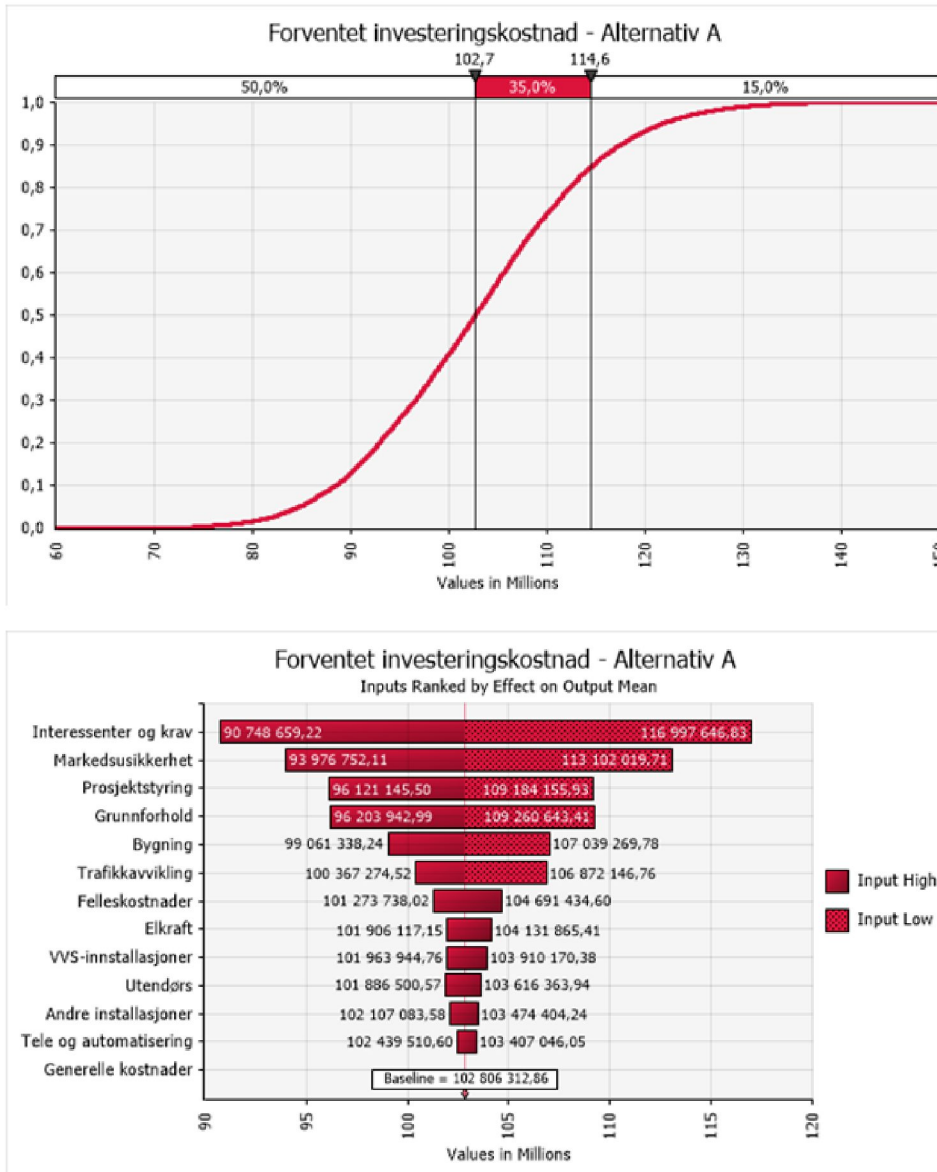
Figur 1 S-kurve og Tornadodiagram for alternativ A



### S-kurve og Tornadodiagram for alternativ B

S-kurven viser at P50-verdien for total kostnad i alternativ B er 63 millioner kroner. Det er 85 prosent sannsynlighet for at alternativ B ikke overstiger 70,5 millioner kroner (P85-verdi). Tornadodiagrammet viser at den største usikkerheten i alternativ A er knyttet til interessenter og krav, markedsusikkerhet og prosjektstyring.

Figur 2 S-kurve og Tornadodiagram for alternativ B



## Vedlegg

### Kort beskrivelse av de vurderte alternativene

De ulike alternativene er nærmere beskrevet i hovedrapporten. Nedenfor følger en kort beskrivelse av alternativene vurdert i usikkerhetsanalysen:

- **Alternativ A:** Bygge nytt 25-meters treningsbasseng inkl. tilhørende garderobeanlegg samt rive dagens velferdsbygg.
- **Alternativ B:** Bygge nytt 12.5-meters opplæringsbasseng inkl. tilhørende garderobeanlegg samt rive dagens velferdsbygg.

### Metodisk tilnærming

Nedenfor presenteres noen av de sentrale momentene knyttet til den metodiske tilnærmingen av usikkerhetsanalysen.

#### Tripplestimat

Verdiene er lagt inn som tripplestimat med lav persentil på 10 og høy persentil på 90. Dette innebærer at P10 verdien er den nedre verdien som vil inntreffe i 1 av 10 tilfeller. P90 er den øvre verdien som vil inntreffe i 1 av 10 tilfeller. I midten legger vi den mest sannsynlige verdien – som i vårt tilfelle vil være tilsvarende basisestimatet.

#### Usikkerhetsfaktorer

Usikkerhetsfaktorer inkluderer alle forhold knyttet til kostnadmessige konsekvenser som ikke er inkludert i basisestimat eller omfattes av estimatusikkerheten. Usikkerhetsfaktorer er alle interne og eksterne forhold som kan påvirke prosjektkostnadene, som ikke allerede er fanget opp av grunnkalkylen og estimatusikkerheten. Metodisk bygger det på samme tilnærming som estimatusikkerhet, og det er viktig at faktorene så langt som mulig er statistisk uavhengig av hverandre. Faktorene er antatt å påvirke de endelige prosjektkostnadene, enten noen av kostnadselementene eller alle. Eksempler på usikkerhetsfaktorer er prosjektstyring eller markedsusikkerhet. Usikkerhetsfaktorer kan være både interne (eksempelvis organisering) eller eksterne (eksempelvis krav fra andre prosjekt som dette prosjekt er avhengig av).

## Beregningsmetode for usikkerhetsanalyse

Usikkerhetsanalysen har benyttet Monte Carlo-simuleringer med 100 000 trekninger.

Nedenfor er forutsetninger for usikkerhetsanalysen gjengitt.

*Tabell 1: Forutsetning for analyse*

Forutsetning	Kommentar
Finansieringskostnader er ikke hensyntatt.	Det er ikke tatt hensyn til finansieringsmodell for investeringskostnad
Kostnader er oppgitt i 2021-kroner ekskl. mva.	
Usikkerhetsanalysen inkluderer ikke drift- og vedlikeholdskostnader av de ulike alternativene	

## Basiskalkyle for de ulike alternativene

Basiskalkyle for alternativene fordelt på de ulike kostnadspostene er presentert nedenfor. Den største kostnadsposten for begge alternativer er bygning.

*Tabell 2: Kostnadskalkyle EKS MVA (grunnkalkyle)*

Parameter	Alternativ A	Alternativ B
Felleskostnader	11 350 000	6 950 000
Bygning	35 750 000	22 250 000
VVS-installasjoner	12 800 000	7 800 000
Elkraft	5 900 000	3 700 000
Tele og automatisering	3 000 000	1 950 000
Andre installasjoner	800 000	550 000
Utendørs	5 150 000	2 900 000
Generelle kostnader	18 150 000	11 050 000
<b>SUM</b>	<b>92 900 000</b>	<b>57 150 000</b>



## Estimatusikkerhet

Estimatusikkerhet representerer usikkerhet knyttet til mengde og enhetspris gitt forutsetningene ved dagens prosjektforståelse. I dette prosjektet vil estimatusikkerheten for investeringskostnaden hovedsakelig være knyttet til vurdert areal og kostnader for de ulike kostnadskomponentene.

Usikkerhet er behandlet metodisk på to måter i usikkerhetsanalysen – estimatusikkerhet og gjennom usikkerhetsfaktorer. Dette avsnittet behandler estimatusikkerhet, mens neste avsnitt tar for seg usikkerhetsfaktorer i prosjektet. Estimatusikkerhet er knyttet til usikkerhet i mengder og enhetspriser innenfor det arbeidet som er prosjektert i forprosjektet, slik prosjektet i store trekk foreligger i dag mht. omfang og funksjon. Øvrige usikkerheter som kan påvirke samlet prosjektkostnad føres som usikkerhetsfaktorer. Rent metodisk etableres det en minimums-, sannsynlig- og maksimumsestimater for hver kostnadspost. Minimumsestimater settes slik at den faktiske kostnaden antas å bli lavere enn minimumsestimateret kun i 10 pst. av tilfellene, mens maksimumsestimateret settes slik at kostnaden antas å bli høyere kun i 10 pst. av tilfellene. Sannsynlig verdi tilsvarer grunnkalkylen.

### Alternativ A

I tabellen under viser vi grunnlaget for tripplestimater for kostnadselementer i Alternativ A.

*Tabell 3: Grunnlaget for tripplestimater for kostnadselementene i Alternativ A.*

Kostnadspost	Lav	Basiskalkyle	Høy	Vurdering
<b>Felleskostnader</b>	-5 %	11 350 000	10 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Rigg – vanskelig adkomst. Fordyrende riggekostnader på grunn av spesialtilpasninger.</p>
<b>Bygning</b>	- 5 %	35 750 000	10 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Usikkerhet i bæresystemer og undervurdert behov for materialvalg av høy kvalitet. Arealbehov øker.</p>
<b>VVS-installasjoner</b>	- 5 %	12 800 000	5 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Prisusikkerhet - leverandøren av anlegget i</p>

				dag, kan ha markedsrett og presse opp prisen. I tillegg kan beregnet areal til VVS være feilestimert
<b>Elkraft</b>	- 5 %	5 900 000	10 %	<b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad <b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet <b>Høy:</b> Dyrere anskaffelse enn antatt.
<b>Tele og automatisering</b>	- 5 %	3 000 000	5 %	<b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad <b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet <b>Høy:</b> Prisusikkerhet, veldig lite mengdeusikkerhet.
<b>Andre installasjoner</b>	- 3 %	800 000	3 %	<b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad <b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet <b>Høy:</b> Prisusikkerhet, veldig lite mengdeusikkerhet.
<b>Utendørs</b>	- 5 %	5 150 000	5 %	<b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad <b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet <b>Høy:</b> Prisusikkerhet, veldig lite mengdeusikkerhet.
<b>Generelle kostnader</b>		18 150 000		<b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad. Ingen usikkerhet er vurdert da dette er et påslag.

## Alternativ B

I tabellen under viser vi grunnlaget for tripplestimater for kostnadselementer i Alternativ B.

*Tabell 4: Grunnlaget for tripplestimater for kostnadselementene i Alternativ B.*

Kostnadspost	Lav	Basiskalkyle	Høy	Vurdering
<b>Felleskostnader</b>	-5 %	6 950 000	10 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Rigg – vanskelig adkomst. Fordyrende riggekostnader på grunn av spesialtilpasninger.</p>
<b>Bygning</b>	-5 %	22 250 000	10 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Usikkerhet i bæresystemer og undervurdert behov for materialvalg av høy kvalitet. Arealbehov øker.</p>
<b>VVS-installasjoner</b>	-5 %	7 800 000	5 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Prisusikkerhet - leverandøren av anlegget i dag, kan ha markedsrett og presse opp prisen. I tillegg kan beregnet areal til VVS være feilestimert</p>
<b>Elkraft</b>	-5 %	3 700 000	10 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Dyrere anskaffelse enn antatt.</p>

<b>Tele og automatisering</b>	- 5 %	1 950 000	5 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Prisuusikkerhet, veldig lite mengdeusikkerhet.</p>
<b>Andre installasjoner</b>	- 3 %	550 000	3 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Prisuusikkerhet, veldig lite mengdeusikkerhet.</p>
<b>Utendørs</b>	- 5 %	2 900 000	5 %	<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad</p> <p><b>Lav:</b> Vanlig pris- og mengdeusikkerhet</p> <p><b>Høy:</b> Prisuusikkerhet, veldig lite mengdeusikkerhet.</p>
<b>Generelle kostnader</b>		11 050 000		<p><b>Generelt:</b> Vurdert areal kan være for lavt og medføre økt kostnad. Ingen usikkerhet er vurdert da dette er et påslag.</p>

## Usikkerhetsfaktorer

Usikkerhetsfaktorene som er identifisert omfatter ulike elementer, som kan påvirke prosjektet i positiv eller negativ retning. Vi har identifisert et sett av usikkerhetsfaktorer. For hvert alternativ er det laget tabeller som beskriver vurderingene som ligger bak tallfestingen av de ulike usikkerhetsfaktorene, og det vises generelt til disse i eget vedlegg om usikkerhetsanalyse. Vi har i all hovedsak identifisert de samme usikkerhetsfaktorene som i usikkerhetsanalysen til grunn for KVUen, men etter gruppeprosessen er det gjort noen endringer. Noen usikkerhetsfaktorer som er i KVUen er blitt slått sammen til en større usikkerhetsfaktor, og andre er blitt splittet opp. I tillegg har det etter gruppeprosessen kommet egne tillegg. Forskjellene er følgende.



Tabell 5: Beskrivelse av usikkerhetsfaktorer.

Usikkerhetsfaktor	Definisjon
<b>Markedsusikkerhet</b>	Markedsusikkerhet er knyttet til kostnaden for bygging av nye basseng samt riving av velferdsbygg. Faktoren vil blant annet påvirkes av antall tilbydere på kontrakten og størrelsen på utlysningen - som vil gjenspeile attraktiviteten i markedet. Markedsusikkerheten er både generell for markedet og spesifikk for prosjektet.
<b>Interessenter og krav</b>	Interessenter og krav omfatter usikkerhet knyttet endringer i blant annet tekniske krav til nytt basseng, krav fra politikere og påvirkning fra interne interessegrupper. Usikkerheten omfatter også endrede forskrifter og reguleringer.
<b>Prosjektstyring</b>	Faktoren omhandler ulik usikkerhet som kan påvirke kostnadene, dette gjelder blant annet: kontinuitet i prosjektorganisasjonen, beslutningsevne, kommunikasjon, eierstyring, tilgang på nødvendige ressurser og samarbeid i organisasjonen. Usikkerhetsfaktoren treffer gjennomføringen av prosjektet.
<b>Grunnforhold</b>	Faktoren omhandler usikkerhet knyttet til grunnforholdene og hvordan det kan påvirke kostnadene til prosjektet.
<b>Trafikkavvikling / logistikk</b>	Faktoren omfatter elementer som knyttet til trafikkavvikling og adkomst til anleggsområde som kan påvirke kostnadene i prosjektet.

Usikkerhetsfaktorenes forventede virkning på de aktuelle kostnadspostene i alternativene er vurdert med lav, mest sannsynlig og høy verdi. Anta for eksempel en usikkerhetsfaktor med lav verdi på -2 prosent, mest sannsynlig verdi på 0 prosent og en høy verdi på +2 prosent. I det lave scenariet vil denne usikkerhetsfaktoren redusere forventet kostnad for kostnadspostene som er antatt å bli påvirket av faktoren med 2 prosent. Likeledes vil usikkerhetsfaktoren øke forventet kostnad med 2 prosent i den høye verdien. Når usikkerhetsfaktorens verdi er lik null vil ikke usikkerhetsfaktoren påvirke forventet kostnad.

Tabellene nedenfor oppsummerer lav, sannsynlig og høy verdi på de identifiserte usikkerhetsfaktorene for de ulike alternativene, samt hvilke kostnadsposter usikkerhetsfaktoren er ventet å påvirke.

## Markedsusikkerhet

### Beskrivelse

Markedsusikkerheten består av en systematisk og en usystematisk komponent. Den systematiske omhandler den generelle konjunkturelle usikkerheten og omfatter usikkerheten i utviklingen av byggekostnader. Faktoren representerer usikkerheten om hvordan entreprenørmarkedet kommer til å være i prosjekterings-, kontraherings- og byggeperioden og eventuelle forskjeller for det enkelte alternativ. Usikkerhetsfaktoren Marked, prosjektspesifikk kan også kalles usystematisk markedsusikkerhet. Den knyttes til hvordan prosjektene vil treffe markedet og hvordan konkurransen om oppdraget vil kunne være for det enkelte prosjektalternativ, dvs. hvordan markedet oppfatter prosjektet.

### Forutsetninger

Vi legger til grunn at marked og priser i basiskostnad reflekterer en normalisert markedssituasjon. Det som vil påvirke denne usikkerhetsfaktoren er bl.a. hvordan markedet vil vurdere prosjektet i lys av størrelse, kompleksitet (f.eks. kravspesifisering), markedsposisjonering, mulige synergier med andre prosjekter og prestisje. Det forutsettes at denne usikkerheten vil bli sterkt redusert (tilnærmet null) når tilbudene fra entreprenørene er kommet inn. Virker på alle investeringskostnader.

### Dagens situasjon

Et godt marked for entreprenørene, men likevel rimelig hard konkurranse på entreprenørmarkedet i og rundt Oslo. Over de neste årene forventes utvikling å være stabil med hensyn til bygging av kommunale formålsbygg.

### Scenariobeskrivelser

**Lavkostscenario:** Hard konkurranse blant aktører. Markedet tiltrekker seg også entrepenører fra andre land som også kan være med på å trekke ned kostnadene.

**Mest sannsynlig:** Vi legger til grunn at mest sannsynlig er markedet som dagens, dvs. et godt marked for entreprenørene, noe som likevel forutsettes å gi tilstrekkelig god konkurranse rundt kontraheringen. Det vil ikke komme såpass mange viktige prosjekter samtidig som gjør at entreprenørmarkedet i Oslo vil være for hett, og dette prosjektet oppfattes av markedet som et normalt attraktivt prosjekt.

**Høykostnadsscenario:** Mindre interesse for prosjektet. Det kan oppfattes som risikabelt bl.a. p.g.a. et krevende og trangt byggeområde. Det kan også være flere store prosjekter som vil pågå i Oslo rundt byggeperioden som vi ikke kjenner til idag.

	Lav	Mest sannsynlig	Høy
<b>Alternativ A</b>	-5%	0%	10%
<b>Alternativ B</b>	-5%	0%	10%

## Interessenter og krav

### Beskrivelse

Interessenter og krav omfatter usikkerhet knyttet endringer i blant annet tekniske krav til nytt basseng, krav fra politikere og påvirkning fra interne interessegrupper. Usikkerheten omfatter også endrede forskrifter og reguleringer

### Forutsetninger

Dersom ingen interessenter utøver press for endringer, legges det til grunn at kravene slik de er beskrevet i KUVen består, med tanke på areal, funksjonalitet etc. Denne usikkerheten forutsettes å forsvinne etter at kontrakt med entreprenør er signert. Virker på alle investeringskostnader.

### Dagens situasjon

Alternativene tilfredsstillere relevante krav. Det er fortsatt usikkerhet knyttet til Byantikvarens vurdering av anlegget og mulighet for oppgradering..

### Scenariobeskrivelser

**Lavkostscenario:** Dialogen med Byantikvaren blir god og man kommer til kostnadseffektive løsninger som ivaretar Byantikvarens krav og behov.

**Mest sannsynlig:** Vi legger til grunn at mest sannsynlig vil kravene slik de foreligger i dag består.

**Høykostnadsscenario:** Frognerbadet har en særskilt rolle i bybildet og Oslo kommune med mange aktører og interessenter. Det kan komme krav om funksjonsløsninger som er kostnadsdrivende, eksempelvis politiske krav til økt funksjonalitet sammenlignet med hva som er lagt til grunn for kalkylen. Likledes kan økt ivaretagelse av samfunksjonalitet mellom Frognerbadet og det nye innendørsanlegget medføre økte kostnader. Eksempelvis at areal til garderobeanlegg utvides slik at det også blir garderobe for utendørsanlegget.

	Lav	Mest sannsynlig	Høy
<b>Alternativ A</b>	-5%	0%	15%
<b>Alternativ B</b>	-5%	0%	15%

## Prosjektstyring

### Beskrivelse

Faktoren omhandler ulik usikkerhet som kan påvirke kostnadene, dette gjelder blant annet: kontinuitet i prosjektorganisasjonen, beslutningsevne, kommunikasjon, eierstyring, tilgang på nødvendige ressurser og samarbeid i organisasjonen.

Faktoren representerer usikkerheten om hvordan gjennomføringsevnen og kompetansen til både prosjektorganisasjonen og prosjektleder kan påvirke kostnadene. Dette kan være kostnader knyttet til at prosjektet drar ut i tid og det må brukes tid på møter og diskusjoner om krav, fremdrift etc.

Prosjektleders evne til å spesifisere et godt tilbud og holde en god anbudskonkurranse er også inkludert

### Forutsetninger

Prosjektstyringen er av en slik kvalitet at ingen overraskende kostnader treffer prosjektet.

Usikkerhetsfaktoren gjelder fra forprosjekt til ferdigstillelse. Dette er i stor grad en styrbar usikkerhetsfaktor. Virker på alle investeringskostnader.

### Dagens situasjon

Forprosjekt har ikke startet..

### Scenariobeskrivelser

**Lavkostscenario:** Prosjektstyringen av høy kvalitet og alle kostnader blir lavere enn forventet..

**Mest sannsynlig:** Prosjektstyringen er som forventet.

**Høykostnadsscenario:** Totalkostnad dyrere som følge av dårlig prosjektstyring, som medfører høye kostnader til både kontrakter som inngås og riving av bygg.

	Lav	Mest sannsynlig	Høy
Alternativ A	-5%	0%	5%
Alternativ B	-5%	0%	5%



## Grunnforhold

<i>Beskrivelse</i>			
Faktoren omhandler usikkerhet knyttet til grunnforholdene og hvordan det kan påvirke kostnadene til prosjektet.			
<i>Forutsetninger</i>			
I Grunnkalkylen er det forutsatt en robust fremgangsmåte som skal kunne håndtere dårlige grunnforhold, dersom det skulle vise seg. Det er lagt til grunn at det kan bygges på fjell.			
<i>Dagens situasjon</i>			
Det er ikke gjort en detaljert kartlegging av grunnforholdene...			
<i>Scenariobeskrivelser</i>			
<b>Lavkostscenario:</b> Kartleggingen avdekker at det er lav sannsynlighet for deformasjon som medfører at kostnadene knyttet til spunting og jetpæler blir lave..			
<b>Mest sannsynlig:</b> Skissert løsning stemmer med reelle grunnforhold i området			
<b>Høykostnadsscenario:</b> Kartleggingen avdekker stor sannsynlighet for deformasjon. Arbeidet med spunting og pæler blir krevende og det gjøres feil. Disse feilene driver opp kostnadene.			
	<b>Lav</b>	<b>Mest sannsynlig</b>	<b>Høy</b>
<b>Alternativ A</b>	-5%	0%	5%
<b>Alternativ B</b>	-5%	0%	5%

## Trafikkavvikling / logistikk

### Beskrivelse

Denne usikkerhetsfaktoren er knyttet til de logistiske utfordringene til både prosjektet og løsning. Denne usikkerhetsfaktoren skal ikke overlape med estimatusikkerheten knyttet til rigg under Felleskostnader.

### Forutsetninger

Usikkerhetsfaktoren påvirkes av usikkerheten knyttet til adkomst til området samt hvorvidt trafikale forhold vil kreve etablering av nytt areal. Virker på alle investeringskostnader. Usikkerhetsfaktoren påvirker kostnader knyttet til rigg utover det som er dekket i estimatusikkerheten.

### Dagens situasjon

Adkomstvei vil høyst sannsynlig være via Middelthuns gate. Gaten er en viktig innfarts- og utfartsåre til byen og er svært trafikkert. I tillegg må det igangsettes tiltak for å sikre tilstrekkelig god og trygge sykkelveier samt adkomst til Frognerparken....

### Scenariobeskrivelser

**Lavkostscenario:** Trafikale forhold og logistikk medfører ingen merkostnader.

**Mest sannsynlig:** Trafikale forhold og logistikk medfører ingen merkostnader

**Høykostnadsscenario:** Trafikale forhold og logistikk samsvarer ikke med byggeprosjektets behov for areal og adkomst. Det må derfor settes igang ulike tiltak som er kostnadsdrivende.

	Lav	Mest sannsynlig	Høy
Alternativ A	0%	0%	5%
Alternativ B	0%	0%	5%

## Resultater

Resultat fra grunnkalkyle og usikkerhetsanalyse er oppsummert iht. Veileder for gode investeringsprosesser i Oslo Kommune» (2011). Veileder presiserer at «tilråding til forventet kostnad og kostnadsramme skal være i løpende kroner, tilsvarende det beløp som skal bevilges». Vi har likevel valgt å illustrere beløpene i faste kroner (ikke inflasjonsjustert). Beløpene er ikke neddiskontert.

Resultatene viser at alternativ A har den høyeste totalkostnaden med en P50-verdi på 102,7 millioner kroner. Både alternativ A og B har et standardavvik på 11 % som er forventet på nåværende tidspunkt. De tre største bidragene til usikkerheten for alternativ A og B er (totalkostnad):

- Interessenter og krav
- Markedsusikkerhet
- Prosjektstyring

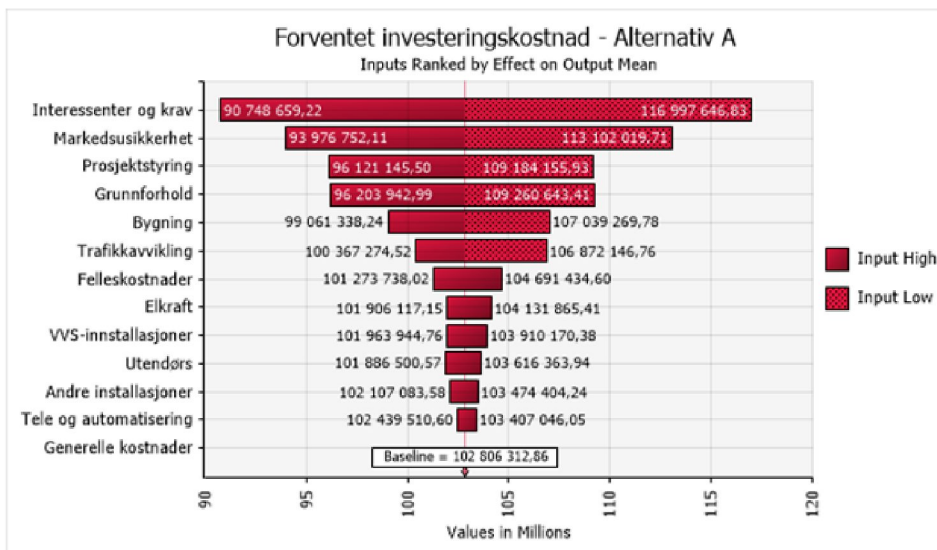
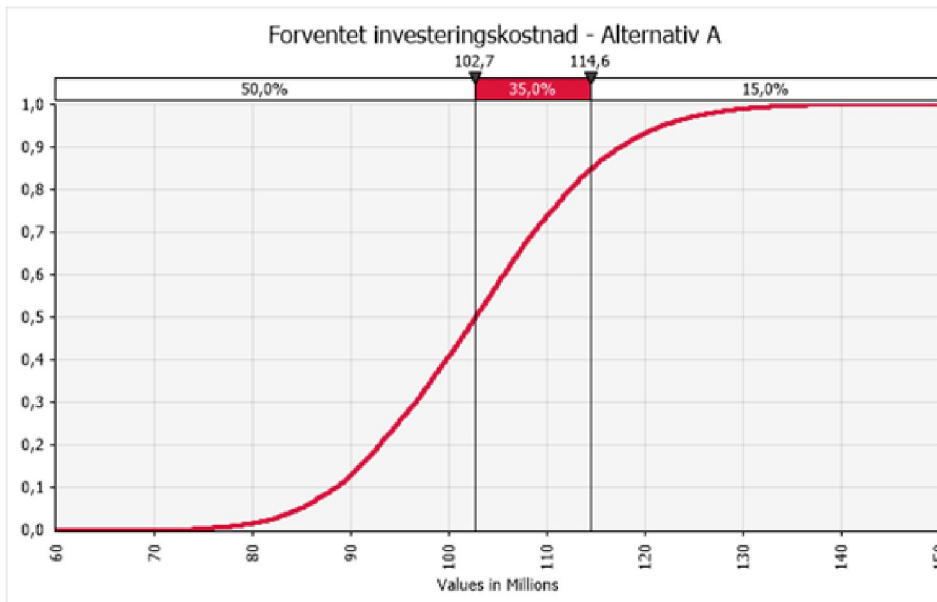
*Tabell 6: Resultater fra usikkerhetsanalysen*

Parameter	Alternativ A	Alternativ B
Basiskalkyle	92 900 000	57 150 000
Forventet tillegg	9 800 000	5 950 000
P50	102 700 000	63 100 000
Usikkerhetsavsetning	11 850 000	7 400 000
P85	114 550 000	70 500 000
Standardavvik	11 %	11 %

### S-kurve og Tornadodiagram for alternativ A

S-kurven viser at P50-verdien for total kostnad i alternativ A er 102,7 millioner kroner. Det er 85 prosent sannsynlighet for at alternativ A ikke overstiger 114,6 millioner kroner (P85-verdi). Tornadodiagrammet viser at den største usikkerheten i alternativ A er knyttet til interessenter og krav, markedsusikkerhet og prosjektstyring.

Figur 1 S-kurve og Tornadodiagram for alternativ A





### S-kurve og Tornadodiagram for alternativ B

S-kurven viser at P50-verdien for total kostnad i alternativ B er 63 millioner kroner. Det er 85 prosent sannsynlighet for at alternativ B ikke overstiger 70,5 millioner kroner (P85-verdi). Tornadodiagrammet viser at den største usikkerheten i alternativ A er knyttet til interessenter og krav, markedsusikkerhet og prosjektstyring.

Figur 2 S-kurve og Tornadodiagram for alternativ B

