



BERGEN KOMMUNE

REHABILITERING AV BERGEN RÅDHUS
KOMITE FOR FINANS, KULTUR OG NÆRING 20. FEBRUAR 2019

Bergen rådhus – vurdering alternativer

Dagens redegjørelse:

Etat for utbygging:

- Hovedgrunnlag for vurdering, og konklusjon
- Kostnadskalkyler og usikkerhet

Betong Consult AS: Betongskader, utbedring, beskyttelse, dialog med byantikvar....

Smidt & Ingebrigtsen AS: Statiske utfordringer og tiltak

Rambøll: Livssyklus kostnader og klimagassregnskap (?)



Vurderinger i saken

For å belyse de to alternativene vil følgende tema gjennomgås:

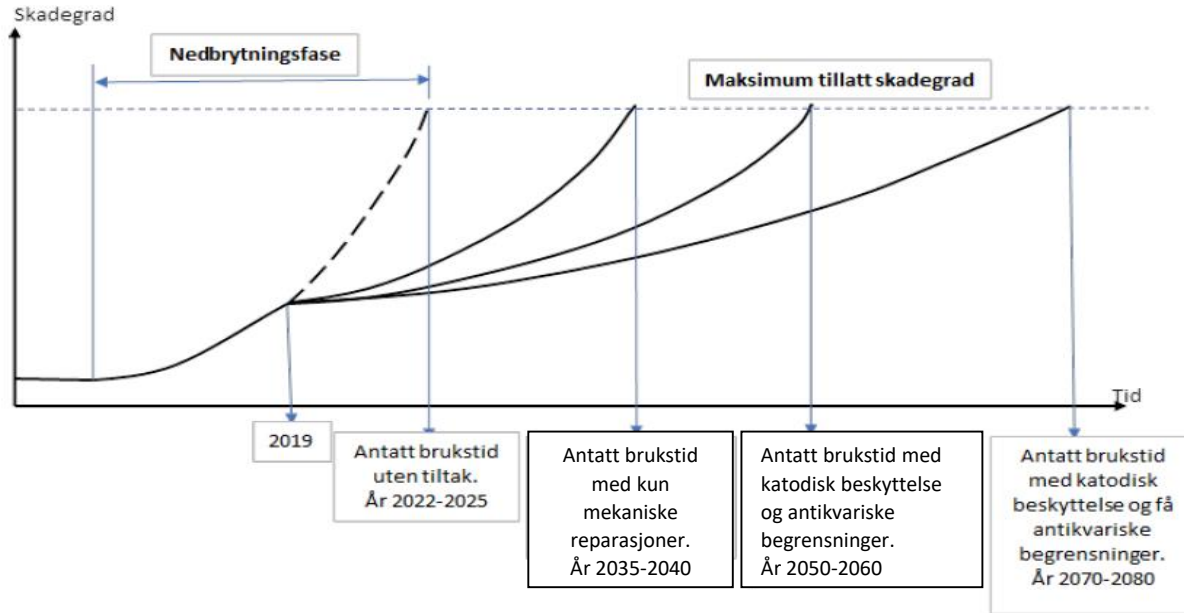
1. Oppdatert analyse av **byggets tekniske tilstand** med vurdering av mulighet for og hensiktsmessighet av å rehabilitere bygget med akseptabel ny levetid. Herunder forhold rundt armering, betongkvalitet, vindlast og konstruksjonssikkerhet.
2. **Oppdatert** kostnadsanalyse for rehabilitering, gitt den nye kunnskapen om byggets tekniske tilstand (skadeomfang og skadeutvikling, armering og betongkvalitet), samt grove anslag for kostnader ved riving og nybygg.
3. **Levetidskostnadsanalyse (LCC)** som sammenlikner alternativene rehabilitering og rivning/nybygg i et rent økonomisk perspektiv, herunder også klimagassregnskap.
4. **Anslag på prosess og fremdrift** for et evt. alternativ med rivning og nybygg, inkl. vurdering av kostnaden det vil representere for organisasjonen å ikke ha et funksjonelt rådhus i en lenge tidsperiode.
5. **Faglig vurdering av rådhusets verneverdi.** Både Byantikvaren og Byplanavdelingen har gitt synspunkter som må vurderes nærmere ved et slikt valg, se deres vedlegg i saken. Etat for utbygging har ikke gått nærmere inn på disse synspunktene.



Hovedgrunnlag for vurdering, - og konklusjon!

A0570 – Bergen Rådhus – Fasaderehabilitering

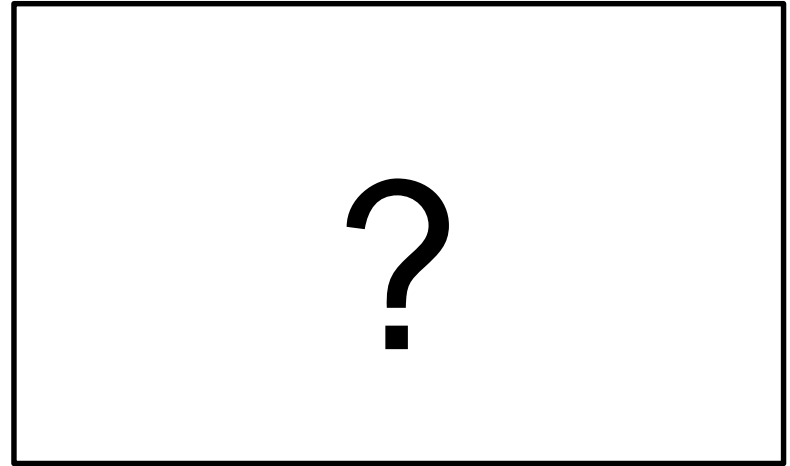
07.09.18



Sammenligningsgrunnlag



1,5 års prosjekteringsfase, skisseprosjekt med tilleggsvurderinger av bæreevne med mer



Ikke utredet, erfaringstall med svakt datagrunnlag



Kostnader og usikkerhet

Styrings- og kostnadsramme	Fasader	Innv ombygging	Samlet
Grunnkalkyle	110,3	321,3	431,6
Forventet tillegg	15,5	38,2	53,7
Forventet kostnad (P50)	125,8	359,5	485,3
Usikkerhetsavsetning	13,6	20,2	33,8
Kostnadsramme (P85)	139,4	379,7	519,1

Mer enn 50 mill: Krav om uavhengig usikkerhetsanalyse! – Hva innebærer det?

- Uavhengig rådgiver (her: Norconsult), standardisert, utprøvd modell
- 2 oppstartsmøter, 2 heldags samlinger a 12 deltagere
- Gjennomgang av rådgivernes kalkyler, med sannsynlig, optimistisk/ pessimistisk
- Bearbeiding i regnemodell => Gir ovenstående resultat.
- 53 siders rapport – Usikkerhetsforhold: 33 utvendige, 50 innvendige momenter
- Momentene bearbeides løpende under videre prosjektering og planlegging

Største usikkerhet i dag: Markedet!



Usikkerhetsanalyse

Rehabilitering Bergen Rådhus Skisseprosjekt



Oppdragsnr.: 5186380 Rapport: Usikkerhetsanalyse Versjon: 1
2018-11-07

2 Bygning. Katodisk beskyttelse, rengjøring og puss

Beskrivelse:	Gjelder byggkostnader utvendige arbeider.		
Postnummer	Beskrivelse	Kostnad	Kommentar
10	Katodisk beskyttelse	2 880 000	Økt til 3 500 00 i analysen
11	Gjennomføring av kabler	72 000	Medtatt overdekning kabelbånd, økt til 1 320 000
12	Referanseceller	240 000	
13	Understasjoner	160 000	Økt til 3 500 00 i analysen
14	Com.kabel og hoved pc	60 000	Økt til 200 000 i analysen
15	Rengjøring	430 080	
16	Beskyttelse	614 400	
17	Innfesting av vindusbeslag	220 000	Justert for gamle beslagspor 1 274 000
	Sammen drag	4 676 480	Ny sum: 12 778 480

Begrunnelse for anslagene:

Usikkerheter generelt:	Utover trippelanslag angit nedenfor har Katodisk beskyttelse en spredning på +/- 20% og Øvrige poster en spredning på +/- 15%
Sannsynlig anslag:	Sannsynlig enhetspris for Overdekning av katodebånd er 500 kr. For Referanseceller kr 1 500 kr. Mineraltittpuss 6-8mm kr 2 000 kr.
Optimistisk anslag:	Optimistisk enhetspris for Overdekning av katodebånd er 400 kr. For Referanseceller kr 1 500 kr. Mineraltittpuss 6-8mm kr 1 600 kr.
Pessimistisk anslag:	Pesimistisk enhetspris for Overdekning av katodebånd er 600 kr. For Referanseceller kr 4 000 kr. Mineraltittpuss 6-8mm kr 2 400 kr.

	Kalkyleverdi		Optimistisk:	Sannsynlig:	Pessimistisk:
Tallanslag:	4 676 480	2 Bygning. Katodisk beskyttelse,	10 423 000	12 800 000	15 534 000

3 VVS-installasjoner					
Beskrivelse:	Gjelder VVS-kostnader innvendige arbeider				
Postnummer	Beskrivelse	Kostnad	Kommentar		
31	Sanitær	8 173 900			
32	Varme	9 341 600			
33	Brannsløkking	5 838 500			
35	Prosesskjøling	125 000			
36	Luftbehandling	16 347 800			
37	Komfortkjøling	7 590 050			
38	Vannbehandling	350 310			
	Sammendrag	47 767 160			
Begrunnelse for anslagene:					
Usikkerheter generelt:	Oversiktlig og gjennomtenkt. Redusert usikkerhet.				
Sannsynlig anslag:	Kalkylen legges til grunn				
Optimistisk anslag:	Ned 10%				
Pessimistisk anslag:	Opp 20%				
	Kalkyleverdi		Optimistisk:	Sannsynlig:	Pessimistisk:
Tallanslag:	47 767 160	3 VVS-installasjoner	43 191 000	47 990 000	57 588 000



Nr	Hendelser Utvendige arbeider	Beskrivelse	Avbøtende tiltak	Konsekvens	Sannsynlighet	Totalt
23	Offentlig debatt om prosjektet og utseende. Politisk press.	Prosjektet må etablere en PR / Informasjonsansvarlig	Drive aktiv informasjon om prosjektet slik at interessenter føler seg oppdatert til enhver tid.	4	4	16
12	Uklare egenskaper av eksisterende betong.	Kan gi alternative løsninger for reparasjonsarbeider.	Sørge for at alternative metoder reflekteres i konkurransegrunnlaget for utvendige arbeider og at entreprenøren priser eventuelle varianter.	5	3	15
25	Asbest i betong i innvendige dekker og bjelker.	Det er påvist asbest innvendig, men kildene er ikke avdekket.	Gjennomføre prøvetakning og fastslå kilder og omfang. Foreslå metode til utbedring og fjerning.	4	3	12
17	Avklaringer med byantikvar. Byggesaksbehandling.	Viktig med god dialog med Byantikvarens representant.	Sørge for kontinuerlig kontakt med Byantikvaren slik at vedkommende er forberedt på forslag fra prosjektet.	3	3	9

3) Tekniske løsninger. Utvendige arbeider

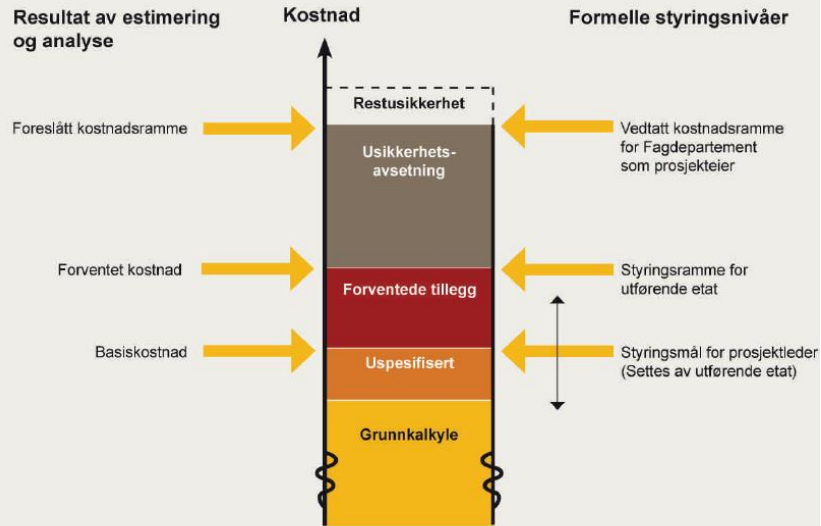
13	Grensesnitt for vindusinnsetting slik at innvendig og utvendig arbeid kan utføres og påvirker ikke hver andre.	Entreprenøren for innvendige arbeider må få informasjon om at det må avgis plass for utvendig entreprenør ved arbeider med vinduene.	Koordinering	4	3	12
4	Uklart skadeomfang - påvirker mengder. Dype sprekker som ligger nær armeringen, men som ikke er synlig fra overflaten fra overflaten.	Hårriss som er vanskelig å avdekke.	Sørge for at entreprenøren har en avtalt prisliste som skal legges til grunn ved slike tilleggsarbeider.	4	3	12
14	Hvis det blir behov for oppgradering av tak, vil det påvirke stillas kostnader. Tak over tak.	Det må vurderes hvilke tiltak som må gjøres på taket i forhold til eventuelle reparasjoner og oppgradering.	Det må fastsettes omfang av arbeider på taket og krav til sikring mot vær og vind. Sørge for at løsninger blir beskrevet i konkurransegrunnlaget.	3	3	9
3	Midlertidige forsterkninger innvendig for å få bedre fremdrift utvendig. Mulig dette vil innvirke på innvendige kostnader og fremdrift.	Sikrere forankring av stillaser medfører at man kan arbeide på større områder samtidig.	Sørge for at dette reflekteres i konkurransegrunnlaget for innvendige arbeider og at entreprenøren priser eventuelle følgekostnader	3	3	9



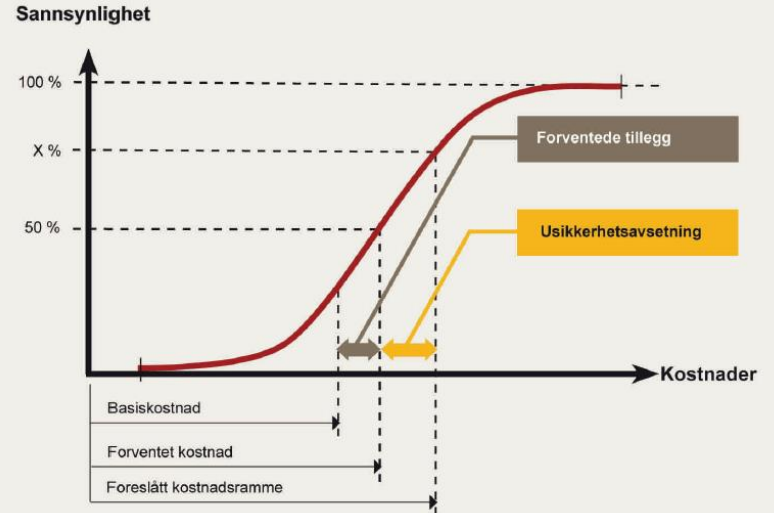
Usikkerhetsstyring i prosjekt - begreper

Figur 1 Sammenhengen mellom kjernebegrepene

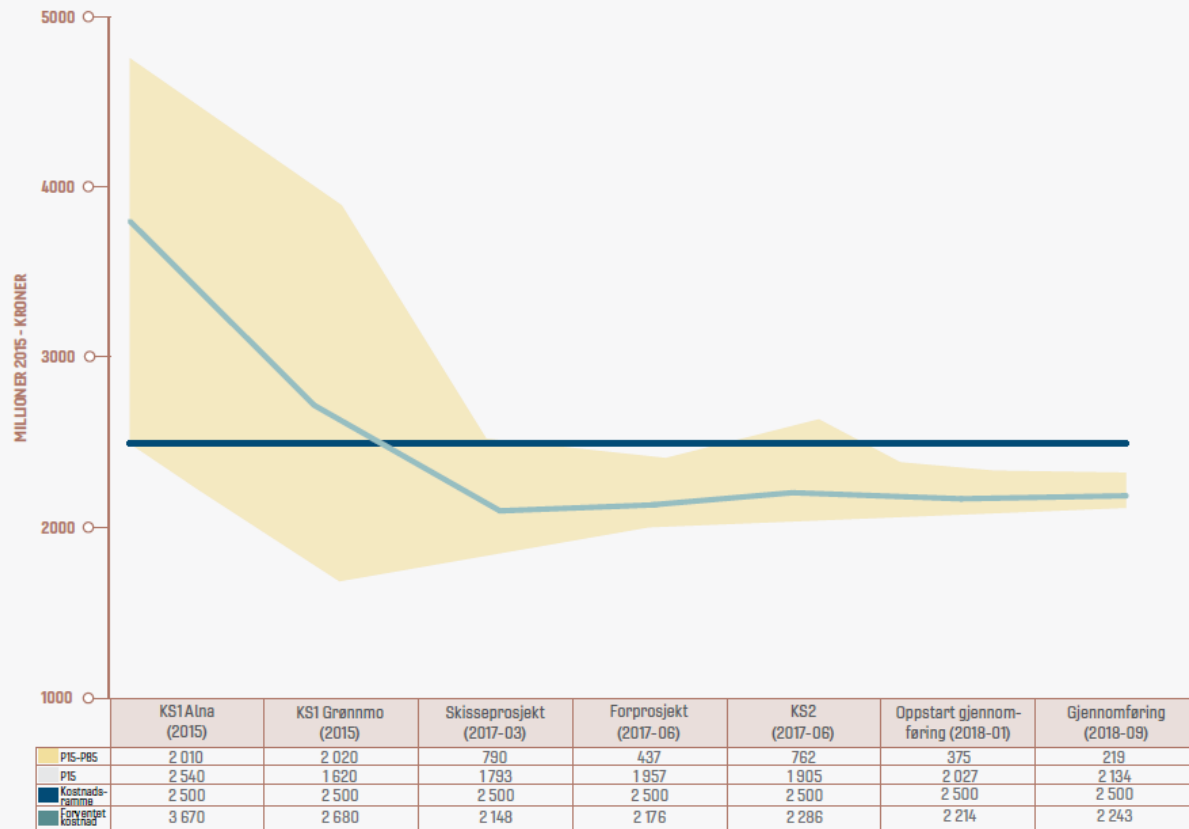
(for nærmere definisjoner: se kapittel 3)



Figur 2. Akkumulert sannsynlighetsfordeling (S-kurve).



Usikkerhet i ulike faser for byggeprosjekt



Kostnadsestimat rehabilitering versus nybygg

Styrings- og kostnadsramme	Fasader	Innv ombygging	Samlet
Grunnkalkyle	110,3	321,3	431,6
Forventet tillegg	15,5	38,2	53,7
Forventet kostnad (P50)	125,8	359,5	485,3
Usikkerhetsavsetning	13,6	20,2	33,8
Kostnadsramme (P85)	139,4	379,7	519,1

Kostnadskomponent	Estimat (MNOK)
Kortsiktig rehabilitering/forlenging levetid	50
Riving av eksisterende bygg	50
Nybygg	680
Alternativkostnad ved innleie	140
Sum riving og nybygg	920

Kostnadselement	Rehabilitering			Nybygg		
	prosent	LCC-Rambøll	Fagnotat	prosent	LCC-Rambøll	Fagnotat
Basiskalkyle/grunnkalkyle		427	431		467	500
Forventede tillegg	12,5 %		54	20,0 %		100
Forventet kostnad P50			485			600
Usikkerhetsavsetning P85	7,0 %		34	30,0 %		180
Kostnadsramme P85			519			780



Etat for utbygging sin anbefaling

Dersom man skal legge til grunn riving og nybygg vil dette medføre en langvarig prosess, og det vil være nødvendig med forsterkende tiltak ved eksisterende bygg slik at det kan benyttes til formålet i inntil 10-12 år. Det er betydelige usikkerheter knyttet til gjennomførbarhet av riving med tanke på byggets symbol- og verneverdi. Dette vil også utsette innføring av nytt arbeidsplasskonsept og medføre kostnader ved innleie av arbeidsplasser eksternt. Nybygg vil gi gevinster i form av optimalisering av løsninger uten begrensninger ved eksisterende strukturer.

Etat for utbygging mener at det beste alternativet er å videreføre dagens prosess med rehabilitering og ombygging.

Fagetatens anbefaling:

1. Utvendig rehabilitering og innvendig oppgradering og ombygging av Rådhuset gjennomføres i tråd med tidligere vedtak.
2. Totalramme for tiltakene justeres til 540 mill.

