

# ARENDAL KREMATORIUM SKISSEPROSJEKT 2016



bogstadv 7a2 n- 0355 oslo  
telefon (+47) 22 60 78 78  
telefax (+47) 22 60 11 22  
mail [post@arkitekteneas.no](mailto:post@arkitekteneas.no)  
organisasjonsnr 910 242 598

© arkitekteneas 2016

Det følgende materialet er beskyttet av Lov om opphavsrett til åndsverk mv av 12. mai 1961, senest endret ved lov av 01. oktober 2015. Materialet må ikke kopieres helt eller delvis eller videreformidles til uvedkommende i noen form uten rettighetshaverens skriftlige samtykke.

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1 BAKGRUNN</b>	s 2
<b>2 ARENDAL KREMATORIUM I DAG</b>	s 3
<b>3 SKISSEPROSJEKTET</b>	s 3
<b>31 Intensjoner</b>	s 3
<b>32 Planløsning</b>	s 4
<b>33 Utforming</b>	s 5
<b>34 Konstruksjoner og materialer</b>	s 5
<b>35 Arealer</b>	s 6
<b>4 DET KREMASJONSTEKNISKE ANLEGGET</b>	s 6
<b>5 KOSTNADER</b>	s 7

## VEDLEGG

<b>A 824.1.001 Utomhusplan</b>	23.06.2016
<b>B 824.1.101 Underetasje med ovnsrom</b>	23.06.2016
<b>C 824.1.901 Visualisering, tilbygg mot syd</b>	23.06.2016
<b>D 824.1.902 Visualisering, adkomst mot nord</b>	23.06.2016

## 1 BAKGRUNN

Nærværende skisseprosjekt er utarbeidet av arkitektene as på oppdrag fra kommunesamarbeidet Østre Agder.

Miljøverndepartementet fastsatte i desember 2002 en forskrift som begrenser utslipp av partikler, kullos og kvikksølv fra norske krematorier. I krematorier med flere enn 200 kremasjoner pr år kreves anlegg for rensing av røkgassen. I Arendal vil det i 2016 trolig bli kremert 250 personer. Krematoriet har vært drevet med dispensasjon i flere år. Et renseanlegg vil måtte installeres dersom driften skal kunne opprettholdes.

Et moderne krematorium er et avansert og digitalisert prosessanlegg. Kremasjons-ovnen og renseanlegget er nær forbundet og avhengige av hverandre. Krematoriets ventilasjons- og kjøleanlegg må samordnes med kremasjonsanleggets drift og krever en felles styring.

En optimal driftsøkonomi og –sikkerhet oppnås dersom kremasjonsovnen, filteret og styringsenheten prosjekteres og kontraheres i én leveranse. Ovnen i Arendal er mer enn 20 år gammel og bør skiftes i forbindelse med installeringen av et renseanlegg.

Krematoriets bygningsmessige utforming er vesentlig for anleggets drift, de ansattes arbeidsmiljø og pårørendes og omgivelsenes opplevelse av kremasjon som begravelserform. Arendal krematorium oppfyller ikke dagens krav til logistikk og arbeidslokaler og gir lite verdige rammer rundt kremasjonen.

Vi tar med de vedlagte skissene sikte på å vise en løsning som vil dekke Arendals behov i årene som kommer.

Oslo, 09. august 2016

arkitektene AS

Espen Eskeland

## 2 ARENDAL KREMATORIUM IDAG

Arendal krematorium er bygget under og foran gravkapellet på Høgedal. Anlegget ligger i et sterkt skrånende terreng og har en fremtredende plassering på gravlunden. Bygget sto ferdig i 1975 og er et vakkert eksempel på sin tids formspråk.

Kapellet er av utvilsom kulturhistorisk betydning og av stor bevaringsverdi. Krematoriet ble bygget om i 1996 og fikk et tilbygg mot øst..

Forholdene i krematoriet er typiske for den tid krematoriet ble bygget. Adkomst- og arbeidsrommene er trange og har begrenset dagslys og utsyn. Bårehåndteringen er komplisert og krever sjauing og tunge løft. De nuværende lokalene kan hverken tilby et tidsmessig arbeidsmiljø eller verdige rammer for pårørendes avskjed med avdøde.

Båremottaket er trangt og tjener også som forrom for toaletter for besøkende. Toilettene er ikke tilgjengelige for bevegelseshemmede.

Ovnsrommet er delt i to nivåer. Innsettingen i ovnen skjer fra et øvre plan i høyde med båremottaket. Bårer oppbevares i fabrikkfremstilte kjøleceller eller –skap. På samme nivå ligger også personalets spiserom og et ikke kjønnsdelt garderobeanlegg.

Utrakningssiden av ovnen ligger i et tilbygg med gulvet ca 90cm lavere enn der båren settes inn. Askeberedning og oppbevaring av urner skjer på samme plan.

## 3 SKISSEPROSJEKTET

### 31 Intensjoner

Et krematorium er i sitt utgangspunkt et prosessanlegg med sine særlige krav til teknikk, rom og logistikk. Men anlegget må parallelt ivareta de ansattes, pårørendes og omgivelsenes ikke materielle behov i de forskjellige stadier av prosessen.

Vi har sett følgende mål som de viktigste under utformingen av prosjektet:

- Anlegget må kunne bygges, drives og vedlikeholdes rasjonelt og med forutsigelige kostnader.
- Bygningen må legge til rette for en verdig behandling av båren og en logisk progresjon gjennom anlegget fra båren ankommer krematoriet og inntil urnen forlater bygningen.  
Logistikken må være hensiktsmessig med korte og klare gang- og transportlinjer.
- Krematoriets indre og ytre utforming må danne etisk og følelsesmessig egnede rammer for prosessen. Utformingen av ovnsrommet bør gjenspeile alvorret i kremasjonen uten å fremtre som tyngende.
- De krematorieansattes arbeidsmiljø er krevende. Spesielt krematørene utsettes for betydelige følelsesmessige og fysiske belastninger. Bare dersom de fysiske rammene bekrefter betydningen av deres arbeid, vil krematørene kunne føle seg verdsatt og oppleve sitt arbeid som meningsfylt.

- De pårørende må oppleve avleveringen av båren og sine senere besøk i krematoriet mest mulig uforstyrret. Krematoriets ansatte bør på sin side kunne skjermes mot uønsket deltagelse i de pårørendes sorg.
- Arealer som skal være tilgjengelige for publikum må oppfylle gjeldende krav til universell utforming.
- Krematoriets virksomhet skal ikke skjules, men den skal heller ikke trenge seg på uforvarende passerende.
- Krematoriet med utvendige adkomst- og driftsarealer skal gripe minst mulig inn i kapellet. Anleggets dominerende rolle mot gravlunden skal bevares.

### 32 Planløsning

Det foreliggende skisseprosjektet viser en utvidelse av krematoriet mot sydvest.

Tilbygget oppføres i to etasjer, der øverste etasje ligger på samme nivå som det eksisterende krematoriet. Arbeidsrom og all bærehandtering ligger i hovedetasjen, mens underetasjen opptas av tekniske rom og lagerarealer for gravlundens drift.

#### 321 Hovedetasjen

Det bygges et nytt båreremottak inntil det eksisterende. Mottaket får overlys og gis en utforming som legger til rette for eventuell visning av avdøde og for utlevering av urner. Rommet har et netto areal på ca 46m<sup>2</sup>. I de vedlagte skissene er vist møblering ved visning med 24 sitteplasser langs båren og ved en seremoni med 30 deltagere.

Veggen mot ovensrommet utstyres med et blendbart vindu som kan gi pårørende innsyn til innsettingen av båren i ovnen.

Det eksisterende båreremottaket tjener som et rent forrom for nye besøkstoiletter og et eget HC-toilett. Toilettene er tilgjengelige både utenfra og fra det nye båreremottaket.

Ikke fulgte kister håndteres med elektrisk truck. Bårer med følge tas imot på katafalk som også benyttes ved eventuell senere syning. Trucken parkeres og lades i en nisje mellom båreremottaket og ovensrommet. Her finnes også en enkel arbeidsplass for byråansatte som leverer bårer utenom krematoriets åpningstid.

Kister føres fra båreremottaket rett inn i et kjølerom med plass til i alt 24 bårer i reoler i tre høyder. Reolene er plassert i en egen kjølt sone bak isolerte skyvedører. Én eller flere av reolene kan om ønskelig erstattes av prefabrikerte fryseceller eller -skap.

Manøverarealet utenfor skyvedørene holder vanlig romtemperatur. Inntil kjølerommet ligger et lagerrom for rekvisita, stoler, katafalk og annet utstyr som i hovedsak brukes i mottaket.

Kjølerommet har direkte forbindelse til ovensrommet og til seremonisalen i kapellet via bæreheisen.

Ovnsrommet utføres i ett plan med en frittstående ovn plassert i krematoriets midttakse. Rommet er åpent til mønet og har rikelig dagslys. Krematørene får vidt utsyn over gravlunden i syd og vest.

En rettløpstrapp langs den ene langveggen i ovnsrommet fører direkte til tekniske rom i kjelleren.

Den andre langveggen i ovnsrommet opptas av bifunksjoner knyttet til ovns drift:

- I sydøst utføres askeberedningen i et støyskjermet rom med glassvegg mot uttraktionsenden av ovnen.
- Et urnerom innredes umiddelbart inntil beredningsrommet. Tomme urner lagres i hyller langs én langvegg, mens fylte urner oppbevares i låsbare skap langs motstående vegg. I urnerommet finnes også en arbeidsbenk for forberedelse av utsending eller –levering av urner.
- Ovnen styres fra et operatørrom ved det nordøstre hjørnet av ovnsrommet. Operatøren har fritt innsyn til ovnen under innsettingen og adgang til askeberedningsrommet gjennom urnerommet.

Personalets spiserom og garderober ligger samlet i en lavere fløy inntil krematoriets hovedkropp. Personalrommene har lett adkomst til ovnsrommet og de andre arbeidsrommene og er også tilgjengelig utenfra.

Utraktionsdelen av det eksisterende ovnsrommet ligger ca 90cm lavere enn de tilstøtende gulvene. De vedlagte tegningene viser arealet tatt i bruk til tekniske rom.

Dersom all teknikk samles i den nye kjelleren, vil uttraktionsdelen i stedet kunne innredes til flere garderober og dusjanlegg for gravlundsansatte. Vindfanget og det utvendige inngangsarealet til personalrommene bør i tilfelle legges til rette for rengjøring og behandling av støvler og arbeidstøy som benyttes på gravlunden.

### 322 Kjelleren

Tilbyggets kjeller benyttes utelukkende til tekniske rom og til lagre for krematoriet og gravlunden.

Kjelleren får direkte og trinnfri adkomst fra en ny økonomigård nedenfor personalfløyen. Kjellerdøren får mål som er tilstrekkelige for inn- og uttransport av alle komponentene i det krematorietekniske anlegget og for de bygningstekniske installasjonene.

De tekniske rommene er forbundet med ovnsrommet gjennom en rettløpstrapp. Kremasjonsanleggets tørrkjølere og luftinntak til ventilasjonsanlegget plasseres bak ristfelt i kjellerytterveggene. Støyende installasjoner plasseres i særskilt skjermede rom.

**33 Utforming**

Det eksisterende gravkapellet og krematoriet har en karakteristisk og nær historiserende form. Anlegget preges av bratte saltak på tvers av terrengfallet og avsluttes i en høyreist gavl mot gravlunden.

Skisseprosjektet viderefører det nuværende anleggets karakter.

Det nye ovnsrommet og kjelleren utgjør en ren forlengelse av den eksisterende bygningskroppen. Den lavere personalføyen og det nye båremottaket ligger inntil hovedvolumet tilsvarende de eksisterende tilbyggene.

Kremasjonsovnene representerer et betydelig volum. Ovnen er inntil 3,7m høy, ca 2,2m bred og 3,7m lang. Ovnsrommet er åpent opp til mønet for å gi en tilstrekkelig visuell avstand til ovnen og for å gi rommet en ønsket karakter.

**34 Konstruksjoner og materialer**

Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i forbindelse med skisseprosjektet. Det antas likevel at tilbygget bør fundamenteres på peler til fjell.

Bærende konstruksjoner og kjelleryttervegger mot terreng utføres i plasstøpt betong med dekker i plasstøpt betong eller prefabrikerte betongelementer. Øvrige yttervegger tenkes utført i Leca Isoblokk med puss på utvendig side.

Takkonstruksjonene over ovnsrommet utføres i limtre eller stål med lett-tak elementer og luftet båndtekkning som på inntilliggende takflate. Takene over det nye båremottaket og personalføyen utføres som varme konstruksjoner med innvendige taknedløp.

I innvendige overflater benyttes materialer som er egnet for rommenes bruk.

**35 Arealer**

Brutto arealer BTA NS3940:

Tilbygg 1. etg.	238m <sup>2</sup>	
Tilbygg kjeller	<u>130m<sup>2</sup></u>	
Sum tilbygg		368m <sup>2</sup>
Ombygging eksisterende		<u>174m<sup>2</sup></u>
BTA totalt		542m <sup>2</sup>

**4 DET KREMASJONSTEKNISKE ANLEGGET**

Forurensningsforskrifens kapittel 10 fastsetter grenser for utslipp til luft av partikler (støv), karbonmonoksyd (kullos) og kvikksølv.

Det kremasjonstekniske anlegget omfatter

- kremasjonsovn med innsettingssystem, askeberederenhet og annet periferutstyr,
- anlegg for kjøling og rensing av røkgassen og



- et felles styringssystem som overvåker og styrer funksjoner i ovnen og renseanlegget og dokumenterer miljørelevante verdier gjennom hele prosessen. Anlegget bidrar også i styringen av eiendommens ventilasjonssystem.

Båren settes inn i kremasjonsovnens hovedbrennkammer og vil normalt være redusert til aske i løpet av 75 minutter.

Røkgassen passerer gjennom ovnens etterbrennkammer hvor størstedelen av partikler brennes ut og innholdet av kullos reduseres. Gassen kjøles ned før den ledes gjennom et filter der resterende partikler og kvikksølv blir fjernet og røken føres gjennom kanaler til skorstenen og til fri luft.

Den eksisterende skorstenen i Arendal står forholdsvis langt fra ovnen og har betydelige trekninger som skaper motstand for røkgassen. I skisseprosjektet er medregnet en ny skorsten med rent vertikal føring fra det nye renseanlegget.

Ulike metoder er tilgjengelige for å fjerne kvikksølvet. I Norden er den vanligste fremgangsmåten å binde kvikksølvet til aktivt kull eller til en blanding av aktivt kull og kalk. Denne fremgangsmåten forutsettes lagt til grunn i det nye krematoriet i Arendal.

## 5 KOSTNADER

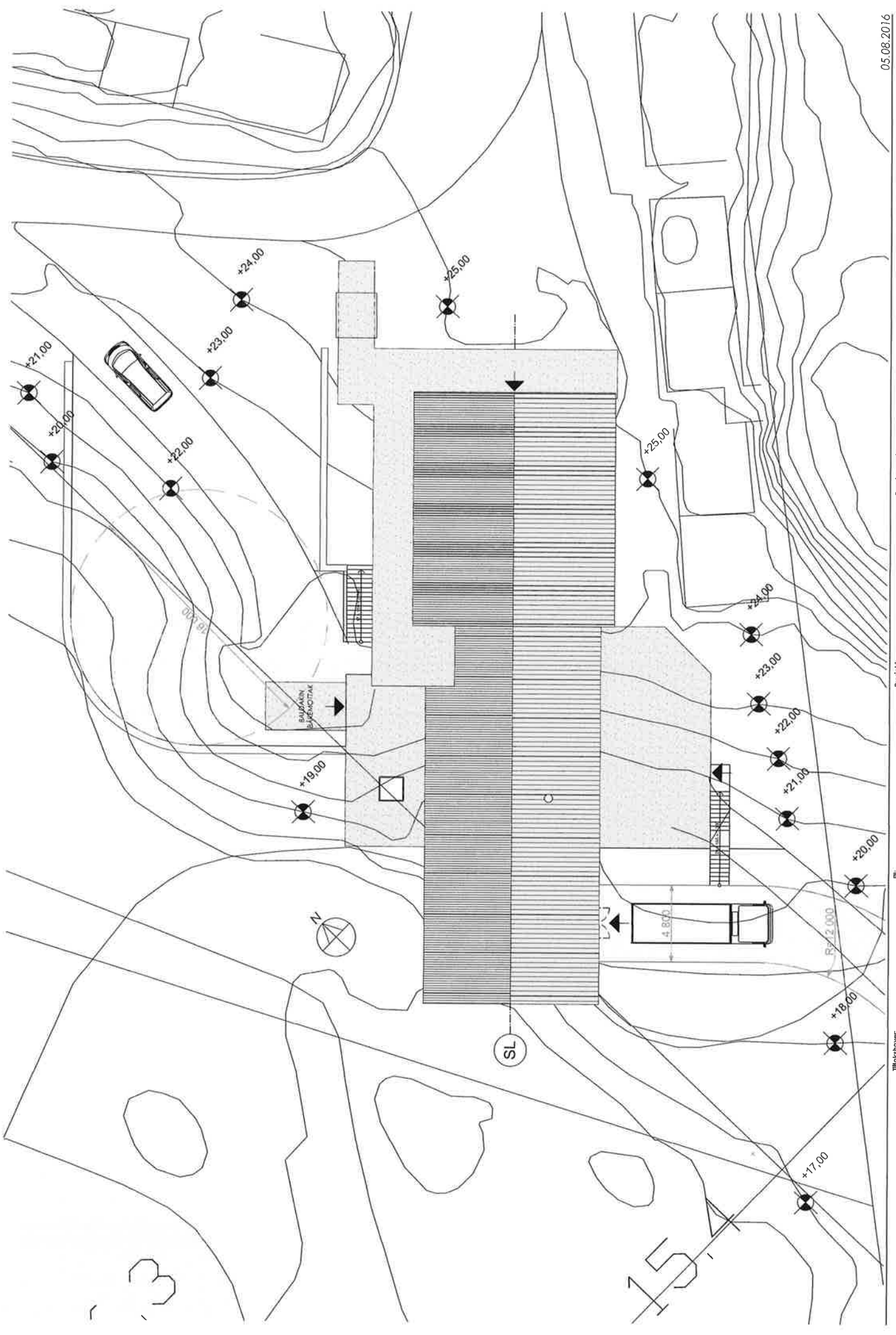
Alle beløp nedenfor er regnet som entreprisekostnad eks MVA.

Enhetsprisene for bygget er basert på erfaringstall fra sammenlignbare krematorier i Gjøvik, Ålesund og Kristiansund, justert for prisstigning og tillagt skjønsmessige marginer. Anslaget er beheftet med betydelig usikkerhet både hva gjelder det eksisterende bygget og grunnforholdene på stedet.

Krematorianlegg leveres normalt i totalentrepriser som omfatter både ovn, røkgasskanaler, renseanlegg, styringsanlegg og opplæring av personalet. Leverandørene priser de ulike elementene i totalentreprisen svært forskjellig, selv om totalprisene ofte er tilnærmedesvis like.

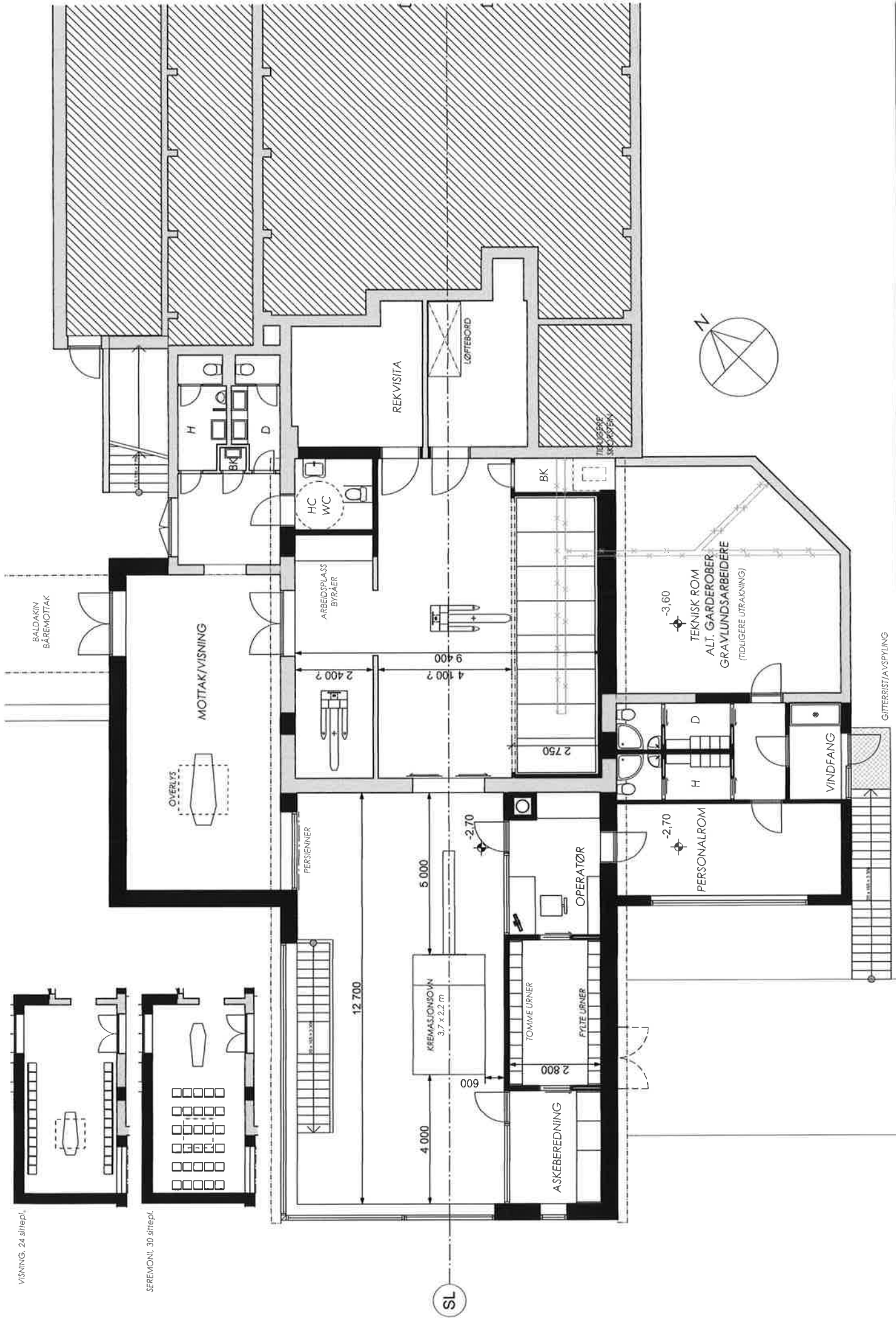
Priser innhentet på komplette anlegg i 2015 og 2016 har variert fra ca kr 6,8mill til kr 7,5mill eks MVA, med en hovedvekt rundt kr 7mill.

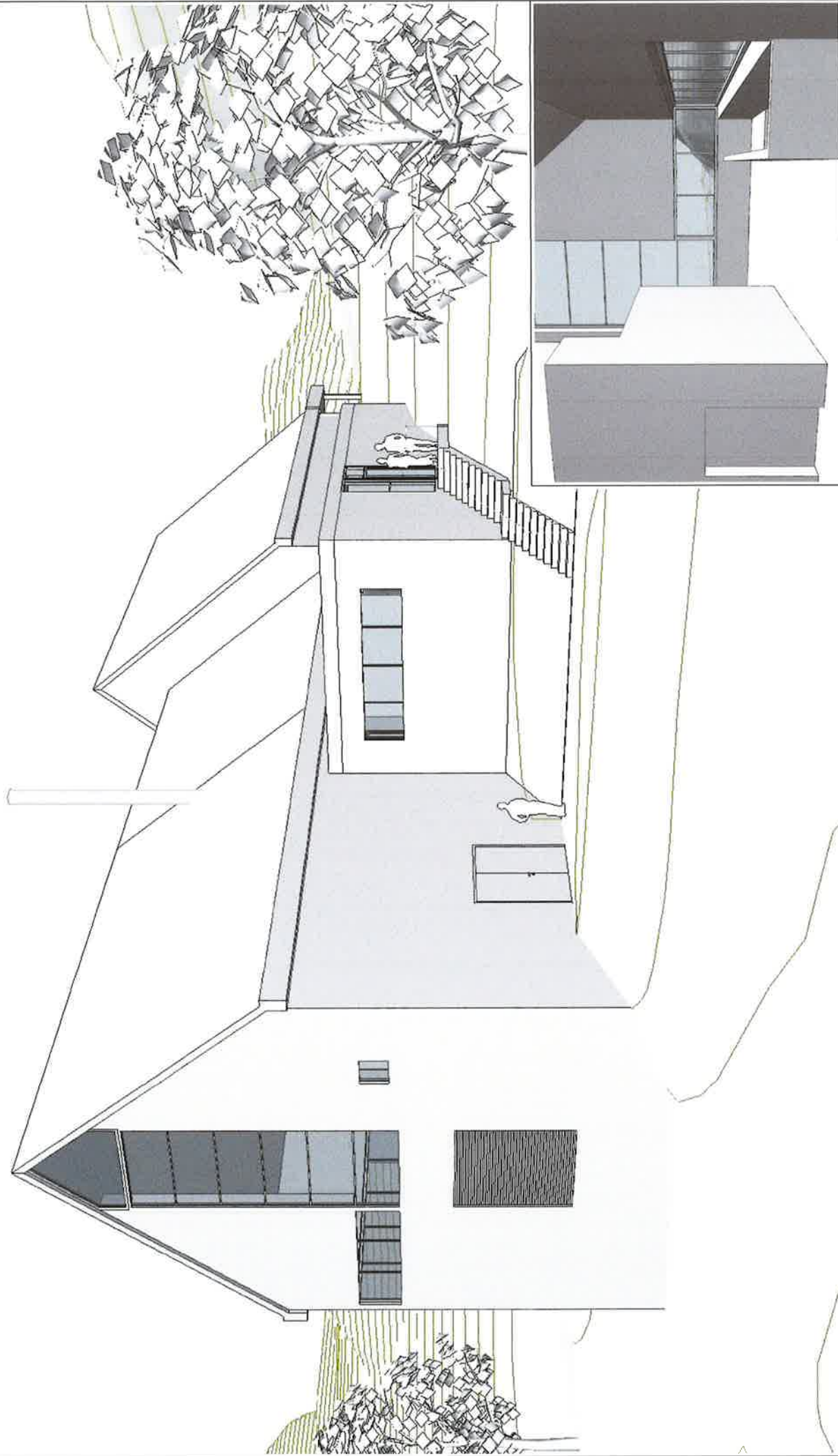
Nybygging 1. etg kr 25 000/m <sup>2</sup>	kr 6,0mill	
Nybygging kjeller kr 15 000/m <sup>2</sup>	kr 2,0mill	
Ombygging 1. etg kr 20 000/m <sup>2</sup>	<u>kr 3,5mill</u>	
Sum bygg		kr 11,5mill
Krematorietekniske anlegg		<u>kr 7mill</u>
<b>Anslått entreprisekostnad</b>		<b>kr 18,5mill</b>



VISNING, 24 sittepl.

SEREMONI, 30 sittepl.





Tilbehøring:  
Arendal kommune

By: P. ABBE, Kjerpedalen, Arendal, 824, 3. Sides - Egerskjeld  
T. Architektbyrå AS, Arendal, Arendal, 824, 1. 06-08  
05. pln

Prosjekt:  
Arendal krematorium

Tegningen viser:  
Visualisering, tilbygg mot syd

Tegn. nr.  
824. 1. 901

Skala:  
(A3)

Dato:  
23.06.2016



